

# 儿童睾丸附件扭转手术治疗与保守治疗疗效观察

何佩儒<sup>1,2,3</sup>, 李茂<sup>4</sup>, 孔繁森<sup>4</sup>, 温晟<sup>1,2,3</sup>, 何大维<sup>1,2,3</sup>, 魏光辉<sup>1,2,3</sup>, 华焱<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>重庆医科大学附属儿童医院泌尿外科, 重庆

<sup>2</sup>国家儿童健康与疾病临床研究中心儿童发育疾病研究教育部重点实验室, 重庆

<sup>3</sup>儿科重庆市重点实验室, 重庆

<sup>4</sup>重庆医科大学儿科学院儿外科, 重庆

收稿日期: 2023年2月21日; 录用日期: 2023年3月21日; 发布日期: 2023年3月28日

## 摘要

目的: 总结儿童睾丸附件扭转患儿的临床特点, 探讨手术治疗还是保守治疗对睾丸附件扭转的患儿更有益。方法: 回顾性分析2017~2022年期间于重庆医科大学附属儿童医院就诊的睾丸附件扭转患儿的临床资料, 分析不同治疗方法的疗效差异。结果: 符合入组标准的睾丸附件扭转患儿有89例。发病年龄主要集中在8~11岁。有42例为左侧睾丸附件扭转, 47例为右侧睾丸附件扭转。主要临床表现为阴囊疼痛(96.7%), 阴囊红肿(95.5%)、阴囊皮温升高(83.1%)、睾丸上方结节(56.2%), 阴囊外症状如发热(1.1%)、恶心呕吐(0%)极少, 提睾反射消失(0%)极少。保守治疗组的治愈率为35.3%, 手术治疗组的治愈率为100%; 保守治疗组疼痛缓解时间为8.8天, 手术治疗组疼痛缓解时间为2.9天; 保守治疗组阴囊水肿的消失时间为13.2天, 手术治疗组阴囊水肿消失时间为5.6天; 保守治疗组治愈后有22例复发, 手术治疗组术后随访有0例复发。两者在治愈率、疼痛缓解时间、阴囊水肿消失时间上有统计学差异。结论: 睾丸附件扭转患儿手术治疗疗效上优于保守治疗。临床上若因阴囊急诊就诊可积极手术探查。

## 关键词

儿童阴囊急症, 睾丸附件扭转, 治疗

## Observation of Surgical Treatment and Conservative Treatment of Testicular Adnexa Torsion in Children

Peiru He<sup>1,2,3</sup>, Mao Li<sup>4</sup>, Fansen Kong<sup>4</sup>, Sheng Wen<sup>1,2,3</sup>, Dawei He<sup>1,2,3</sup>, Guanghui Wei<sup>1,2,3</sup>, Yi Hua<sup>1,2,3\*</sup>

\*通讯作者。

文章引用: 何佩儒, 李茂, 孔繁森, 温晟, 何大维, 魏光辉, 华焱. 儿童睾丸附件扭转手术治疗与保守治疗疗效观察[J]. 临床医学进展, 2023, 13(3): 4578-4584. DOI: 10.12677/acm.2023.133657

<sup>1</sup>Department of Urology, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

<sup>2</sup>Ministry of Education Key Laboratory of Pediatric Developmental Diseases, Chongqing

<sup>3</sup>National Clinical Research Center for Child Health and Disease, Chongqing

<sup>4</sup>Department of Pediatric Surgery, School of Pediatrics, Chongqing Medical University, Chongqing

Received: Feb. 21<sup>st</sup>, 2023; accepted: Mar. 21<sup>st</sup>, 2023; published: Mar. 28<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

**Objective:** To summarize the clinical characteristics of testicular adnexal torsion in children, and to explore whether surgical or conservative treatment is more beneficial for these children. **Methods:** A retrospective analysis was performed on the clinical data of children with testicular adnexal torsion treated in Children's Hospital of Chongqing Medical University from 2017 to 2022, and the efficacy of different treatment methods was analyzed. **Results:** A total of 89 children with testicular adnexal torsion met the inclusion criteria. The age of onset was mainly 8~11 years old. There were 42 cases of left testicular adnexal torsion and 47 cases of right testicular adnexal torsion. The main clinical manifestations were scrotal pain (96.7%), scrotal swelling (95.5%), elevated scrotal skin temperature (83.1%), and nodules above the testis (56.2%). Extra-scrotal symptoms such as fever (1.1%), nausea and vomiting (0%), and absence of testicular reflex (0%) were rare. The cure rate of conservative treatment group was 35.3%, and the cure rate of surgical treatment group was 100%. The pain relief time was 8.8 days in the conservative treatment group and 2.9 days in the surgical treatment group. The disappearance time of scrotal edema was 13.2 days in conservative treatment group and 5.6 days in surgical treatment group. There were 22 cases of recurrence in the conservative treatment group and 0 case of recurrence in the surgical treatment group. There were statistical differences in cure rate, pain relief time and scrotal edema disappearance time between the two groups. **Conclusions:** Surgical treatment is superior to conservative treatment in children with testicular adnexal torsion. In clinical practice, patients with acute scrotal diseases can be actively explored by surgery.

## Keywords

Scrotal Emergency in Children, Torsion of Testicular Appendages, Treatment

Copyright © 2023 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. 前言

阴囊急症是小儿外科的常见急症，睾丸附件扭转作为儿童阴囊急症中最常见的类型[1]，以阴囊疼痛，阴囊红肿为主要表现，与睾丸扭转，急性附睾炎等阴囊急症较难鉴别，存在诊断困难的问题[2]，且至今对于睾丸附件扭转患儿的治疗方式仍有争议，保守治疗和手术治疗都有各自的优缺点。本文总结 89 例睾丸附件扭转患儿的临床资料，探讨鉴别诊断的临床依据，分析手术治疗及保守治疗如何选择使患者获益更多。

## 2. 资料及方法

### 2.1. 研究对象

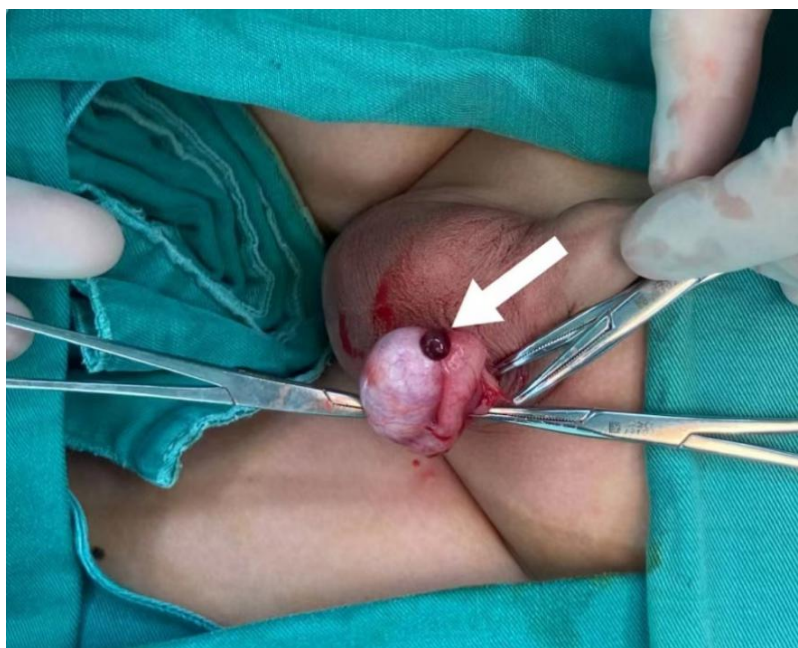
本次研究回顾性的随访了 2017~2022 年期间于重庆医科大学附属儿童医院的就诊的睾丸附件扭转的

儿童。本研究经过重庆医科大学附属儿童医院伦理委员会的批准。本研究获得所有患儿家属的知情同意。

## 2.2. 诊断标准及分组情况

就诊的阴囊急症患儿至少由两名超声科医师进行了彩色多普勒超声检查以明确睾丸及附睾血流情况。所有的患儿至少由两名小儿外科医师进行了体格检查。根据经验判断患儿是否为睾丸附件扭转。当超声检查和体格检查不能完全排除睾丸扭转时，患儿采取手术治疗。其余诊断为睾丸附件扭转的患儿，与家长沟通后自愿选择行保守治疗或手术治疗。保守治疗的患儿主要治疗为卧床休息，疼痛时药物控制疼痛，直到症状好转。手术治疗的患儿采取患侧睾丸附件扭转切除术，症状好转出院。根据患儿的年龄、扭转侧向、临床症状、超声检查结果、治愈率、疼痛缓解时间、阴囊水肿消失时间、复发率进行统计学分析，明确两种治疗方式的优劣。

所有的手术均在全身麻醉下进行。取阴囊中部横切口切开皮肤后，我们进行了患侧阴囊探查。当阴囊探查后发现患儿为睾丸附件扭转时，予以手术切除患侧睾丸附件，图1箭头处为扭转的睾丸附件。未处理健侧睾丸附件，术后未放置引流管及引流条，术前术后各静脉输注一次氟氯西林钠。



**Figure 1.** Intraoperative findings in a child with torsion of the testicular appendage; the white arrow indicates the twisted and necrotic testicular appendage

**图 1.** 睾丸附件扭转患儿术中所见，白色箭头所指为扭转坏死的睾丸附件

## 2.3. 纳入及排除标准

纳入标准：① 有明确患侧阴囊红肿、疼痛病史 ② 单侧发病 ③ 有彩超明确诊断为睾丸附件扭转或手术探查证实为睾丸附件扭转。排除标准：资料收集不全患儿、失访患儿。

## 2.4. 统计学方法

运用 Spss26.0 统计学软件进行分析，计数资料用率(n%)表示，采用  $\chi^2$  检验，计量资料用均数及四分位间距(IQR, interquartile range)表示，两组计量资料采用 t 检验，所有检验的  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 临床资料

表 1 为所有被统计的 89 例患儿的临床资料, 我们可以发现平均年龄为 9 岁(IQR: 8~11 岁)。说明在青春期前的患儿, 睾丸附件扭转的发生率最高( $P < 0.001$ ), 与既往研究一致。55 名患儿(61.8%)选择手术治疗, 平均手术治疗时间为 23.9 分钟(IQR: 14~30 分钟)。34 名患儿选择接受保守治疗。42 例(47.2%)患儿为左侧起病, 距离患儿主诉症状明显至就医时长为 4.5 天(IQR: 2~6 天)。在这些患儿中 9 名(10.1%)患儿治疗后健侧也发作睾丸附件扭转。13 名(14.6%)患儿发病前有阴囊外伤史或剧烈活动史。

**Table 1.** Details of patients with TAT (N = 89)

**表 1.** 睾丸附件扭转患儿临床资料(N = 89)

		P
年龄(岁), 平均(IQR)	9 (8~11)	
0~3	3	
4~7	17	
8~11	56	<0.001
12~14	13	
手术治疗组	55 (61.8%)	
保守治疗组	34 (38.2%)	
起病至就诊时间(天), 平均(IQR)	4.5 (2~6)	
发病侧向		
右侧	47 (52.8%)	
左侧	42 (47.2%)	
诱因	13 (14.6%)	
对侧发病	9 (10.1%)	

IQR, interquartile range 四分位间距。

表 2 总结了睾丸附件扭转患儿的临床表现和体征。阴囊疼痛是最常见的体征, 96.7%的患儿有此表现。其次是阴囊红肿(95.5%), 阴囊皮温升高(83.1%), 睾丸上极扪及结节(56.2%)。所有的患儿均未出现恶心和呕吐。提睾反射均存在。1 名(1.1%)患儿出现发热症状, 经证实患儿非单纯睾丸附件扭转, 合并附睾炎。

**Table 2.** Symptoms and signs in patients with TAT

**表 2.** 睾丸附件扭转患儿症状及体征

症状及体征		%
阴囊疼痛	86	96.7
阴囊红肿	85	95.5
阴囊处皮温升高	74	83.1
睾丸上方扪及结节	50	56.2
提睾反射消失	0	0.0
发热	1	1.1
恶心、呕吐	0	0.0
蓝点征	0	0.0

### 3.2. 疗效对比

表3将手术治疗与保守治疗的各项特征进行了对比,手术治疗组的疼痛缓解时间为2.9天(IQR: 2~3天)明显较保守治疗组的8.8天(IQR: 8~9天)短( $P < 0.001$ ),阴囊水肿消失的时间手术治疗组5.6天(IQR: 5~6天)也优于保守治疗组13.2天(IQR: 12~14天)。手术组的治愈率为100%,保守治疗组的治愈率为35.3%。治疗后同侧复发率中,手术组为0%,保守治疗组为64.7%。

**Table 3.** Comparison of surgical and conservative treatment groups  
**表3.** 手术治疗组与保守治疗组对比

	手术治疗组	保守治疗组	P
患者数量	55	34	
年龄(岁)			
0~3	0	3	
4~7	9	8	
8~11	35	21	<0.001
12~15	11	2	
首次发病侧向			
右侧	30	17	
左侧	25	17	
起病至就诊时间(天), 平均值(IQR)	4.4 (2~6)	4.6 (2~6)	
疼痛缓解时间(天), 平均值(IQR)	2.9 (2~3)	8.8 (8~9)	<0.001
水肿消失时间(天), 平均值(IQR)	5.6 (5~6)	13.2 (12~14)	<0.001
手术时长(分钟), 平均值(IQR)	23.9 (14~30)	—	
经治疗后复发	0	22 (64.7%)	<0.001
治愈率	55 (100.0%)	12 (35.3%)	<0.001

IQR, interquartile range 四分位间距。

## 4. 讨论

睾丸附件扭转是儿童阴囊急症的最常见原因,根据我院既往相关研究显示,睾丸附件扭转在阴囊急症中发生率约为72.8% [3]。目前睾丸附件连接处为长蒂状结构是发病的解剖基础[4],在受到创伤或剧烈活动时,由于睾丸附件蒂长且远端大,极易发生扭转。尤其是青春期前的儿童,即8~12岁的儿童最易患睾丸附件扭转。这可能与青春期前患儿活动量大,剧烈活动的情况及阴囊创伤的可能较多。

睾丸附件扭转的临床表现与所有的阴囊急症类似。最常出现的是阴囊疼痛,阴囊红肿。需要重点掌握鉴别不同的阴囊急症,尤其是与睾丸扭转的鉴别,误诊将导致严重的后果,可能导致患儿睾丸坏死,失去生育功能等不良影响。两者都可以出现阴囊疼痛及红肿,但睾丸附件扭转的患儿大多症状逐渐加重,查体提睾反射存在,有的患儿可发现明显的蓝点征(透过水肿的阴囊睾丸上极可见淡蓝色点状斑点)或睾丸上极局部压痛,且阴囊外症状很少,如恶心、呕吐、发热等症状通常不存在;而睾丸扭转会出现明显的阴囊触痛,患儿通常拒绝查体,故查体应轻柔操作,先查健侧,再查患侧,患儿通常未见提睾反射,且阴囊外症状可能存在。本次研究患儿的年龄、症状、体征与既往文献报道的数据一致[5]。

彩色多普勒超声是应用于阴囊急症的重要检查,通过对睾丸及附睾的大小、形态、回声、血流灌注



进行监测和评估,协助临床医师做出诊断。重庆医科大学附属儿童医院既往报道彩超对阴囊急症判断的准确率高达 97.1% [6]。因为彩超的高敏感度,高特异性、便宜、便捷易行等特点,彩超已成为广泛应用于阴囊急症患儿的一种可靠检查。睾丸扭转的彩超通常睾丸形态不均匀,可见漩涡征,即可见扭转的精索形成类似漩涡的声像图,患侧睾丸的血流通常是相对减少的,血流也可正常甚至增多[7]。结合临床症状若不能排除睾丸扭转应该立即行手术探查。睾丸附件扭转的彩超通常于睾丸和附睾间可见强回声、中等回声结节,或附睾增大且血供增多。睾丸形态结构、轴向及血流正常。在彩超普及的情况下,目前急诊手术探查率有所下降[8]。

睾丸附件扭转是儿童最常见的阴囊急症,是一种良性疾病。但睾丸附件扭转可能导致睾丸附件缺血坏死,伴有局部疼痛,引起附睾炎,长期无菌性的炎症可能导致单侧梗阻甚至绝育[9]。目前对于睾丸附件扭转的治疗方式仍有争议。此前张玉峰等,研究表明手术能更快缓解局部炎症改善症状,复发率也低于保守治疗[10]。但阚庆国等,支持保守治疗者认为睾丸附件扭转作为自限性疾病,保守治疗即可痊愈,不但花费更低,且可以避免麻醉及手术风险[11]。探究手术治疗与保守治疗对睾丸附件扭转患儿更有益是重要且必须的。表 4 对手术治疗和保守治疗的优点和缺点作了对比,从疗效上看,手术治疗无疑是更好的选择。

**Table 4.** Compare the advantages and disadvantages of surgical treatment and non-surgical treatment of testicular appendage torsion

**表 4.** 睾丸附件扭转手术治疗与非手术治疗优缺点对比

	手术治疗	保守治疗
优点	疼痛缓解时间短 水肿消失时间短 准确鉴别阴囊急症 确保一侧睾丸附件扭转不再复发	无麻醉风险 无手术并发症 经济花费低
缺点	阴囊处切口疼痛、疤痕、感染 麻醉风险 经济花费高 极少患儿性心理异常	复发率高 部分患者保守治疗无效 疼痛缓解时间长 水肿消失时间长

我们的数据证实,对于睾丸附件扭转的患儿手术治疗是更优于保守治疗的。手术治疗组的患儿在阴囊疼痛消失,阴囊水肿消失,治愈率上都明显优于保守治疗组。差异具有统计学意义。我院手术治疗睾丸附件扭转平均手术时长为 23.9 分钟,手术时间短,手术安全便捷,并发症发生率低。手术治疗组的患儿术后患侧均不复发,保守治疗组的患儿复发率较高,达到 64.7%,复发患儿最终选择手术治疗后治愈。手术治疗同时也是明确阴囊急诊类型的最准确方式。我院对阴囊急症在体格检查及超声诊断上有着较为成熟的经验判断及技术支持。但在下级医院或接诊此类病例较少的医院,阴囊探查手术是十分有必要的。睾丸扭转与睾丸附件扭转若未能正确识别,漏诊误诊的后果对患儿的睾丸是毁灭性的,极有可能造成一侧睾丸无生育功能。既往有文献报道,一侧睾丸扭转的损害会导致另一侧睾丸的永久损害[12]。因此错误的将睾丸扭转识别为睾丸附件扭转的危害可能比我们想象中的还要巨大。

部分学者认为阴囊急症疼痛在 24 小时以内的患儿,应积极手术治疗,超过 24 小时选择保守治疗。原因是睾丸扭转后可挽救睾丸的时间为 24 小时。超过 24 小时睾丸几乎无法挽救[13]。若患儿为睾丸附件扭转,一般在 36~48 小时阴囊内炎症渗出高峰,患儿疼痛基本可耐受,大多继续保守治疗后疼痛可以缓解;此外,24 小时以后手术较早期手术(24 小时内)感染风险增加。我们的数据发现大多前来就诊的睾丸附件扭转患儿自起病到就诊的平均时间为 4.5 天,此时阴囊壁水肿较明显,触痛明显,查体较难以鉴别

睾丸附件扭转与睾丸扭转，超声有时也难以看清附睾处是否有结节，仅凭睾丸血供正常不能完全排除睾丸扭转，应行手术治疗。且患儿 4~5 天来院时炎症高峰期已过，若疼痛仍无缓解可能保守治疗无效。本次保守治疗组平均 4.6 天前来就诊，高达 64.7% 的患儿保守治疗无效。我们的随访也明确了所有的手术患儿并未出现明显的并发症。故而只有明确诊断睾丸附件扭转患儿，且患儿阴囊红肿不重，阴囊内压力不高时，选择保守治疗可以接受。其余的患儿均应选择手术治疗。

本次研究中发现有 9 名患儿(10.1%)出现对侧睾丸附件扭转。因比例较低，我们仍不推荐常规行对侧预防性睾丸附件切除术。此前也有文献研究认为睾丸附件扭转的患儿对侧没有必要行预防性切除[14]。

本次研究的局限性为回顾性研究，若为前瞻性研究，能更加清晰的明确睾丸附件扭转时阴囊的严重程度评估，此时分为保守治疗组及手术治疗组后的治疗结果对比更具有可信度。此外，单中心的研究数据较少，若能多中心共同研究提供数据，得出的结论将更加成熟可靠。

## 5. 结论

阴囊急症在诊断上存在困难，接诊此类病人较少的医院由于缺乏有经验的超声科医师及小儿泌尿外科医师，正确识别阴囊急症的可能性更低。若将睾丸扭转与睾丸附件扭转误诊，采取保守治疗可能导致患儿睾丸功能缺失，手术治疗在阴囊疼痛缓解时间、阴囊水肿消失时间、治愈率上均优于保守治疗，且手术时间短，手术风险小。因此临床上若因阴囊急诊就诊可积极手术探查。

## 参考文献

- [1] Beni-Israel, T., Goldman, M., Bar Chaim, S. and Kozer, E. (2010) Clinical Predictors for Testicular Torsion as Seen in the Pediatric ED. *The American Journal of Emergency Medicine*, **28**, 786-789. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2009.03.025>
- [2] Tanaka, K., Ogasawara, Y., Nikai, K., Yamada, S., Fujiwara, K. and Okazaki, T. (2020) Acute Scrotum and Testicular Torsion in Children: A Retrospective Study in a Single Institution. *Journal of Pediatric Urology*, **16**, 55-60. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.11.007>
- [3] 高梓翔. 儿童阴囊急症的临床回顾分析[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2021.
- [4] 谷守义, 郑飙, 王刚, 王春美. 小儿睾丸附件解剖位置与阴囊急症相关性研究[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(10): 1492-1493.
- [5] Sidler, D., Brown, R.A., Millar, A.J., Rode, H. and Cywes, S. (1997) A 25-Year Review of the Acute Scrotum in Children. *South African Medical Journal*, **87**, 1696-1698.
- [6] 王莽, 全学模. 小儿阴囊急症的超声诊断[J]. 中国超声诊断杂志, 2006, 7(6): 443-446.
- [7] Bandarkar, A.N. and Blask, A.R. (2018) Testicular Torsion with Preserved Flow: Key Sonographic Features and Value-Added Approach to Diagnosis. *Pediatric Radiology*, **48**, 735-744. <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4093-0>
- [8] Laimer, G., Müller, R., Radmayr, C., Lindner, A.K., Lebovici, A. and Aigner, F. (2022) Multiparametric Ultrasound in Torsion of the Testicular Appendages: A Reliable Diagnostic Tool? *Medical Ultrasonography*, **24**, 33-37. <https://doi.org/10.11152/mu-3206>
- [9] 林长明, 齐平, 谢潜山, 邵恩明, 刘晓龙, 方俊, 包娟, 张元飞. 小儿睾丸附件扭转手术时机的探讨[J]. 现代医药卫生, 2004, 20(21): 2218-2218.
- [10] 张玉峰, 宋宇, 陈晨, 朱广斌, 于忠浩. 手术治疗睾丸附件扭转的疗效分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(1): 41-42.
- [11] 阚庆国. 甲基泼尼松龙和 654-2 治疗睾丸附件扭转的临床观察[J]. 现代泌尿外科杂志, 2008, 13(5): 361-361.
- [12] 林涛, 李旭良, 魏光辉, 何大维, 刘俊宏, 张德迎. 未成熟大鼠睾丸单侧扭转后对健侧血流和组织学的影响[J]. 中华男科学杂志, 2008, 14(9): 815-818.
- [13] Jacobsen, F.M., Rudlang, T.M., Fode, M., Østergren, P.B., Sønksen, J., Ohl, D.A. and Jensen, C.F.S. (2020) CopMich Collaborative. The Impact of Testicular Torsion on Testicular Function. *The World Journal of Men's Health*, **38**, 298-307. <https://doi.org/10.5534/wjmh.190037>
- [14] Koh, Y.H., Granger, J., Cundy, T.P., Boucaut, H.A. and Goh, D.W. (2020) Testicular Appendage Torsion: To Explore the Other Side or Not? *Urology*, **141**, 130-134. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.02.033>