

高糖诱导的 INS - 1 细胞的内质网应激,进而抑制 JNK 信号通路,保护胰岛细胞,减少细胞凋亡,从而达到治疗 T2DM 的效果。

参考文献

- 1 Ji Q. Treatment strategy for type 2 diabetes with obesity: focus on glucagon - like peptide - 1 receptor agonists[J]. Clin Therapeut, 2017, 39(6):1244 - 1264
- 2 Wang A, Li T, An P, *et al.* Exendin - 4 upregulates adiponectin level in adipocytes via sirt1/Foxo - 1 signaling pathway[J]. PLoS One, 2017, 12(1):e0169469
- 3 Ozcan U, Cao Q, Yilmaz E, *et al.* Endoplasmic reticulum stress links obesity, insulin action, and type 2 diabetes [J]. Science, 2004, 306:457 - 461
- 4 Pournaras DJ, Osborne A, Hawkins SC, *et al.* Remission of type 2 diabetes after gastric bypass and banding: mechanisms and 2 year outcomes. [J]. Ann Surg, 2010, 252(6):966 - 971
- 5 Allen RE, Hughes TD, Jia LN, *et al.* Mechanisms behind the immediate effects of Roux - en - Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes [J]. Theoret Biol Med Model, 2013, 10(1):1 - 19
- 6 Dirksen C, Jørgensen NB, Bojsen - Møller KN, *et al.* Mechanisms of improved glycaemic control after Roux - en - Y gastric bypass [J]. Diabetologia, 2012, 55(7):1890 - 1901
- 7 Williams DL. Minireview: finding the sweet spot: peripheral versus central glucagon - like peptide 1 action in feeding and glucose homeostasis[J]. Endocrinology, 2009, 150(7):2997 - 3001
- 8 Chunli P, Jin M, Zhao Z, *et al.* Study on effect of jiedu tongluo tiaogan prescription on IRE1 α /JNK pathway in pancreatic tissue of type 2 diabetes[J]. Chin Arch Tradit Chin Med, 2018
- 9 李圣坚, 薛耀明, 李佳, 等. GLP - 1 通过抑制 NF - κ B 信号通路减少 IL - 1 β 对 INS - 1 细胞的损伤作用 [C]. 2010 中国医师协会内分泌代谢科医师分会年会论文汇编, 2010
- 10 Araki E, Oyadomari S, Mori M. Impact of endoplasmic reticulum stress pathway on pancreatic beta - cells and diabetes mellitus[J]. Exp Biol Med, 2003, 228:1213 - 1217
- 11 Wang H, Kouri G, Wollheim CB. ER stress and SREBP - 1 activation are implicated in beta - cell glucolipotoxicity [J]. J Cell Sci, 2005, 118(Pt 17):3905
- 12 Wang Y, Gu YH, Liu M, *et al.* TBHQ alleviated endoplasmic reticulum stress - apoptosis and oxidative stress by PERK - Nrf2 crosstalk in methamphetamine - induced chronic pulmonary toxicity [J]. Oxidat Med Cell Longev, 2017, 2017(11):4310475
- 13 Na C, Dai L, Jiang Y, *et al.* Endoplasmic reticulum stress intolerance in EIF2B3, mutant oligodendrocytes is modulated by depressed autophagy [J]. Brain Dev, 2016, 38(5):507 - 515
- 14 Gao J, Zhang Y, Wang L, *et al.* Endoplasmic reticulum protein 29 is involved in endoplasmic reticulum stress in islet beta cells [J]. Mol Med Rep, 2016, 1:398 - 402

(收稿日期:2018 - 04 - 18)

(修回日期:2018 - 06 - 11)

腹腔镜直肠癌保肛手术术后吻合口漏与钉仓数量关系的研究

何建军 王 新 王银春 杨庆强

摘 要 **目的** 本研究旨在探讨腹腔镜直肠癌保肛手术术中钉仓使用数量与术后吻合口漏之间的关系,以期尽量降低吻合口漏的发生。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月 1 日 ~ 2017 年 1 月 1 日 4 年间西南医科大学附属医院胃肠外科行腹腔镜直肠癌保肛手术的 205 例患者的临床资料,总结患者性别、年龄、体重指数 (BMI)、肿瘤下缘距齿状线距离、肿瘤直径、术中出血量、手术时间、术后肛门排气时间等一般情况,分析患者钉仓使用数量与术后吻合口漏之间的关系。**结果** 术中使用 1 枚钉仓的患者为 42 例,术后有 1 例发生吻合口漏;术中使用 2 枚钉仓的患者为 140 例,术后有 8 例发生吻合口漏;术中使用 3 枚钉仓的患者为 23 例,术后有 6 例发生吻合口漏 ($\chi^2 = 10.087, P = 0.004$),差异有统计学意义。**结论** 在腹腔镜直肠癌保肛手术中,钉仓使用数量越多,切缘的交界也就越多,切缘与直肠纵轴之间的角度越大,残余直肠的血供就越差,术后发生吻合口漏的风险越大。

关键词 钉仓 腹腔镜 直肠癌 保肛手术 吻合口漏

中图分类号 R6 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2019.03.023

Study on the Relationship between Anastomotic Leakage and the Number of Staple Cartridge after Laparoscopic Rectal Cancer Anus - pre-

基金项目:四川省教育厅自然科学类重点项目 (15ZA0166)

作者单位:646000 泸州,西南医科大学附属医院胃肠外科

通讯作者:杨庆强,电子信箱:yangqingqiang121@163.com

serving Operation. He Jianjun, Wang Xin, Wang Yinchun, et al. Department of the General Surgery, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Sichuan 646000, China

Abstract Objective To investigate the relationship between the number of staple cartridges used in intraoperative tumor distal margin and postoperative anastomotic leakage, so as to minimize the incidence of anastomotic leakage. **Methods** Between January 1, 2013 and January 1, 2017, a retrospective analysis of 205 cases of laparoscopic anus – preserving rectal cancer resection was performed in gastrointestinal surgery, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University. The date of gender, age, body mass index (BMI), the distance between the lower margin of the tumor and the dentate line, tumor diameter, intraoperative bleeding, operation time, time of anus exhaust defecation and were recorded, the relationship between the number of staple cartridge and postoperative anastomotic leakage was analyzed. **Results** 42 patients used 1 staple cartridge intraoperation and postoperative anastomotic leakage occurred in 1 patient. 140 patients used 2 staple cartridges intraoperation and postoperative anastomotic leakage occurred in 8 patients. 23 patients used 3 staple cartridges intraoperation and postoperative anastomotic leakage occurred in 6 patients ($\chi^2 = 10.087, P = 0.004$). The differences were statistically significant. **Conclusion** In the operation laparoscopic rectal cancer anus – preserving, the more staple cartridges used, and there have more border of incisal margin, the blood supply to the residual rectum become more worse, the more likely it was for anastomotic leakage to occur.

Key words Staple cartridge; Laparoscopic; Rectal cancer; Anus – preserving operation; Anastomotic leakage

直肠癌是常见的消化道肿瘤之一,过去 20 年来直肠癌患者的数量在不断地增加^[1,2]。目前手术是治愈直肠癌的唯一手段,直肠癌术后吻合口漏一直是胃肠外科医生面临的巨大难题。目前国内外报道的直肠癌术后吻合口漏的发生率多在 1% ~ 23%^[3,4]。有文献报道,直肠癌切除患者行预防性造口能显著降低患者术后吻合口漏的发生率,但该技术存在争议^[5]。近年来,Matthiessen 等^[6]指出预防性造口对于防止直肠癌术后吻合口漏无明显意义。随着微创技术的开展,腹腔镜手术以其切口小、创伤小、出血少,并可有效加快患者术后恢复,缩短住院时间等优点,已经逐渐发展为直肠癌治疗的主流术式,但是该手术方式并没有降低直肠癌术后吻合口漏的发生率^[7,8]。本研究总结了 2013 年 1 月 1 日 ~ 2017 年 1 月 1 日 4 年间西南医科大学附属医院胃肠外科行腹腔镜直肠癌保肛手术的 205 例患者性别、年龄、体重指数 (BMI)、肿瘤下缘距齿状线距离、肿瘤直径、术中出血量、手术时间、住院时间等临床资料。分析患者术中钉仓使用数量与术后吻合口漏之间的关系,从而指导临床医生,以期减少腹腔镜直肠癌保肛手术患者术后吻合口漏的发生。

资料与方法

1. 一般资料:本研究对 2013 年 1 月 1 日 ~ 2017 年 1 月 1 日 4 年间西南医科大学附属医院胃肠外科行腹腔镜直肠癌保肛手术的 205 例患者进行回顾性分析。所有纳入患者经术前病理组织检查证实为直肠癌患者,且所有患者均无肝脏、肺等远处转移情况,其中术中中转开腹的患者排除本研究。

术后患者出现以下任一情况即可诊断术后吻合口漏:(1)持续性发热、腹痛、腹胀,明显腹膜刺激征。(2)腹腔引流管引流出肠道内容物(图 1)。(3)消化道造影可见造影剂从肠管漏入腹腔或有造影剂从引流管流出。(4)腹部 CT 或 MRI 提示吻合口周围积气或肠管不连续。(5)再次手术证实吻合口裂开^[9]。

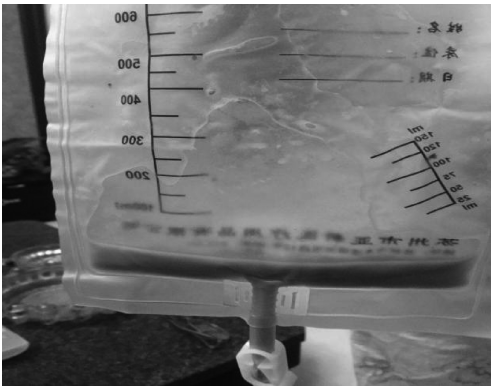


图 1 直肠癌术后发生吻合口漏时引流袋情况

2. 手术:所有患者的腹腔镜直肠癌手术均遵循 TME 的手术原则^[10]。本研究的所有腹腔镜直肠癌手术均由已熟练完成超过 300 例腹腔镜手术的手术组完成。所有手术病人术中取截石位,臀部用 2cm 小枕头垫高,脐上 1cm 处置入 12mm Trocar 一枚作为观察孔,平脐右侧及右侧髂前上棘内两横指稍偏上各置入 10mm Trocar 一枚作为主刀医生操纵孔,平脐左侧及左侧髂前上棘内两横指稍偏上各置入 5mm Trocar 一枚作为助手操纵孔。根据 TME 原则,游离直肠至盆底肌,注意保护盆丛神经,整个分离过程均用超

声刀进行,距离肿瘤下缘 5cm 处行全直肠系膜切除,距离肿瘤下缘 2cm 以下使用腔镜下直线切割闭合器切断直肠,使用钉仓数量视术中具体情况而定。肿瘤近端游离后距离肿瘤约 10cm 处切断乙状结肠,埋入钉座。将适当大小的管型吻合器主体经肛门置入直肠进行吻合。

3. 统计学方法:应用 SPSS 21.0 统计学软件对数据进行统计分析处理。性别、年龄、BMI、手术时间、术中出血量等定量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用方差分析。率的检验使用 χ^2 检验,必要时使用 Fisher's 确切概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究中 205 例腹腔镜直肠癌保肛手术患者术中钉仓使用数量的临床资料特点如表 1 所示。根据术中钉仓数量的不同分为 3 组。使用 1 枚钉仓的有 42 例,其中男性患者有 29 例(69.0%);使用 2 枚钉仓的有 140 例,其中男性患者有 91 例(65.0%);使用 3 枚钉仓的有 23 例,其中男性患者有 17 例,3 组性别比较,差异无统计学意义(73.9%) ($\chi^2 = 0.825, P = 0.662$)。该 3 组患者在年龄、BMI、肿瘤下缘距齿状线距离、肿瘤直径、术中出血量、手术时间、术后住院时间、术后肛门排气时间之间比较,差异无统计学意义。

表 1 205 例腹腔镜直肠癌保肛手术患者术中钉仓使用数量的临床资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	1 枚 ($n = 42$)	2 枚 ($n = 140$)	3 枚 ($n = 23$)
性别(男性)	29 (69.0%)	91 (65.0%)	17 (73.9%)
年龄(岁)	60.738 $\pm$ 9.355	61.371 $\pm$ 8.885	61.522 $\pm$ 6.459
BMI (kg/m ²)	24.048 $\pm$ 0.539	23.957 $\pm$ 0.548	24.130 $\pm$ 0.757
肿瘤下缘距离齿状线距离(cm)	6.691 $\pm$ 1.880	6.857 $\pm$ 1.753	6.957 $\pm$ 1.821
肿瘤直径(cm)	3.286 $\pm$ 1.043	3.149 $\pm$ 0.995	3.217 $\pm$ 1.242
术中出血量(ml)	154.548 $\pm$ 19.754	156.907 $\pm$ 11.034	156.348 $\pm$ 14.512
手术时间(min)	199.833 $\pm$ 6.540	200.107 $\pm$ 6.443	199.870 $\pm$ 6.145
术后住院时间(天)	16.810 $\pm$ 2.856	16.107 $\pm$ 2.792	17.130 $\pm$ 2.546
术后肛门排气时间(h)	79.000 $\pm$ 10.968	78.307 $\pm$ 10.463	81.652 $\pm$ 9.480

本研究中 205 例腹腔镜直肠癌保肛手术患者术中钉仓使用数量与术后发生吻合口漏情况如表 2 所示。使用 1 枚钉仓的有 42 例,其中有 1 例(2.4%)术后发生吻合口漏;使用 2 枚钉仓的患者有 140 例,其中有 8 例(5.7%)术后发生吻合口漏;使用 3 枚钉仓的患者有 23 例,其中有 6 例(26.1%)术后发生吻合口漏,差异有统计学意义($\chi^2 = 10.087, P = 0.004$)。

表 2 205 例腹腔镜直肠癌保肛手术患者术中钉仓数量与术后发生吻合口漏情况 [$n(\%)$]

组别	1 枚	2 枚	3 枚
发生漏	1 (2.4%)	8 (5.7%)	6 (26.1%)
未发生漏	41 (97.6%)	132 (94.3%)	17 (73.9%)

讨 论

直肠癌是临床上常见的消化系统肿瘤之一,且发生率在逐年增加,目前手术切除仍然是治疗直肠癌最重要的方式^[11]。近年来,随着微创技术的发展,腹腔镜手术在减少切口并发症、有利盆腔操作和微创美观方面,与开腹手术比较有明显的优势,越来越多的直肠癌患者接受腹腔镜手术,腹腔镜手术安全性及手术效果也在不断提高^[12,13]。

目前认为,直肠癌患者术后发生吻合口漏的主要原因系吻合口组织对合不良、吻合口张力及吻合口局部血供障碍所致^[14]。这些因素往往是手术医生术中根据自己临床经验判断,难以量化。本研究中所有手术均由具有丰富腹腔镜手术经验的同一手术组完成,尽量减少偏倚,保证本研究的实验数据有可比性。

有研究表明,患者 BMI、肿瘤直径、肿瘤距肛缘的距离是腹腔镜直肠癌保肛手术术后发生吻合口漏的独立危险因素^[15-17]。本研究中 3 组患者的 BMI、肿瘤直径、肿瘤下缘距离齿状线距离比较,差异无统计学意义,以保证本研究实验结果具有可比性。

由于直肠腔的直径、患者骨盆入口内径、BMI、直肠壁水肿情况、患者腹腔粘连情况的差异,术中切断直肠时使用的钉仓数量有明显差异,本研究中大部分患者使用 2 枚钉仓切断直肠,未使用 4 枚及以上数量的钉仓,根据术中钉仓使用数量将患者分为 3 组。本研究表明,在腹腔镜直肠癌保肛手术中钉仓使用数量越多则术后吻合口漏发生率越大。这可能与术中钉仓数量增加,钉仓交界相应增加,导致吻合欠佳,从而发生吻合口漏。若术中使用 1 枚钉仓不会出

现钉仓交界,使用 2 枚钉仓后出现 1 枚钉仓交界,使用 3 枚钉仓后则出现 2 枚钉仓交界。本研究所有发生吻合口漏的 17 例患者发现吻合口漏的情况后均予以持续腹盆腔引流、禁食、抗感染等对症治疗后治愈出院。这与已有研究表明持续高效引流及控制感染可避免二次开腹手术的研究结果一致^[18]。

本研究中 3 组使用不同数量钉仓患者术后发生吻合口漏的情况比较,差异有统计学意义。这可能与术中切断直肠仅使用 1 枚钉仓,可以尽量保证切缘与直肠纵轴垂直(图 2)。若使用 2 枚及 2 枚以上钉仓切断直肠,由于切缘有交界出现,很难保证切缘与直肠纵轴垂直(图 3)。术中使用钉仓数量越多,切缘的交界也就越多,切缘与直肠纵轴之间的角度越大,吻合口血供越差,患者术后发生吻合口漏的风险就越大。

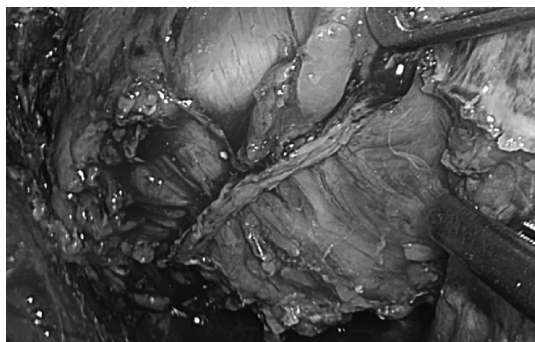


图 2 术中使用 1 枚钉仓切断直肠后切缘与直肠纵轴可尽量保证垂直

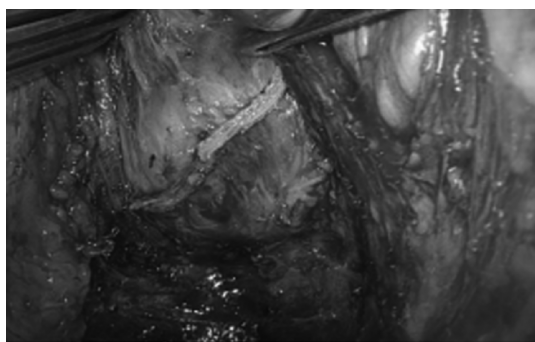


图 3 术中使用 2 枚钉仓切断直肠后切缘与直肠纵轴出现夹角

本研究发现,在腹腔镜直肠癌保肛手术中,钉仓使用数量越多,切缘的交界也就越多,切缘与直肠纵轴之间的角度越大,残余直肠的血供就越差,术后发生吻合口漏的风险越大。笔者建议在临床行腹腔镜直肠癌保肛手术时应尽量使用 1 枚钉仓切断直肠。

若无法避免使用 1 枚以上数量的钉仓,则尽量使切缘与直肠纵轴垂直,避免切缘与直肠纵轴出现较大夹角造成残余直肠血供不足,可有效减少患者术后吻合口漏的发生。

参考文献

- Teixeira CR, Bonotto ML, Lima JP, *et al.* Clinical impact of the immunochemical fecal occult blood test for colorectal cancer screening in Brazil[J]. *Ann Gastroenterol*, 2017, 30(4): 442 - 445
- Levi Z, Birkenfel S, Vilkin A, *et al.* A higher detection rate for colorectal cancer and advanced adenomatous polyp for screening with immunochemical fecal occult blood test than guaiac fecal occult blood test, despite lower compliance rate. A prospective, controlled, feasibility study [J]. *Int J Cancer*, 2011, 128(10): 2415 - 2424
- Trencheva K, Morrissey KP, Wells M, *et al.* Identifying important predictors for anastomotic leak after colon and rectal resection: prospective study on 616 patients[J]. *Ann Surg*, 2013, 257(1): 108 - 113
- 郑成军, 赵雪云, 王健, 等. 264 例直肠癌预后的影响因素分析[J]. *重庆医学*, 2014, 43(1): 122 - 124
- Beirens K, Penninckx F. Defunctioning stoma and anastomotic leak rate after total mesorectal excision with coloanal anastomosis in the context of PROCARE[J]. *Acta Chir Belg*, 2012, 112(1): 10 - 14
- Matthiessen P, Hallböök O, Andersson M, *et al.* Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection of the rectum[J]. *Colorectal Dis*, 2004, 6(6): 462 - 469
- Nussbaum DP, Speicher PJ, Ganapathi AM, *et al.* Laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: results from the national cancer data base [J]. *J Gastrointest Surg*, 2015, 19(1): 124 - 132
- Zhang FW, Zhou ZY, Wang HL, *et al.* Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: a systematic review and meta - analysis of randomized controlled trials [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2014, 15(22): 9985 - 9996
- 袁荣华, 翟晓峰. 腹腔镜下结直肠癌根治术后吻合口瘘危险因素分析[J]. *中华腔镜外科杂志: 电子版*, 2013, 6(6): 454 - 457
- Martling A, Cedermark B, Johansson H, *et al.* The surgeon as a prognostic factor after the introduction of total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer[J]. *Br J Surg*, 2002, 89(8): 1008 - 1013
- Yang QQ, Xiu P, Qi XL, *et al.* Surgical margins and short - term results of laparoscopic total mesorectal excision for low rectal cancer [J]. *Jsls*, 2013, 17(2): 212 - 218
- Hong D, Lews M, Tabet J, *et al.* Prospective comparison of laparoscopic versus open resection for benign colorectal disease[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2012, 12(4): 238 - 242
- Ding J, Liao GQ, Xia Y, *et al.* Laparoscopic versus open right hemicolectomy for colon cancer: a Meta analysis [J]. *Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2013, 23(1): 8 - 16
- 屠金金, 程勇. 直肠癌术后吻合口瘘原因分析及防治现状[J]. *中国普通外科杂志*, 2010, 19(4): 422 - 425

(下转第 114 页)

有研究表明,miR-210在乳腺癌患者血浆中含
量升高,笔者实验结果表明乳腺癌肿瘤组织、血浆中
miR-210的含量与对照组比较差异无统计学意义,
miR-210在肿瘤组织与血浆结果相一致,均未升
高^[5]。与文献报道不一致的原因可能为各实验室标
本采集及实验技术流程的不同造成结果的差异,因
为不同的标本会影响miRNA的表达,如标本的种族
差异、标本量、对照组的选择等,对于血浆标本而言,
抗凝剂的不同、新鲜血液标本还是冻存血液标本、标
本是否存在肉眼不可见的溶血、脂血等也会影响
miRNA的表达。不同的实验技术同样会影响miRNA
的表达,如miRNA提取方式、内参的选择、检测方法
的不同,离心的转速、RNA浓度的检测这些都会影响
miRNA的表达^[10,11]。

此外,由于肿瘤患者血浆中的miRNA主要来源
于肿瘤细胞的凋亡,应激、炎症及迁移等导致的肿瘤
细胞损伤后miRNA的释放,不同病理状态下,miR-
NA被选择性地释放到血浆中,因此标本采集的时间
点对于结果的影响非常大^[12,13]。另有研究报道,
miRNA不仅可作为癌症的血浆肿瘤标志物,也可以
作为其他疾病的标志物(如miR-21、miR-210在
肠炎、溃疡、心血管系统疾病、肝脏疾病、糖尿病等疾
病中存在差异表达),收集单纯患有乳腺癌的标本难
度极大^[14]。以往的研究包括笔者的研究中收集的患
者大多患有一些心血管系统、糖尿病等疾病,这些不
同的疾病状态可能会影响miR-21、miR-210在血
浆中的表达。miRNA的表达也极易受到患者饮食习
惯、生活方式等的影响,即使一个小小的静脉穿刺也
有可能影响其表达^[11,15]。

总之,由于血浆中miRNA的含量受多因素影
响,因此选取血浆miRNA作为肿瘤标志物还需要
制定统一的标准实验流程,如:样本收集、处理、检
测方法的选择、参考区间的确定等。多个miRNA联
合检测比单个miRNA检测更敏感,选择哪些miR-
NA作为生物学标志物需要开展大量实验研究进行
验证。

参考文献

- Harbeck N, Gnant M. Breast cancer [J]. Lancet, 2017, 389 (10074): 1134-1150
- Li S, Yang X, Yang J, *et al.* Serum microRNA-21 as a potential diagnostic biomarker for breast cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. Clin Exp Med, 2016, 16(1): 29-35
- Wang W, Xu X, Tian B, *et al.* The diagnostic value of serum tumor markers CEA, CA19-9, CA125, CA15-3, and TPS in metastatic breast cancer [J]. Clin Chim Acta, 2017, 470(3): 51-55
- Madhavan D, Cuk K, Burwinkel B, *et al.* Cancer diagnosis and prognosis decoded by blood-based circulating microRNA signatures [J]. Front Genet, 2013, 4(10): 116
- Tang Y, Zhou X, Ji J, *et al.* High expression levels of miR-21 and miR-210 predict unfavorable survival in breast cancer: a systemic review and meta-analysis [J]. Int J Biol Markers, 2015, 30(9): e347-358
- Campos-Parra AD, Mitznauatl GC, Pedroza-Torres A, *et al.* Micro-RNAs as potential predictors of response to breast cancer systemic therapy: future clinical implications [J]. Int J Mol Sci, 2017, 18(6): 1182
- Nazari SS, Mukherjee P. An overview of mammographic density and its association with breast cancer [J]. Breast Cancer, 2018, 25(8): e347-358
- Petrovic N. miR-21 might be involved in breast cancer promotion and invasion rather than in initial events of breast cancer development [J]. Mol Diagn Ther, 2016, 20: 97-110
- Rask L, Balslev E, Skilde R, *et al.* Differential expression of miR-139, miR-486 and miR-21 in breast cancer patients sub-classified according to lymph node status [J]. Cell Oncol (Dordr), 2014, 37: 215-227
- Han J, Jiang Y, Zhang C, *et al.* A novel panel of serum miR-21/miR-155/miR-365 as a potential diagnostic biomarker for breast cancer [J]. Ann Surg Treat Res, 2017, 92: 55-66
- Tiberio P, Callari M, Angeloni V, *et al.* Challenges in using circulating miRNAs as cancer biomarkers [J]. Biomed Res Int, 2015, 73(9): 1479
- Ulivi P, Zoli W. miRNAs as non-invasive biomarkers for lung cancer diagnosis [J]. Molecules, 2014, 19: 8220-8237
- Zhu J, Zheng Z, Wang J, *et al.* Different miRNA expression profiles between human breast cancer tumors and serum [J]. Front Genet, 2014, 5(8): e347-358; 149
- Witwer KW. Circulating microRNA biomarker studies: pitfalls and potential solutions [J]. Clin Chem, 2015, 61(1): 56-63
- Hayes J, Peruzzi PP, Lawler S, *et al.* MicroRNAs in cancer: biomarkers, functions and therapy [J]. Trends Mol Med, 2014, 20(8): 460-469 (收稿日期:2018-05-25)
(修回日期:2018-06-05)
- Gong JP, Yang L, Huang XE, *et al.* Outcomes based on risk assessment of anastomotic leakage after rectal cancer surgery [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(2): 707-712
- 李耀武. 生长抑素加双套管负压吸引防治中低位直肠癌术后吻合口瘘 [J]. 吉林医学, 2014, 35(30): 6713-6714 (收稿日期:2018-06-05)
(修回日期:2018-06-13)

(上接第99页)

- 王成龙, 汤文浩. 直肠癌 Dixon 术后吻合口漏影响因素的分析 [J]. 东南大学学报, 医学版, 2017, 36(6): 958-961
- Park JS, Choi GS, Kim SH, *et al.* Multicenter analysis of risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic rectal cancer excision: the Korean laparoscopic colorectal surgery study group [J]. Ann Surg, 2013, 257(4): 665-671