·论　　著·

西藏高原地区儿童梅克尔憩室33例回顾性分析

西热云旦[1]，普布次仁[1]，班旦[1]，旦增堪孜[1]，潘思佳[1]，次仁拉姆[1]，李帅[2]
1. 拉萨市人民医院小儿外科，西藏 拉萨 850000；2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院小儿外科，湖北 武汉 430022

［摘要］ **目的**　总结西藏高原地区儿童梅克尔憩室（Meckel's diverticulum，MD）的独特临床特征，并探讨腹腔镜手术治疗的安全性和有效性。**方法**　回顾性分析2021年9月至2024年10月拉萨市人民医院收治的33例MD患儿的临床资料，包括临床表现、诊断方法、手术方式、围手术期指标和随访资料，其中男性17例，女性16例，年龄（4.8±4.1）岁。**结果**　临床表现以血便（36.3%，12/33）、肠梗阻（27.3%，9/33）和腹膜炎（27.3%，9/33）为主。术前超声确诊率为50.0%（14/28），其中5例（15.2%）误诊为阑尾穿孔。30例（90.9%）成功完成腹腔镜辅助下小切口手术，3例因严重腹腔粘连中转开腹。手术时间为（1.6±0.5）h，术中出血量为（14.9±8.4）mL，术后住院时间（12.0±3.4）d。患儿均获得随访，随访时间5～43个月，术后并发腹腔积液5例（15.2%）、肠梗阻2例（6.1%），无死亡病例。**结论**　西藏高原地区儿童MD具有并发症发生率高、诊断难度大的特点。腹腔镜辅助下小切口手术安全有效，可作为西藏高原地区的首选术式。

［关键词］ 西藏高原；儿童；梅克尔憩室
［中图分类号］R726.5　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2025.05.012

Retrospective analysis of 33 children with Meckel's diverticulum in the Xizang Plateau

Yonten Sherop[1], *Tsering Purpo*[1], *Panden*[1], *Kinzi Tenzin*[1], *Pan Sijia*[1], *Lhamo Psering*[1], *Li Shuai*[2]
1. *Department of Pediatric Surgery, Lhasa People's Hospital, Xizang Lhasa* 850000, *China*; 2. *Department of Pediatric Surgery, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Hubei Wuhan* 430022, *China*
Corresponding author: *Purpo Tsering*, *Email*: *pbcr*18908919580@163.*com*

［**Abstract**］ **Objective**　To summarize the unique clinical presentation of Meckel's diverticulum (MD) in pediatric patients in the Tibetan Plateau, and to evaluate the safety and efficacy of laparoscopic-assisted surgical management. **Methods**　Clinical data of 33 children with MD admitted to Lhasa People's Hospital from September 2021 to October 2024 were retrospectively analyzed, including clinical manifestations, diagnostic methods, surgical approaches, perioperative indicators, and follow-up data. Among them, there were 17 males and 16 females, with an average age of 4.8± 4.1 years. **Results** Clinical symptoms of MD in children mainly included hematochezia (36.3%, 12/33), intestinal obstruction (27.3%, 9/33), and peritonitis (27.3%, 9/33). Preoperative diagnosis rate by ultrasound was 50.0% (14/28). Five (15.2%) were misdiagnosed as perforated appendicitis. Laparoscopic-assisted small-incision resection was successfully completed in 30 (90.9%) cases, while 3 required open conversion due to severe adhesions. The mean operative time was 1.6±0.5 hours, and 14.9±8.4 mL of blood loss was quantified. Postoperative hospitalization averaged 12.0±3.4 days. Follow-up was completed for all patients, spanning 5-43 months. Complications included 5 cases of ascites (15.2%)

基金项目：国家卫生健康委包虫病防治研究重点实验室开放课题（2024WZK100）；拉萨市人民医院院内项目（SYKY2022018）

作者简介：西热云旦，副主任医师，主要从事儿童消化外科常见病、多发病的诊断与微创治疗方面的研究，Email：3762103983@qq.com
通信作者：普布次仁，Email：pbcr18908919580@163.com

and 2 cases of intestinal obstruction (6.1%). No mortality occurred. **Conclusion** Pediatric MD in the Tibetan Plateau demonstrates high complication rates and diagnostic challenges. Laparoscopic-assisted small-incision surgery is a safe, effective first-line intervention for this population.

[**Key words**] Tibetan Plateau; Children; Meckel's diverticulum

梅克尔憩室(Meckel's diverticulum, MD)是常见的儿童先天性消化道畸形,卵黄管近端残留开放则形成MD[1]。正常人群出现MD概率为1%～2%,大部分患儿一般无症状,其中8%～22%会出现憩室炎、便血、穿孔、肠梗阻等并发症[2],在治疗MD的过程中,临床医生常常面临术前诊断、手术决策与时机的选择、手术技术、术后管理与随访等诸多挑战。高原地区低氧、干燥的气候条件以及患儿可能存在的适应性生理变化,都可能增加手术风险和术后并发症的发生率,更增加了治疗的难度。

腹腔镜微创外科技术在MD的治疗中展现出了独特的优势[3-8]。它不仅具有诊断功能,还能同期处理病灶,这种集诊断与治疗于一体的特性,极大地提高了手术的效率和安全性。但目前关于西藏高原地区腹腔镜辅助下MD切除术的相关报道仍然缺乏。拉萨市人民医院自2021年始引入了腹腔镜技术治疗儿童MD,现对西藏高原地区儿童MD的独特临床特征进行总结,并探讨腹腔镜手术治疗的安全性和有效性,报道如下。

资料与方法

一、一般资料

回顾性收集2021年9月至2024年10月拉萨市人民医院收治的MD患儿。纳入标准:(1)既往有血便病史、超声检查考虑为MD;(2)既往有血便病史、超声未明确诊断、经内科保守治疗后仍反复便血、高度怀疑MD,腹腔镜探查确诊MD,或其他手术中意外发现确诊MD;(3)无腹腔镜手术禁忌证;(4)患儿家属同意接受手术治疗和本研究,并签署知情同意书。排除标准:(1)合并其他系统性疾病;(2)既往腹部多次手术史;(3)腹腔镜手术禁忌证,如严重的凝血功能障碍、心肺功能不全等。共纳入33例MD患儿,其中男性17例,女性16例,年龄(4.8±4.1)岁,体重(18.7±11.0)kg。本研究获得拉萨市人民医院医学伦理委员会批准(批件号:SYLL21230081)。

二、手术方法

患儿均采取仰卧位,采用气管内插管全身麻醉。于脐部做长约0.5 cm纵行切口,然后直视下置入5 mm Trocar,确定进腹后连接气腹,维持气腹压力在8～10 mmHg,腔镜监视下于右下腹及左下腹各置入5 mm Trocar,逐段探查肠管。发现病灶后钳夹固定病灶(图1)。纵向扩大脐部切口进腹,切口约2～3 cm,将病变肠管拖出腹腔外(图2),在体外完成楔形切除后端端吻合,再将肠管送回腹腔。重建脐部,切口以医用胶黏合。所有患儿术中切除的病变肠管送病理学检查。

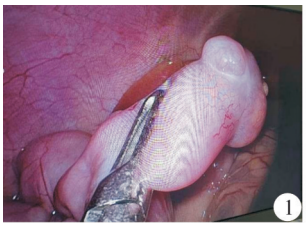


图1　腹腔镜下钳夹固定病灶

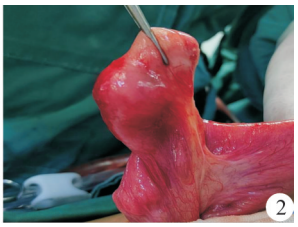


图2　病变肠管拖出腹腔外

三、观察指标及出院指征

记录患儿症状、体征、诊断性检验检查结果、手术时间、术中出血量、术后首次进食时间、静脉营养时间、拔腹腔引流管时间、住院时间、住院费用、术后并发症。出院指征:复查腹部超声及血常规、电解质正常,完全恢复经口进食,大小便正常,无腹痛、腹胀,切口甲级愈合。

四、随访

患儿出院后1个月、半年、1年门诊随访,检查腹部伤口、血常规、肝肾功能、大便常规及腹部X线平片等情况,并详细记录。

五、统计学方法

所有数据均采用SPSS 26.0软件进行统计分析,计数资料以例数(百分比)表示;正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示。

结　果

33例中2例为阑尾手术中探查意外发现,1例于先天性胆总管囊肿手术中发现,12例(36.3%)以血便为临床表现,9例(27.3%)以腹膜炎为临床表现,9例(27.3%)以肠梗阻表现入院。7例伴有发热,11例伴有呕吐症状,11例术前血红蛋白低于90 g/L,其中10例术前给予输血(另1例血红蛋白接近临界值,未输血)。28例患儿术前采用胃肠道彩色多普

勒超声检查，14 例确诊为 MD，5 例误诊为阑尾穿孔，9 例无明确诊断。13 例患儿术前采用腹部 CT 检查，未确诊 MD（西藏自治区内无同位素检查项目）。

30 例（90.9%）均顺利完成腹腔镜辅助下 MD 切除术，3 例因严重腹腔粘连中转开腹手术。手术时间为（1.6±0.5）h，术中出血量为（14.9±8.4）mL，1 例患儿术后 4 d 发现造瘘口坏死再次手术，故未在以下统计范围内：拔引流管时间为术后（4.7±3.4）d，术后首次进食时间为（4.7±1.2）d，静脉营养时间为（5.7±1.3）d，术后住院时间为（12.0±3.4）d。3 例因憩室套叠肠坏死行小肠造瘘术；无术后切口感染，5 例（15.2%）术后腹腔积液。3 例出院时血红蛋白低于 90 g/L，术前血红蛋白分别为 59 g/L、79 g/L、53 g/L，均术前严重贫血，术前给予输入 172 mL、169 mL、200 mL 红细胞悬液，循环稳定后行腹腔镜手术，术后无再出血症状，复查血红蛋白未完全正常，出院前血红蛋白分别为 84 g/L、88 g/L、89 g/L。

随访时间 5～43 个月，患儿家长均对伤口外观情况满意；2 例（6.1%）患儿出院后因肠梗阻再次入院，经保守治疗后出院，无再出血病例，无死亡病例。

讨　论

一、西藏高原地区儿童 MD 的临床特征

1. 并发症发生率高　本组 33 例 MD 患儿中腹膜炎（27.3%）和肠梗阻（27.3%）比例显著高于平原地区报道数据[9-12]，可能与医疗资源贫乏、高原低氧环境导致的肠道黏膜缺血及炎症反应加剧有关[13-15]。高原低氧环境（拉萨平均氧分压仅为海平面的 60%）可能通过以下途径加剧 MD 并发症：（1）黏膜缺血机制——缺氧环境导致肠道血管异常收缩，增加憩室缺血坏死风险；（2）高原相关氧化应激增强；（3）肠神经调控障碍——高原地区肠蠕动频率下降，这可能解释本组肠梗阻高发（27.3%）的生理基础。这仅是理论上的推测，仍需要科学实验的进一步验证。

2. 诊断难度大　术前超声确诊率仅 50.0%（14/28），低于平原地区（>70%）[6-8,16-17]，13 例 CT 检查未确诊，主要受限于西藏缺乏同位素扫描等精准检查手段。

3. 贫血阈值特殊　根据《中国高原医学专家共识》海拔每升高 1 000 m，儿童血红蛋白阈值需上浮约 0.5～1.0 g/dL（5～10 g/L）[如西藏拉萨海拔约为 3 650 m，6 个月～5 岁儿童贫血标准为血红蛋白<12.0 g/dL（<120 g/L）]，因此血红蛋白<90 g/L 时已提示严重临床贫血，术前需积极干预（本组共 10 例输血，输血率为 30.3%）。

4. 憩室套叠肠坏死行小肠造瘘术　肠套叠患儿发生肠坏死时腹腔内感染情况严重，且患儿全身情况较差，若直接行肠吻合术，因腹腔污染、肠壁水肿及感染风险高，吻合口瘘概率极大。选择肠造瘘术可以明显缩短手术时间并且避免发生吻合口瘘，因此更安全可行[18]。本研究中 3 例出现肠坏死症状的患儿就诊时间较晚，来院时多合并感染脓毒症休克、贫血，为患儿安全，我们选择了坏死肠管切除＋肠造瘘术较为保守的方案。

二、腹腔镜手术的安全性与有效性

1. 技术可行性　尽管存在高原低氧环境的挑战，90.9% 的病例成功完成腹腔镜手术，手术时间（平均 1.6 h）和出血量（平均 14.9 mL）与平原地区相当[12]。

2. 围手术期管理要点　术中需严格控制气腹压力（<10 mmHg）并提高吸入氧浓度（FiO_2，60%～80%）以维持氧合[19-21]；术后胃肠动力恢复较慢（首次进食时间平均为 4.7 d），可能与低氧抑制肠神经活性有关[14-15,22]。

3. 并发症分析　腹腔积液发生率（15.2%）略高于平原地区数据，但通过引流管理均得到控制，无切口感染及死亡病例。本研究病例术后首次进食时间较晚，主要考虑为：拉萨市人民医院初步开展 MD 腹腔镜手术，经验不足；病例就诊偏晚，腹腔污染重，术后恢复慢；高原地区因缺氧可能导致吻合口愈合慢、肠道功能恢复慢。鉴于此，本单位采取了保守的进食方案，今后将进行相关基础研究，为西藏高原地区术后进食方案提供依据。

本研究存在以下缺陷：本研究为回顾性研究，且病例数量相对较少。西藏医疗资源限制，存在诊断延迟及术后住院时间偏长的客观情况。本研究结论需通过多中心大样本的长期研究进一步验证。

本研究证实西藏高原地区儿童 MD 具有并发症发生率高和诊断难度大的独特临床特征。腹腔镜辅助下小切口手术在该地区展现出良好的安全性和有效性（成功率 90.9%，无死亡病例），但需重视高原低氧环境对围手术期管理的影响。未来需通过优化诊断手段和个体化治疗方案，进一步提升高原地区该疾病的诊疗水平。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] 陈秀兰,吴永隆,李晓庆,等. 儿童梅克尔憩室的诊断及并发症的临床分析[J]. 临床小儿外科杂志,2017,16(1):60-64. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.01.014.

[2] 王丽,王大勇,王四维,等. 儿童内翻型梅克尔憩室继发肠套叠临床特点及诊治[J]. 中华实用儿科临床杂志,2022,37(19):1482-1485. DOI:10.3760/cma.j.cn101070-20220529-00628.

[3] 匡后芳,闫学强,段栩飞,等. 腹腔镜下根部缝扎法在梅克尔憩室切除中的应用[J]. 中华小儿外科杂志,2020,41(4):325-329. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20190118-00030.

[4] Sagar J, Kumar V, Shah DK. Meckel's diverticulum: a systematic review[J]. J R Soc Med, 2006, 99(10): 501-505. DOI:10.1177/014107680609901011.

[5] 张莹楠,王瑛,张贝克. 经脐单孔腹腔镜手术在梅克尔憩室患儿中的应用[J]. 临床医学工程,2021,28(11):1469-1470. DOI:10.3969/j.issn.1674-4659.2021.11.1469.

[6] 江楠,熊冬兰,张茜. 小儿梅克尔憩室的临床特征及超声表现分析[J]. 江西医药,2019,54(5):566-567. DOI:10.3969/j.issn.1006-2238.2019.5.045.

[7] He T, Yang C, Wang J, et al. Single-center retrospective study of the diagnostic value of double-balloon enteroscopy in Meckel's diverticulum with bleeding[J]. World J Gastrointest Surg, 2024, 16(4): 1043-1054. DOI: 10.4240/wjgs.v16.i4.1043.

[8] 李爱萍. 小儿梅克尔憩室的超声诊断价值[J]. 影像研究与医学应用,2023,7(19):115-117. DOI:10.3969/j.issn.2096-3807.2023.19.038.

[9] 沈林云,蒋琼俏,吴彩芬. 小儿梅克尔憩室并发消化道出血快速救治措施分析[J]. 浙江临床医学,2020,22(1):84-85.

[10] 阿尔新·哈布丁,颜景灏,李凯,等. 经脐单部位腹腔镜对儿童梅克尔憩室诊断与治疗的临床分析[J]. 河北医学,2019,25(1):108-111. DOI:10.3969/j.issn.1006-6233.2019.01.027.

[11] 贾金华,孔萌,刘红真,等. 经脐单一部位腹腔镜手术治疗小儿梅克尔憩室122例[J]. 中国微创外科杂志,2024,24(9):599-603. DOI:10.3969/j.issn.1009-6604.2024.09.002.

[12] 王有亮,祁英文,史卫东,等. 加速康复外科联合腹腔镜下梅克尔憩室切除术的应用研究[J]. 中华小儿外科杂志,2023,44(6): 534-539. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20221009-00613.

[13] 姜占青,荣光宏,马颖才. 高原低氧对肠道菌群影响的研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2020,20(32):77-78. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.32.034.

[14] 赵归,陶林,聂占国. 急进高原低氧环境对胃肠道菌群的影响以及与胃肠道疾病相关性的研究进展[J]. 现代消化及介入诊疗,2024,29(8):1007-1011. DOI:10.3969/j.issn.1672-2159.2024.08.026.

[15] 其美卓嘎,米玛拉姆,次仁罗布. 高原驻训官兵功能性胃肠病的流行特征分析[J]. 中国医药指南,2012,10(21):145-146. DOI:10.15912/j.cnki.gocm.2012.21.514.

[16] 陈园园,张嫣,王霞,等. 儿童梅克尔憩室的CT诊断价值[J]. 放射学实践,2024,39(4):528-533. DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2024.04.016.

[17] 李琴,李中跃. 梅克尔憩室的诊断进展[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(19):1518-1520. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2015.19.022.

[18] 柳龚堡,董岿然,沈淳,等. 重症腹型紫癜合并外科并发症的治疗[J]. 中华小儿外科杂志,2012,33(12):905-908. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.12.008.

[19] 柳思佳,李勇,刘丹,等. 139例梅克尔憩室患儿诊断方式的临床分析[J]. 国际儿科学杂志,2023,50(1):66-69. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4408.2023.01.014.

[20] Fusco JC, Achey MA, Upperman JS. Meckel's diverticulum: evaluation and management[J]. Semin Pediatr Surg, 2022, 31(1):151142. DOI:10.1016/j.sempedsurg.2022.151142.

[21] Tartaglia D, Cremonini C, Strambi S, et al. Incidentally discovered meckel's diverticulum: should Ⅰ stay or should Ⅰ go [J]. ANZ J Surg, 2020, 90(9): 1694-1699. DOI: 10.1111/ans.16189.

[22] 于向鸿,赵国香,窦元元. 高原地区的麻醉体会[J]. 中国现代医学杂志,2002,12(17):96. DOI:10.3969/j.issn.1005-8982.2002.17.043.

(收稿日期:2025-04-08)