

胃癌根治术术后切口愈合延迟危险因素分析及防治策略

贺新春^{1,2}, 普彦淞², 王建华^{2*}

¹西安医学院, 陕西 西安

²陕西省人民医院普外二科, 陕西 西安

收稿日期: 2022年6月15日; 录用日期: 2022年7月9日; 发布日期: 2022年7月19日

摘要

胃癌根治术术后切口愈合延迟是胃癌术后最常见的并发症之一。由于胃癌的高发病率及独特的发病特点, 导致胃癌根治术术后切口愈合延迟危险因素众多。因此, 为了使患者能够获得更好临床结局, 作者就胃癌根治术术后切口愈合延迟的相关危险因素进行分析并提出防治探讨。

关键词

胃癌, 切口愈合延迟, 危险因素, 防治策略

Analysis of Risk Factors for Delayed Incision Healing after Radical Gastrectomy for Gastric Cancer and Prevention and Treatment Strategies

Xinchun He^{1,2}, Yansong Pu², Jianhua Wang^{2*}

¹Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

²The Second Department of General Surgery, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an Shaanxi

Received: Jun. 15th, 2022; accepted: Jul. 9th, 2022; published: Jul. 19th, 2022

Abstract

Delayed incision healing after radical gastrectomy for gastric cancer is one of the most common
*通讯作者。

complications in general surgery. There are many risk factors for delayed incision healing after radical gastrectomy due to the high incidence and unique characteristics of gastric cancer. Therefore, in order to enable patients to obtain better clinical outcome, the authors analyzed the risk factors related to the delayed incision healing after radical gastrectomy for gastric cancer and proposed prevention and treatment.

Keywords

Gastric Cancer, Delayed Incision Healing, Risk Factors, Prevention and Treatment Strategy

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

胃癌在我国呈现高发病、高死亡的状态，并且在临床中胃癌的治疗方法仍以手术治疗为主，胃癌根治术是治疗胃癌的标准术式[1]。胃癌根治术术后切口愈合延迟是最常见的并发症之一，切口的愈合情况不仅是术后的恢复，还代表着手术的质量，影响到后续的放化疗治疗等，从而给患者带来精神压力，增加家庭的医疗支出，并且延长了住院时间。外科中切口愈合延迟发生率大约在 5.4%~27.6%，而腹部切口愈合延迟占有非常之高的比例，约为 62%，其中胃癌术后切口愈合延迟发生率约为 7%~17%。胃癌由于其肿瘤特性，使得胃癌患者具有年龄段偏大、合并营养不良、手术时间较长等特点，且一般选用张力较大的上腹正中切口，众多危险因素使胃癌术后切口愈合情况成为我们必须关注的重点[2] [3]。本文就胃癌根治术术后切口愈合延迟的相关危险因素进行综述，为患者术后切口愈合延迟的防治提供一些参考策略。

2. 切口愈合延迟相关危险因素分析

2.1. 年龄

对于老年胃癌患者，常无特异性症状和体征，由于表现缺乏特异性以及家属缺乏对肿瘤的防治，临床上易被延误诊治发展为进展期胃癌。且老年患者胃动力学及免疫力降低，代谢能力变缓，身体细胞生长能力下降，并常合并糖尿病等其他疾病[4]。因此，老年患者胃癌发病率及术后切口愈合延迟风险大大提高。上世纪末，已有研究证实[5]，年龄与患者术后切口愈合息息相关，SM Saviteer 等人开展的胃肠外科患者术后切口愈合情况研究与此结果一致，低年龄组患者感染风险较低，年龄越大，感染的发生率越高，且二者呈正相关，究其原因是儿童免疫系统尚未完善与老年人各器官退化使得免疫力下降导致切口愈合延迟。因此对于老年胃癌患者在临床中应充足术前准备并加强术后护理，减少术后切口愈合延迟风险。

2.2. 营养不良

胃癌患者常伴随食欲减退、消瘦、胃液缺乏、机械性梗阻等引起进食障碍[6]，其次，由于肿瘤本身就是消耗性疾病，术前手术准备及术后消化道重建导致生理功能紊乱会影响食物的储存和吸收[7] [8]，最终导致营养障碍问题。而营养不良会导致患者抵抗力下降，组织愈合能力降低从而出现术后切口愈合延

迟[9] [10]。且有研究表明[11]，术前营养不良患者切口感染率明显高于营养良好者(5.9% vs 1.4%)，所以术后切口愈合延迟风险也相对增加。患者入院行营养筛查在临床中逐渐推展，为了避免出现切口愈合延迟，术前对胃癌患者进行营养评估及干预就显得尤为重要。

2.3. BMI

胃癌根治术清扫淋巴结、分离血管、消化道重建步骤繁杂，BMI 较高的肥胖患者内脏脂肪面积较大，心肺顺应性降低，且肥厚的脂肪组织脆性较大，导致手术操作难度增加，从而延长了手术时间，切口在外暴露时间也因此增加，同时肥胖患者单位组织供应不足，术后切口容易遗留死腔[12]。此外，患者由于肥胖导致术后不便下床活动，血液循环缓慢，因此容易导致皮下积液，感染机会显著增加。有研究将术后切口感染危险因素进行多因素分析[13]，结果表明肥胖是术后切口感染的独立危险因素($P < 0.05$)，肥胖患者的免疫功能较正常患者低下容易发生感染导致切口愈合延迟，所以临床中针对 BMI 较高患者应注意术中操作及术后切口护理。

2.4. 皮下脂肪厚度

胃癌根治术开腹手术切口较长，皮下脂肪过厚导致缝合时难度增高，容易导致切口张力过高或裂开。并且过厚脂肪使手术视野难以暴露和局部血供不足[14]，由此导致切口愈合能力和抗感染能力降低。虽然切口脂肪液化并没有明确表明其发生机制，但是皮下脂肪厚度过高易引起脂肪液化已经在临床中达成了共识。有临床分析发现[15] [16]，术后切口发生脂肪液化患者占比中皮下脂肪厚度 ≥ 2.5 cm 患者明显高于皮下脂肪厚度正常患者，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。对于这些患者，加强术后换药次数，及时处理能够显著减少切口脂肪液化进而引发切口愈合延迟。

2.5. 基础疾病

胃癌患者由于肿瘤本身及临床发病特点出现贫血、消瘦导致自身机体免疫力、防御能力极大程度降低，合并其他基础疾病后，术后切口的感染几率急剧增加，如合并糖尿病，糖尿病患者易出现机体代谢紊乱、血管组织病变等致使机体抗感染能力大幅度下降，高血糖状态也易引起内环境紊乱，术后随之出现切口感染及裂开，切口愈合延迟发生率也会增高[17]。Ata [18]等人针对高血糖与术后切口感染的关系进行研究分析。分析表明，高血糖是术后切口感染的独立危险因素($P < 0.05$)，所以在术前尽早控制血糖，不仅能增加患者手术耐受性，还能有效减少患者术后切口感染从而减少切口愈合延迟风险。

2.6. 吸烟

香烟中含有的尼古丁对小动脉会产生收缩作用，减缓血液流动，并且容易使血小板粘附性增加形成血栓，造成局部血管网堵塞。此外，尼古丁还会抑制机体红细胞及巨噬细胞的产生[19]。香烟产生的一氧化碳进入体内后，会与血红蛋白产生竞争性抑制，从而导致血液中的含氧量下降，影响到切口组织氧气供应。并且香烟还会产生氰化物，直接抑制氧化酶系统和组织间氧气传送，新陈代谢能力急剧下降，不仅会破坏胃黏膜屏障，增加胃癌患病率，还会出现切口愈合延迟[20]。常永欣[21]等人就吸烟与戒烟患者对术后切口愈合情况进行了临床分析。结果表明，吸烟是术后切口感染的独立危险因素($P < 0.05$)，吸烟患者(11.11%)术后切口感染几率明显大于未吸烟者(3.33%)，并且各种术后并发症也较未吸烟患者增多。所以对患者进行术前教育，使患者戒烟能够减少术后切口感染发生切口愈合延迟。

2.7. 抗生素

胃癌患者切口主要以 II 类手术切口及部分 III 类切口为主，术后腹腔及切口感染是较为常见的并发症

[22], 感染常见细菌主要为金黄色葡萄球菌、肠球菌、链球菌、大肠埃希菌等。而大部分外科医生会选择使用三代头孢来降低患者手术切口及腹腔感染等不良事件发生率, 三代头孢具有组织渗透力高、较广的抗菌谱、有效浓度时间长等优点, 可以有效预防切口感染, 改善患者治疗过程。而合理选择抗生种类和使用时间能够确保患者取得良好的治疗效果[23] [24] [25]。廖聪[26]等人对普外科患者术后切口感染情况进行临床分析。结果提示, 抗生素使用3天以上组感染率明显低于抗生素使用不足3天组($P < 0.05$), 且II类手术切口及部分III类切口革兰阴性菌所占比例逐步增加, 对头孢唑啉、红霉素和复方新诺明耐药程度较高; 对头孢吡肟、加替沙星、阿米卡星、利福平耐药、美罗培南和亚胺培南耐药程度较低。所以临床中在预防与治疗感染时应针对性、合理性的应用抗生素, 预防使用抗生素应大于3天, 避免出现正常菌群紊乱和耐药性, 进一步降低切口愈合延迟发生率。

2.8. 靶向药物

胃癌手术困难患者在术前会使用靶向药物进行降期治疗, 从而等待手术机会或者病情稳定。但部分靶向药物会阻断血管内皮因子与受体的结合使其失去活性, 从而影响新生血管形成致使切口愈合延迟[27] [28] [29]。Ellis 等人对术前使用靶向药物与术后切口愈合的关系进行了研究分析。结果提示, 在靶向药物治疗期间, 切口愈合延迟的发生率显著增加。因此在临床中应避免在靶向药物作用期进行手术, 减少术后切口愈合延迟风险。

2.9. 夏季手术

由于胃癌患者手术切口较长, 术后辅料覆盖较多且透气性较差, 且夏季环境温度及湿度较高, 人体汗液大量分泌, 现代医院大多应用空调降低室温, 病房通风性较差, 导致微生物生长环境适宜大量繁殖。马其彬[30]等人对普外科48例患者进行临床分析。结果提示, 夏季手术是术后切口感染的危险因素($P < 0.5$), 术后切口愈合延迟风险相应升高。所以术后应加强换药, 促进切口愈合, 同时告知患者保持切口周围清洁, 避免出现切口愈合延迟。

2.10. 急诊手术

胃癌患者部分因为癌性穿孔、梗阻等原因行急诊手术, 而这些情况极易导致腹腔内污染, 若切口保护和清洗欠佳, 切口感染机会也明显增加[31]。屈露莎[32]等人对胃肠外科患者术后切口感染危险因素进行多因素 logistic 回归分析。结果提示, 急诊手术是术后切口感染独立危险因素($OR > 1, P < 0.05$), 术后切口愈合延迟发生率显著上升。因此, 在急诊术前、术中应充分准备, 术前预防使用抗生素, 术中仔细清洗腹腔, 脏器周围铺垫腹纱, 保护切口, 关腹前清洗切口, 降低切口感染率从而避免切口愈合延迟。

2.11. 手术方式

腹腔镜手术与开腹手术均是胃癌根治术的有效治疗方法, 开腹具有经验技术充足、操作简便等优点, 在以往胃癌手术的治疗中占有重要地位。近年来, 随着医疗器械的发展进步, 极大促进了腹腔镜手术的发展。Kitano、Hyung [33]等人经过临床研究发现, 对于胃癌根治术来说, 开腹手术与腹腔镜手术对于淋巴结的清扫以及术后胃癌转移率未见明显差别, 但是由于开腹手术的大范围损伤, 使得局部组织缺血缺氧, 术中感染机会增加, 术后并发症如出血、切口感染、吻合口漏等都易导致切口愈合延迟。ZENG [34]等人针对手术方式与术后并发症的发生率进行了系统性回顾研究。结果提示, 行腹腔镜手术患者(9.52%)术后切口感染以及术后并发症发生率都显著低于开腹手术患者(34.92%), 差异有统计学意义($P < 0.05$), 切口愈合延迟发生率也极大程度降低。因此在术前根据病人情况选择合适的手术方式, 降低切口愈合延

迟发生率，使患者能获得良好的临床结局。

2.12. 手术时间

胃癌根治术操作难度大，耗时较长，创伤的应激导致机体对营养物质的利用率下降，导致营养不良增加术后切口感染的机会。此外，切口暴露时间增加，外源性病菌接触机会相应增多[35]，由于在手术中对手术视野及操作的需要，器械对手术切口的长时间牵拉致使损伤加重。同时，由于长时间手术创面出血点增加及麻醉时间的延长，机体抵抗力下降导致感染风险增大。MIKIHIRO [36]等人进行了手术切口愈合相关因素的临床分析，手术时间超过 2 小时，术后切口感染风险增加 3.16 倍。王永丽[37]等人对患者术后切口感染的因素进行了临床分析。结果提示，手术时间超过 3 小时，术后切口感染的风险明显增加。因此在长时间手术时注意清洗伤口或者预防性使用抗生素来降低感染风险，从而避免出现切口愈合延迟。

2.13. 切开方法

胃癌的手术切口较长，切开出血难以避免，所以电刀的使用频率较高。电刀利用高温来使局部组织变性、碳化、焦痂从而达到止血的目的，但是人体在 45℃~50℃时组织细胞就会变性坏死[38]。皮下脂肪与疏松结缔组织血管较少，电刀的切割会使脂肪液化、坏死增加，由此形成高渗状态，引起无效腔增加，干扰新生毛细血管的形成，最后出现感染、液化导致切口愈合延迟[39]。刘秀梅[40]等人通过试验研究发现，术中用高频电刀进行切割，电刀组(16.36%)脂肪液化明显高于对照组(2.86%)，两组差异有高度显著性意义($\chi^2 = 8.57, P < 0.01$)，术后切口愈合延迟风险因此升高，与周志林[41]等人进行的临床观察一致。但是随着电刀技术的成熟，医师可以经验性控制电刀频率使得脂肪液化及坏死情况减少，显著降低了术后切口愈合延迟风险。

2.14. 缝合方法

上腹正中切口是胃癌根治术最常用的切口，由于正中切口张力较大，术后裂开风险也较高，所以关腹缝合方法尤为重要。胃癌正中切口缝合一般分为分层缝合与全层缝合。分层缝合是按组织的解剖层次分层进行缝合，这样使组织层次更加严密，也更符合人体原来构造。全层缝合是缝合腹膜至皮下，皮肤另缝，也称为两层缝合。有研究表明[42]全层缝合相较分层缝合能够减少患者创伤与切口异物刺激，术后切口感染、裂开、脂肪液化、切口疝等发生风险也大幅度降低，临床效果和安全性更佳。Weiland [43]等人的临床分析提示全层缝合切口疝及切口裂开的发生率明显降低，术后切口恢复效果明显优于分层缝合。申洪宇[44]等人针对关腹缝合方法与术后并发症的相关性进行了临床研究，结果表明全层缝合可将组织对合更加紧密，不易遗留死腔，术后线结反应不明显，感染及积血积液较少发生，整体效果优于分层缝合(8.66% vs 0.43%)，差异有统计学意义($P < 0.05$)。在临床中可以合理选择缝合方法，减少术后切口裂开、感染、脂肪液化、切口疝等并发症的发生，进一步降低切口愈合延迟发生率。

3. 防治策略

胃癌根治术术后切口愈合延迟看似问题简单，若是处理不当则会给医患之间带来很多问题和负担，因此我们要予以重视，加强患者术前术后的预防及处理。胃癌根治术术后切口愈合延迟主要是上述几个危险因素所致，1) 术前对年龄较高及合并基础疾病患者进行术前评估，纠正营养不良，合理选择手术方式与手术时间，加强健康教育；2) 术前及术中预防使用抗生素，术中灵活调用器械，关腹前注意清洗腹腔保护切口，合理选择缝合方法，避免张力过高，遗留死腔，减少术后切口感染、脂肪液化等并发症；3) 术后合理、有针对性的使用抗生素，并且使用时间大于 3 天，加强换药次数来降低感染风险。已经发生感染、脂肪液化、裂开等并发症者，及时清创、敞开切口、放置引流、清除积血积脓，判断组织活性，

修剪失活组织, 应用促进切口愈合药物, 避免发生切口愈合延迟。

4. 总结

综上所述, 胃癌根治术术后切口愈合延迟危险因素众多, 在临床中没有足够的重视, 引发的后果却相当严重。但是经过在术前、术中、术后的全面准备和预防可以显著降低切口愈合延迟发生率, 即使出现切口愈合延迟, 经过正确的应对处理, 也可以防止进一步并发症的发生, 降低切口愈合延迟风险, 从而使患者能够获得良好的临床结局。

基金项目

陕西省自然科学基金研究计划(编号: 2020JQ-947); 陕西省教育厅重点科学研究计划项目(编号: 21JS041)。

参考文献

- [1] Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Mathers, C., Parkin, D.M., Piñeros, M., *et al.* (2019) Estimating the Global Cancer Incidence and Mortality in 2018: GLOBOCAN Sources and Methods. *International Journal of Cancer*, **144**, 1941-1953. <https://doi.org/10.1002/ijc.31937>
- [2] 柯峰. 普通外科手术切口愈合不良的影响因素及防治探讨[J]. 医药与保健, 2015(1): 84-85.
- [3] 胡艳红, 胡盼, 臧家涛, 王李, 罗梅. 腹部外科术后切口愈合不良风险因素与防治分析[J]. 局解手术学杂志, 2019, 28(10): 837-842.
- [4] 吕辉. 50例胃癌患者临床病理资料分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2019, 29(12): 90-91.
- [5] Althumairi, A.A., Canner, J.K., Gearhart, S.L., Safar, B., Fang, S.H., Wick, E.C., *et al.* (2016) Risk Factors for Wound Complications after Abdominoperineal Excision: Analysis of the ACS NSQIP Database. *Colorectal Disease*, **18**, O260-O266. <https://doi.org/10.1111/codi.13384>
- [6] Guo, Z.Q., Yu, J.M., Li, W., Fu, Z.M., Lin, Y., Shi, Y.Y., *et al.* (2020) Survey and Analysis of the Nutritional Status in Hospitalized Patients with Malignant Gastric Tumors and Its Influence on the Quality of Life. *Supportive Care in Cancer*, **28**, 373-380. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04803-3>
- [7] Jin, Y., Yong, C., Ren, K., Li, D. and Yuan, H. (2018) Effects of Post-Surgical Parenteral Nutrition on Patients with Gastric Cancer. *Cellular Physiology and Biochemistry*, **49**, 1320-1328. <https://doi.org/10.1159/000493410>
- [8] Grace, E.M., Shaw, C., Lalji, A., Mohammed, K., Andreyev, H.J.N. and Whelan, K. (2018) Nutritional Status, the Development and Persistence of Malnutrition and Dietary Intake in Oesophago-Gastric Cancer: A Longitudinal Cohort Study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, **31**, 785-792. <https://doi.org/10.1111/jhn.12588>
- [9] Noriyuki, H., Yoshitsugu, T., Yusuke, F., Yamamoto, T., Hyakudomi, R., Taniura, T., *et al.* (2018) Preoperative Prognostic Nutritional Index Predicts Long-Term Outcome in Gastric Cancer: A Propensity Score-Matched Analysis. *Anticancer Research*, **38**, 4735-4746. <https://doi.org/10.21873/anticancer.12781>
- [10] 朱希山, 赵业, 马飞艳, 宣亮, 吴世凯. 营养状态评价在胃癌患者全胃切除术预后中的价值[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(6): 421-428.
- [11] 郑华龙. 术前营养不良对胃癌术后患者近远期疗效的影响及干预措施探讨[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建医科大学, 2017.
- [12] 刘骏峰, 庞辉, 辛子艺, 刘大钺. 直肠癌患者术后切口感染的影响因素分析[J]. 中华临床感染病杂志, 2021, 14(4): 293-296.
- [13] 杨茂成, 丁志勇, 陶汉川. 急诊肠梗阻术后切口感染的危险因素研究[J]. 中国社区医师, 2021, 37(35): 79-80.
- [14] 乔磊. 肥胖对腹腔镜右半结肠癌完整结肠系膜切除术手术疗效的影响[J]. 中国肛肠病杂志, 2021, 41(8): 14-15.
- [15] 刘秀梅. 妇产科腹部手术切口脂肪液化的原因及预防措施分析[J]. 中国实用医药, 2021, 16(32): 73-76.
- [16] 康新年. 腹壁切口脂肪液化的原因及对策[J]. 浙江创伤外科, 2008, 13(4): 356-357.
- [17] Sloan, T.J., Turton, J.C., Tyson, J., Musgrove, A., Fleming, V.M., Lister, M.M., *et al.* (2019) Examining Diabetic Heel Ulcers through an Ecological Lens: Microbial Community Dynamics Associated with Healing and Infection. *Journal of Medical Microbiology*, **68**, 230-240. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000907>
- [18] Ashar, A.T.A. (2010) Postoperative Hyperglycemia and Surgical Site Infection in General Surgery Patients. *Archives*

- of Surgery*, **145**, 858-864. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.179>
- [19] Chen, F.Y., Cehn, M.H. and Zhang, Z.W. (2012) Factors Affecting the Healing of Surgical Incision and Its Management. *Jiangxi Medical Journal*, **47**, 838-841.
- [20] Sørensen, L.T., Hørby, J., Friis, E., Pilsgaard, B. and Jørgensen, T. (2002) Smoking as a Risk Factor for Wound Healing and Infection in Breast Cancer Surgery. *European Journal of Surgical Oncology*, **28**, 815-820. <https://doi.org/10.1053/ejso.2002.1308>
- [21] 常永欣. 急性阑尾炎患者腹腔镜下阑尾切除术后切口感染的影响因素分析[J]. 临床医学工程, 2021, 28(6): 849-850.
- [22] Feng, Z.X., Gu, J.Q. and Liu, J. (2019) Logistic Regression Analysis of Pathogen Distribution and Influencing Factors of Postoperative Incision Infection in General Surgery Patients. *Progress in Modern Biomedicine*, **19**, 4553-4557.
- [23] Lv, H.X. (2021) Clinical study of Preventive Application of Antibiotics to Prevent Postoperative Incision Infection in Elderly Patients with Inguinal Hernia. *Contemporary Medicine*, **27**, 181-182.
- [24] Keigo, C., Jun, W., Yusuke, S., Suwa, H., Momiyama, M., Ishibe, A., *et al.* (2019) Risk Factors for Incisional Surgical Site Infection after Elective Laparoscopic Colorectal Surgery. *Annals of Gastroenterological Surgery*, **3**, 202-208. <https://doi.org/10.1002/ags3.12229>
- [25] 张建军. 抗生素在预防普外科手术切口感染中的临床应用分析[J]. 海峡药学, 2011, 23(3): 135-136.
- [26] 廖聪, 廖海东, 赖剑. 抗生素在预防普外科手术切口感染中的应用[J]. 药品评价, 2019, 16(24): 46-47.
- [27] Zhang, L. and Yu, J.N. (2020) Comparative Study between Bevacizumab Combined with Trabeculectomy and Bevacizumab Combined with Panretinal Photocoagulation in the Treatment of Neovascular Glaucoma. *Shaanxi Medical Journal*, **49**, 999-1002.
- [28] Xing, Y.B. and Lin, X.Z. (2020) Analysis of One Case of Bevacizumab-Induced Delayed Wound Healing. *Chinese Journal of Drug Evaluation*, **37**, 219-21.
- [29] Jiang, X.D., Li, X.M. and Wang, W. (2016) The Role of Vascular Endothelial Growth Factor and Bevacizumab on the Wound Healing in Trabeculectomy Patients. *Chinese Journal of Experimental Ophthalmology*, **34**, 1136-1139.
- [30] 马其彬. 普外科手术切口感染围手术期危险因素探讨及对策[J]. 中国医药指南, 2009, 7(7): 87-88.
- [31] 杜鑫洋, 李平, 高项羽. 76 例外科手术患者术后切口感染相关因素与感染病原菌的分布及其耐药性分析[J]. 抗感染药学, 2021, 18(10): 1509-1512.
- [32] 屈露莎, 陈永波, 王园园. 胃肠道手术患者术后切口感染病原菌分布及危险因素分析[J]. 中国消毒学杂志, 2021, 38(12): 958-960.
- [33] Lee, J.H., Han, H.S. and Lee, J.H. (2005) A Prospective Randomized Study Comparing Open vs Laparoscopy-Assisted Distal Gastrectomy in Early Gastric Cancer: Early Results. *Surgical Endoscopy*, **19**, 168-173. <https://doi.org/10.1007/s00464-004-8808-y>
- [34] Zeng, X.Y. (2020) Comparison on the Clinical Effect of Laparoscopic Surgery and Routine Open Surgery in the Treatment of Colorectal Carcinoma, and Their Influence on Body Inflammatory Response. *Chinese Journal of Coloproctology*, **40**, 6-8.
- [35] 朱玉智. 普外科腹部手术切口脂肪液化原因分析防治体会[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(29): 5594+5596.
- [36] Mikihito, I., Keiichi, U., Takashi, I., Nagano, Y., Matsushita, K., Koike, Y., *et al.* (2018) Contaminated or Dirty Wound Operations and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Colonization during Hospitalization May Be Risk Factors for Surgical Site Infection in Neonatal Surgical Patients. *Pediatric Surgery International*, **34**, 1209-1214. <https://doi.org/10.1007/s00383-018-4338-x>
- [37] Wang, Y.L. (2021) Related Factors and Nursing Intervention of Postoperative Incision Infection in Patients with Colorectal Cancer. *Clinical Research*, **29**, 160-163.
- [38] Li, Y.H. (2018) Analysis of 77 Cases of Fat Liquefaction in Abdominal Incision. *Proceeding of Clinical Medicine*, **27**, 398-399.
- [39] Ding, J. (2020) Application of High Frequency Electric Knife in Breast Cancer Surgery. *China Medical Device Information*, **26**, 92-94.
- [40] Liu, X.M. (2021) Analysis of the Causes and Preventive Measures of Fat Liquefaction of Abdominal Incisions in Obstetrics and Gynecology. *China Practical Medicine*, **16**, 73-76.
- [41] Zhou, Z.L. (2018) Comparison of Different Methods to Prevent Fat Liquefaction of Surgical Incision during Operation. *Contemporary Medicine*, **24**, 108-109.
- [42] 中华医学会外科学分会. 腹壁切口缝合技术与缝合材料选择中国专家共识(2018 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(1): 6-10.

- [43] Weiland, D.E., Bay, R.C. and Sordi, S.D. (1998) Choosing the Best Abdominal Closure by Meta-Analysis. *The American Journal of Surgery*, **176**, 666-670. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(98\)00277-3](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(98)00277-3)
- [44] 申洪宇, 韩聪. 不缝合脂肪层的缝合法处理腹部切口的临床观察[J]. 中国社区医师, 2019, 35(20): 54+56.