



## 基于淋巴结比率的45岁以上病人胃癌分期的新方法

王后红, 谢宗玉, 朱博, 何新阳

引用本文:

王后红, 谢宗玉, 朱博, 等. 基于淋巴结比率的45岁以上病人胃癌分期的新方法[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(9): 1173-1177.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.09.006>

## 您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

### 肺鳞状细胞癌251例淋巴结转移规律分析

Analysis of lymph node metastasis of lung squamous cell carcinoma in 251 cases

蚌埠医学院学报. 2015, 40(2): 155-158 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.02.005>

### C反应蛋白与前白蛋白比值在评估胃癌病人预后中的临床价值

Clinical value of the ratio of C reactive protein to prealbumin in evaluating the prognosis of gastric cancer patients

蚌埠医学院学报. 2021, 46(2): 214-217,221 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.02.020>

### 甲状腺系膜切除术对甲状腺乳头状癌病人复发转移率影响

Effect of thyroid mesangectomy on the recurrence and metastasis rates of thyroid papillary carcinoma patients

蚌埠医学院学报. 2020, 45(7): 906-909 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.07.017>

### 表浅型食管癌淋巴结转移相关危险因素分析及其临床意义

蚌埠医学院学报. 2021, 46(4): 525-527 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.04.025>

### cT1N0M0肺腺癌肺内叶段淋巴结转移规律 对病人手术方式选择的影响

蚌埠医学院学报. 2019, 44(10): 1373-1376 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.10.022>

# 基于淋巴结比率的 45 岁以上病人胃癌分期的新方法

王后红<sup>1</sup>, 谢宗玉<sup>2</sup>, 朱 博<sup>3</sup>, 何新阳<sup>4</sup>

**[摘要]** 目的: 评估淋巴结比率(LNR)作为 45 岁以上胃癌病人分期评估的实用性。方法: 接受根治性胃切除术的 45 岁以上病人 236 例, 收集包括回收的淋巴结(LN)和转移性淋巴结(LNs)的临床病理数据, 并计算 LNR 值( $LNR = LNs/LN$ )。根据危险比(HR)增加的截止点, 将间隔为 0.1 的 LNR 组分为 4 个阶段。进行生存分析以评估 LNR 的预后价值。结果: 4 个 LNR 级包括 LNR0( $n = 89$ ), LNR1( $n = 47$ ), LNR2( $n = 90$ )和 LNR3( $n = 10$ )。在多变量分析中, N 分期和 LNR 分期均显示出显著的预后价值, 可预测生存结果。LNR 分期在连续阶段之间的 HR 的增量变化大于 N 分期(HR: N 分期为 1.583、2.789 和 4.581; LNR 分期为 1.469、3.837 和 8.572)。结论: LNR 分期作为一种新颖且简单的评估方法, 在预测 45 岁以上胃癌病人的预后和复发方面具有一定的临床应用价值。

**[关键词]** 胃肿瘤; 淋巴结比率; 预后

**[中图分类号]** R 735 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.09.006

## A new method for staging gastric cancer in patients over 45 years old based on the lymph node ratio

WANG Hou-hong<sup>1</sup>, XIE Zong-yu<sup>2</sup>, ZHU Bo<sup>3</sup>, HE Xin-yang<sup>4</sup>

(1. Department of Oncology, 2. Department of Radiology, 3. Department of Pathology,

The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004; 4. Department of Gastrointestinal Surgery,

The First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China, Hefei Anhui 230000, China)

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the utility of lymph node ratio(LNR) in the staging assessment of patients over 45 years old with gastric cancer. **Methods:** The patients aged 45 years or older treated with radical gastrectomy were investigated, the clinicopathological data of recovered lymph nodes(LN) and metastatic lymph nodes(LNs) were collected, and the LNR values were obtained( $LNR = LNs/LN$ ). The LNR group with 0.1 intervals was divided into four phases based on the cutoff point of increased hazard ratio(HR). The survival analysis was performed to assess the prognostic value of LNR. **Results:** The four LNR levels included the LNR0( $n = 89$ ), LNR1( $n = 47$ ), LNR2( $n = 90$ ) and LNR3( $n = 10$ ). In the multivariate analysis, both N staging and LNR staging showed the significant prognostic value, and which could predict the survival outcome. The incremental changes in the HR among successive stages of LNR staging were greater than those of N staging(HR: the N staging was 1.583, 2.789 and 4.581, and the LNR staging was 1.469, 3.837 and 8.572). **Conclusions:** The LNR staging, a novel and simple marker, has certain clinical application value in predicting the prognosis and recurrence of gastric cancer in patients over 45 years old.

**[Key words]** gastric neoplasms; lymph node ratio; prognosis

青年病人胃癌组织学类型以低分化腺癌、黏液腺癌、印戒细胞癌多见, 而 45 岁以上胃癌则以高分化腺癌为主<sup>[1-2]</sup>。同时 45 岁以上病人往往合并其他基础疾病, 如冠心病、糖尿病、高血压等, 则从另一

方面降低了手术的切除率和生存率, 且术后并发症的发生率及围手术期的死亡率要高于青年胃癌病人。因此, 广泛的手术可能会损害 45 岁以上病人的脆弱组织, 引起严重的麻醉及出血并发症。但是有限的淋巴结清扫可能会低估常规 N 分期。淋巴结比率(LNR)是转移性淋巴结与解剖到的淋巴结数目之比<sup>[3-4]</sup>。本研究旨在评估 LNR 分期在 45 岁以上胃癌病人中的实际应用价值和有效性。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2010 年 1 月至 2018 年 1 月在蚌埠医学院第一附属医院接受胃癌手术的 45 岁以上病人。外科医师进行了所有胃癌手术, 并且由一组胃肠病理学家进行了组织学检查。收集临床病

[收稿日期] 2020-05-30 [修回日期] 2021-08-20

[基金项目] 浙江省医药卫生科技课题(2017178699); 浙江省医药卫生科技课题(2018255136); 浙江省自然科学基金(Y19H030056); 中国科学技术大学青年基金(2020YJQN016)

[作者单位] 蚌埠医学院第一附属医院 1. 肿瘤外科, 2. 放射科, 3. 病理科, 安徽蚌埠 233004; 4. 中国科学技术大学附属第一医院 胃肠外科, 安徽合肥 230000

[作者简介] 王后红(1983-), 男, 博士, 主治医师。

[通信作者] 何新阳, 硕士研究生导师, 主任医师, 教授. E-mail: hxy2333@126.com

理数据,包括人口统计学信息、手术数据、肿瘤分期和生存状态。根据美国癌症联合委员会(AJCC)(第8版)TNM标准对病理阶段进行了分类<sup>[5-7]</sup>。T分期(T1,肿瘤侵袭固有层,肌层黏膜或黏膜下层;T2,肿瘤侵犯固有肌层;T3,肿瘤穿透浆膜下结缔组织而没有侵犯脏腹膜或邻近结构;T4a,浆膜(脏腹膜)的肿瘤侵袭;T4B,肿瘤侵犯邻近结构、器官),N分期(N0,无区域淋巴结转移;N1,1~2个淋巴结转移;N2,转移3~6个区域淋巴结;N3a,7~15个区域淋巴结转移;N3b, $\geq 16$ 个区域淋巴结转移)。本研究共纳入236例病人。排除标准:(1)缺乏组织学诊断;(2)原发肿瘤不需手术切除;(3)既往或并发恶性肿瘤病史;(4)原位癌或远处转移;(5)无阳性淋巴结计数和/或检查淋巴结总数记录;(6)术前放射治疗。

1.2 方法 根据我们的标准方案进行定期随访,对于早期和晚期胃癌,术后3年每6个月和3个月随访一次,3年后每12个月随访一次。包括肿瘤标志

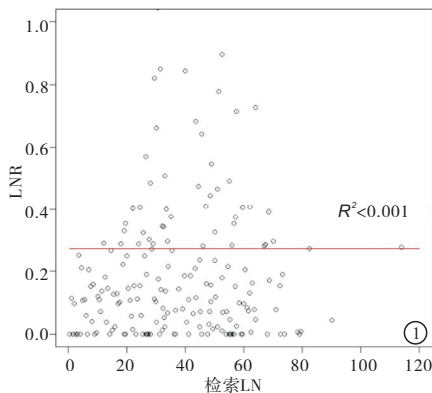


图1 NR与检索到的LN数量之间的相关性

物水平、腹部计算机断层扫描和内镜检查。观察期是指从手术日期到死亡或丧失随访之间的时间间隔,以先到者为准。计算总生存期(OS),从胃切除术日期到因任何原因导致的死亡日期或最后一次随访日期。平均随访时间为36个月。该研究方案由蚌埠医学院的机构审查委员会批准。在分析之前,对病人记录进行匿名和取消标识。

1.3 统计学方法 采用线性回归分析、Kaplan-Meier法、对数秩检验、Cox比例风险模型和logistic回归分析。

## 2 结果

2.1 LNR与解剖的淋巴结(LN)数量之间的关系 散点图显示LNR与解剖的LN数量之间无相关性( $R^2 < 0.001$ )。但是,LNR和转移性LN的数量之间存在线性关系( $R^2 = 0.7227$ )。LNR随着转移性LN数量的增加而增加(见图1、2)。

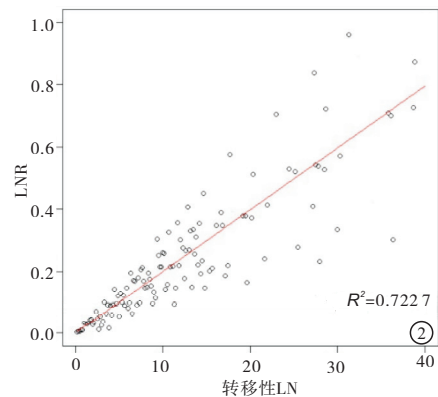


图2 LNR与转移性LN数量之间的相关性

2.2 45岁以上胃癌的临床病理特征 在入组病人中,男159例(67.38%),女77例(32.62%)。开放方式(77.12%)比腹腔镜方式(22.88%)更频繁,远端胃切除术是最常见的手术范围(193例,占81.78%)。按LN解剖分类时,有115例(48.72%)的病人接受了D0或D1解剖,而121例(51.28%)的病人进行了D2或以上解剖。根据TNM分期,有118例病人(50.00%)患有I期肿瘤,62例(26.27%)具有II期肿瘤,56例(23.73%)具有III期肿瘤。平均肿瘤直径为4.7 cm,平均回收的LN数为 $37.3 \pm 12.9$ (见表1)。

2.3 生存分析 结果显示,OS随着N阶段和LNR阶段的增加而显著下降。但是,对于LNR分期,各阶段之间生存率的增量变化大于常规的N分期( $P < 0.01$ )(见图3)。

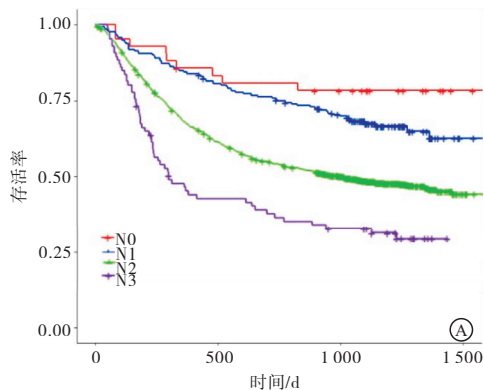
表1 临床病理特征

变量	类别	数量和平均值
年龄/岁		67.9 $\pm$ 5.2
性别	男	159
	女	77
体质量指数/(kg/m <sup>2</sup> )		23.6 $\pm$ 2.8
手术方式	腹腔镜	54
	开放	182
切除范围	全胃	42
	远端胃	193
	近端胃	1

续表 1

变量	类别	数量和平均值
LN 清扫范围	< D2	115
	> D2	121
估计失血量/mL		135.7 ± 109.6
手术时间/min		172.3 ± 59.2
肿瘤大小/cm		5.8 ± 4.1
淋巴结个数		37.3 ± 12.9
T 分期*	T1	44
	T2	40
	T3	47
	T4	105
N 分期*	N0	102
	N1	49
	N2	39
	N3	46
TNM 分期*	I	118
	II	62
	III	56
治疗方式	根治性切除	227
	姑息性切除	9

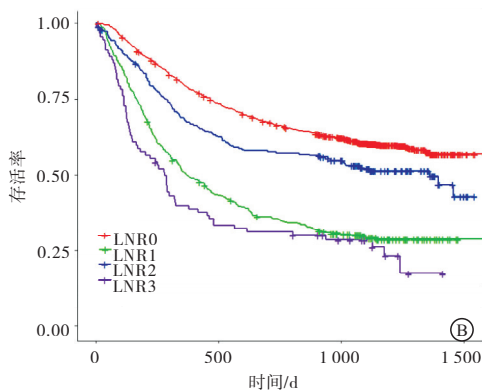
\* 根据美国癌症联合委员会(第 8 版)TNM 标准分类的病理分期



2.4 基于 LNR 的分期分组 对于基于 LNR 的生存分析,本研究使用 0.1 的间隔将 LNR 分为 11 组,分析每组的 3 年和 5 年 OS 率,并根据风险比(HR)增加的拐点将 11 组分为 4 个基于 LNR 的阶段。LNR 阶段 0(LNR0)对应于 0 的 LNR,并用作参考水平。LNR 阶段 1(LNR1)包括介于 0 和 0.1 之间的 LNR 值。第 2 阶段(LNR2)包括从 0.1 到 0.6 的 LNR 值,其中 HR 为 4.157。第 3 阶段(LNR3)包括高于 0.6 的 LNR 值,此时 HR 突然增加到 17.452。在纳入的病人中,将 89 例病人分类为 LNR0,将 47 例病人分类为 LNR1,将 90 例病人分类为 LNR2,将 10 例病人分类为 LNR3(见表 2)。分类为每个 LNR 分期和相应 N 分期的病人数量见表 3。

2.5 使用 Cox 回归进行的 OS 多变量分析的结果

在传统的 T 分期中,T2 和 T4 阶段是 OS 的重要预测指标(T2:HR 1.529,95% CI 1.063 ~ 2.837,  $P < 0.05$ ; T4:HR 2.746,95% CI 1.832 ~ 3.734,  $P < 0.01$ )。在多因素分析中,N 期和 LNR 期是生存预后的重要预后因素。但是,LNR 分期的各阶段 HR 的变化要大于 N 分期(N 分期的 HR:1.583、2.789 和 4.581;LNR 分期的 HR:分别为 1.469、3.837 和 8.572)(见表 4)。



A:N 阶段的 OS;B:LNR 阶段的 OS

图3 按N分期和LNR分期分层的老年胃癌病人OS的Kaplan-Meier曲线

### 3 讨论

准确的分期对于预测胃癌病人的预后很重要<sup>[8-9]</sup>。我国胃癌发病年龄主要集中在 45 岁以上,在对病人 TNM 分期的分析中发现,除了少数早期胃癌,青年(<45 岁)和 45 岁以上在 TNM 分期上存在显著差异。青年 TNM 主要集中于 IV 期,而 45 岁以上病人主要集中于 III 期和 IV 期。青年中 II 期的构成比要低于 45 岁以上,而 IV 期的构成比要高于 45 岁

以上病人<sup>[10-11]</sup>。美国癌症联合委员会(AJCC)和国际癌症控制联盟(UICC)合作建立的最新版本 TNM 分期中最高级阶段(N3b)要求至少切除 16 个淋巴结以确定 N 分期,TNM 系统正确分期似乎取决于淋巴结清扫的范围<sup>[12-15]</sup>。由于 LNR 不受回收的 LN 数量的影响,因此当广泛的 LN 解剖对身体有害时,其是更有利于胃癌分期的。D2 LN 解剖是晚期胃癌的标准治疗方法,但是广泛的 LN 解剖比有限的 LN 解剖需要更长的手术时间,这会造成大量失

血的风险。因此,广泛清扫淋巴结会对患有心血管或呼吸系统疾病和45岁以上病人带来更高的风险,也更容易术后出血及麻醉并发症。与需要至少16个LN的传统TNM分期相比,在需要有限LN解剖的情况下,LNR分期具有一定的临床应用价值。美国麻醉医师协会目前对存在基础疾病,影响正常生活的病人开始使用LNR分期进行病情评估。

表2 每个LNR组的3年和5年OS

LNR分期	LNR分组	数量	3年OS/%	5年OS/%	HR	95%CI
0	LNR=0	89	87.2	76.5	Ref	
1	0 < LNR ≤ 0.1	47	69.4	57.1	1.824	1.275 ~ 2.642
2	0.1 < LNR ≤ 0.2	39	47.3	25.7	4.157	3.183 ~ 7.012
	0.2 < LNR ≤ 0.3	17	23.4	11.6	5.853	3.072 ~ 9.046
	0.3 < LNR ≤ 0.4	21	39.8	7.53	7.904	4.481 ~ 17.526
	0.4 < LNR ≤ 0.5	11	31.8	12.7	4.978	2.043 ~ 10.164
	0.5 < LNR ≤ 0.6	2	42.4	18.6	5.703	3.298 ~ 17.034
3	0.6 < LNR ≤ 0.7	3	0	0	17.452	7.344 ~ 42.831
	0.7 < LNR ≤ 0.8	4	0	0	22.367	5.268 ~ 87.259
	0.8 < LNR ≤ 0.9	2	0	0	18.517	3.798 ~ 113.562
	0.9 < LNR ≤ 1.0	1	0	0	35.842	11.948 ~ 128.474

表3 LNR分期与常规N分期的组成

LNR分期	LNR分组	总数量	N分期	分数量
0	LNR=0	89	N0	89
			N1	39
			N2	7
			N3	1
2	0.1 < LNR ≤ 0.6	90	N1	8
			N2	19
			N3	53
3	0.6 < LNR ≤ 1.0	10	N2	2
			N3	8

在本研究中,我们使用新定义的LNR分期对236例45岁以上胃癌病人进行了分类,并分析了他们的生存率。在不同的N分期和LNR分期阶段之间,发现生存率存在显著差异。为了消除可能影响生存率的潜在混杂因素,我们进行了多变量分析,结果显示N分期和LNR分期是病人预后的重要预测指标。迄今为止,大多数涉及LNR的研究都使用一个临界值将病人分为两个LNR组。然而,不同的研究提出了不同的临界值,并且没有提出正式标准来代替N阶段。本研究的优势之一是LNR分组和使用三个特定的临界值进行后续分期。这些值遵循与

常规N分期相似的分类,因此易于在临床实践中应用。我们最初选择的临界值为0,并将所有病人分为LNR=0和LNR>0组。随后我们根据HR的变化确定了临界值0.1和0.6。此过程包括4个LNR阶段:LNR0,LNR1,LNR2和LNR3,与N分级系统中的数目相同。LNR分期概念可以在临床实践中以类似于N分期的方式应用,可能是评估45岁以上胃癌病人预后的有效新方法。

表4 OS多变量分析结果

变量	HR	95%CI	P
性别	1.185	0.792 ~ 1.198	>0.05
T分期			
T1	Ref.		<0.01
T2	1.529	1.063 ~ 2.837	>0.05
T3	1.316	0.936 ~ 1.769	>0.05
T4	2.746	1.832 ~ 3.734	<0.01
N分期			
N0	Ref.		<0.01
N1	1.583	1.038 ~ 2.874	<0.01
N2	2.789	1.376 ~ 5.013	<0.01
N3	4.581	2.183 ~ 6.384	<0.01
LNR分期			
LNR0	Ref.		<0.01
LNR1	1.469	0.932 ~ 2.517	<0.01
LNR2	3.837	2.376 ~ 4.095	<0.01
LNR3	8.572	5.619 ~ 17.237	<0.01

本研究的局限性包括这是一项回顾性单中心研究,因此存在选择偏倚的可能性。另外我们根据Cox比例风险模型中的HR划分了阶段,没有采用更精确的统计方法。但是与当前的N分期系统类似,我们纳入了相对大量的病人,并生成了足够的数据来获取区分四组的临界值。这是一项评估类似于常规N分期的LNR分期在45岁以上胃癌病人中有用性的研究。基于这项研究的结果,我们提出了一个新的类似于N分期的LNR分期系统。本研究发现LNR分期在预测可能需要有限LN解剖的45岁以上胃癌病人的预后方面具有一定的临床实用价值。未来包括需要有限淋巴结清扫的更大病人群在内的进一步研究可能有助于确定LNR分期在临床实践中的实用性。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 丁平安,杨沛刚,田园,等. pT1N3M0期胃癌患者的临床病理特征及预后分析[J]. 中华普通外科杂志,2020,35(8):598.
- [2] GAO M, YO G. Value of preoperative neutrophil-lymphocyte ratio

and human epididymis protein 4 in predicting lymph node metastasis in endometrial cancer patients[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2021, 47(2):515.

- [3] 赵哲明, 裴俊鹏, 姜洪磊, 等. 淋巴结比率用于Ⅲ期直肠癌患者的预后评价[J]. 中国医科大学学报, 2020, 49(3):258.
- [4] 张怡, 钱萍. 转移性淋巴结比率在淋巴转移胆囊癌患者中的预后意义及预后模型建立[J]. 浙江医学, 2018, 40(20):2216.
- [5] 高源, 彭贵勇. 早期胃癌淋巴结转移规律的临床病理因素研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2020(4):257.
- [6] COMAN RT, CRISAN N, KADULA PA, *et al.* Neutrophil-to-lymphocyte ratio above 2-advocate for lymph node dissection in prostate cancer[J]. J Buon, 2018, 23(1):275.
- [7] 程元光, 文刚, 汪毅, 等. 远端胃癌第 12 组淋巴结廓清术不同手术入路的临床疗效和安全性分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2019, 44(6):721.
- [8] KUTLU OC, WATCHELL M, DISSANAIKE S. Metastatic lymph node ratio successfully predicts prognosis in western gastric cancer patients[J]. Surg Oncol, 2015, 24(2):84.
- [9] MOUG SJ, OLIPHANT R, BALSITIS M, *et al.* The lymph node ratio optimises staging in patients with node positive colon cancer with implications for adjuvant chemotherapy[J]. Int J Colorectal Dis, 2014, 29(5):599.
- [10] ZHU GS, TIAN SB, WANG H, *et al.* Preoperative neutrophil

lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio cannot predict lymph node metastasis and prognosis in patients with early gastric cancer; a single institution investigation in China[J]. Curr Med Sci, 2018, 38(1):78.

- [11] 李庆刚, 钱文彪, 胡晓翠, 等. 阳性淋巴结比率对结肠癌患者预后的预测价值[J]. 临床肿瘤学杂志, 2013, 18(8):730.
- [12] OZCAN A, COLLADO DIAZ V, HALIN C, *et al.* Neutrophil recruitment to local and systemic lymph nodes is differentially guided in inflammation[J]. Allergy, 2020, 75(6):287.
- [13] BOGOSLOWSKI A, WIJEYESINGHE S, LEE WY, *et al.* Neutrophils recirculate through lymph nodes to survey tissues for pathogens[J]. J Neuroimmunol, 2020, 204(9):2552.
- [14] STOJANOSKI S, MANEVSKA N, MAKAZLIEVA T, *et al.* Sentinel lymph node status versus tumor characteristics, neutrophil to lymphocyte ratio, C-reactive protein levels and C-reactive protein to albumin ratio-prognostic factors for primary cutaneous melanoma[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2019, 46(Suppl):S200.
- [15] XU NZ, JIAN YB, WANG YX, *et al.* Evaluation of neutrophil-to-lymphocyte ratio and calcitonin concentration for predicting lymph node metastasis and distant metastasis in patients with medullary thyroid cancer[J]. Mol Clin Oncol, 2018, 9(6):629.

(本文编辑 赵素容)

#### (上接第 1172 页)

- [7] 唐冰, 马杰飞, 倪秀, 等. 右美托咪定混合罗哌卡因应用于腹横肌平面阻滞在腹腔镜斜疝修补术中的镇痛镇静疗效[J]. 复旦学报(医学版), 2018, 45(4):509.
- [8] 曾德亮, 章放香, 马熠, 等. 右美托咪定复合罗哌卡因连续腰丛神经阻滞对髋关节置换术后早期康复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(12):1165.
- [9] ZHANG Y, WANG CS, SHI JH, *et al.* Perineural administration of dexmedetomidine in combination with ropivacaine prolongs axillary brachial plexus block[J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(3):680.
- [10] 张利, 巫娜, 廖娟, 等. 无痛关爱病房规范化管理在胃癌手术后疼痛控制中的应用[J]. 蚌埠医学院学报, 2019, 44(8):1115.
- [11] 高芳. 右美托咪定预灌注对双管喉罩置入时血流动力学影响的研究[J]. 徐州医科大学学报, 2017, 37(12):825.
- [12] 杨宇, 易庆军, 李军, 等. 右美托咪定用于高龄髋关节置换术中辅助麻醉及镇痛的临床价值研究[J]. 海南医学院学报, 2018, 24(24):2166.
- [13] ODA A, IIDA H, TANAHASHI S, *et al.* Effects of  $\alpha 2$ -adrenoceptor agonists on tetrodotoxin-resistant  $\text{Na}^+$  channels in

rat dorsal root ganglion neurons[J]. Eur J Anaesthesiol, 2007, 24(11):934.

- [14] SIVAKUMAR PK, PANNEERSELVAM S, CHERIAN A, *et al.* Perineural vs. intravenous dexmedetomidine as an adjunct to bupivacaine in ultrasound guided fascia iliaca compartment block for femur surgeries: a randomised control trial [J]. Indian J Anaesth, 2018, 62(11):851.
- [15] KIRKSET MA, HASKINS SC, CHENG J, *et al.* Local anesthetic peripheral nerve block adjuvants for prolongation of analgesia: a systematic qualitative review [J]. PLoS One, 2015, 10(9):e0137312.
- [16] 朱曼华, 裴晴晴, 漆勇, 等. 右美托咪定联合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对老年患者腹腔镜手术后谵妄的影响[J]. 中国新药与临床杂志, 2019, 38(7):417.
- [17] 杨敏. 罗哌卡因复合不同浓度舒芬太尼在分娩镇痛产妇中应用效果的比较研究[J]. 临床合理用药杂志, 2019, 12(27):78.
- [18] 李雨, 李平. 初产妇应用舒芬太尼联合罗哌卡因麻醉效果分析[J]. 罕少疾病杂志, 2018, 25(5):50.

(本文编辑 赵素容)