

• 论著—临床研究 •
肿 瘤

免充气腔镜下腹股沟淋巴结清扫术的临床应用

陈金虎¹ 颜雷¹ 骆广跃¹ 方卫华¹ 梁朝朝¹

[摘要] 目的:评估免充气自制悬吊技术实施腔镜下腹股沟淋巴结清扫术的安全性及可行性。方法:将2020年1月—2022年4月本单位拟行腹股沟淋巴结清扫术的20例阴茎癌患者随机分为2组,10例患者行免充气腔镜腹股沟淋巴结清扫术(免气组),10例行常规腔镜腹股沟淋巴结清扫术(常规组)。收集分析患者年龄、体重指数(BMI)、淋巴结临床分期、住院时间、手术时间、出血量、引流管时间、淋巴结清扫数目和并发症等,总结免充气腔镜淋巴结清扫术临床应用的可行性及安全性。结果:2组患者年龄、BMI、临床淋巴结分期及住院时间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。20例患者均顺利完成手术,无中转开放手术,免气组无改为常规腔镜手术。2组手术时间、出血量、引流管留置时间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。免气组平均清扫淋巴结12(4~19)个,常规组平均清扫淋巴结13(5~18)个,差异无统计学意义。常规腔镜组有3例患者发生皮下气肿,免气组无皮下气肿发生,差异有统计学意义($P<0.05$)。常规组有1例患者出现伤口延迟愈合。免气组出现单侧下肢水肿1例,保守治疗后缓解。术后常规组动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)高于免气组,但差异无统计学意义。2组术后伤口疼痛评分差异无统计学意义。所有患者术中未出现大出血等严重并发症,无皮肤感染、坏死、淋巴囊肿等并发症发生。术后随访6~24个月,肿瘤均无复发或转移。结论:免充气腔镜腹股沟淋巴结清扫术可以获取充分的手术空间,顺利完成手术,治疗效果确切,有效避免了传统腔镜手术 CO_2 充气对身体的影响,临床应用安全可行。

[关键词] 免充气;腔镜腹股沟淋巴结清扫;阴茎癌

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2023.07.001

[中图分类号] R737.27 **[文献标志码]** A

Clinical application of gasless video endoscopic inguinal lymphadenectomy

CHEN Jinhu YAN Lei LUO Guangyue FANG Weihua LIANG Chaozhao

(Department of Urology, First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Institute of Urology, Anhui Medical University, Anhui Province Key Laboratory of Genitourinary Diseases, Hefei, 230022, China)

Corresponding author: LIANG Chaozhao, E-mail: liang_chaozhao@163.com

Abstract Objective: To evaluate the safety and feasibility of gasless video endoscopic inguinal lymphadenectomy (VEIL) with self-made suspension technology. **Methods:** Twenty patients with penile cancer who underwent inguinal lymph node dissection in our unit from January 2020 to April 2022 were randomly divided into two groups: 10 patients underwent gasless VEIL (gasless group) and 10 patients underwent conventional VEIL (conventional group). The patients' age, BMI, clinical stage of lymph nodes, hospitalization time, operation time, bleeding volume, drainage tube retention time, number of lymph node dissection and complications were collected and analyzed to summarize the feasibility and safety of the clinical application of VEIL. **Results:** There were no statistically significant differences in age, BMI, clinical lymph node staging or hospital stay between the two groups. All 20 patients were completed the surgery successfully without change to open surgery or no change to conventional endoscopy in the gasless group. The differences in operative time, bleeding volume, and drainage tube retention time between the two groups were not statistically significant ($P>0.05$). The mean number of lymph nodes cleared in the gasless group was 12 (4–19), while the mean number of lymph nodes cleared in the conventional group was 13 (5–18). The difference was not statistically significant. Subcutaneous emphysema occurred in three patients in the conventional group and none in the gasless group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). One patient in the conventional group had delayed wound healing. One case of unilateral

¹安徽医科大学第一附属医院泌尿外科 安徽医科大学泌尿外科研究所 泌尿生殖系统疾病安徽省重点实验室(合肥,230022)
通信作者:梁朝朝,E-mail:liang_chaozhao@163.com

lower limb edema occurred in the gasless group, which recovered after conservative treatment. Postoperative arterial blood PaCO_2 was higher in the conventional group than in the gasless group, but the difference was not statistically significant. The difference in postoperative wound pain scores between the two groups was not statistically significant. No serious complications such as hemorrhage occurred intraoperatively in all patients, and no complications such as skin infection, necrosis, or lymphatic cysts occurred. None of the tumors recurred or metastasized during the postoperative follow-up period of 6–24 months. **Conclusion:** Gasless VEIL can obtain sufficient operation space, complete the operation smoothly, and provide a definite therapeutic effect. It effectively avoids the impact of CO_2 inflation on the body in traditional laparoscopic surgery, so is safe and feasible in clinical applications.

Key words gasless; video endoscopic inguinal lymphadenectomy; penile cancer

阴茎鳞状细胞癌主要的转移方式是淋巴转移,即使在腹股沟淋巴结不可触及的患者,有 20% 已经存在微转移。而淋巴结转移与否是阴茎癌预后的重要因素。腹股沟淋巴结清扫术(inguinal lymph node dissection, ILND)是治疗腹股沟淋巴结转移的主要方法,既能明确肿瘤分期,又能提高患者的生存率。随着腔镜技术的发展,腔镜下腹股沟淋巴结清扫术已在临床逐步开展,取得了良好的治疗效果。我们在腔镜腹股沟淋巴结清扫术的基础上,创新性地使用免充气自制悬吊技术,进一步避免了由 CO_2 充气带来的并发症,并取得了良好效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2020 年 1 月—2022 年 4 月安徽医科大学第一附属医院泌尿外科收治的拟行腹股沟淋巴结清扫手术的 20 例阴茎癌患者,术前均已病理明确诊断阴茎鳞状细胞癌。所有患者既往均未接受过腹股沟区域手术,如腹股沟淋巴结穿刺活检、腹股沟斜疝修补术等。随机分为 2 组,其中 10 例患者行免充气腔镜腹股沟淋巴结清扫术(免气组),10 例行常规腔镜腹股沟淋巴结清扫术(常规组)。所有患者入院后均行常规检查,术前行腹股沟彩超检查、腹部盆腔增强 CT 等检查评估淋巴结转移情况,行双下肢深静脉彩超检查评估双侧下肢深静脉功能。术前常规应用抗生素抗感染治疗 1~2 周。

1.2 手术方法

麻醉采用气管插管静脉全身麻醉,麻醉起效后留置尿管。取仰卧位,双下肢分开约 30° ,最大限度暴露手术空间(图 1)。标记需要清扫的区域;以外环

上缘与髂前上棘的连线为上界,以髂前上棘与其下 20 cm 处的连线为外界,以耻骨结节及其下 15 cm 处的股内侧为内界,内界与外界下缘的连线为下界。显露 Camper 筋膜和 Scarpa 筋膜(图 2),建立皮下操作空间并留置 Trocar。常规组常规使用 CO_2 充气建立空间,气腹压力 12 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)。免气组使用头架立于手术区域上方,无菌保护套套住头架作为悬吊支架。克氏针在手术区域上 1/3 及下 1/3 处皮下潜行,作为手术区域的 2 个平面悬吊(图 3)。用 7 号丝线或绷带将克氏针牵引头架上,并通过调整松紧度调整空间大小。在左右 2 个操作 Trocar 之间用克氏针自制悬吊拉钩建立 1 个悬吊点,建立免充气皮下手术操作空间(图 4、5)。2 组患者的淋巴结清扫过程相同,首先在股三角顶角区域, Camper 筋膜和 Scarpa 筋膜之间解剖出大隐静脉,两端用可吸收夹阻断后横断大隐静脉远端,提起大隐静脉及周围淋巴脂肪组织,向头侧游离。在上述标记的范围内清扫腹股沟浅组淋巴结,提起大隐静脉主干,用超声刀横断大隐静脉 5 个属支。大隐静脉属支离断后,沿大隐静脉主干向卵圆孔游离至大隐静脉末端,可见大隐静脉汇入股静脉。可吸收佳距大隐静脉汇入股静脉 0.5 cm 处双重结扎离断大隐静脉。向上清扫腹股沟韧带周围淋巴结,直至陷窝韧带和腹股沟韧带下方。浅组淋巴结清扫结束后,与卵圆孔处切开 Lata 筋膜,显露股管内血管和神经结构,可见股动脉、股静脉和股神经(图 6)。切除股血管周围的淋巴脂肪组织,腹股沟深组淋巴结清扫完毕。术后注入亚甲蓝溶液观察辨识淋巴管残端并进行凝闭。留置引流管负压吸引,手术创面棉垫加压包扎。

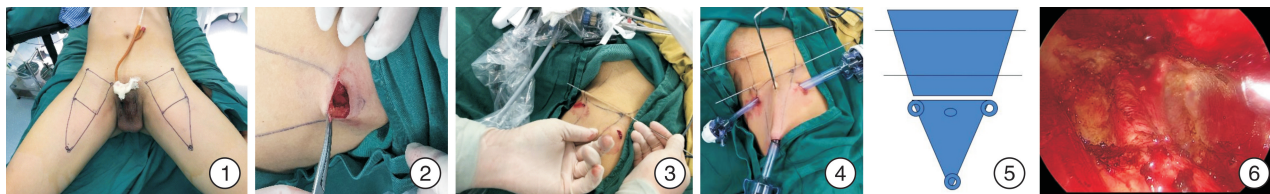


图 1 手术体位; 图 2 显露 Camper 筋膜和 Scarpa 筋膜; 图 3 悬吊平面的建立; 图 4 悬吊布局及 Trocar 分布图; 图 5 悬吊布局示意图; 图 6 术中空间

1.3 术后处理

术后常规使用抗生素预防感染。术后第1天可进流质食物,为减少淋巴漏可予低脂饮食。第2天拔除尿管,大多数患者在术后卧床休息3~4 d,在此期间鼓励患者活动下肢并穿上弹力袜。并用负压球引流管维持腹股沟区负压,观察负压引流和弹力绷带加压包扎的创面。如果24 h引流量少于20 mL则拔除引流管。术后逐渐增加活动量,2周后活动可无限制。当患者恢复良好的饮食和活动,没有观察到严重的并发症时,即可出院。

1.4 观察指标

记录2组患者的一般情况:年龄、体重指数(BMI)、临床淋巴结分期(cN)、住院时间等。记录患者的手术情况:手术时间、出血量、引流管时间、并发症情况、淋巴结清扫数目、术后动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、术后伤口疼痛评分。

1.5 统计学方法

应用SPSS 25.0统计软件进行数据处理。计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分比表示,比较采用 χ^2 检验或Fisher精确检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者一般情况

2组患者年龄、BMI、临床淋巴结分期及住院时间比较差异均无统计学意义。见表1。

表1 常规组和免气组阴茎癌患者的一般情况

例(%), $\bar{X} \pm S$			
项目	免气组(10例)	常规组(10例)	P 值
年龄/岁	59.9±7.8	62.2±7.5	>0.05
BMI/(kg/m ²)	25.3±4.5	24.9±6.3	>0.05
临床淋巴结分期			
cN ₀	5(50.0)	6(60.0)	>0.05
cN ₁	4(40.0)	3(30.0)	>0.05
cN ₂	1(10.0)	1(10.0)	>0.05
住院时间/d	13.5±4.4	14.2±3.4	>0.05

2.2 2组患者手术情况

所有手术由同一位主刀医师完成,手术过程顺利,无中转开放手术,免气组无改为常规腔镜手术。2组手术时间、出血量、引流管留置时间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。免气组平均清扫淋巴结12(4~19)个,常规组平均清扫淋巴结13(5~18)个,2组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。2组患者术后病理均为阴性。常规腔镜组有3例患者发生皮下气肿,免气组无皮下气肿发生,2组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。常规组有1例患者出现伤口延迟愈合,加强换药术后16 d愈合。免气组出现单侧下肢水肿1例,采取穿弹力袜及下

肢抬高等治疗,术后20 d缓解。术后动脉血PaCO₂常规组高于免气组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。2组术后伤口疼痛评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。所有患者术中均未出现大出血等严重并发症,无皮肤感染、坏死、淋巴囊肿等并发症发生。术后随访6~24个月,肿瘤均无复发或转移。见表2。

表2 常规组和免气组的手术情况及并发症情况

例(%), $\bar{X} \pm S$			
项目	免气组 (10例)	常规组 (10例)	P 值
手术时间/min	112.8±18.6	104.4±13.6	>0.05
术中出血/mL	20.2±14.1	17.2±10.9	>0.05
清扫的淋巴结数目/个	12(4~19)	13(5~18)	>0.05
引流管留置时间/d	6(4~10)	7(4~12)	>0.05
皮下气肿	0	3(30.0)	<0.05
伤口延迟愈合	1(10.0)	0	>0.05
下肢水肿	1(10.0)	0	>0.05
术后动脉血 PaCO ₂ /mmHg	37.8±3.5	42.2±2.4	>0.05
术后伤口疼痛评分/分	3.0±1.9	3.4±2.1	>0.05

3 讨论

阴茎癌主要通过淋巴途径转移,首先转移至腹股沟淋巴结,进一步至髂血管旁淋巴结。腹股沟淋巴结转移与否及转移程度是阴茎癌最重要的预后因素之一^[1]。有研究报道^[2],1~2个淋巴结转移的患者5年生存率为80%左右;超过2个转移的患者5年生存率为30%左右;伴有淋巴结外侵犯、或转移淋巴结直径>4 cm、或有盆腔淋巴结转移时,5年生存率仅为15%左右;不可触及淋巴结的患者中,有25%实际已经发生了微转移,而一旦微转移灶变成临床病灶,手术治愈率会明显降低。腹股沟淋巴结清扫术是治疗阴茎癌患者的重要手段,是治疗阴茎癌腹股沟区域淋巴结转移的金标准;腹股沟淋巴结清扫术既能明确淋巴结转移情况,又能提高患者生存率。可以明确肿瘤的分期、分级、浸润范围,是少数几种即使发生淋巴结转移也可通过清扫术获得良好治疗效果的恶性肿瘤之一^[3]。但传统开放腹股沟淋巴结清扫术术后并发症的发生率高达50%~70%,极易发生皮瓣坏死、淋巴瘘、淋巴囊肿、延迟愈合甚至不愈合等,严重影响患者生活质量^[4]。

近年来,腔镜下腹股沟淋巴结清扫术的报道逐渐增多。Tobias-Machado等^[5]对一组高风险腹股沟淋巴结转移的患者进行了双侧腹股沟淋巴结清扫术,一侧行标准开放手术,一侧行腔镜手术。术后开放组并发症发生率为70%,腔镜组并发症发生率为20%;而皮肤相关并发症开放组为50%,腔

镜组为 0;2 种手术方式清除的淋巴结总数及阳性率无明显差异。且腹腔镜手术视野放大、操作更加精细,多使用超声刀等能量器械,手术创伤小、恢复快^[6]。手术并发症大大降低,腹腔镜手术较传统开放手术优势明显^[7]。腹腔镜手术需要持续通入 CO₂ 气体,来建立一定的操作空间,维持手术的顺利进行。腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术不同于常规经腹腹腔镜手术,需要在皮下人工建造一个可用的空间,充入 CO₂ 气体后更容易会形成皮下气肿及阴囊气肿,在一定的压力下促进人体吸收,而 CO₂ 吸收又引起肌体一系列的生理状态改变,进而影响血气与酸碱平衡、呼吸系统、血流动力学、肾脏生理及机体免疫系统,甚至有促进肿瘤细胞扩散的可能^[8]。国内有学者尝试降低术中 CO₂ 压力,能够减少术中 CO₂ 吸收所致高碳酸血症,减少术后皮下及阴囊气肿,但不能完全避免^[9]。

我们创新性地使用免充气技术,利用悬吊法,不需要充入 CO₂ 气体就可顺利完成腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术。该手术无需特殊器械,利用手术室常备的头架作为悬吊支架,克氏针经皮穿刺,形成“两线一点”悬吊平面,操作简便。用绷带或 7 号丝线牵拉悬吊,在术中利用调节绷带的松紧度,可以获得满意的操作空间。超声刀在手术过程中会产生较多的烟雾干扰视野,需持续抽吸维持视野清晰,我们将负压吸引管直接接在操作孔的 Trocar 上,利用观察孔及另一操作孔进气。同时将 Trocar 的密封圈去除,使空气流通顺畅,手术产生的烟雾可迅速排出,且手术空间维持稳定不会塌陷。无 CO₂ 充气可能引起的皮下气肿、高碳酸血症、CO₂ 栓塞等风险,免除了充气可能导致肿瘤播散的疑虑和对身体的影响;避免了因为皮下空间较小,CO₂ 充气排气引起空间不稳定,避免了排出的气体及烟雾会影响医务人员的健康。目前国内外尚未见阴茎癌免充气腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术相关的文献报道。

本研究中完成的 10 例免充气腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术,手术过程顺利,悬吊产生的空间完全能满足手术需要。平均手术时间 112 min,平均出血量 20 mL,和其他学者报道^[10-11]的传统腹腔镜淋巴结清扫手术相似,与同期进行的常规腹腔镜组比较无明显差异。清扫的淋巴结数目与常规腹腔镜组无明显差异,手术效果满意,和文献报道^[12]的传统腹腔镜清扫术效果相似,说明悬吊产生的空间能满足清扫的需要。并发症方面,常规组有 3 例(30%)出现皮下气肿,而免充气组无皮下气肿出现,这也是免充气方法最主要的优势,减少了并发症的发生。由于免充气手术避免了 CO₂ 气体的吸收,免气组术后动脉血 PaCO₂ 低于常规组,但差异无统计学意义。2 组术后伤口疼痛评分差异无统计学意义,悬吊产生的微小损伤对患者影响很小。免气组围术期有 1 例出现下肢水肿,经保守治疗后缓解。未出现皮肤坏死、深静脉血栓等严重并发症,术后随访

未发现有复发或转移患者,效果良好。该术式仅需常规腹腔镜手术所需的设备,利用手术室常备的头架作为悬吊支架,不增加额外的设施、器械及药物等,不增加额外医疗费用,不增加患者医疗经济负担,在开展腹腔镜手术的单位均具备实施条件。

综上所述,免充气腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术可以获取充分的手术空间,顺利完成手术,治疗效果确切。有效避免了传统腹腔镜手术 CO₂ 充气对身体的影响,临床应用安全可行。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Leone A, Diorio GJ, Pettaway C, et al. Contemporary management of patients with penile cancer and lymph node metastasis [J]. *Nat Rev Urol*, 2017, 14 (6): 335-347.
- [2] Teh J, Duncan C, Qu L, et al. Inguinal lymph node dissection for penile cancer: a contemporary review [J]. *Transl Androl Urol*, 2020, 9 (6): 3210-3218.
- [3] 卜国峰, 修子超, 邵翠华, 等. 影响阴茎癌患者术后预后危险因素的研究 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2020, 35 (6): 426-430.
- [4] Yadav SS, Tomar V, Bhattar R, et al. Video Endoscopic Inguinal Lymphadenectomy vs Open Inguinal Lymphadenectomy for Carcinoma Penis: Expanding Role and Comparison of Outcomes [J]. *Urology*, 2018, 113: 79-84.
- [5] Tobias-Machado M, Tavares A, Ornellas AA, et al. Video endoscopic inguinal lymphadenectomy: a new minimally invasive procedure for radical management of inguinal nodes in patients with penile squamous cell carcinoma [J]. *J Urol*, 2007, 177 (3): 953-957; discussion 958.
- [6] 李升, 吴铁林, 许建挺, 等. 阴茎癌腹腔镜与开放术式腹股沟淋巴结清扫的效果比较 [J]. *浙江医学*, 2020, 42 (24): 2675-2677.
- [7] Kumar V, Sethia KK. Prospective study comparing video-endoscopic radical inguinal lymph node dissection (VEILND) with open radical ILND (OILND) for penile cancer over an 8-year period [J]. *BJU Int*, 2017, 119 (4): 530-534.
- [8] 杨勇飞, 梁朝朝. 腹腔镜手术腹腔内与腹膜后二氧化碳充气对机体影响 [J]. *国际泌尿系统杂志*, 2007, 27 (3): 375-378.
- [9] 戴君勇, 唐显力, 刘南, 等. 低气压腹腔镜腹股沟淋巴结清扫术在阴茎癌治疗中的应用 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2021, 36 (5): 362-365, 370.
- [10] 张昊, 姜元军, 刘涛. 顺行性腹腔镜下腹股沟淋巴结清扫术 14 例经验总结 [J/OL]. *中华腔镜泌尿外科杂志 (电子版)*, 2021, 15 (4): 317-320.
- [11] O'Brien JS, Perera M, Manning T, et al. Penile Cancer: Contemporary Lymph Node Management [J]. *J Urol*, 2017, 197 (6): 1387-1395.
- [12] 时佳子, 贾亮亮, 房晓, 等. 单术者腹腔镜保留大隐静脉的腹股沟淋巴结清扫术经验总结 [J]. *中国男科学杂志*, 2020, 34 (2): 50-52.

(收稿日期: 2022-10-30)