临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000846

后腹腔镜治疗无功能肾结核中转开放风险因素分析

徐　博，王晓庆，郝元元，陈岐辉，芦志华，王春喜
（吉林大学白求恩第一医院泌尿外科，长春　130000）

【摘　要】**目的**：分析影响后腹腔镜下肾切除术治疗无功能肾结核中转开放的主要风险因素。**方法**：回顾性分析 144 例同一术者完成的后腹腔镜治疗无功能肾结核的临床资料。对患者的性别、年龄、体质指数（body mass index，BMI）、伴随疾病（高血压、糖尿病）、肾脏情况（患肾位置、患肾大小、是否钙化、患肾周围轻度渗出）、对侧肾脏积水情况、术前抗结核时间及术者经验等相关因素进行单因素和多因素 logistic 回归分析。**结果**：144 例患者中，23 例中转开放手术，余 121 例均成功。在单因素分析中，BMI（P=0.023）、合并糖尿病（P=0.003）、合并高血压（P=0.011）、患肾体积增大（P=0.032）是影响后腹腔镜治疗无功能肾结核中转开放的主要因素。多因素 Logistic 回归分析中，BMI≥30 kg/m^2、糖尿病、高血压、患肾体积增大显著增加了后腹腔镜治疗无功能肾结核中转开放风险。**结论**：BMI≥30 kg/m^2、合并糖尿病、合并高血压、患肾体积增大可显著增加后腹腔镜治疗无功能肾结核中转开放的风险。

【关键词】肾切除术；后腹腔镜；肾结核；中转开放；风险因素
【中图分类号】R691.3　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2015-04-12

Risk factors related with retroperitoneal laparoscopic nephrectomy of nonfunctioning renal tuberculosis converted to open surgery

Xu Bo, Wang Xiaoqing, Hao Yuanyuan, Chen Qihui, Lu Zhihua, Wang Chunxi
(*Department of Urology, the Bethune First Hospital of Jilin University*)

【Abstract】***Objective***: To investigate the risk factors affecting conversion to open surgery in retroperitoneal laparoscopic nephrectomy of nonfunctioning renal tuberculosis. ***Methods***: The records of 144 patients undergone retroperitoneal laparoscopic nephrectomy procedure by a single surgeon were retrospectively reviewed. The following factors including age, sex, body mass index (BMI), diabetes status, hypertension status, side of kidney, size of kidney, degree of calcification, mild perirenal exudation, contralateral hydronephrosis, the time of anti-tuberculosis, and surgeon experience were analyzed. Univariate analyses and multivariate step regression analyses were used for statistical assessment. ***Results***: Twenty-three out of 144 patients were converted to open surgery. In the univariate analyses, BMI (P=0.023), diabetes status (P=0.003), hypertension status (P=0.011), size of kidney (P=0.032) were the risk factors affecting conversion to open surgery in retroperitoneal laparoscopic nephrectomy of nonfunctioning renal tuberculosis. Multivariate stepwise regression analyses showed that BMI ≥30 kg/m^2, diabetes status, hypertension status and enlargement of kidney increased the risk of conversion to open surgery. ***Conclusion***: BMI ≥30 kg/m^2, diabetes status, enlargement of kidney are the risk factors that affecting conversion to open surgery in retroperitoneal laparoscopic nephrectomy of nonfunctioning renal tuberculosis.

【Key words】nephrectomy; retroperitoneal laparoscopic; renal tuberculosis; conversion to open; risk factors

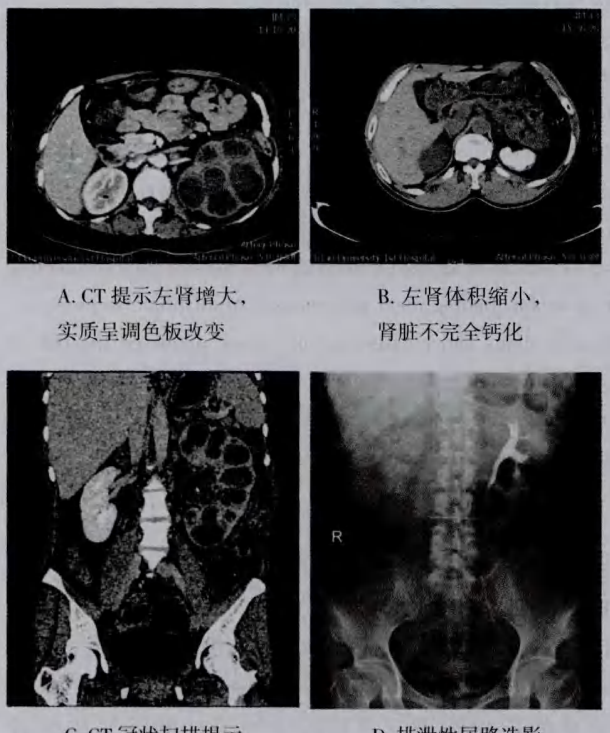
随着腹腔镜技术的发展，绝大部分无功能肾结核患者都可以通过后腹腔镜下肾切除术得到安全有效的治疗，但仍有一小部分患者因患肾与周围组织粘连严重，需要中转为开放性肾切除术。因此，如何在术前做好中转风险评估尤为重要，以便更好的向患者告知，并做好相应的应对准备。本研究选取 2007 年 5 月至 2014 年 5 月我院 144 例由同一术者完成的后腹腔镜下肾切除术的无功能肾结核患者作为研究对象，采用单因素和多因素 logistic 回归分析评价影响后腹腔镜下肾切除术治疗无功能肾结核中转开放的风险因素。

作者介绍：徐　博，Email：xubo19900310@126.com，
研究方向：泌尿系肿瘤的诊断及治疗。
通信作者：王春喜，Email：chunxi_wang@126.com。
基金项目：吉林省卫生厅青年基金资助项目（编号：20120159）。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20160109.2122.036.html（2016-01-19）

1 对象与方法

1.1 临床资料

连续选取 2007 年 5 月至 2014 年 5 月吉林大学白求恩第一医院 144 例由同一术者完成的后腹腔镜下肾切除术的无功能肾结核患者作为研究对象，其中男 57 例，女 87 例。年龄 16~76 岁，平均(47.9±11.9)岁。21 例合并糖尿病，38 例合并高血压病。根据 WHO2004 年公布的体质指数(body mass index，BMI)分级，将患者分为 3 组。BMI<25.00 kg/m² 55 例、25.00~29.99 kg/m² 57 例、≥30 kg/m² 32 例。左侧 75 例，右侧 69 例。根据 CT 检查按患肾分为 3 组：患肾体积缩小(长度<10 cm)53 例，体积正常(10~12 cm)67 例，体积增大(>12 cm)24 例。65 例合并钙化。术前 CT 提示患肾周围轻度渗出改变的患者共 18 例，中转开放 5 例。伴有对侧肾积水 35 例。术前抗结核时间(<1 个月 37 例、1~3 个月 66 例、>3 个月 41 例)。术前选择性影像学检查包括超声、泌尿系平片、肾盂分泌造影及 CT 等。患者术前依据临床症状、体征及辅助检查（图 1），均临床诊断为单侧肾结核。肾盂分泌造影及肾图提示患肾无功能，对侧肾功能正常或轻度受损。患者术前均行正规三联抗结核(异烟肼+利福平+乙胺丁醇)治疗至少 2~4 周，血沉、病情稳定后采取手术治疗。



A. CT 提示左肾增大，实质呈调色板改变

B. 左肾体积缩小，肾脏不完全钙化

C. CT 冠状扫描提示左肾多发结核病灶

D. 排泄性尿路造影提示右肾无功能

图 1 肾结核代表性影像学表现

Fig.1 Representative imaging of renal tuberculosis

1.2 手术方法

全麻插管，取健侧卧位，采用三通道法制备后腹腔间隙，3 点分别位于腋后线肋下 2 cm 处、髂前上棘上方 2 cm 处及腋前线肋下 2 cm 处。气腹压力设定为 13~15 mmHg。进镜后用超声刀分离并扩大腹膜后腔，适当去除腹膜外脂肪后可清晰显示腹膜后结构。以腰大肌为肾脏背侧标志，尽量靠近腰大肌用超声刀切开 Gerota 筋膜，沿肾脂肪囊与腰大肌间隙向上游离直达膈肌角。于腰大肌面找到肾动脉，将肾动脉逐渐游离，用 Hemlok 夹闭、离断。再找到肾静脉，用 Hemlok 夹闭、离断。用超声刀将肾上极与肾上腺游离开。最后在腹膜与肾脂肪囊间分离直达肾下极，在肾下极下方 2~3 cm 处切断肾周脂肪囊，将肾脏推向内上，在肾下极靠近腰大肌处寻找输尿管，将输尿管游离出来，尽量游离至髂血管水平用 Hemlok 夹闭、离断，逐渐将肾脏完全游离出来。将切除标本装入取出器内，扩大切口，取出肾脏。

若术中中转开放，尽可能先处理肾脏血管，再切除肾脏。如无法先行处理肾脏血管，可选择在肾被膜下游离，最后游离肾蒂，一并或单独结扎。

1.3 统计学方法

采用单因素分析对患者的一般状况(年龄、性别、BMI、合并糖尿病、合并高血压)、患肾情况(位置、患肾大小，是否钙化、患肾周围轻度渗出改变)、是否伴有对侧肾脏积水、术前抗结核治疗时间及术者经验进行统计分析，判断影响后腹腔镜下肾切除术治疗无功能肾结核中转开放的风险因素。采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计分析，单变量分析采用卡方检验进行分析。对于单因素分析中有意义的因素，进行多因素 logistic 回归分析，检验水准 α=0.05。

2 结 果

23 例患者因患侧肾脏与周围组织黏连严重中转开放手术，余 121 例均获成功，中转率为 19.01%。3 例患者因术中估计出血量超过 800 ml 行输血治疗，无术后大出血病例。在单因素分析中，年龄、性别、患肾是否钙化、患肾周围轻度渗出改变、对侧肾脏情况、术前抗结核治疗时间及术者经验与中转开放手术无显著相关性，而 BMI≥30 kg/m²、合并高血压病、合并糖尿病及患肾体积增大是影响中转开放的主要因素(表 1)。

在多因素 logistic 回归分析中，BMI≥30 kg/m²、合并高血压病、合并糖尿病、患肾体积增大显著增加中转开放风险(表2)，变量赋值情况见表 3。

3 讨 论

近年来，随着肾结核发病率再次升高及不典型肾结核病例的增多，致使早期肾结核的诊治变得困

表 1 单因素分析影响腹腔镜肾切术治疗无功能肾结核中转开放的风险因素

Tab.1 Risk factors related with retroperitoneal laparoscopic nephrectomy of nonfunctioning renal tuberculosis converted to open by univariate analyses

因素		腹腔镜成功（例）	腹腔镜中转开放（例）	统计量值	*P*值
年龄（年）	<60	100	15	2.646	0.104
	≥60	21	8		
性别	男	46	11	0.778	0.378
	女	75	12		
BMI(kg/m²)	<25.00	52	3	7.573	0.023
	25.00~29.99	45	12		
	≥30	24	8		
糖尿病	否	108	15	8.966	0.003
	是	13	8		
高血压	否	94	12	6.476	0.011
	是	27	11		
患肾位置	右	60	9	0.847	0.357
	左	61	14		
患肾大小(cm)	<10	50	3	6.867	0.032
	10~12	53	14		
	>12	18	6		
钙化	否	69	10	1.432	0.231
	是	52	13		
CT 提示	正常	108	18	1.249	0.264
	患肾周围轻度渗出	13	5		
对侧肾脏积水	否	95	14	3.270	0.071
	是	26	9		
抗结核治疗时间（月）	<1	29	8	1.203	0.548
	1~3	57	9		
	>3	35	6		
术者经验	≤50	40	10	2.310	0.315
	50~100	41	9		
	≥100	40	4		

难，易造成误诊，漏诊[1-2]。这导致大部分肾结核患者确诊时已是中晚期，单纯药物疗效较差，或并发药物难以控制并发症，使得外科手术治疗仍是治疗无功能肾结核的主要手段。由于无功能肾结核肾脏与周围组织严重黏连，正常解剖结构紊乱，一度被认为是腹腔镜手术的相对禁忌证[3]。随着腹腔镜器械及技术的发展，Kim 和 Hemal 等[4-5]肯定了腹腔镜治疗无功能肾结核与开放手术达到相同的治疗效果。同时因其创伤小、体表美、术后恢复快，术中出血少，副损伤小，使得开放性手术逐渐被取代[6-7]。但仍有一小部分患者由于肾脏与周围组织严重黏连，术中转为开放性手术。据 Duarte 等研究显示腹腔镜肾结核手术中转开放率高达 10%~25%[8-9]。因此，术前应充分对患者进行中转开放风险的评估，做好相应的告知工作及预防措施。故本研究采用单因素和多因素 logistic 回归分析来判定影响中转开放的主要风险因素。

本研究发现增加手术中转率的因素主要包括患者高血压病及糖尿病病史、BMI≥30 kg/m²、肾脏体积增大，而年龄、性别、患肾是否钙化、患肾周围轻度渗出改变、对侧肾脏情况、术前抗结核治疗时间及术者经验对中转并无显著影响。由此可看患者的自身状态对是否需要中转的影响可能为主要方面。Gong 等的 1 项研究中将 239 例行腹腔镜患者按 BMI 不同分为消瘦、正常、超重、肥胖及过度肥胖五组，结果表明肥胖程度的可以增加用腹腔镜手术的难度[10-11]。但关于肥胖是否为中转开放的危险因素尚存在争议[12-13]。在本研究中，肥胖、高血压及糖尿病是伴随疾病中影响中转开放的主要因素，分析其原因为肥胖患者腹膜后脂肪丰富，术野内脂肪组织造成手术空间变小、解剖标志暴露不充分，而肾脏结

表 2 多因素 Logistic 回归分析影响腹腔镜肾切术治疗无功能肾结核中转开放的风险因素

Tab.2 Predictive factors for conversion to open: outcome of multivariate binary logistic regression analysis

因素	*B*	*S.E*	Wald χ^2	*P*	*OR*	95%*CI*	
						Lower	Upper
高血压(否/是)	1.834	0.602	9.276	0.002	6.258	1.923	20.367
糖尿病(否/是)	1.989	0.657	9.155	0.002	7.307	2.015	26.496
BMI(kg/m²)<25.00			6.168	0.046			
25.00~29.99	1.786	0.781	5.231	0.022	5.965	1.291	27.554
≥30	1.858	0.821	5.129	0.024	6.412	1.284	32.024
患肾大小(cm)<10			6.409	0.041			
10~12	1.804	0.801	5.074	0.024	6.074	1.264	29.186
>12	2.126	0.886	5.757	0.016	8.380	1.476	47.584

表 3 相关因素及其赋值

Tab.3 Factors and assignment

因素	变量	赋值说明		
中转开放	Y	0:否	1:是	
高血压	X1	0:无	1:是	
糖尿病	X2	0:无	1:是	
BMI（kg/m^2）	X3	0:<25.00	1:25.00～29.99	2:≥30
患肾大小（cm）	X4	0:<10	1:10～12	2:>12

核患者肾脏周围脂肪组织常呈慢性炎症改变，质地脆，与肾被膜黏连，术中更容易出血，增加了手术难度。而糖尿病存在脂代谢紊乱，脂类代谢紊乱使得肾周脂肪组织成颗粒状，质地变脆。而糖尿病对脂代谢的影响及高血压病均可导致外周血管硬化，增加术中患肾与周围组织分离难度。

在肾脏自身相关因素中，患肾体积增大是影响中转风险的主要因素。Manohar 回顾性分析了 84 例应用腹腔镜手术治疗良性及炎症性肾脏疾病，并且与 94 例接受开放手术的患者相比较分析，发现肾脏直径大于 10 cm 与腹腔镜手术中转开放率有显著地相关性[9]。相关报道也指出患肾体积增大会增加手术难度[14]，然而增大的肾脏是否为中转开放的风险因素也尚存在争议[11,15-17]。Fan 等所进行的 Meta分析中，认为肾脏大小对于后腹腔镜肾切除术中转开放率无明显相关性[18]。在本研究中，肾脏增大是影响中转开放的主要因素。笔者认为可能因患肾体积较大，结核病灶较多，肾周脂肪组织黏连，尤其是肾脏动静脉与周围组织粘连至局部解剖位置变化，导致分离肾蒂血管的难度加大，或分离过程中出现血管损伤。

肾结核患者的术前 CT 检查十分重要，特别是增强后的延迟相三维图像重建模拟静脉尿路造影，可以清晰显示整个泌尿系轮廓，准确判断肾脏、输尿管、膀胱及周围组织结构的变化。在本研究中，术前 CT 提示患肾周围轻度渗出改变的患者共 18 例，中转开放 5 例，结果表明术前 CT 提示患肾周围轻度渗出改变的患者中转开放风险并无差异。分析其原因是本研究中有渗出的样本例数偏少，而术前影像学检查提示肾脏或输尿管周围中重度渗出、可能粘连较重的病例更倾向行开放手术，未纳入本研究。肾结核患者需抗结核治疗至少 2~4 周，血沉、病情稳定后手术治疗。本研究中患者抗结核治疗至少 2~4 周后才接受手术治疗，结果表明术前抗结核治疗时间长短对中转开放风险无明显影响。

在腹腔镜技术的学习和熟练掌握过程存在明显学习曲线[19]，本研究中，为避免不同术者手术操作技术所产生的差异而采用同一术者的手术病例作为研究对象，同时将患者分为前 50 例，50~100 例，及 100 例以上 3 组进行对比分析，结果表明各阶段患者的中转开放风险并无差异。这可能基于术者之前丰富的腹腔镜操作经验有关。在本研究中术者的经验并不是影响中转开放的主要危险因素。不过对于腹腔镜手术经验不多的青年医师，建议先加强自身专业技术，再开展此类手术。

综上所述，合并高血压病、合并糖尿病、BMI≥30 kg/m^2、患肾体积增大是增加腹腔镜手术治疗无功能肾结核中转开放风险增加的危险因素。若术前详细了解患者的情况，综合分析病情，有针对性地选择治疗方案，可更好的向患者告知，并做好相应的应对准备。

参 考 文 献

[1] Cek M,Lenk S,Naber KG,et al.EAU guidelines for the management of genitourinary tuberculosis[J].Eur Urol,2005,48(3):353-362.

[2] 闵立贵，张培新. 肾结核误诊 24 例临床分析[J].中华泌尿外科杂志，2011,32(8):569-570.

[3] Imao T,Seki M,Amano T,et al.Laparoscopic nephrectomy for patients with infected nonfunctioning kidney due to ureteropelvic junction stenosis:report of two cases[J].Hinyokika Kiyo,2011,57(10):569-572.

[4] Kim HH,Lee KS,Park K,et al.Laparoscopic nephrectomy for nonfunctioningtuberculouskidney[J].J Endourol,2000,14(5):433-437.

[5] Hemal AK,Gupta NP,Kumar R.Comparison of retroperitoneoscopic nephrectomy with open surgery for tuberculous nonfunctioning kidneys [J].J Urol,2000,164(1):32-35.

[6] Gupta NP,Hemal AK,Mishra S,et al.Outcome of retroperitoneoscopic nephrectomy for benign nonfunctioning kidney:a single-center experience[J].J Endourol,2008,22(4):693-698.

[7] 蔡 恒，郭建军，梁荣兴，等.后腹腔镜结核性无功能肾切除 22 例临床分析[J].微创泌尿外科杂志，2014,3(2):93-95.

[8] Duarte RJ,Mitre AI,Chamb JL,et al.Laparoscopic nephrectomy outside gerota fascia for management of inflammatory kidney[J].J En-

临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000868

封闭负压引流技术干预四肢植皮创面量效关系研究

郑　敏，殷学利，简华刚，黄素群
（重庆医科大学附属第二医院急诊外科病房，重庆　400010）

【摘　要】**目的**：探讨封闭负压引流（vacuum-assisted closure，VAC）技术干预四肢植皮创面的量效关系。**方法**：根据拟植皮创面面积大小，将本院 2014 年 1 月至 2015 年 3 月四肢慢性创面床准备完成拟行植皮术的 120 例创面划分为小、中、大 3 个等级，每个等级各 40 例创面。在每个植皮创面面积组内再随机分为 4 个处理组，每组 10 例创面，分别施加 10、20、30、40 kPa 的负压，观察敷料下正压值及皮片存活率的变化。**结果**：负压强度、植皮创面面积对敷料下正压值与皮片存活率影响均有统计学意义（$P<0.001$），且二者交互作用也显著（$P<0.001$）；敷料下正压值与皮片存活率以及植皮创面面积、负压强度与敷料下正压值之间存在显著的量效关系。**结论**：模型能较好地解释了 VAC 干预四肢植皮创面的量效关系，拟合度高，具有较强的稳健性和实用性，能够为临床应用提供科学依据。

【关键词】封闭负压引流；植皮；创面愈合；量效关系
【中图分类号】R454.4　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2015-10-12

Quantity-effect relationship of vacuum-assisted closure techniques on free skin graft of limbs

Zheng Min, Yin Xueli, Jian Huagang, Huang Suqun
(*Department of Emergency Surgry, The Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical Universitya*)

【Abstract】***Objective***: To study on quantity-effect relationship of vacuum-assisted closure(VAC) techniques on free skin graft of limbs. ***Methods***: According to skin wound size, chronic wound bed preparation on 120 patients with skin graft of limbs in surgical ward of emergency department of The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from 2014 January to 2015 March was completed. All patients were divided into small-, medium-, large- level(each level having 40 cases of wound). Each area within the group was randomly divided into four

作者介绍：郑　敏，Email：1287285766@qq.com，研究方向：急慢性疑难伤口护理。
通信作者：黄素群，Email：1456384327@qq.com。
基金项目：重庆市卫生局医学科学技术研究资助项目（编号：2010-2-135）。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20160218.1139.002.html（2016-02-18）

dourol, 2008, 22(4): 681-686.
[9] Manohar T, Desai M, Desai M. Laparoscopic nephrectomy for benign and inflammatory conditions[J]. J Endourol, 2007, 21(11): 1323-1328.
[10] Gong EM, Orvieto MA, Lyon MB, et al. Analysis of impact of body mass index on outcomes of laparoscopic renal surgery[J]. Urology, 2007, 69(1): 38-43.
[11] 杨茂林，余闫宏，肖民辉，等. 后腹腔镜根治性肾切除与肾部分切除中转开放的危险因素分析[J]. 昆明医学院学报，2012，33(12)：91-95.
[12] Kaneko G, Miyajima A, Kikuchi E, et al. The benefit of laparoscopic partial nephrectomy in high body mass index patients[J]. Jpn J Clin Oncol, 2012, 42(7): 619-624.
[13] Aboumarzouk OM, Stein RJ, Haber GP, et al. Laparoscopic partial nephrectomy in obese patients: a systematic review and meta-analysis [J]. BJU Int, 2012, 110(9): 1244-1250.
[14] 金讯波，李连军. 腹膜后腹腔镜肾脏手术中转开放的原因及防治[J]. 腹腔镜外科杂志，2009，14(2)：83-84.
[15] 张雪培，任选义，魏金星，等. 腹腔镜下根治性肾切除手术技巧和 105 例经验[J]. 中华泌尿外科杂志，2013，34(2)：89-92.
[16] 杨恺惟，方　冬，李学松，等. 腹腔镜下不同手术入路治疗大体积肾癌的效果比较[J]. 中华临床医师杂志，2013，7(21)：9458-9461.
[17] 杨　军，陈志朋，马　强，等. 后腹腔镜肾癌根治术治疗局限性肾癌的临床疗效[J]. 重庆医科大学学报，2012，37(2)：183-186.
[18] Fan X, Xu K, Lin T, et al. Comparison of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. BJU Int, 2013, 111(4): 611-621.
[19] Jha MS, Gupta N, Agrawal S, et al. Single-centre experience of laparoscopic nephrectomy: Impact of learning curve on outcome[J]. Indian J Urol, 2007, 23(3): 253-256.

（责任编辑：冉明会）