

以消化道症状为首发表现的原发性甲状旁腺功能亢进症1例

赵世婕¹, 尹丹丹¹, 林清爱¹, 刘亚平^{2*}

¹济宁医学院临床医学院(附属医院), 山东 济宁

²济宁市第一人民医院内分泌与代谢科, 山东 济宁

收稿日期: 2026年7月4日; 录用日期: 2026年7月28日; 发布日期: 2026年8月5日

摘 要

目的: 探讨以消化道症状为首表现的原发性甲状旁腺功能亢进症(Primary Hyperparathyroidism, PHPT)的临床特征、诊断及治疗策略, 以期减少临床漏诊误诊。方法: 回顾性分析济宁市第一人民医院内分泌科收治的1例以消化道症状为主要表现的PHPT患者临床资料, 结合相关检查明确诊断。结果: 实验室检查显示高血钙、低血磷、显著升高的血清甲状旁腺激素(Parathyroid Hormone, PTH), 影像学提示甲状腺左叶外侧MIBI显像阳性, 甲状旁腺腺瘤可能, 病理证实为甲状旁腺腺瘤, 患者行甲状旁腺腺瘤切除术后, 血钙及PTH恢复正常, 消化道症状消失。结论: PHPT多表现为骨质疏松、病理性骨折、尿路结石、乏力等, 首发表现为消化道症状的患者少见, 易被误诊为胃肠道疾病, 临床上遇到不明原因的消化道症状伴高钙血症时, 需要警惕PHPT的发生, 及时检测血钙及PTH的水平, 结合影像学检查, 尽早进行手术干预, 改善患者的症状及预后。

关键词

原发性甲状旁腺功能亢进症, 甲状旁腺腺瘤, 高钙血症, 钙敏感受体, 消化道症状, 多学科治疗

A Case of Primary Hyperparathyroidism Presenting with Gastrointestinal Symptoms as the Initial Manifestation

Shijie Zhao¹, Dandan Yin¹, Qing'ai Lin¹, Yaping Liu^{2*}

¹Clinical Medical College (Affiliated Hospital), Jining Medical University, Jining Shandong

²Department of Endocrinology and Metabolism, Jining No. 1 People's Hospital, Jining Shandong

Received: July 4, 2026; accepted: July 28, 2026; published: August 5, 2026

*通讯作者。

文章引用: 赵世婕, 尹丹丹, 林清爱, 刘亚平. 以消化道症状为首表现的原发性甲状旁腺功能亢进症 1 例[J]. 医学诊断, 2026, 16(4): 365-369. DOI: 10.12677/md.2026.164048

Abstract

Objective: To explore the clinical features, diagnosis and treatment strategies of Primary Hyperparathyroidism (PHPT) presenting with gastrointestinal symptoms as the initial manifestation, in order to reduce the rate of missed and misdiagnosis in clinical practice. **Methods:** The clinical data of a PHPT patient with gastrointestinal symptoms as the main manifestation admitted to the Department of Endocrinology of Jining No. 1 People's Hospital were retrospectively analyzed. The diagnosis was confirmed by relevant examinations. **Results:** Laboratory tests showed hypercalcemia, hypophosphatemia, and significantly elevated serum Parathyroid Hormone (PTH). Imaging studies indicated a positive MIBI scan in the lateral part of the left lobe of the thyroid, suggesting a possible parathyroid adenoma. Pathology confirmed a parathyroid adenoma. After parathyroid adenoma resection, the patient's blood calcium and PTH levels returned to normal, and gastrointestinal symptoms disappeared. **Conclusion:** PHPT is often characterized by osteoporosis, pathological fractures, urinary calculi, and fatigue. Patients presenting with gastrointestinal symptoms as the initial manifestation are rare and are easily misdiagnosed as gastrointestinal diseases. When encountering unexplained gastrointestinal symptoms accompanied by hypercalcemia in clinical practice, PHPT should be suspected, and blood calcium and PTH levels should be promptly measured. Combined with imaging examinations, surgical intervention should be performed as soon as possible to improve the patient's symptoms and prognosis.

Keywords

Primary Hyperparathyroidism, Parathyroid Adenoma, Hypercalcemia, Calcium-Sensing Receptor, Gastrointestinal Symptoms, Multidisciplinary Treatment

Copyright © 2026 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

原发性甲状旁腺功能亢进症(Primary Hyperparathyroidism, PHPT)是一种由于甲状旁腺激素(Parathyroid Hormone, PTH)分泌过多而导致高钙血症,从而影响钙磷代谢的常见的内分泌疾病[1], PHPT 的发病高峰在绝经后早期,与雌激素的丢失相一致[2],男女比例约为 1:(2~3) [3]。国外研究显示,成人 PHPT 的患病率约 1/1000 [4],而儿童/青少年 PHPT 的患病率为 2~5/100,000 [5],甲状旁腺腺瘤为其最主要原因,约占 80%~85% [6]。PHPT 典型的症状和体征为骨骼和肾脏的表现,非典型的表现是心血管、神经、免疫和消化道等系统的症状[1]。根据 2014 年 PHPT 诊疗指南,将甲状旁腺功能亢进症分为原发性、继发性和三发性这三类[7],以原发性最常见。而高钙血症的急诊患病率为 0.6%,在普通人群中的总患病率为 1/1000 [8],病因前两位为 PHPT 或恶性肿瘤,占有病例的 80%~90% [9],PTH 的分泌节律对血钙磷的反应性产生明显的影响[10],表现为心悸、多汗、手抖、恶心、呕吐等交感神经兴奋症状,甚至心律失常、意识障碍及昏迷,患者的临床症状复杂多样。本文总结 1 例以消化道症状为突出表现的 PHPT 患者,结合国内外最新文献,加强对该病的认识。

2. 病例资料

患者,女,72 岁,因“食欲不振伴恶心呕吐半月余”就诊于外院,无烦渴、心悸、多汗、手抖,无

多饮、多尿、腰背痛、皮肤瘙痒等症状，查血电解质：钙 3.63 mmol/L，镁 0.68 mmol/L，钾 2.87 mmol/L，PTH 423.22 mmol/L，甲功三项：TSH 0.46 mIU/L、FT3 3.07 pmol/L、FT4 未见异常。考虑高钙血症、低钾血症、甲状旁腺功能亢进待排，遂转入我院内分泌科。体格检查：神志清，精神差，甲状腺右侧叶可触及I度肿大，质软，双肺呼吸音清，心率 77 次/分，腹软，剑突下轻压痛，双下肢无水肿，肌力及肌张力正常。既往有脑梗死、脑动脉硬化、高血压病史。完善实验室检查：血电解质：血钙 3.78 mmol/L (正常范围 2.11~2.52 mmol/L)、血钾 3.45 mmol/L (正常范围 3.5~5.3 mmol/L)；PTH 658.40 pg/mL (正常范围 12~88 pg/mL)，碱性磷酸酶 146.8 U/L；血常规、尿常规、凝血五项、血糖未见明显异常；胸部 + 全腹部 CT：左肺上叶微小结节，纵膈多发淋巴结，胆囊腺肌症、左肾多发结石可能。甲状腺彩超：甲状腺峡部钙化小结节：C-TIRADS 4a 类，甲状腺右叶结节：C-TIRADS 3 类(考虑结甲或滤泡性腺瘤可能)，结节细针穿刺病理诊断：(左叶)结节性甲状腺肿伴局灶钙化，(双侧颈部中央区)淋巴结(0/5)未见肿瘤性病变，(甲状腺右叶及峡部)结节性甲状腺肿伴腺瘤样增生，局灶骨化。甲状旁腺彩超：甲状腺左叶后方囊实性结节，考虑甲状旁腺腺瘤可能。甲状旁腺 MIBI 显像：甲状腺右叶中上部“凉结节”可考虑；甲状腺左叶外侧 MIBI 显像阳性，甲状旁腺增生或腺瘤可能。结合病史、体征、辅助检查，考虑主要诊断：1、高钙危象，2、原发性甲状旁腺功能亢进症甲状旁腺腺瘤可能，3、结节性甲状腺肿，4、低钾血症。患者入院后治疗方案：(1) 考虑患者存在高钙危象，给予静脉补液大量水化、联合呋塞米促进钙离子排泄；(2) 给予静脉能量补充，纠正低血钾；(3) 应用鲑降钙素和唑来膦酸，抑制破骨细胞活性，阻止骨骼内钙释放，同时促进血钙吸收入骨，抑制肾小管对钙磷的重吸收，从而降低血钙。经过积极治疗之后血清钙维持在 3.34 mmol/L，患者纳差、恶心呕吐症状较前改善，转乳甲外科行左侧甲状旁腺肿物切除术，病理示：左侧甲状旁腺腺瘤。术后第一天复查 PTH 为 1.83 pg/mL，钾 3.20 mmol/L，钙 1.89 mmol/L，镁 0.65 mmol/L，磷 0.81 mmol/L，较前明显好转，术后随访电解质、PTH 等指标逐渐恢复正常。未出现意识不清，大汗淋漓、呼吸困难、搐搦、痉挛、麻木等症状，随访患者未再出现上述症状，术后患者恢复良好。

3. 讨论

PHPT 是一种以自主性 PTH 分泌过多导致血钙磷代谢紊乱为特征的内分泌疾病，患者的症状和体征由高钙血症和靶器官受累引起[11]。临床表现多集中于骨骼和泌尿系统，比如骨质疏松、病理性骨折、尿路感染等[12]。而本例患者以消化道症状为首表现，其诊断过程与病理机制值得深入探究，结合本病例，从高钙血症的致病机制、钙敏感受体(calcium-sensing receptor, CaSR)信号通路的潜在作用，结合传统观念与新假说，分析高钙血症与消化道症状的关联机制。

在 PHPT 的“现代”表型中，胃肠道表现并不常见。但本病提示 PHPT 导致的高钙血症可能通过多重机制引发消化道症状，既往认为高钙血症通过以下途径引发消化道症状：(1) 高钙血症的直接作用：血钙升高可抑制胃肠平滑肌收缩，导致胃肠动力障碍；(2) 高钙血症还通过刺激胃泌素分泌促进胃酸分泌，从而导致胰腺炎和消化性溃疡的发生[13]；(3) 钙离子沉积于胰管，导致胰液排出受阻，同时胰腺腺泡细胞内钙离子浓度升高，从而激活胰蛋白酶原，也会造成胰腺炎的发生[14]，上述均可令患者表现出恶心、呕吐、食欲不振等症状，该患者虽然血钙达到 3.78 mmol/L，但其实验室以及影像学检查并无支持胰腺炎或者消化性溃疡的直接证据，患者的血钙水平与症状不匹配，提示单纯的血钙浓度可能并非是唯一的驱动因素。

近年来提出一个创新性假说，即：高钙血症 - 肠道钙敏感受体(CaSR)信号异常 - 神经内分泌 - 免疫网络失衡 - 胃肠动力紊乱，此假说为本病例的临床表现提供了更深一步的支持证据，CaSR 是 G 蛋白偶联受体(GPCR)家族的一员，广泛分布于机体各组织细胞中，在多种生理和病理过程中起着关键作用。正常生理情况下，CaSR 可感知细胞外钙离子浓度。在消化系统中，CaSR 可以调节胃酸、胆汁、胰岛素以

及肠液等消化道腺体的分泌和流动,进而参与调节消化液分泌、吸收、肠道蠕动,在维持肠道菌群平衡和免疫稳态过程中起着重要作用[15]。血钙持续升高时,(1)肠道局部钙浓度超过CaSR激活阈值,可以激活核内启动子的转录,同时上调CaSR蛋白的表达[16],从而抑制肠神经元的兴奋性,肠道节律紊乱,患者出现呕吐等消化道症状。(2)CaSR表达于肠固有层免疫细胞并参与钙离子信号的调节,继而影响机体局部及全身的免疫功能,CaSR的激活,促进IL-6、TNF- α 等炎症因子的释放,进而影响患者消化系统。(3)CaSR介导的炎症信号可能通过“钙-免疫轴”间接导致胰腺炎的易感性增加,胰腺微环境破坏[17]。CaSR基因突变是导致胰腺炎、肠炎、胃癌、肠癌等疾病的诱因,因此研究CaSR在消化系统的作用,有利于我们将其作为靶点进行精准治疗[18]。这一假说强调了CaSR信号通路在PHPT消化道症状中的核心作用,这一机制为理解PHPT引发消化道症状提供了更深入的分子生物学依据,也为未来相关疾病的更多治疗开辟了新的研究方向。

综上所述,本文通过对1例以消化道症状为主要表现的PHPT患者的病例分析,揭示了该病非典型表现的临床特征。从发病机制看,高钙血症可通过直接抑制胃肠平滑肌收缩、刺激胃酸分泌等引发消化道症状,“高钙血症-CaSR信号异常-神经内分泌-免疫网络失衡-胃肠动力紊乱”这一假说也为解释症状提供了新视角。在治疗上,患者经积极术前准备后行甲状旁腺腺瘤切除术,术后症状消失,预后良好。临床上遇到不明原因消化道症状伴高钙血症时,应警惕PHPT,定性、定位诊断后,尽早手术干预,改善患者预后。

从临床诊断角度看,本病例的临床诊疗过程充分体现了多学科协作在疑难病症诊治中的核心价值。患者以消化道不适为主诉于外院首诊时,因PHPT以消化系统症状为单一首发表现的特殊性,导致初期诊疗局限于胃肠道疾病范畴。转诊至内分泌科后,联合乳甲外科、影像科、核医学科开展多学科会诊,最终确诊为功能性甲状旁腺腺瘤。该案例给予临床三点启示:其一,对于常规治疗反应不佳的消化道症状需警惕代谢性疾病的可能,血钙是简便、低成本的一线筛查项目,不可省略,发现高钙后可检测血清PTH,快速区分PHPT与肿瘤性高钙;其二,电解质紊乱(尤其顽固性低钾合并高钙)应作为PHPT筛查的重要预警信号;其三,颈部甲状腺结节与甲状旁腺病灶易混淆,需联合甲状旁腺超声与MIBI核素显像,区分功能性致病腺瘤与良性甲状腺结节。此类非典型病例的积累,不仅有助于优化临床诊疗路径,更为探索PHPT异质性临床表现的分子机制提供了研究切入点,避免漏诊误诊。

声 明

本病例报道经患者本人书面知情同意,患者信息均已匿名化处理,严格保护患者隐私。

参考文献

- [1] Oberger Marques, J.V. and Moreira, C.A. (2020) Primary Hyperparathyroidism. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, **34**, Article ID: 101514. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2020.101514>
- [2] Silva, B.C., Cusano, N.E. and Bilezikian, J.P. (2024) Primary Hyperparathyroidism. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, **38**, Article ID: 101247. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2018.09.013>
- [3] 陈盈宇, 王鸥, 邢小平. 未成年起病的原发性甲状旁腺功能亢进症遗传学及临床特点[J]. 协和医学杂志, 2025, 16(6): 1534-1540.
- [4] Fraser, W.D. (2009) Hyperparathyroidism. *The Lancet*, **374**, 145-158. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(09\)60507-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(09)60507-9)
- [5] Oh, A., Lee, Y., Yoo, H. and Choi, J. (2022) Three Pediatric Patients with Primary Hyperparathyroidism Caused by Parathyroid Adenoma. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, **27**, 142-147. <https://doi.org/10.6065/apem.2142006.003>
- [6] Lin, X., Fan, Y., Zhang, Z. and Yue, H. (2021) Clinical Characteristics of Primary Hyperparathyroidism: 15-Year Experience of 457 Patients in a Single Center in China. *Frontiers in Endocrinology*, **12**, Article 602221. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.602221>

- [7] 原发性甲状旁腺功能亢进症诊疗指南[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2014, 7(3): 187-198.
- [8] Turner, J.J.O. (2017) Hypercalcaemia—Presentation and Management. *Clinical Medicine*, **17**, 270-273. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-3-270>
- [9] Tonon, C.R., Silva, T.A.A.L., Pereira, F.W.L., Queiroz, D.A.R., Junior, E.L.F., Martins, D., *et al.* (2022) A Review of Current Clinical Concepts in the Pathophysiology, Etiology, Diagnosis, and Management of Hypercalcemia. *Medical Science Monitor*, **28**, e935821. <https://doi.org/10.12659/msm.935821>
- [10] Huang, F., Zhang, L., Zhou, Y., Zhao, S. and Wang, J. (2024) NrCAM Activates the NF- κ B Signalling Pathway by Competitively Binding to Sumo-1 and Promotes Th17 Cell Differentiation in Graves' Disease. *Scandinavian Journal of Immunology*, **100**, e13401. <https://doi.org/10.1111/sji.13401>
- [11] Palermo, A., Tabacco, G., Makras, P., Zavatta, G., Trimboli, P., Castellano, E., *et al.* (2024) Primary Hyperparathyroidism: From Guidelines to Outpatient Clinic. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, **25**, 875-896. <https://doi.org/10.1007/s11154-024-09899-5>
- [12] 翁滔, 罗承敏, 张能英, 等. 以消化道症状为主要表现的甲状旁腺腺瘤一例报告[J]. 遵义医科大学学报, 2025, 48(1): 74-76.
- [13] Abboud, B., Daher, R. and Boujaoude, J. (2011) Digestive Manifestations of Parathyroid Disorders. *World Journal of Gastroenterology*, **17**, 4063-4066. <https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i36.4063>
- [14] Tsai, W.H., Lee, C., Cheng, S. and Zeng, Y. (2021) Hyperparathyroidism Presenting as Hyperemesis and Acute Pancreatitis in Pregnancy: A Case Report. *Medicine*, **100**, e25451. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000025451>
- [15] 池卓, 陈丹娜, 王雨欣, 等. 钙敏感受体在畜禽消化系统和疾病防控中的作用[J]. 浙江畜牧兽医, 2024, 49(1): 10-11.
- [16] Chakrabarty, S., Wang, H., Canaff, L., Hendy, G.N., Appelman, H. and Varani, J. (2005) Calcium Sensing Receptor in Human Colon Carcinoma: Interaction with Ca^{2+} and 1,25-Dihydroxyvitamin D3. *Cancer Research*, **65**, 493-498. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.493.65.2>
- [17] 陆冰云, 刘乐, 陈烨. 钙敏感受体在消化系统中的研究进展[J]. 广东医学, 2018, 39(13): 2074-2077.
- [18] 杨柳洪, 杨少青, 宋泉江, 等. 钙敏感受体在消化系统的功能及疾病中作用的研究进展[C]//中国畜牧兽医学会兽医外科学分会. 中国畜牧兽医学会兽医外科学分会第十届二次理事会暨第 25 次学术研讨会论文集. 2021: 369-376.