doi:10.11659/jjssx.08E021008

·临床研究·

腹腔镜胃癌根治术后非计划二次手术的危险因素分析

魏世东,孙劲文 (应急总医院普外肿瘤科,北京 100028)

[**摘 要**] **目的** 探讨腹腔镜胃癌根治术后非计划二次手术(USO)的原因及危险因素,并构建列线图模型预测 USO 的发生风险。**方法** 回顾性分析于我院行腹腔镜胃癌根治术的 237 例胃癌患者的临床资料,根据是否需要行 USO 将其分为 USO 组(17 例)和对照组(220 例)。分析发生 USO 的主要原因,采用单因素分析与胃癌患者行 USO 相关的临床病理特征,将单因素分析中具有统计学意义的指标纳入 *Logistic* 回归模型,分析胃癌患者术后需行 USO 的独立危险因素;基于独立危险因素构建列线图预测模型,通过 Bootstrap 自抽样法绘制校准曲线进行内部验证;通过绘制受试者工作特征(*ROC*)曲线判断该模型的预测价值。**结果** 本研究 237 例胃癌患者腹腔镜根治术后 USO 的发生率为 7.2%,其主要原因是腹腔内出血、吻合口漏、十二指肠残端漏、肠梗阻、吻合口出血及切口感染。单因素分析结果显示,2 组患者年龄、胃切除范围、输血情况、肿瘤直径、分化程度、T 分期及神经侵犯情况比较差异有统计学意义($P<0.05$);*Logistic* 回归分析结果显示,年龄≥60 岁、全胃切除、肿瘤直径≥3 cm 及 T 分期为 T4 期是胃癌患者术后需行 USO 的独立危险因素($P<0.05$)。根据 *Logistic* 回归分析结果构建列线图预测模型并对其进行验证,结果显示该模型预测的 USO 发生率与实际 USO 发生率的平均绝对误差为 0.009,一致性良好;*ROC* 曲线的曲线下面积(*AUC*)为 0.758(95% *CI*:0.727~0.879),证明该模型预测准确度较高。**结论** 患者腹腔镜胃癌根治术后行 USO 的主要原因是腹腔内出血、吻合口漏、十二指肠残端漏、肠梗阻、吻合口出血及切口感染,其独立危险因素包括患者年龄≥60 岁、全胃切除、肿瘤直径≥3 cm 及 T 分期为 T4 期,基于以上危险因素构建的列线图模型具有较好的灵敏度和特异度,对 USO 的发生有较高的预测价值。

[**关键词**] 腹腔镜胃癌根治术;非计划二次手术;危险因素;列线图模型

[**中图分类号**] R735.2 [**文献标识码**] A [**收稿日期**] 2021-08-02

Risk factors of unplanned secondary operation after laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer

WEI Shi-dong, SUN Jin-wen (Department of General Oncology, Emergency General Hospital, Beijing 100028, China)

Abstract: Objective To investigate the causes and risk factors of unplanned second operation (USO) after laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer, and to construct a nomogram model to predict the risk of USO. **Methods** The clinical data of 237 patients with gastric cancer who underwent laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer in our hospital were retrospectively analyzed, and they were divided into the USO group (17 cases) and the control group (220 cases) according to whether USO was needed or not. The main causes for the occurrence of USO were analyzed, and the clinicopathological characteristics related to USO in patients with gastric cancer were analyzed by univariate analysis. The statistically significant indicators in the univariate analysis were included in the *Logistic* regression model to analyze the independent risk factors for postoperative USO in patients with gastric cancer. The nomogram prediction model was constructed based on the independent risk factors, and the calibration curve was drawn by Bootstrap self-sampling method for internal verification. The predictive value of this model was judged by plotting the *receiver operating characteristic* (*ROC*) curve. **Results** The incidence of USO after laparoscopic radical resection in 237 patients with gastric cancer was 7.2%, and the main causes were intra-abdominal hemorrhage, anastomotic leakage, duodenal stump leakage, intestinal obstruction, anastomotic bleeding, and incision infection. The results of univariate analysis showed that there were statistically significant differences in the age, gastrectomy scope, blood transfusion, tumor diameter, degree of differentiation, T stage, and nerve invasion between the two groups ($P<0.05$). The results of *Logistic* regression analysis showed that age≥60 years old, total gastrectomy, tumor diameter≥3 cm, and T stage was T4 were the independent risk factors for USO after surgery in patients with gastric cancer ($P<0.05$). According to the results of *Logistic* regression analysis, a nomogram prediction model was constructed and verified. The results showed that the average absolute error between the incidence of USO predicted by the model and the actual incidence of USO was 0.009, and the consistency was good. The *area under the curve* (*AUC*) of the *ROC* curve was 0.758 (95% *CI*: 0.727 to 0.879), which proved that the prediction accuracy of this model was relatively high. **Conclusion** The main causes for patients undergoing USO after laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer are intra-abdominal hemorrhage, anastomotic leakage, duodenal stump leakage, intestinal obstruction, anastomotic bleeding, and incision infection. The independent risk factors include patients' age≥60 years old, total gastrectomy,

[**基金项目**] 北京市科技计划项目(Z211307001012071);应急总医院院课题(k202128)

[**通信作者**] 魏世东,E-mail:qawecrd9@163.com

tumor diameter≥3 cm, and T stage of T4. The nomogram model constructed based on the above risk factors has good sensitivity and specificity, and it has high predictive value for the occurrence of USO.

Keywords: laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer; unplanned second operation; risk factors; nomogram model

胃癌是源于胃黏膜上皮的恶性肿瘤,GLOBOCAN于2020年发布的最新癌症统计数据显示,胃癌的发病人数占总体癌症发病人数的5.6%,死亡人数占总死亡人数的7.7%,5年相对生存率约为20%,严重威胁着人类健康[1-2]。目前,手术仍是治疗胃癌最有效的方法。随着医疗技术的不断发展,腹腔镜胃癌根治术已在临床广泛应用,其具有创伤小、出血少、恢复快等优势[3]。但仍有部分患者在腹腔镜治疗后由于各种原因出现腹腔内出血、吻合口漏、切口感染等术后并发症,需行非计划二次手术(unplanned second operation, USO)进行紧急补救[4]。有研究报道,腹腔镜胃癌根治术后USO的发生率为1.1%~2.5%,USO会直接影响患者术后生存质量,明显增加患者经济和心理负担[5]。因此,保障患者首次治疗效果,对术后发生USO的风险进行准确预测,在临床治疗中具有重要意义。本研究回顾性分析237例腹腔镜胃癌根治术患者的临床资料,探讨USO发生的主要原因及危险因素,并通过构建列线图模型预测USO的发生风险,旨在为胃癌的治疗提供更多的临床依据,以确保首次治疗效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2018年1月至2020年12月于我院行腹腔镜胃癌根治术的237例胃癌患者的临床资料,其中男163例,女74例,年龄30~75岁,平均(60.4±8.2)岁。根据是否需要行USO将其分为USO组(17例)和对照组(220例)。纳入标准:①经病理学及胃镜诊断为胃癌;②肿瘤位于胃窦部,周围器官未被侵犯;③无远处转移;④临床资料完整。排除标准:①合并其他恶性肿瘤;②术中中转开腹;③有腹部手术史;④合并严重心、肝、肾或肺功能障碍;⑤腹部严重粘连;⑥行胃癌急诊手术。所有患者对本研究均知情同意。

1.2 方法

2组患者均行腹腔镜胃癌根治术,术前常规准备,行气管插管全身麻醉,取"人"字型仰卧分腿位。采用五孔法建立手术通道,于脐上缘作2 cm切口,建立气腹,压力维持在12 mmHg左右,于脐下2 cm处作1.5 cm切口,置入12 mm Trocar作为观察孔,分别于左、右侧腋前线肋缘下2 cm处及左、右侧锁骨中线平脐上2 cm处作0.8 cm切口,并置入12 mm及5 mm Trocar作为操作孔,探查腹腔脏器有无转移病灶,游离胃结肠韧带并清扫相应淋巴结,随后于剑突下切口与脐连线作1个6 cm的辅助切口,离断胃体,取出标本,根据切除部位行胃后壁食管吻合、食管空肠端侧吻合。用温热灭菌蒸馏水冲洗腹腔并放置引流管,逐层关腹并缝合切口。

1.3 观察指标

分析发生USO的主要原因;比较2组患者术前一般指标[性别、年龄、BMI、基础疾病(糖尿病、高血压、冠心病等)、术前血红蛋白、术前白蛋白],手术相关指标(胃切除范围、输血情况、术中出血量)及肿瘤相关指标(肿瘤直径、分化程度、T分期、神经侵犯情况)的差异。

1.4 统计学分析

应用SPSS 22.0统计软件分析数据,计数资料以率(%)表示,采用χ^2或*Fisher*精确检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,多组间比较采用方差检验,2组间比较行*LSD-t*检验;等级计数资料行秩和检验。采用单因素分析与胃癌患者行USO相关的临床病理特征,采用*Logistic*回归模型分析USO的危险因素;采用R软件绘制列线图模型,通过Bootstrap自抽样法绘制校准曲线进行内部验证;根据受试者工作特征(*receiver operating characteristic*, *ROC*)曲线的曲线下面积(*area under the curve*, *AUC*)评价模型预测能力,$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 USO发生的主要原因分析

本研究共17例患者发生USO,其中腹腔内出血6例(35.3%),吻合口漏4例(23.5%),十二指肠残端漏3例(17.6%),肠梗阻2例(11.8%),吻合口出血1例(5.9%),切口感染1例(5.9%)。

2.2 胃癌患者行USO的单因素分析

单因素分析结果显示,2组患者年龄、胃切除范围、输血情况、肿瘤直径、分化程度、T分期、神经侵犯情况比较差异有统计学意义($P<0.05$);2组患者性别、BMI、基础疾病、术前血红蛋白、术前白蛋白、术中出血量比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表 1 胃癌患者行 USO 的单因素分析

临床病理特征		对照组 (n=220)	USO 组 (n=17)	χ^2/t	P
性别/例(%)	男	152(69.09)	11(64.71)	0.141	0.707
	女	68(30.91)	6(35.29)		
年龄/例(%)	<60 岁	97(44.09)	3(17.65)	4.524	0.033
	≥60 岁	123(55.91)	14(82.35)		
BMI/例(%)	<25 kg/m^2	147(66.82)	12(70.59)	0.102	0.750
	≥25 kg/m^2	73(33.18)	5(29.41)		
基础疾病/	无	165(75.00)	11(64.71)	0.274	0.650
例(%)	有	55(25.00)	6(35.29)		
术前血红蛋白/	<90 g/L	72(32.73)	7(41.18)	0.507	0.476
例(%)	≥90 g/L	148(67.27)	10(58.82)		
术前白蛋白/	<35 g/L	61(27.73)	6(35.29)	0.446	0.504
例(%)	≥35 g/L	159(72.27)	11(64.71)		
胃切除范围/	部分切除	143(65.00)	5(29.41)	8.523	0.004
例(%)	全胃切除	77(35.00)	12(70.59)		
输血情况/	无	201(91.36)	13(76.47)	3.994	0.046
例(%)	有	19(8.64)	4(23.53)		
术中出血量/mL		208.5±110.8	215.3±117.2	2.514	0.115
肿瘤直径/	<3 cm	162(73.64)	7(41.18)	6.618	0.010
例(%)	≥3 cm	58(26.36)	10(58.82)		
分化程度/	低分化	15(6.82)	1(5.88)	6.922	0.039
例(%)	中分化	131(59.54)	13(76.47)		
	高分化	74(33.64)	3(17.65)		
T 分期/例(%)	T1 期	19(8.64)	0(0)	8.640	0.034
	T2 期	60(27.27)	5(29.41)		
	T3 期	112(50.91)	10(58.82)		
	T4 期	29(13.18)	2(11.76)		
神经侵犯情况/	无	145(65.91)	7(41.12)	4.197	0.041
例(%)	有	75(34.09)	10(58.82)		

2.3 胃癌患者行 USO 的多因素 *Logistic* 回归分析

将单因素分析中有统计学意义的因素纳入多因素 *Logistic* 回归分析,结果显示,年龄≥60 岁、全胃切除、肿瘤直径≥3 cm 及 T 分期为 T4 期是患者腹腔镜胃癌根治术后需行 USO 的独立危险因素(P<0.05),见表 2、3。

2.4 列线图预测模型构建

根据 *Logistic* 回归分析结果构建列线图预测模型,对每个危险因素进行单独评分,结果显示,年龄≥60 岁为 62.5 分,全胃切除为 100 分,肿瘤直径≥3 cm 为 87.0 分,T 分期为 T4 期为 78.5 分,总分为各单独评分之和,总分所对应的 USO 发生率则为该模型预测胃癌患者发生 USO 的风险值(图 1)。

表 2 赋值情况

变量	赋值
年龄	0:<60 岁;1:≥60 岁
胃切除范围	0:部分切除;1:全胃切除
输血情况	0:无;1:有
肿瘤直径	0:<3 cm;1:≥3 cm
分化程度	1:低;2:中;3:高
T 分期	1:T1 期;2:T2 期;3:T3 期;4:T4 期
神经侵犯	0:否;1:是

表 3 胃癌患者行 USO 的多因素 *Logistic* 回归分析

因素	回归系数	标准误	*Wald*	*OR*	95% *CI*	*P*
年龄≥60 岁	1.342	0.720	11.676	3.926	1.330~5.191	0.027
全胃切除	1.562	0.681	5.539	6.832	2.605~6.420	0.008
输血	2.911	0.806	9.517	1.524	0.657~5.852	0.154
肿瘤直径≥3 cm	3.216	1.212	4.367	4.210	1.577~5.852	0.017
分化程度	0.545	0.411	6.527	2.879	0.938~5.213	0.064
T 分期为 T4 期	0.094	0.036	5.521	3.563	1.224~6.973	0.029
神经侵犯	2.587	1.012	8.786	2.256	0.891~7.125	0.127

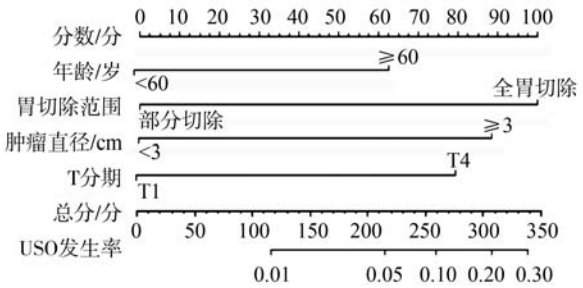
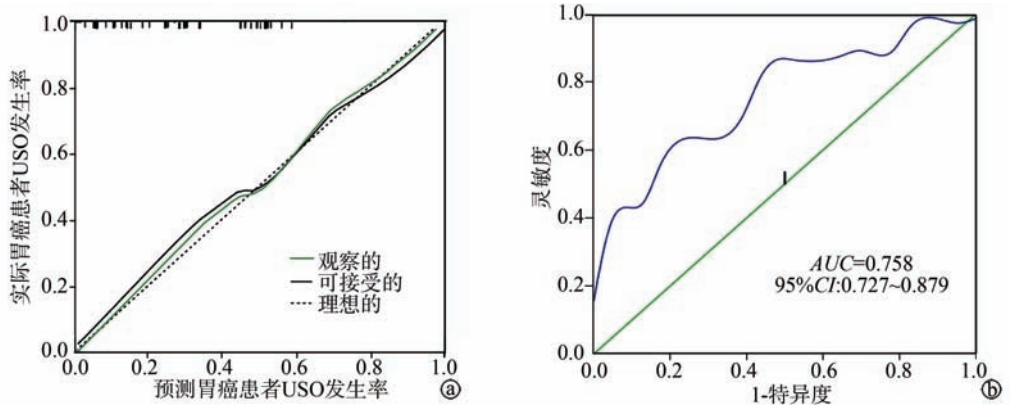


图 1 胃癌患者行 USO 的列线图

2.5 列线图预测模型验证

通过校准曲线和 *ROC* 曲线对该预测模型进行验证,结果显示,Bootstrap 重复抽样 1 000 次,该模型预测胃癌患者 USO 发生率与实际胃癌患者 USO 发生率的平均绝对误差为 0.009,一致性良好(图 2a);*ROC* 曲线的 *AUC* 为 0.758(95% *CI*:0.727~0.879),提示该模型预测准确度较高(图 2b)。



a:校准曲线;b:*ROC* 曲线

图 2 列线图预测模型校准曲线和 *ROC* 曲线

3 讨论

近年来,随着我国人口老龄化的加剧,胃癌发病率呈现出上升趋势,占消化道恶性肿瘤的首位[6]。目前,胃癌根治术是治疗胃癌的首选方式,然而传统胃癌根治术手术时间长、创伤大、出血量大、并发症多。因此,在临床治疗时选择合理的手术方案、提高首次治疗成功率、降低术后并发症发生率对胃癌的治疗具有重要意义。随着腹腔镜技术的不断进步,胃癌外科已步入微创手术治疗时代[7]。腹腔镜辅助胃癌根治术自1994 年 Kitano 等[8]首次提出以来,已在临床中广泛应用。然而,腹腔镜胃癌根治术后仍有部分患者需要行USO,对其身体、心理、经济等造成一定负担,且 USO 并发症多、术后恢复时间长,严重影响患者术后生存质量[9]。因此,腹腔镜胃癌根治术后 USO 的发生仍是目前胃癌治疗中的研究热点和难点。

了解胃癌患者 USO 发生的主要原因,才能在首次治疗时有效减少术后并发症的发生。Li 等[10]比较了腹腔镜辅助胃切除术与开腹胃切除术后早期 USO 的发生率和主要原因,结果表明,与开腹胃切除术相比,腹腔镜手术在术后 24 h 的 USO 发生率较低,患者需要行 USO 的主要原因为腹腔内出血和吻合口漏,若在术中对腹腔内血管和吻合口进行有效、准确的止血,可降低术后早期 USO 的发生率。Patricia 等[11]的研究表明,十二指肠残端漏是胃癌患者需行 USO 治疗的独立危险因素,对残端口进行常规加固或包埋则可减少术后肿瘤侵犯、溃疡、梗阻水肿等局部病变,进而降低术后 USO 的发生率。王萌等[12]回顾性分析胃癌根治术患者的临床资料,探讨需行 USO 的原因及危险因素,结果表明,需行 USO 的主要原因为腹腔内出血,其他原因包括吻合口出血、吻合口漏、切口裂开以及肠梗阻等,*Logistic* 回归分析显示术中出血≥200 mL 是需行 USO 的独立危险因素。本研究结果显示,237 例腹腔镜胃癌根治术患者中有 17 例需要在术后行 USO 治疗,其主要原因有腹腔内出血、吻合口漏、十二指肠残端漏、肠梗阻、吻合口出血、切口感染等,与上述文献报道结果相一致。

探究影响 USO 的独立危险因素,并基于危险因素构建预测模型,对 USO 风险程度的提前评估具有重要意义。Maezawa 等[13]探讨了在接受胃癌根治性切除术的患者中年龄校正共病指数是否影响患者的短期和长期预后,结果表明,年龄校正共病指数高分组并发症发生率明显高于年龄校正共病指数低分组(12.0% *vs.* 7.2%),5 年总体生存率分别为 74.1% 和 85.4%,差异有统计学意义,提示年龄是患者术后并发症的重要危险因素。Dong 等[14]比较了腹腔镜辅助全胃切除术与腹腔镜辅助远端胃切除术的安全性和术后并发症情况,结果表明,全胃切除术后并发症发生率明显高于远端胃切除术,其认为胃切除范围可作为术后并发症的独立危险因素。另有研究表明,腹腔内感染、术前白细胞升高、术中大出血、肿瘤较大及 T 分期较高均是胃癌患者出现严重并发症的常见原因,一旦发生,则行 USO 的风险将会显著增加[15-16]。本研究经 *Logistic* 回归分析显示,年龄≥60 岁、全胃切除、肿瘤直径≥3 cm 及 T 分期为 T4 期是患者腹腔镜胃癌根治术后需行 USO 治疗的独立危险因素,与上述文献报道一致。这可能是由于行全胃切除的患者手术时间较长,术中出血、术后腹腔感染等严重并发症发生的风险增加,因此 USO 的发生率相对较高;年龄≥60 岁的患者多合并其他疾病,自身营养状况、免疫功能较差,不利于术后吻合口愈合,易发生吻合口漏和腔内感染等并发症,导致 USO 的发生率升高;此外,肿瘤直径过大、神经侵犯等会使手术难度增加,导致术中出血量大、手术时间长,进而增加 USO 发生的风险。

列线图可通过图像工具准确而简单地预测胃癌根治术后 USO 的发生率,有助于临床医师做出合理的治疗决策,对于预测 USO 的发生风险有着极其重要的意义[17]。本研究基于多因素 *Logistic* 回归分析结果构建列线图模型,经证实其一致性良好,具有较高的预测准确度,有助于后期治疗的风险评估。

综上所述,腹腔内出血、吻合口漏、十二指肠残端漏、肠梗阻、吻合口出血及切口感染是患者腹腔镜胃癌根治术后行 USO 的主要原因,其独立危险因素主要包括年龄≥60 岁、全胃切除、肿瘤直径≥3 cm 及 T 分期为T4 期,基于上述因素构建的列线图模型具有较好的拟合度。但本研究纳入样本数量较少,导致胃癌患者术后 USO 的发生率较高,后期可扩大样本量对预测模型进一步验证,提高其预测效能。

[参考文献]

[1] 李哲轩,张 阳,周 彤,等. 2020 全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志,2021,7(2):14. doi:10.12151/JMCM.2021.02-01.

[2] 国家卫生健康委员会. 胃癌诊疗规范(2018 年版)[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版),2019,9(3):118-144. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-2015.2019.03.008.

[3] Hong SS,Hwang HK,Lee WJ,et al. Feasibility and safety of laparoscopic radical distal pancreatosplenectomy with adrenalectomy in advanced pancreatic cancer[J]. Ann Surg Oncol,2020,27(43):5235-5236. doi:10.1245/s10434-020-08670-9.

[4] Li P,Huang CM,Tu RH,et al. Risk factors affecting unplanned reoperation after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer:experience from a high-volume center[J]. Surg Endosc,2017,31(1):3922-3931. doi:10.1007/s00464-017-5423-2.

[5] Zuo X,Cai J,Chen Z,et al. Unplanned reoperation after radical gastrectomy for gastric cancer:causes,risk factors,and long-term prognostic influence[J]. Ther Clin Risk Manag,2018,14:965-972. doi:10.2147/TCRM.S164929.

doi:10.11659/jjssx.08E021065

·临床研究·

全视网膜激光光凝对糖尿病视网膜病变患者黄斑区脉络膜厚度的影响及与预后的相关性

仇秀娟,刘彦铄,刘凤桐 (首都医科大学附属北京友谊医院平谷医院眼科,北京 101200)

[摘 要] **目的** 探讨全视网膜激光光凝(PRP)治疗糖尿病视网膜病变(DR)对患者黄斑区脉络膜厚度(MCT)的影响,并分析其与预后的相关性。**方法** 纳入我院收治的DR患者51例(102眼),患者均接受PRP治疗,并将其作为DR组。选取同期于我院接受视力检查者51例(102眼)作为对照组,比较2组基线(治疗前)MCT。根据有无糖尿病性黄斑水肿(DME)将DR患眼分成DME组和无DME组,比较2组基线MCT。分别在治疗前及治疗后1周、3个月、6个月检测DR患者的MCT与最佳矫正视力(BCVA),经*Pearson*相关系数分析基线MCT与治疗后6个月BCVA的相关性。构建多因素*Logistic*回归模型分析影响DR患者预后的因素。**结果** DR组基线SFCT、M500、M1500、M2500小于对照组($P<0.05$)。DME组的基线SFCT、M500、M1500、M2500大于无DME组($P<0.05$)。DR患者治疗后1周的SFCT、M500、M1500、M2500较治疗前增大,且治疗后3个月、6个月各指标较治疗后1周减小($P<0.05$);治疗后1周、3个月、6个月的BCVA显著大于治疗前($P=0.000$)。*Pearson*相关系数分析显示,DR患者基线SFCT、M500、M1500、M2500与治疗后1周、3个月、6个月的BCVA呈正相关($P<0.05$)。多因素*Logistic*回归分析显示,基线SFCT、M500、M1500、M2500减小以及糖化血红蛋白(HbA1c)、餐后2 h血糖(2hPG)升高是DR患者预后的影响因素($P<0.05$)。**结论** 与正常者相比,DR患者的MCT变小,但经PRP治疗后1周MCT明显增大,在治疗后3~6个月逐渐恢复至治疗前状态,且基线MCT与患者视力预后密切相关。

[关键词] 糖尿病视网膜病变;黄斑区脉络膜厚度;全视网膜激光光凝;最佳矫正视力;影响因素

[中图分类号] R774.1+3;R779.63 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-08-13

Effect of panretinal photocoagulation on macular choroidal thickness in patients with diabetic retinopathy and its correlation with prognosis

QIU Xiu-juan, LIU Yan-shuo, LIU Feng-tong (Department of Ophthalmology, Beijing Friendship Hospital Pinggu Campus, Capital Medical University, Beijing 101200, China)

[基金项目] 北京市自然科学基金(2018B0073)

[通信作者] 仇秀娟,E-mail:huawei_7898@163.com

[6] 徐泽宽,王林俊,李博文.腹腔镜胃癌手术进展及展望[J].中国实用外科杂志,2020,40(2):185-190.doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.02.11.

[7] Wang S,Xu L,Wang Q,et al.Postoperative complications and prognosis after radical gastrectomy for gastric cancer:a systematic review and meta-analysis of observational studies[J].World J Surg Oncol,2019,17(1):52.doi:10.1186/s12957-019-1593-9.

[8] Kitano S,Iso Y,Moriyama M,et al.Laparoscopy-assisted Billroth Ⅰ gastrectomy[J].Surg Laparosc Endosc,1994,4(2):146-148.doi:10.1007/BF00590967.

[9] Heidari R,Talebpour M,Soleyman-Jahi S,et al.Outcomes of reoperation after laparoscopic gastric plication failure[J].Obes Surg,2018,29(12):376-386.doi:10.1007/s11695-018-3522-3.

[10] Li P,Lin JX,Tu RH,et al.Early unplanned reoperations after gastrectomy for gastric cancer are different between laparoscopic surgery and open surgery[J].Surg Endosc,2019,33(12):4133-4142.doi:10.1007/s00464-019-06722-0.

[11] Patricia Y,Kevin W,Yee LF,et al.Duodenal stump leakage.Lessons to learn from a large-scale 15-year cohort study[J].Am J Surg,2020,220(4):976-981.doi:10.1016/j.amjsurg.2020.02.042.

[12] 王 萌,王 峰,管文贤,等.胃癌根治术后非计划再次手术的原因和危险因素分析[J].腹部外科,2018,31(6):379-381.doi:10.3969/j.issn.1003-5591.2018.06.001.

[13] Maezawa Y,Aoyama T,Kano K,et al.Impact of the age-adjusted Charlson comorbidity index on the short- and long-term outcomes of patients undergoing curative gastrectomy for gastric cancer[J].J Cancer,2019,10(22):5527-5535.doi:10.7150/jca.35465.

[14] Dong JK,Lee JH,Kim W.Comparison of the major postoperative complications between laparoscopic distal and total gastrectomies for gastric cancer using Clavien-Dindo classification[J].Surg Endosc,2015,29(11):3196-3204.doi:10.1007/s00464-014-4053-1.

[15] Xiao H,Xiao Y,Quan H,et al.Intra-abdominal infection after radical gastrectomy for gastric cancer:incidence,pathogens,risk factors and outcomes[J].Int J Surg,2017,48:195-200.doi:10.1016/j.ijsu.2017.07.081.

[16] Xiao H,Quan H,Pan S,et al.Impact of peri-operative blood transfusion on post-operative infections after radical gastrectomy for gastric cancer:a propensity score matching analysis focusing on the timing,amount of transfusion and role of leukocyte depletion[J].J Cancer Res Clin Oncol,2018,144(6):1143-1154.doi:10.1007/s00432-018-2630-8.

[17] Xiao H,Zhou H,Liu K,et al.Development and validation of a prognostic nomogram for predicting post-operative pulmonary infection in gastric cancer patients following radical gastrectomy[J].Sci Rep,2019,9(1):14587.doi:10.1038/s41598-019-51227-4.

(编辑:贺绍梅)