

Laparoscopic Treatment with Ligation Device of Meckel's Diverticulum in Children

Weiwei Wang*, Lingyun Sun, Yuezhen Zhang, Yusheng Liu, Fujiang Li, Hongting Lu#

Department of Pediatric Surgery, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong
Email: #luhongting@126.com

Received: Apr. 7th, 2020; accepted: Apr. 23rd, 2020; published: Apr. 30th, 2020

Abstract

Objective: To assess the clinical efficacy and feasibility of laparoscopic treatment with ligation device of Meckel's diverticulum in children. **Methods:** Clinical data of 10 laparoscopic Meckel's diverticulectomy were analyzed, whose base diameter was ≤ 1.0 cm and HDR ≥ 2.0 . **Results:** All of the diverticula were resected successfully using ligator. The operative time was 25 to 60 min, with an average of (36.21 ± 12.30) min, and the mean blood loss was 4 ml. HGM was detected pathologically in 8 cases, of which 6 cases were only distributed on the tip of the diverticulum, and 2 cases were distributed on the tip and extended to the body part of the diverticulum. Scattered heterotopic pancreatic tissue was detected at the apex in 1 case, and 1 case without HGM. Ten patients recovered from gastrointestinal motility from 1 to 2.5 days after operation, and were given a liquid diet from 2 to 3 days. They were discharged from 3 to 6 days after operation, and the average postoperative hospitalization was 4.5 days. All children were followed up for 12 to 24 months. The results were satisfactory, and there were no complications such as hematochezia, abdominal pain and adhesive ileus. **Conclusion:** For finger-shaped diverticulum whose basal diameter is less than 1.0 cm and HDR ≥ 2.0 , laparoscopic removal of diverticulum by a ligator is safe and effective. And it has the advantages of less trauma, faster recovery, fewer complications and aesthetic satisfaction, which has certain clinical promotion value.

Keywords

Laparoscope, Ligation Device, Simple Meckel's Diverticulum, Children

腹腔镜下利用套扎器治疗小儿梅克尔憩室

王伟伟*, 孙凌云, 张悦振, 刘玉圣, 李富江, 鹿洪亭#

青岛大学附属医院小儿外科, 山东 青岛
Email: #luhongting@126.com

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王伟伟, 孙凌云, 张悦振, 刘玉圣, 李富江, 鹿洪亭. 腹腔镜下利用套扎器治疗小儿梅克尔憩室[J]. 临床医学进展, 2020, 10(5): 677-682. DOI: 10.12677/acm.2020.105106

摘要

目的: 探讨腹腔镜下利用套扎器治疗小儿梅克尔憩室的临床疗效和可行性。方法: 收集2017年12月至2019年4月于我科治疗的梅克尔憩室患儿临床资料, 选择憩室基底直径 ≤ 1.0 cm、HDR ≥ 2.0 的10例患儿行腹腔镜下利用套扎器治疗梅克尔憩室。收集手术时间、术中出血、术后恢复情况、组织病理等数据及随访资料等。结果: 本组10例均在腹腔镜下顺利完成梅克尔憩室切除, 手术时间25~60 min, 平均 (36.21 ± 12.30) min, 术中出血量2~10 ml, 平均出血量为4 ml。8例术后病理检测出HGM, 其中6例HGM仅分布于憩室顶端, 2例分布于顶端并延伸至憩室体部; 1例于顶端检测到散在异位胰腺组织, 1例未检测到HGM, 切缘均未累及。10例患儿术后1~2.5 d胃肠蠕动恢复, 2~3 d给予流质饮食, 术后3~6 d出院, 术后平均住院4.5 d。随访12~24个月, 患儿手术效果满意, 无便血、腹痛、粘连性肠梗阻等并发症。结论: 对于基底直径 ≤ 1.0 cm、HDR ≥ 2.0 的指状憩室, 腹腔镜下利用套扎器结扎憩室根部切除, 手术安全有效, 且有创伤小, 恢复快, 并发症少, 美容满意等优点, 具有一定临床推广价值。

关键词

腹腔镜, 套扎器, 梅克尔憩室, 儿童

Copyright © 2020 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

梅克尔憩室(Meckel's diverticulum, MD)也称先天性回肠末端憩室, 是儿童常见的消化道畸形之一, 发病率1%~2% [1], 出现临床症状者较少, 主要临床表现为无痛性血便、腹痛、肠梗阻等, 故常被误诊为急性阑尾炎、阑尾穿孔及其他下消化道出血疾病等。有时患儿高度怀疑梅克尔憩室, 但各项检查阴性, 使临床诊断与治疗进入尴尬境地。传统开腹探查手术存在手术创伤大、恢复慢, 住院时间长、术后并发症多等缺点。近年来腹腔镜辅助小切口切除憩室逐渐广泛应用于临床[2], 亦有文献报道可完全腹腔镜下治疗 MD [3]。1998年 Shalaby RY 等[4]曾报道过对于老年人及隐匿性 MD 可用腔镜吻合器切除, 但由于临床治疗的相对保守性, 对腹腔镜下梅克尔憩室单纯切除术的报道较少。2017年12月至2019年4月我科收治的部分 MD 患儿采用腹腔镜下利用套扎器治疗梅克尔憩室的手术方法, 疗效满意, 现报道如下。

2. 资料与方法

2.1. 临床资料

本组共10例患儿, 男6例, 女4例; 年龄5个月~12岁。9例术前拟诊为梅克尔憩室, 主要表现为间断性无痛性血便, 或伴有腹痛, 均行放射性核素^{99m}Tc异位胃黏膜扫描, 其中7例提示异位胃黏膜(HGM)征象, 2例阴性。另1例无相关临床症状, 于阑尾炎术中探查发现, 该例阑尾炎患儿术前行腹部超声及CT检查未提示肠道畸形。

2.2. 纳入和排除标准

纳入标准: ① 术前诊断梅克尔憩室或于其他腹部疾病术中探查发现者; ② 行腔镜手术下利用套扎

器治疗梅克尔憩室者；③ 术中判断为基底部直径 ≤ 1.0 cm、HDR ≥ 2.0 的指状梅克尔憩室患儿；④ 患儿一般情况可耐受手术者；⑤ 患儿家长知情同意并签署手术知情同意书者。

排除标准：① 开放手术者；② 采用肠段切除或楔形切除者；③ 患儿合并其他急性疾病不能耐受手术者；④ 家长拒绝受术者。

备注：10 例患儿手术均经取得我院伦理委员会许可，并在手术前经患儿家长签字同意。

2.3. 手术方法

维持生命体征平稳；贫血者纠正血红蛋白至 80 g/L 以上；禁食水 6 h。患儿取平卧位，采用气管插管或喉罩静脉复合麻醉。9 例 MD 患儿沿脐部正中瘢痕纵行切开，钝性分离，置入 5 mm Trocar，建立气腹，维持腹内压 8~12 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)。经 trocar 进入 30° 监视镜头，监视器监视下，经脐左侧及脐下各置入 5 mm Trocar。调整体位为头低足高、左侧倾斜 15°~20°，进入操作器械探查腹腔。首先探查阑尾有无炎症、水肿，用抓钳自回盲部开始逆行探查回肠、空肠至屈氏韧带，找到憩室。若有粘连，先给予松解。无损伤抓钳固定憩室，超声刀断扎血管后游离憩室根部，套扎器套扎根部，靠近结扎处超声刀离断，电凝残端，检查根部结扎确切无活动性出血，经 Trocar 孔取出标本。关闭气腹，排尽腹腔 CO₂，退出 Trocar，逐层缝合切口。1 例阑尾炎患儿取阑尾炎手术切口，切除阑尾后，用上述方法切除憩室。切除组织送病理检查。

2.4. 随访与观察指标

术后门诊或电话随访 12~24 个月，复查内容包括切口愈合情况、有无腹痛、再发血便及继发性肠梗阻等。

3. 结果

本组 10 例均在腹腔镜下顺利完成梅克尔憩室切除，手术时间 25~60 min，平均(36.21 ± 12.30) min，术中出血量 2~10 ml，平均出血量为 4 ml。MD 距回盲部 30~90 cm。8 例术后病理检测出 HGM，其中 6 例 HGM 仅分布于憩室顶端(组织病理学图片见图 1)，2 例分布于顶端并延伸至憩室体部；1 例于顶端检测到散在异位胰腺组织，1 例未检测到 HGM，切缘均未累及(见表 1)。10 例患儿术后 1~2.5 d 胃肠蠕动恢复，2~3 d 给予流质饮食，术后 3~6 d 出院，术后平均住院 4.5 d。随访 12~24 个月，患儿手术效果满意，无便血、腹痛、粘连性肠梗阻等并发症。

Table 1. The size and histopathology of Meckel's diverticulum

表 1. 10 例梅克尔憩室大小及组织病理

病例	长度(cm)	基底部直径(cm)	HDR	组织病理
1	3.3	0.8	4.1	顶端散在 HGM，切缘阴性
2	4.0	1.0	4.0	顶端见 HGM，切缘阴性
3	4.2	0.9	4.7	未见 HGM，呈慢性活动性炎
4	3.0	0.7	4.3	顶端见 HGM，切缘阴性
5	3.5	0.8	4.4	顶体部见 HGM，切缘阴性
6	5.5	1.0	5.5	顶体部见 HGM，切缘阴性
7	4.6	1.0	4.6	顶端见胰腺组织，切缘阴性
8	3.5	0.9	3.9	顶端散在 HGM，切缘阴性
9	3.0	0.7	4.3	顶端散在 HGM，切缘阴性
10	4.4	1.0	4.4	顶端见 HGM，切缘阴性

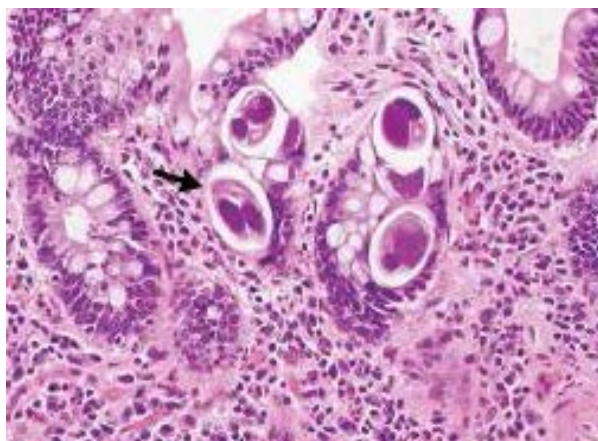


Figure 1. Histopathology of Meckel's diverticulum containing HGM

图 1. 含 HGM 梅克尔憩室组织病理

4. 讨论

MD 是儿童消化道最常见的先天性畸形, 据解剖学统计在正常人群中的发生率约为 2%~4%, 男性多于女性 2 倍, 大多数人无症状, 仅 4%~6% [5] 病例可发生各种并发症, 48%~60% 发生于 2 岁以内, 男性患儿出现并发症多于女性患儿 3~4 倍, 常伴发其他先天性畸形, 如先天性巨结肠、先天愚型、脐膨出、食管闭锁等。MD 是一个真性憩室, 多位于距回盲瓣 10~100 cm 的回肠末端, 在肠系膜对侧缘, 有自身的血供。多数呈圆锥形, 少数为圆柱形, 憩室腔较回肠狭窄, 长度在 1~10 cm, 一般在 3~5 cm。组织结构与回肠相同, 唯肌层较薄。约 50% 的憩室内有迷生组织, 如胃粘膜、胰腺组织、空肠粘膜、十二指肠粘膜、结肠粘膜等。憩室可因迷生组织分泌消化液, 损伤黏膜而引起溃疡、出血及穿孔; 或因粪块、异物、寄生虫而发生急性炎症、坏死及穿孔; 亦可因扭转、套叠、疝入、压迫、黏连而引起各种急性肠梗阻。

卵黄管肠端在胚胎第 4~8 周逐渐萎缩闭塞退化成纤维索带连接于脐与肠管之间, 当吸收不全时便形成了憩室。并且在中肠发育退化过程中, 正常胃粘膜能在卵黄管中远端衍生为胃粘膜。并发出血的憩室 HGM 发生率高达 55%~100% [6] [7]。这种发育及退化过程可解释 HGM 多位于憩室顶端, 而不会单独存在于近端及基底这一规律。这种分布特点最早由 Mukai M [8] 等报道过 8 例; 黄茂华等 [9] 报告 21 例 MD 并发出血, HGM 均由憩室顶端向基底分布, 其分布与憩室形态密切相关: 指状憩室者, HGM 主要分布于憩室顶端, 占据憩室腔的 1/5~1/3; 憩室呈圆锥形者, HGM 常占据憩室大部甚至整个管腔, 溃疡、出血以圆锥形憩室为重, 并可累及憩室周围小肠; 而指状憩室病变未见累及憩室外。黄茂华等 [10] 亦曾报道 60 例 MD HGM 均由憩室顶端向下延伸, 未见 HGM 单独存在于憩室基底部。HGM 占据 MD 全段者少见, 其长度与憩室长度之比为 0.52。Varcoe RL 等 [11] 报道 77 例 MD 憩室病理结果: 当憩室符合高度直径比(HDR) ≥ 2.0 且含有 HGM 时, 100% 仅在憩室尖端和体部有异位粘膜; 当 HDR < 2.0 时, 60% 累及整个憩室(包括基底), 40% 仅累及茎尖和体部。本组 10 例 MD 长度 3.0~5.5 cm, 直径 0.7~1.0 cm, 病理结果 HGM 的分布与上述报道相符。

对于临床上无症状 MD 的处理目前仍有很大争议, 国外文献对 1476 例 MD 患者的诊疗经过做回顾性分析, 得出了“建议去除偶然发现的无症状 MD”的结论 [12], 亦有文献报道 MD 内肿瘤发生率为 3.2%, 以良性肿瘤居多 [13]。回顾性分析 2017 年 12 月至 2019 年 4 月我院小儿外科所有 MD 患儿病例资料, 未见有肿瘤发生者。对于其他腹部手术发现的 MD, 作者倾向于切除憩室。梅克尔憩室历来的手术

方式有：① 憩室单纯埋入：将憩室推入肠腔，缝合憩室周围浆肌层，但可导致肠腔变窄而有诱发肠梗阻、肠套叠、出血等风险，不宜采用；② 憩室根部缝扎切除荷包埋入：较宽大的憩室残端埋入肠腔内有形成息肉的可能；③ 憩室基底楔形切除，浆肌层全层缝合：此法适用于憩室基底较宽者，但因肠壁切除过多可形成角状畸形；④ 肠段切除：对憩室基底部宽 $> 1\text{ cm}$ ，伴憩室内出血较多、憩室水肿严重或疑有癌变者应行憩室肠段切除。

目前，已有文献报道完全腹腔镜下肠肠吻合技术[14]，但在儿童应用较少，段栩飞[3]等对于单纯性 MD 予以基底部超刀切除，残端全层连续缝合、浆肌层连续缝合，实现了完全腹腔镜下 MD 切除肠吻合术。受腹腔镜下阑尾切除术的启发，我们利用套扎器治疗 MD，值得一提的是早期将该术式应用于临床时因不能保证套扎器结扎的可靠性，前 3 例患儿在切除憩室后均给予包埋残端处理。随着随访资料及手术经验的积累，后 7 例患儿未再行包埋残端，术后随访证实该术式是安全可靠的。我们认为 MD 手术探查的指征有：① 具有无痛性血便等临床症状又排除其他消化道疾病者；② 放射性核素 99 mTc 异位胃黏膜扫描阳性者；③ 于其他腹部手术探查发现者；笔者分析总结，术中我们应该注意：① 对于憩室基底部直径 $\leq 1.0\text{ cm}$ 、 $\text{HDR} \geq 2.0$ 的指状憩室，外观无明显炎症、渗出，腔镜器械探查无明显水肿、增厚者可采用上述方法，水肿渗出等症状较重或圆锥形憩室还应给予楔形或肠段切除；② 尽量靠近憩室根部，结扎要确切，在距离套扎器 $0.3\sim 0.5\text{ cm}$ 处离断憩室，残端过短有滑脱可能，灼烧残端黏膜层，避免异位黏膜残留。楔形切除及肠段切除在基底部较宽的 MD 病例中能尽可能保证不残留异位胃黏膜，但对于基底部窄的指状憩室，做单纯横行切除处理避免了楔形切除或肠段切除后带来的肠损伤、吻合口狭窄、吻合口漏、切口疝等风险；手术时间短，创伤小，术后肠功能恢复快，缩短平均住院日，降低住院费用。但术者对梅克尔憩室性状的判断上存在一定的主观性，该术式有残留异位黏膜组织的风险。

本组纳入研究病例较少，且随访时间有限，对于以后长期随访患儿是否会再次出现血便尚不能做出肯定性预测。根据目前临床及基础研究对梅克尔憩室的了解，我们暂认为憩室内异位黏膜组织是从顶端向下分布的，不会单独存在于基底部，所以对于临床上无症状或症状轻微的指状梅克尔憩室，我们选择套扎器的方法予以切除。如果患儿血便严重或憩室呈现严重水肿、增粗或糜烂，我们仍强烈建议采取楔形切除或肠段切除的手术方式。此外，采用此种术式，主要依靠术中探查，所以需要术者对梅克尔憩室的病理变化及形态学改变做出正确的判断。

本研究采取腹腔镜下利用套扎器治疗小儿部分 MD，均取得满意疗效，虽应用有限，但可明显降低手术对患儿的创伤打击。由于病例数较少，仍需临床大量样本及长期随访资料来进一步观察和验证。

参考文献

- [1] 蔡威, 孙宁, 魏光辉. 小儿外科学[M]. 第 5 版. 北京: 北京人民卫生出版社, 2016: 305-308.
- [2] 侯广军, 黄华, 李索林, 等. 经脐“Z”形单切口腹腔镜辅助梅克尔憩室切除术[J]. 中华小儿外科杂志, 2011, 32(8): 635-636.
- [3] 段栩飞, 卞红强, 郑凯, 等. 完全腹腔镜下 Meckel 憩室切除肠吻合术[J]. 中华小儿外科杂志, 2011, 32(7): 498-500.
- [4] Valla, J.S., Steyaert, H., Leculee, R., et al. (1998) Meckel's Diverticulum and Laparoscopy of Children. What's New? *European Journal of Pediatric Surgery*, **8**, 26-28. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1071114>
- [5] Cheung, M.C., Zhuge, Y., Yang, R., et al. (2010) Incidence and Outcomes of Extremity Soft-Tissue Sarcomas in Children. *Journal of Surgical Research*, **163**, 282-289. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.04.033>
- [6] Tsai, J.C., Johnson, C.C., Kammer, J.A., et al. (2006) The Ahmed Shunt versus the Baerveldt Shunt for Refractory Glaucoma II: Longer-Term Outcomes from a Single Surgeon. *Ophthalmology*, **113**, 913-917. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2006.02.029>
- [7] Tsai, J.C., Johnson, C.C., Dietrich, M.S., et al. (2003) The Ahmed Shunt versus the Baerveldt Shunt for Refractory Glaucoma: A Single-Surgeon Comparison of Outcome. *Ophthalmology*, **110**, 1814-1821.

[https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(03\)00574-8](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(03)00574-8)

- [8] Mukai, M., Takamatsu, H., Noguchi, H., *et al.* (2002) Does the External Appearance of Meckel's Diverticulum Assist in Choice of the Laparoscopic Procedure. *Pediatric Surgery International*, **18**, 231-233. <https://doi.org/10.1007/s003830100663>
- [9] 黄茂华, 周欣, 魏文琼, 等. 儿童梅克尔憩室出血的病因和治疗[J]. 实用儿科临床杂志, 2003, 18(11): 920-921.
- [10] 黄茂华, 桂彤, 张平, 等. 小儿美克尔憩室异位胃粘膜病理探讨[J]. 数理医药学杂志, 2003, 16(3): 215-217.
- [11] Varcoe, R.L., Wong, S.W., Taylor, C.F., *et al.* (2015) Diverticulectomy Is Inadequate Treatment for Short Meckel's Diverticulum with Heterotopic Mucosa. *ANZ Journal of Surgery*, **74**, 869-872. <https://doi.org/10.1111/j.1445-1433.2004.03191.x>
- [12] Park, J.J., Wolff, B.G., Tollefson, M.K., *et al.* (2005) Meckel Diverticulum: The Mayo Clinic Experience with 1476 Patients (1950-2002). *Annals of Surgery*, **241**, 529-533. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000154270.14308.5f>
- [13] Malderen, K.V., Vijayvargiya, P., Camilleri, M., *et al.* (2018) Malignancy and Meckel's Diverticulum: A Systematic Literature Review and 14-Year Experience at a Tertiary Referral Center. *United European Gastroenterology Journal*, **6**, 739-747. <https://doi.org/10.1177/2050640617752771>
- [14] 闫学强, 李欢, 卞红强, 等. 完全腹腔镜下肠肠吻合技术在消化道畸形中的运用[J]. 中华小儿外科杂志, 2017, 38(9): 666-670.