

进展期远端胃癌 No.12 淋巴结脉络化清扫的临床价值

戴伟钢, 蔡世荣*

中山大学附属第一医院 胃肠外科中心, 广东 广州 510080

【摘要】 胃癌是我国常见的消化道恶性肿瘤,其发病率呈逐年上升的趋势。然而,由于多数胃癌发现时处于进展期,因此其5年生存率仅为35.1%。规范化的淋巴结清扫是提高可根治胃癌患者总生存的重要手段。进展期远端胃癌No.12组淋巴结清扫的价值是争议的焦点问题之一。目前指南推荐对进展期远端胃癌实施包括No.12a在内的D₂淋巴结清扫术,但将No.12b和No.12p列为第3站淋巴结。然而,No.12b、No.12p与No.12a特殊的解剖比邻关系和内在的淋巴管道沟通,似乎将No.12a、No.12b、No.12p作为特殊区域淋巴结进行彻底廓清更为合理。目前对于进展期远端胃癌进行彻底的No.12淋巴结清扫,能够提高患者总生存率。因此,本文结合最新的循证医学证据和本中心的临床经验,探讨进展期远端胃癌根治术中实施No.12淋巴结彻底廓清的临床价值。

【关键词】 进展期远端胃癌; No.12淋巴结清扫; 循证医学

The clinical value of radical dissection of lymph node No.12

Dai Weigang, Cai Shirong*

Gastrointestinal Surgery Center, the First Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

*Corresponding author: Cai Shirong, E-mail: caishr@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Gastric cancer is a common malignant tumor of the digestive tract, and its incidence in China has shown an increasing trend in recent years. Nonetheless, many patients are diagnosed with gastric cancer in an advanced stage, and the 5-year survival rate is only 35.1%. Standardized procedure in lymph node dissection is one of the important factors increasing the long-term survival of gastric cancer patients who received a standardized radical gastrectomy. The clinical value of No.12 lymph node dissection remains a controversial issue in gastrectomy for distal gastric cancer. D₂ dissection of station No.12a lymph node is recommended in the current guidelines for the treatment of advanced gastric cancer, 12b and 12p lymph nodes are defined as N3 lymph nodes. However, it may be reasonable to dissect No. 12a, No. 12b, and No. 12p as special regional lymph nodes because of their special anatomical proximity and internal lymphatic drainage. At present, No.12 lymphadenectomy can improve the overall survival of patients with locally advanced distal gastric cancer. Therefore, this study probed the clinical value of radical dissection of lymph node No.12 based on the latest evidence of evidence-based medicine and our clinical experience.

【Key words】 Distal gastric cancer; Dissection of lymph node No.12; Evidence-based medicine

GLOBOCAN 2020 报告结果显示胃癌居全球癌症发病谱的第5位和死因谱的第4位^[1]。我国每年胃癌新发病例超出全世界胃癌新发病例总数的50%,胃癌在我国常见癌症发病谱和死亡谱中均

排在第3位,给社会带来沉重的疾病负担^[1-2]。我国绝大多数胃癌在发现时已经处于进展期,5年总生存率约35.1%^[2]。影响胃癌生存的一个重要因素是淋巴结转移,早期胃癌总淋巴结转移率为10.6%~15.3%,而进展期胃癌淋巴结转移率高达58.1%~74.4%^[3-5]。规范化淋巴结清扫对于减少胃癌术后复发,提高患者生存率至关重要^[6-7]。胃癌淋巴结

基金项目:国家自然科学基金(82173239)

*通信作者:蔡世荣, E-mail: caishr@mail.sysu.edu.cn

清扫范围的研究一直以来都是胃癌外科学术界关注的重点内容,其中远端胃癌 No.12 淋巴结清扫的价值也是争议的焦点问题之一^[8-9]。No.12 淋巴结是进展期远端胃癌的常见淋巴结转移部位之一,也是根治术后常见的术后复发部位,其复发率高达 27.5%^[10-11]。No.12 淋巴结阳性患者总生存明显差于 No.12 淋巴结阴性患者^[12-16]。目前指南推荐对进展期远端胃癌实施包括 No.12a 在内的 D₂ 淋巴结清扫术,但将 No.12b 和 No.12p 列为第 3 站淋巴结,归于远处转移范畴^[17-18]。然而, No.12b、12p 与 No.12a 特殊的解剖比邻关系和内在的淋巴管道沟通,似乎将 No.12b、No.12p 作为一种区别于远处转移的特殊区域淋巴结来对待更为合理^[8-9,19]。目前几项小样本的回顾性研究结果提示对于进展期远端胃癌实施 No.12 淋巴结彻底廓清能给患者带来生存获益^[8-9,13,16,19]。然而,上述回顾性研究的循证医学证据级别较低, No.12b、No.12p 是否需要一并廓清尚缺乏足够的循证医学证据支持,仍然存在争议。因此,本文结合自身临床实践和前期的临床研究结果,同时结合文献报道来探讨进展期远端胃癌根治性手术中实施 D₂+No.12 脉络化清扫的临床价值。

1 远端胃癌淋巴结转移规律

远端胃癌按解剖定位淋巴结分站,第 1 站淋巴结包括 No. 3、No.4 d、No.6、No.5。第 2 站淋巴结包括 No.1、No.7、No.8a、No.9、No.11p、No.12a、No.14v。第 3 站淋巴结包括 No.4sb、No.8p、No.12b、No.12p、No.13、No.14a、No.16a2、No.16b1^[17-18]。进展期远端胃癌淋巴结转移方向与胃癌所在部位的淋巴区域引流规律基本相同,但由于胃癌淋巴管交通网络呈立体网状结构,如出现淋巴管被肿瘤细胞堵塞等情况,也会出现跳跃式转移现象^[5]。曾长青等^[20]分析 545 例进展期远端胃癌的淋巴结转移规律, T₂ 期、T₃ 期、T₄ 期淋巴结转移率分别 34.0%、51.3%、69.6%。远端胃癌最容易受累的第 1 站淋巴结是 No.3 (28.8%) 和 No.6 (28.6%)。武卫鹏等^[4]报道 773 例接受 D₂ 或 D₂+胃次全切除术的进展期远端胃癌临床病理资料,总淋巴结转移率为 54.7%,第 1 站淋巴结的转移率由高到低依次为 No.3、No.6、No.5、No.4d;第 2 站淋巴结的转移率由高到低依次为 No.8a、No.7、No.1。第 1 站与第 2 站淋巴结同时出现的转移率为 28.3%。三站淋巴结均出现的

转移率为 13.8%。可见当出现第 1 站淋巴结转移时,第 2 站和第 3 站淋巴结均有一定的淋巴结转移率,术中淋巴结清扫范围至少要做到 D₂ 清扫,必要时要做 D₂+清扫。此外,第 2 站淋巴结跳跃性转移率为 6.86%,第 3 站淋巴结跳跃性转移率为 8.91%,最常见 No.8a、No.11p、No.7 淋巴结发生跳跃性转移。由此可见,进展期远端胃癌的第 1 站淋巴结转移率最高,其次为胃小弯侧淋巴结,之后为肝总动脉、胃左动脉、腹腔干周围淋巴结,最后为腹主动脉旁淋巴结。在此过程中存在一定的跳跃性淋巴结转移,但集中在腹腔干周围区域的淋巴结。随着肿瘤 T 分期的进展,发生第 3 站淋巴结转移的概率也越高,因此在进展期远端胃癌淋巴结清扫过程中,如果术前或者术中无法准确判断 N 分期, D₂ 淋巴结清扫是合理的选择,如果发现第 2 站淋巴结明显转移,在 D₂ 清扫的基础上需酌情扩大清扫范围。

2 胃癌淋巴结清扫范围的争议

淋巴结清扫范围的争论长达半个世纪^[21-23]。虽然 2008 年胃癌分期实现了美国癌症联合委员会 (American Joint Committee on Cancer, AJCC)、国际抗癌联盟 (Union for International Cancer Control, UICC)、日本胃癌处理规约 (Japanese Classification of Gastric Carcinoma, JCGC) 三大系统的统一,但是淋巴结清扫范围仍然争议不断^[21-23]。中国、日本、韩国等东亚国家主张以 D₂ 术式作为标准术式,选择合适的病例开展 D₂+或 D₃ 手术,并报道 D₂ 和 D₃ 术式提高进展期胃癌患者的生存率。然而,欧洲两项前瞻性研究包括英国 MRC 研究和荷兰 Dutch 研究,在术后随访 5 年后都未能获得阳性的结果, D₁ 和 D₂ 手术的 5 年总生存无差异^[24-26]。直到 2010 年荷兰 Dutch 研究经过 15 年的随访结果最终显示 D₂ 疗效优于 D₁^[27]。2021 年意大利胃癌研究组报道了一项比较 D₁ 与 D₂ 手术长期疗效的前瞻性随机对照研究结果,中位随访 16.76 年, D₂ 手术能够改善进展期胃癌和有淋巴结转移患者的疾病特异性生存,并且降低胃癌相关死亡率^[28]。上述研究最终确定了 D₂ 淋巴结清扫作为欧美胃癌患者的标准手术方式。第 6 版日本胃癌治疗指南指出淋巴结阳性或 T₂ 期以上的肿瘤需要进行远端胃切除或者是全胃切除加上 D₂ 淋巴结清扫, D₁ 或 D₁+清扫只适用于 cT₁N₀ 期肿瘤^[18]。当术中不能排除

淋巴结转移时,都要进行D₂清扫。远端胃癌D₂根治手术的淋巴结清扫范围包括No.1、No.3、No.4sb、No.4d、No.5、No.6、No.7、No.8a、No.9、No.11p和No.12a。虽然指南将D₂⁺扩大淋巴结清扫术式归于非标准手术,但是远端胃癌当存在以下4种情况时需要实施扩大淋巴结清扫术:①No.6淋巴结转移时需要加上No.14v清扫;②远端胃癌浸润十二指肠时需要行No.13清扫;③胃癌发生广泛淋巴结转移时,经过新辅助化疗后,可以实施腹主动脉旁淋巴结清扫^[18]。然而,No.12组淋巴结是否需要脉络化清扫,因为缺乏足够的证据支持,所以在新版日本胃癌治疗指南中并未能体现。

3 No.12组淋巴结解剖学分布特点

肝十二指肠韧带内的淋巴管多达23~39条,构成丰富复杂交通的淋巴管网络^[29]。肝十二指肠韧带及胰头周围的淋巴结和淋巴管构成复杂的淋巴网^[30]。胚胎学研究肝十二指肠韧带外侧(No.12b)和后部淋巴结(No.12p)并不存在于原始胃背侧系膜中,它们是与胰头十二指肠系膜内的胆总管和腹侧胰腺一起发育的,属于胰头十二指肠背侧系膜内。肝十二指肠韧带前方和内侧的淋巴结起源于胃背侧系膜^[31]。通过上述胚胎学研究容易理解新的日本胃癌处理规约中,肝固有动脉周围淋巴结(No.12a)是第2站淋巴结,而门静脉后方淋巴结(No.12p)是第3站淋巴结。No.12淋巴结又可细分为肝门横裂内淋巴结(No.12h)、胆道旁淋巴结(No.12b)、胆囊管旁淋巴结(No.12c)、门静脉后淋巴结(No.12p)和肝固有动脉旁淋巴结(No.12a)^[32]。在临床实际工作中,胃癌D₂根治术中肝十二指肠韧带内淋巴结清扫的上界常以左右肝动脉分叉点平面到胰腺上缘作为主要的清扫区域。

4 胃癌No.12淋巴结转移途径和规律

胃周淋巴结转移遵循淋巴管回流规律,依据No.12淋巴结解剖分布特点分析其转移途径如下:①经过No.3或No.5淋巴结,沿着胃右动脉周围淋巴管道回流到No.12。②经过No.4d或No.6,沿胃十二指肠动脉表面淋巴管道回流到No.12。③经No.7淋巴结,沿肝总动脉表面淋巴管道转移到No.8组淋巴结,再转移到No.12。④对于累及幽门或者是十二指肠球部的远端胃癌,可经过幽门上血管或者是十二指肠上血管周围的淋巴管网络直接回流

到No.12淋巴结中。⑤当进展期胃癌的癌细胞堵塞肿瘤周围淋巴管道时,可能出现跳跃性转移。从解剖学角度上看No.12a与No.12b、No.12p之间存在淋巴网络,故当其中一组转移,韧带内其他组淋巴结存在转移风险。文献报道No.12总的转移率为2.5%~25.5%,远端胃癌No.12a的转移率为1.55%~10.33%;No.12b的转移率为1.4%~7.0%;No.12p的转移率为1.7%~8.5%^[33-36]。此外,有研究发现No.12总的微转移率为15.4%,No.12a、No.12b、No.12p微转移率分别为21.4%、2.9%、27.0%,可见真正的No.12转移被低估^[37]。我们前期研究发现No.12总的微转移率为5.71%;肿瘤侵犯浆膜、N分期晚、TNM分期晚是No.12转移的危险因素^[38]。余强等^[39]回顾性分析137例进展期远端胃癌病例资料,结果发现No.12a、No.12b、No.12p亚组转移率分别为12.41%、1.46%和2.19%。肿瘤分化程度低、侵犯浆膜、肿瘤直径>5cm都是No.12淋巴结转移的独立危险因素。韩国学者Sung等^[40]回顾性分析单中心的3175例胃癌病例,No.12淋巴结转移率为4.5%,No.12淋巴结转移与肿瘤分期晚、病理分化程度差、脉管和神经侵犯密切相关。我们前期另外一项研究发现肿瘤直径≥5cm;No.12之外淋巴结转移;癌胚抗原阳性是No.12淋巴结转移的独立危险因素^[36]。因此,我们认为当怀疑No.12a转移或存在其转移的高危因素时,都有必要进行No.12b、No.12p彻底清扫。

5 No.12淋巴结清扫的价值和争议

Liang等^[9]回顾性分析394例进展期远端胃癌病例资料结果显示D₂⁺(包括No.12a、No.12b、No.12p淋巴结清扫)比常规D₂手术提高患者5年总生存率,多因素回归分析结果提示D₂⁺淋巴结清扫是影响进展期远端胃癌的独立预后因素,分层分析结果显示Ⅲ_{a-b}分期或N_{1-3a}期患者在D₂⁺淋巴结清扫术中获益明显。该研究认为在D₂清扫的基础上将No.12b、No.12p、No.14v和No.13淋巴结视为整体一并彻底清扫,能够改善进展期远端胃癌患者的预后。Taisuke等^[14]研究发现No.12淋巴结转移率为9.4%,No.12淋巴结转移率5年生存率为29%,单因素及多因素回归分析结果显示肿瘤位于胃体或下1/3部位和病理分期T₃₋₄期是No.12淋巴结转移的危险因素。Cox多因素分析结果显示pN₃期是No.12淋巴结转移患者的独立预后因素。

No.12 淋巴结彻底清扫是影响 pN₃ 期胃癌患者生存的独立预后因素。此项研究显示对于进展期胃中下部癌患者 No.12 淋巴结清扫很有必要。Xu 等^[8] 分析接受 D₂+淋巴结清扫术的 128 例侵犯幽门的进展期远端胃癌患者临床资料, 结果发现 No.12a、No.12b、No.12p 淋巴结转移率分别为 17.2%、10.9%、9.5%; No.12a、No.12b、No.12p 淋巴结转移患者的 3 年总生存率为 60%、35.7%、33.3%; 该文作者提出对于 cT₃ 期胃癌侵犯幽门的患者, 联合 No.12b、No.12p、No.13、No.14v 清扫能改善此类患者的长期生存。我们前期的一项回顾性临床研究结果证实远端 1/3 部位胃癌患者中实施 No.12 淋巴结清扫的患者 5 年总生存率明显高于无 No.12 淋巴结清扫的患者, No.12 淋巴结清扫患者的局部复发率亦明显低于无淋巴结清扫患者。多因素分析结果显示 No.12 淋巴结清扫是改善患者生存的独立预后因素^[16]。近期我们的另一项回顾性研究结果显示 D₂+No.12 淋巴结清扫患者 5 年总生存明显优于常规 D₂ 清扫患者, No.12 淋巴结清扫是影响进展期远端胃癌患者的独立危险因素, 尤其是在 pT₃₋₄ 期或 pN₂₋₃ 期的进展期远端胃癌患者中生存改善最为显著^[34]。

6 展望

综上所述, No.12 淋巴结转移常见危险因素包括: ①肿瘤位于胃下 1/3 部位; ②肿瘤直径 > 5 cm; ③侵犯浆膜或累及邻近组织; ④淋巴结转移阳性; ⑤有明显的脉管或神经侵犯。我们的临床经验认为当存在上述 2 个或以上的危险因素时, 要考虑行 No.12 淋巴结彻底清扫。根据本研究中心的数据和临床经验, 推荐对于存在以下情况: ①胃癌侵犯幽门; ②肿瘤侵犯十二指肠或胰头部位; ③明确 No.12a 淋巴结有转移; ④肝十二指肠韧带受累, 需要在常规 D₂ 清扫的基础上要对 No.12b、No.12p、No.8P、No.13 淋巴结彻底廓清。当发现 No.8P、No.12b、No.12p、No.13 任何一个有转移时, 在上述扩大清扫的基础上还需要打开 Kocher 切口探查 No.16 情况, 视情况决定是否清扫 No.16a2 和 No.16b1。虽然上述回顾性研究结果提示对于进展期远端胃癌进行 No.12 淋巴结的彻底清扫可能带来生存获益, 但证据级别不高。基于上述研究基础, 本研究中心于 2018 年设计了一项多中心的前瞻性随机对照临床研究(临床注册号为 ChiCTR2000032440), 该研究

的主要研究终点是探讨 D₂+No.12 淋巴结清扫术对比常规 D₂ 清扫能否改善胃下部癌患者 5 年总生存。目前此研究尚在进行中, 让我们期待此项研究的最终结果。

参考文献

- [1] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [2] 曹毛毛, 李贺, 孙殿钦, 等. 2000-2019 年中国胃癌流行病学趋势分析 [J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(1): 102-109.
- [3] LI X, LIU S, YAN J, et al. The characteristics, prognosis, and risk factors of lymph node metastasis in early gastric cancer [J]. Gastroenterol Res Pract, 2018, 6945743.
- [4] 武卫鹏, 邓靖宇, 梁寒, 等. 远端胃癌淋巴结转移规律及临床意义 [J]. 中国肿瘤临床, 2015, 42(18): 906-911.
- [5] 徐惠绵. 胃癌转移规律及亚临床转移的基础和临床研究 [J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2015, 7(1): 48-54.
- [6] 胡祥. 第 6 版日本《胃癌治疗指南》拔萃 [J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(10): 1130-1141.
- [7] 梁寒. 胃癌手术治疗已进入精细化管理时代: 解读第 5 版日本胃癌治疗指南和第 15 版日本胃癌处理规约 [J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(3): 168-172.
- [8] XU ZY, HU C, CHEN S, et al. Evaluation of D2-plus radical resection for gastric cancer with pyloric invasion [J]. BMC Surgery, 2019, 19(1): 172.
- [9] LIANG Y, CUI J, CAI Y, et al. "D2 plus" lymphadenectomy is associated with improved survival in distal gastric cancer with clinical serosa invasion: a propensity score analysis [J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 19186.
- [10] CHANG JS, KIM KH, YOON HI, et al. Locoregional relapse after gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer [J]. Br J Surg, 2017, 104(4): 877-884.
- [11] CHANG JS, LIM JS, NOH SH, et al. Patterns of regional recurrence after curative D2 resection for stage III (N3) gastric cancer: implications for postoperative radiotherapy [J]. Radiother Oncol, 2012, 104(3): 367-373.
- [12] 尤小兰, 王元杰, 李文琦, 等. 进展期胃癌肝十二指肠韧带淋巴结清扫的临床意义 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(3): 283-288.
- [13] YANG K, CHEN HN, LIU K, et al. The survival benefit and safety of No. 12a lymphadenectomy for gastric cancer patients with distal or total gastrectomy [J]. Oncotarget, 2016, 7(14): 18750-18762.
- [14] IMAMURA T, KOMATSU S, ICHIKAWA D, et al. Clinical characteristics of hepatoduodenal lymph node metastasis in gastric cancer [J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(38): 10866-10873.

- [15] CAI SR, CHEN JH, CHEN CQ, et al. Survival of Proper Hepatic Artery Lymph Node Metastasis in Patients with Gastric Cancer: Implications for D2 Lymphadenectomy [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (3): e0118953.
- [16] WEI ZW, XIA GK, WU Y, et al. Evaluation of skeletonization of the hepatoduodenal ligament for the lower third gastric cancer by propensity score analysis [J]. *Hepatogastroenterology*, 2013, 60 (127): 1789-1796.
- [17] WANG FH, ZHANG XT, LI YF, et al. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2021 [J]. *Cancer Commun*, 2021, 41: 747-795.
- [18] JAPANESE GASTRIC CANCER ASSOCIATION. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition) [J]. *Gastric Cancer*, 2021, 24: 1-21.
- [19] KUMAGAI K, SANO T, HIKI N, et al. Survival benefit of "D2-plus" gastrectomy in gastric cancer patients with duodenal invasion [J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21 (2): 296-302.
- [20] 曾长青, 刘进生, 郑羽, 等. 远端胃癌淋巴结转移规律与淋巴结清扫方式的探讨 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15 (2): 141-144.
- [21] TERASHIMA M. The 140 years' journey of gastric cancer surgery: From the two hands of Billroth to the multiple hands of the robot [J]. *Ann Gastroenterol Surg*, 2021, 5 (3): 270-277.
- [22] ZHANG CD, YAMASHITA H, SETO Y. Gastric cancer surgery: historical background and perspective in Western countries versus Japan [J]. *Ann Transl Med*, 2019, 7 (18): 493.
- [23] YAREMA R, DE MANZONI G, FETSYCH T, et al. On the road to standardization of D2 lymph node dissection in a European population of patients with gastric cancer [J]. *World J Gastrointest Oncol*, 2016, 8 (6): 489-497.
- [24] DEGIULI M, SASAKO M, PONTI A, et al. Randomized clinical trial comparing survival after D1 or D2 gastrectomy for gastric cancer [J]. *Br J Surg*, 2014, 101 (2): 23-31.
- [25] CUSCHIERI A, WEEDEN S, FIELDING J, et al. Patient survival after D1 and D2 resections for gastric cancer: long-term results of the MRC randomized surgical trial. Surgical Cooperative Group [J]. *Br J Cancer*, 1999, 79 (9-10): 1522-1530.
- [26] CUSCHIERI A, FAYERS P, FIELDING J, et al. Postoperative morbidity and mortality after D1 and D2 resections for gastric cancer: preliminary results of the MRC randomised controlled surgical trial. The Surgical Cooperative Group [J]. *Lancet*, 1996, 347 (9007): 995-999.
- [27] SONGUN I, PUTTER H, KRANENBARG EM, et al. Surgical treatment of gastric cancer: 15-year follow-up results of the randomised nationwide Dutch D1D2 trial [J]. *Lancet Oncol*, 2010, 11 (5): 439-449.
- [28] DEGIULI M, REDDAVID R, TOMATIS M, et al. D2 dissection improves disease-specific survival in advanced gastric cancer patients: 15-year follow-up results of the Italian Gastric Cancer Study Group D1 versus D2 randomised controlled trial [J]. *Eur J Cancer*, 2021, 150: 10-22.
- [29] 董运厚, 徐世杰, 李玉兰. 关于肝十二指肠韧带淋巴系的研究 [J]. *解剖学杂志*, 1991, 14 (1): 96-99.
- [30] SHIRAI Y, YOSHIDA K, TSUKADA K, et al. Identification of the regional lymphatic system of the gallbladder by vital staining [J]. *Br J Surg*, 1992, 79 (7): 659-662.
- [31] BORGHI F, GATTOLIN A, BOGLIATTO F, et al. Relationships between Gastric Development and Anatomic Bases of Radical Surgery for Cancer [J]. *World J. Surg*, 2002, 26: 1139-1144.
- [32] 陈峻青. 胃癌淋巴结转移研究的进展与新规定 [J]. *外科理论与实践*, 2003, 8 (1): 10-11.
- [33] DONG YP, CAI FL, WU ZZ, et al. Risk of station 12a lymph node metastasis in patients with lower-third gastric cancer [J]. *World J Gastrointest Surg*, 2021, 13 (11): 1390-1404.
- [34] DAI WG, ZHAI ET, CHEN JH, et al. Extensive dissection at No. 12 Station During D2 lymphadenectomy improves survival for Advanced lower-third Gastric Cancer: A retrospective study from a single center in southern China [J]. *Front Oncol*, 2021, 11: 760963.
- [35] HUANG YJ, ZHU GW, ZHENG W, et al. Scope definition and resection significance of No. 12a group lymph nodes in gastric cancer [J]. *Mol Clin Oncol*, 2016, 5 (2): 257-262.
- [36] 吴晖, 吴文辉, 徐建波, 等. 进展期远端胃癌第12组淋巴结转移的危险因素及预后分析 [J]. *中华医学杂志*, 2013, 93 (48): 3847-3851.
- [37] 周岩冰, 孙琦, 刘相萍, 等. 胃下部癌常规病理阴性 No.12 组淋巴结微转移的研究 [J]. *中华外科杂志*, 2008, 46 (5): 393-394.
- [38] 金彦召, 蔡世荣, 陈创奇, 等. 微转移检测评估胃癌肝十二指肠韧带淋巴结转移及临床意义分析 [J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2010, 2 (3): 176-180.
- [39] 余强, 周明银, 张颖. 进展期远端胃癌第12亚组淋巴结转移规律及其临床意义 [J]. *安徽医药*, 2019, 23 (2): 307-309.
- [40] OH SE, CHOI MG, LEE JH, et al. Prognostic implication of hepatoduodenal ligament lymph nodes in gastric cancer [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96 (13): e6464.