中图分类号:R969.3 文献标志码:A 文章编号:1006－4931(2025)12－0116－05
doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2025.12.026

司美格鲁肽药品不良反应国内外文献分析*

徐辉祥[1,2],康力敏[2],樊 帆[2,3],何 钊[2,4],李友佳[2△]

(1. 陕西省安康市宁陕县医院,陕西 安康 711600; 2. 西安交通大学第二附属医院,陕西 西安 710004; 3. 陕西省汉中市西乡县人民医院,陕西 汉中 723500; 4. 陕西省商洛市商南县中医院,陕西 商洛 726300)

摘要:目的 为临床安全使用司美格鲁肽提供参考。**方法** 检索中国知网、万方、维普、PubMed、Web of Science数据库自建库起至2024年2月司美格鲁肽药品不良反应(ADR)个案报道,分析ADR特点,并按Naranjo评分系统进行关联性评价。**结果** 共纳入17篇文献,收集21例(国外19例,我国2例)ADR病例,其中男12例,女9例,年龄25～80岁,平均51岁;使用注射液20例,片剂1例;ADR多于用药后2个月内发生(9例,42.86%);主要累及消化系统(13例,61.90%),主要表现为反流和胃内容物的肺部误吸,其中1例患者同时出现泌尿系统ADR。经停药或对症处理后18例(85.71%)患者好转,3例预后欠佳。Naranjo评分为4～9分,平均6.48分。**结论** 医务工作者应加强对司美格鲁肽ADR的认识,对老年患者、肝肾功能不全、既往存在相关ADR危险因素的患者加强用药监护和用药教育,并长期随访,以减轻严重ADR程度,降低ADR发生率。

关键词:司美格鲁肽;药品不良反应;文献分析;安全用药

Domestic and International Literature Analysis of Adverse Drug Reactions Induced by Semaglutide

XU Huixiang[1,2], KANG Limin[2], FAN Fan[2,3], HE Zhao[2,4], LI Youjia[2]

(1. Ningshan County Hospital, Ankang, Shaanxi, China 711600; 2. The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, China 710004; 3. Xixiang County People's Hospital, Hanzhong, Shaanxi, China 723500; 4. Shangnan County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shangluo, Shaanxi, China 726300)

Abstract: Objective To provide clinical reference for the safe use of semaglutide. **Methods** Literature regarding semaglutide-related adverse drug reaction (ADR) was retrieved from CNKI, WanFang, VIP, PubMed, and Web of Science databases from inception to February 2024. ADR characteristics were analyzed and causality was assessed using the Naranjo scoring system. **Results** A total of 17 articles were included, reporting 21 ADR cases (19 cases international, 2 cases domestic), including 12 male and 9 female patients aged 25-80 years, with a mean age of 51 years. Among these, 20 cases involved injectable formulations and 1 case involved an oral tablet. ADR mostly occurred within 2 months after treatment initiation (9 cases, 42.86%), primarily involved the digestive system (13 cases, 61.90%). The main symptoms were reflux and aspiration of gastric contents; 1 case of patient also experienced urinary system ADR. After drug withdrawal or symptomatic treatment, 18 cases of patients (85.71%) improved, while 3 cases had poor outcomes. Naranjo scores ranged from 4 to 9 points, with an average of 6.48. **Conclusion** Medical personnel should enhance awareness of semaglutide-induced ADR, especially in elderly patients and those with hepatic or renal insufficiency or prior ADR risk factors. Enhanced medication monitoring and patient's education, and long-term follow-up are recommended to mitigate severe ADR and reduce their incidence.

Key words: semaglutide; adverse drug reaction; literature analysis; safe medication

司美格鲁肽属新型长效胰高血糖素样肽-1(GLP-1)受体激动剂。2021年4月,司美格鲁肽注射液在我国获批上市,用于治疗2型糖尿病(T2DM),同时适用于降低伴心血管疾病的T2DM成人患者的主要心血管不良事件(心血管死亡、非致死性心肌梗死或非致死性卒中)风险;2021年6月在美国批准用于减轻体质量[1];2024年1月,司美格鲁肽片在我国获批上市,是国内首个获批上市的口服GLP-1受体激动剂。司美格鲁肽以葡萄糖浓度依赖的方式促进胰岛素分泌、抑制胰高血糖素分泌,并能延缓胃排空,通过中枢性的食欲抑制来减少进食量,从而达到降低血糖的作用[2]。司美格鲁肽注射液半衰期约7 d,长于度拉糖肽和洛塞那肽,每周仅需注射1次,减少了注射次数,从而提高了用药依从性[3](片剂需每日给药)。目前司美格鲁肽在我国主要用于治疗T2DM,可使糖化血红蛋白水平降低1.8%[4],使受试者体质量减少14.9%[5]。由于其在心血管和慢性肾病中的获益,并改善非酒精性脂肪性肝病[6],临床应用广泛,但需特别关注的是部分非糖尿病患者自行将该药单纯用

*基金项目:陕西省自然科学基础研究计划项目[2023-JC-QN-0805];陕西省药学会医院药学高质量发展研究项目[陕药会发〔2024〕77号]。

第一作者:徐辉祥,男,大学本科,药师,研究方向为医院药学与临床药学,(电子信箱)2217090406@qq.com。

△通信作者:李友佳,女,硕士,主管药师,研究方向为医院药学与临床药学,(电子信箱)lyjfanly@163.com。

于减轻体质量，此行为可能存在用药风险。司美格鲁肽常见的药品不良反应（ADR）主要为胃肠道反应，如腹泻、恶心、腹部饱胀和呕吐等[7]。近年来，司美格鲁肽ADR的个案日益多见，但尚无系统性研究报道。为此，本研究中对国内外公开报道的司美格鲁肽ADR个案进行归纳总结，探讨该类ADR的特点，为临床合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

在中国知网、万方、维普及PubMed、Web of Science等数据库中以“司美格鲁肽”“药品不良反应”“病例报道”“semaglutide”“adverse drug reaction”“case report”等为关键词，检索各数据库自建库起至2024年2月发表的相关文献。

1.2 研究方法

纳入标准：国内外公开发表的司美格鲁肽致ADR的病例报道（个案或群案）；病例信息应包括用药原因、剂量、过程、ADR症状及处理情况、临床转归等记录完整。

排除标准：文献综述引用的病例和重复报道的病例、荟萃分析及基础研究等。

资料提取及关联性评价：采用回顾性分析法，提取患者性别、年龄、体质量指数（BMI）、用药剂量、适应证及用药情况、ADR发生时间、临床表现与转归等；参照Naranjo评分系统，判断该ADR与用药的关联性，将相关信息录入Excel 2017软件进行统计与分析。

2 结果

2.1 基本信息

最终纳入17篇文献，共收集病例21例，其中国外19例，国内2例。采用JBI循证病例报告质量评价工具[8]，各文献从患者的病史、临床表现、诊断、治疗等方面，对纳入的个案报道质量进行评价，评价条目均较完整，每个条目均判定为“是”，总体质量较高。

21例患者中，男12例（57.14%），女9例（42.86%）；年龄25～80岁，平均（51 ± 17）岁；详见表1。13例记录了BMI，根据世界卫生组织（WHO）标准，BMI判定为正常2例（15.38%），超重4例（30.77%），肥胖7例（53.85%）。

表1 患者性别与年龄分布[例（%），n = 21]

Tab. 1 Distribution of the patient's gender and age [case (%), n = 21]

年龄	男	女	小计
21～30岁	3（14.29）	1（4.76）	4（19.05）
31～40岁	0（0）	3（14.29）	3（14.29）
41～50岁	1（4.76）	2（9.52）	3（14.29）
51～60岁	3（14.29）	0（0）	3（14.29）
61～70岁	3（14.29）	2（9.52）	5（23.81）
71～80岁	2（9.52）	1（4.76）	3（14.29）

2.2 用药情况

结果见表2。19例患者在医师指导下用药后出现ADR，2例患者[12,22]自行购买司美格鲁肽注射剂用于减轻体质量后出现ADR；20例患者使用司美格鲁肽注射液治疗，1例患者使用司美格鲁肽片治疗。

2.3 ADR发生特点

ADR的发生时间在用药当天至用药后7个月期间，以用药后2个月内发生较多（9例，42.86%）；6例（28.57%）为术前6 d内用药，围术期发生反流和胃内容物的肺部误吸。详见表3。ADR多累及消化系统（13例，61.90%），主要表现为反流和胃内容物的肺部误吸；其次为泌尿系统（4例，19.05%）、神经系统（2例，9.52%）、皮肤及其附件（2例，9.52%）和免疫系统（1例，4.76%）。详见表2（表中eGFR为预估肾小球滤过率，SCr为血清肌酐，UPCR为尿蛋白与肌酐的比值，BUN为血尿素氮，ACR为尿白蛋白与肌酐的比值，AST为天门冬氨酸氨基转移酶，ALT为丙氨酸氨基转移酶，ALP为碱性磷酸酶，T1DM为1型糖尿病）。

18例（85.71%）患者经对症治疗后好转，3例患者预后欠佳。其中，2例急性肾损伤患者，经停药和对症处理，5周后随访患者的肾功能或蛋白尿未见改善；1例肾损伤合并肝损伤患者，经血液透析及药物治疗，肝、肾功能未见改善，最终行肝肾移植后好转。详见表2。

2.4 关联性评价

Naranjo评估量表评价标准为：总分≥9分，该药物与ADR的因果关系为肯定；5～8分，很可能；1～4分，可能；≤0分，可疑。21例患者评分结果在4～9分（2例结果为原文献中已有），9分1例、5～8分（19例，90.48%）、4分1例，平均6.48分。详见表2。

3 讨论

3.1 ADR发生与患者关系

21例患者中，男性明显多于女性；年龄为25～80岁，平均51岁，年龄≥65岁5例（23.81%）；多数属肥胖患者。肥胖会导致健康并发症的风险增加，如代谢综合征、高血压、胰岛素抵抗、T2DM、心脏病等[27]。用药适应证中T2DM 10例（47.62%），肥胖症7例（33.33%），T1DM（合并超重）2例（9.52%），自购用于减轻体质量2例（9.52%）。用于肥胖症患者减轻体质量均为2021年FDA批准该用途后使用，但有1例来自国内报道[21]，司美格鲁肽用于减轻体质量在我国尚属超药品说明书用药；1例来自国内的患者用于T1DM，也属超药品说明书用药；自购用于减轻体质量报道中有1例来自国内[12]。临床实践应进一步加强医务工作者对超说明书用药潜在危害的关注，强化患者用药前对药物的适宜性和安全性的认知。

表2 ADR的累及系统、适应证、剂量、临床表现、Naranjo评分和转归（n = 21）

Tab. 2 ADR – involved systems, indications, dosages, clinical manifestations, Naranjo scores, and outcomes（n = 21）

累及系统	参考文献	适应证	剂量	临床表现	Naranjo评分	转归
泌尿系统	LEEHEY[9]	T2DM	注射液0.5 mg	腿部肿胀，eGFR 11 mL/（min·1.73 m²），SCr升高，UPCR 4.9 g/g，尿蛋白（3+）	6分	未好转
	LEEHEY[9]	T2DM	注射液0.5 mg	eGFR 22mL/（min·1.73 m²），UPCR 1.3 g/g	7分	未好转
	BORKUM[10]	T2DM	注射液0.5 mg	BUN 165.53 mg/dL，SCr 12.86 mg/dL，血钾6.2 mmol/L，ACR 91.1 mg/g，蛋白尿，尿pH 7.22，肾活检示斑片状间质炎性浸润	8分	好转
消化系统和泌尿系统	MA#[11]	T2DM	片剂7.0 mg	新发黄疸、恶心、呕吐、腹泻和虚弱，BUN 58 mg/dL，SCr 2.89 mg/dL，肝活检提示胆管损伤明显，弥漫性，慢性炎性浸润，伴小叶间胆管损伤，肾活检提示慢性活动性间质性肾炎伴嗜酸性粒细胞	7分	未好转
消化系统	张卫[12]	无	注射液0.5 mg	右上腹按压痛，Murphy征（+），腹部B超：胆囊壁毛糙，呈“双边征”，胆汁浑浊，胆囊内见多个光点强回声，另见6 mm×4 mm及15 mm×6 mm强回声	6分	好转
	ENSLIN[13]	T2DM	未提及	AST 310 IU/L，ALT 321 IU/L，ALP 319 IU/L，腹部超声显示肝脏脂肪变性	7分	好转
	PATEL[14]	T2DM	0.5 mg	腹痛，AST 324 IU/L，ALT 140 IU/L，脂肪酶4 986 U/L	7分	好转
	AVRAHAM[15]	肥胖症	1.0 mg	声门上气道切开后，出现咳嗽并呼吸窘迫症状，观察到胃内容物固液反流	5分	好转
	AVRAHAM[15]	T2DM	1.0 mg	喉镜检查观察到大量反流的颗粒胃内容物，胸部X线摄片检查显示双侧浸润，右下叶有液体	5分	好转
	RAVEN[16]	肥胖症	1.0 mg	胃镜检查中，发现胃中残留的胃内容物	7分	好转
	GULAK[17]	肥胖症	0.5 mg	麻醉诱导20～30 s后，突然开始反流大量透明液体	7分	好转
	KLEIN[18]	肥胖症	1.7 mg	引入内窥镜后，胃中会遇到大量的液体和固体物质	7分	好转
	QUEIROZ[19]	1级肥胖	0.5 mg	CT记录了胃中的固体内容物（体积为931.8 mL）	7分	好转
	SHEMIES[20]	T1DM	未提及	持续恶心、呕吐和便秘，尿液中酮体阳性、腹部X线摄片检查、盆腹超声显示结肠气胀	7分	好转
	秦桂兰[21]	肥胖症	0.5 mg	排便困难，X线摄片检查见肠管扩张状态及肠腔内的致密粪块阴影	7分	好转
	OKEKE[22]	无	2.0 mg	恶心和呕吐，难以忍受	5分	好转
免疫系统	POSSO-OSORIO[23]	肥胖症	未提及	四肢肌痛和水肿，嗜酸性粒细胞950个细胞/mm³，下肢磁共振成像提示弥漫性线性增厚，双腿肌肉所有浅筋膜和深筋膜的造影后阶段明显增强	4分*	好转
神经系统	LI[24]	T1DM	0.5 mg	逐渐感到疲劳，兴趣和动力下降、难集中注意力和做出决定以及嗜睡	6分	好转
	LI[24]	T2DM	0.5 mg	情绪明显恶化，出现疲劳、思维迟钝、睡眠需求增加和自杀意念复发	6分	好转
皮肤及其附件	HEARN[25]	T2DM	1.0 mg	注射部位结节，结节直径0.25 cm，坚硬，有红斑、瘙痒和凸起，注射后几分钟内出现，常于2～4 d内消失	9分*	好转
	BURRUSS[26]	T2DM	未提及	乳房和下背部出现新的结痂糜烂	6分	好转

注：#文献中使用片剂；*评分来自文献。

Note："#" tablets were used in the literature；"*" scores were from the literatures.

表3 ADR的发生时间及事件名称（n = 21）

Tab. 3 ADR onset time and event descriptions（n = 21）

发生时间	分布[例（%）]	ADR事件名称
0个月	3（14.29）	急性便秘（1）、妊娠剧吐（1）、胃出口梗阻（1）
<2个月	6（28.57）	急性间质性肾炎（1）、结石性胆囊炎（1）、肝损伤（1）、嗜酸性粒细胞性筋膜炎（1）、抑郁症状（1）、严重抑郁症复发（1）
2～5个月	5（23.81）	急性肾损伤（2）、大疱性类天疱疮（1）、注射部位结节（1）、急性胰腺炎（1）
7个月	1（4.76）	肾损伤合并进行性胆汁淤积和胆汁性肝硬化（1）
围术期	6（28.57）	反流和胃内容物的肺部误吸（4）、麻醉下的反流（1）、胃镜检查后残留胃内容物（1）

3.2 ADR发生与用药剂量、用药时间关系

21例患者中，20例使用司美格鲁肽注射液，1例使用司美格鲁肽片；19例患者在医师指导下用药，2例患者为自行购药使用。注射用于T2DM患者单次剂量均未超过1.0 mg，用于减轻体质量单次剂量均未超过2.4 mg；口服治疗T2MD单次剂量未超过14.0 mg，所有患者用药剂量均符合药品说明书推荐。19例患者均遵循小剂量起始，逐渐增加剂量至目标剂量，2例患者以0.5 mg、2.0 mg起始注射治疗，用药当日即发生ADR。用药后2月内及围术期发生ADR（15例，71.43%），GLP－1受体激动剂（GLP－1RA）会延缓胃排空，但持续治疗会减弱这种效应[28]。KLEIN等[18]提到1例患者在术前禁食超过18 h，仍在围术期发生胃排空延迟和术中肺部误吸。提示在用药时应小剂量起始，逐渐加量，避免直接大剂量使用；在用药2月内加强药学监护，同时对于手术患者应在术前尽早停用司美格鲁肽，对于未能及早停药的患者，麻醉师因警惕反流和误吸的风险。

3.3 ADR发生情况

3.3.1 药品说明书中有记载

本研究中司美格鲁肽致泌尿系统急性肾损伤2例，急性间质性肾炎、肾损伤各1例；消化系统结石性胆囊

炎、急性胰腺炎、急性便秘、妊娠剧吐、胃出口梗阻各1例。以上ADR在药品说明书中均有记载。

泌尿系统ADR如急性肾损伤等在同类GLP－1 RA如利拉鲁肽[29]和度拉糖肽[2]中已有报道，常见原因有恶心、呕吐或液体摄入量减少。不同的是，利拉鲁肽和度拉糖肽报道的肾损伤文献分析中，经停药、糖皮质激素冲击或血液透析治疗患者的肾功能可恢复，然而本研究中介绍的4例肾损伤患者，3例患者经相关治疗后肾功能未好转。GLP－1RA导致胆囊相关ADR的原因可能涉及多种因素，尚需进一步研究。可能与该类药物降低了胆囊的运动能力，从而导致胆汁淤积和胆结石形成有关；也可能通过影响胆盐的变化，导致胆汁过饱和[12]。导致急性胰腺炎可能机制位于胰腺外分泌管细胞和胰岛β细胞上的GLP－1R的直接刺激通过促进增生引起急性或慢性胰腺炎，导致胰腺质量增加和外分泌管闭塞[14]。恶心、呕吐、便秘等常见ADR与GLP－1RA对胃排空延迟和神经回路刺激的抑制作用有关，与其他GLP－1RA相比，司美格鲁肽的胃肠蠕动和神经回路的影响可能更显著[30]。司美格鲁肽药物消除半衰期为7 d，发生胃肠道反应后持续时间延长，提示在进行剂量递增时动态监测患者的肾功能，尽量避免或减轻ADR的发生。

3.3.2 药品说明书中无记载

本研究中司美格鲁肽致围术期消化系统的反流和胃内容物肺部误吸6例、药物性肝损伤1例、进行性胆汁淤积和胆汁性肝硬化1例；免疫系统的嗜酸性粒细胞性筋膜炎1例，神经系统的抑郁症状1例、严重抑郁症复发1例；皮肤系统的注射部位结节反应1例、大疱性类天疱疮1例。以上ADR在药品说明书中均无记载。

关于用药后出现围术期的反流和胃内容物的肺部误吸，患者术前均进行了严格的禁食，均在术前6 d内使用了司美格鲁肽，这可能与GLP－1RA对胃排空延迟和神经回路刺激的抑制作用有关。司美格鲁肽在体内大约需要5个半衰期才能完全消除，这对于需要进行手术治疗的患者来说是非常困难的。针对手术患者，有研究建议最近开始服用GLP－1RA的患者应谨慎；而经过12周以上的治疗后，标准禁食时间可能足以控制大多数低风险患者的肺吸入风险；对于过去8～12周内开始服用GLP－1RA的患者，可能会出现胃排空延迟的情况，并对围术期措施进行风险效益分析，并提出红霉素能够抵消GLP－1引起的胃排空延迟，降低肺吸入风险[28]。也有研究认为可考虑在计划手术前至少保持药物3个半衰期（药物清除率约为88%），而不建议延长禁食时间，如不能做到，则在需要全身麻醉时考虑进行快速序列诱导，以限制误吸胃内容物的可能性，包括使用促动力药物，如甲氧氯普胺以降低风险[31]。

21例患者中，1例因口服司美格鲁肽片后出现肾损伤、进行性胆汁淤积和胆汁性肝硬化，最终患者接受肾脏和肝脏移植治疗[11]。患者合并慢性肝脏病（CKD）3a期，非酒精性脂肪性肝病史，接受口服司美格鲁肽片治疗7个月后出现腹部不适、新发黄疸、恶心、呕吐、腹泻和虚弱。通过停药，保肝保肾治疗，血液透析等治疗不佳，最终行肝肾同时移植。这是目前国内外唯一1例公开报道使用口服司美格鲁肽导致的ADR。ENSLIN等[13]提到1例79岁男性，用药6周后ALT＞5倍正常范围上限（ULN），停药1周后ALT＞2倍ULN。药品说明书中建议轻度、中度或重度肾损伤患者及肝损伤患者无须调整剂量。提示肝肾功能异常的患者和老年患者使用司美格鲁肽过程中，尤其是在进行递增剂量监测肾功能的同时仍需关注肝功能。

2例[24]患者用药后出现神经系统症状抑郁症状和诱发加重抑郁。GLP－1RA在治疗T2DM的同时可以诱导体质量减轻，与其延迟胃排空的外周效应及其中枢厌食作用有关。提示需要注意GLP－1RA治疗患者（尤其是既往有抑郁症病史的患者）用药后的情绪状态。

2例[25－26]患者出现皮肤及其附件ADR，注射部位结节反应、大疱性类天疱疮。说明书中提到注射0.5 mg和1.0 mg的患者分别有0.6%和0.5%报告注射部位反应（注射部位皮疹、红斑），通常为轻度。2例患者均为用药1月后出现逐渐皮肤症状，分别在2个月后、3个月后就诊后方确诊为药物所致。提示司美格鲁肽导致的皮肤及其附件ADR可能为迟发性ADR。关于GLP－1RA诱导的皮肤及其附件ADR，除司美格鲁肽外，利拉鲁肽、艾塞拉肽和度拉糖肽也有报道[7]。由于GLP－1R在皮肤成纤维细胞和角质形成细胞中有表达，GLP－1RA可能导致直接损害皮肤，从而引发大疱性类天疱疮。提示应告知患者在用药后关注用药后皮肤组织的变化，发现相关症状后及时告知医师。

3.4 合理用药建议

目前司美格鲁肽公开报道的ADR仍较少，临床重点关注其胃肠道ADR、急性胰腺炎、肠梗阻、胃排空延长。医务工作者需加强关注其抑郁、肾损伤、药物性肝损伤、皮肤及其附件的ADR，包括司美格鲁肽以及该类药物围术期的用药管理，加强对司美格鲁肽ADR的认识，提高医师和患者用药安全意识，特别是对于老年患者、肝肾功能不全、既往存在相关ADR危险因素、对于需递增剂量的患者加强药学监护，监测肝肾功能，降低严重ADR的程度。国内司美格鲁肽注射剂和片剂均未获批用于减轻体质量，亦应关注其超药品说明书用药，加强合理用药宣教，尽量减轻患者自行用药导致的严重ADR。

参考文献

[1] U. S. Food and drug administration. FDA approves new drug treatment for chronic weight management, first since 2014[EB/OL]. (2021-06-04)[2024-01-10]. https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-new-drug-treatment-chronic-weight-management-first-2014.
[2] 李 莎,张丽娜,谢 姣. 度拉糖肽致不良反应文献分析[J]. 中国医院药学杂志,2022,42(9):930-934.
[3] 冉雨叶,郑 珩. 胰高血糖素样肽-1 类似物研发进展[J]. 中国药业,2024,33(8):128-136.
[4] 纪立农. 胰高血糖素样肽 1 受体激动剂周制剂中国证据与专家指导建议[J]. 中国糖尿病杂志,2022,30(6):405-411.
[5] WILDING JP, BATTERHAM RL, CALANNA S, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity[J]. New England Journal of Medicine, 2021, 384(11): 989-1002.
[6] NEWSOME PN, BUCHHOLTZ K, CUSI K, et al. A placebo-controlled trial of subcutaneous semaglutide in nonalcoholic steatohepatitis[J]. New England Journal of Medicine, 2021, 384(12): 1113-1124.
[7] SHETTY R, BASHEER FT, POOJARI PG, et al. Adverse drug reactions of GLP-1 agonists: a systematic review of case reports[J]. Diabetes Metabolic Syndrome, 2022, 16(3): 102427.
[8] 周英凤,顾 莺,胡 雁,等. JBI 循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具—病例报告及病例系列的质量评价[J]. 护士进修杂志,2018,33(4):310-312.
[9] LEEHEY DJ, RAHMAN MA, BORYS E, et al. Acute kidney injury associated with semaglutide[J]. Kidney Medicine, 2021, 3(2): 282-285.
[10] BORKUM M, LAU W, BLANCO P, et al. Semaglutide-associated acute interstitial nephritis: a case report[J]. Kidney Medicine, 2022, 4(12): 100561.
[11] MA JY, MATHUR K, MULDOON JL, et al. Progressive cholestasis and Biliary cirrhosis after initiating oral semaglutide: report from the drug-induced liver injury network[J]. ACG Case Reports Journal, 2022, 9(12): E00922.
[12] 张 卫,蒋志涛,李 杰. 司美格鲁肽注射液致结石性胆囊炎一例[J]. 临床药物治疗杂志,2023,21(9):90-92.
[13] 孟祥雨,白立炜,尹清风,等. 司美格鲁肽治疗 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病的临床疗效及对氧化应激和炎症因子的影响[J]. 新乡医学院学报, 2024, 41(5): 443-448.
[14] PATEL F, GAN A, CHANG K, et al. Acute pancreatitis in a patient taking semaglutide[J]. Cureus, 2023, 15(8): e43773.
[15] AVRAHAM SA, HOSSEIN J, SOMRI F, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in two patients taking semaglutide for weight loss[J]. Anaesthesia Reports, 2024, 12(1): e12278.
[16] RAVEN LM, STOITA A, FELLER RB, et al. Delayed gastric emptying with perioperative use of glucagon-like peptide-1 receptor agonists[J]. American Journal of Medicine, 2023, 136(12): e233-e234.
[17] GULAK MA, MURPHY P. Regurgitation under anesthesia in a fasted patient prescribed semaglutide for weight loss: a case report[J]. Can J Anesth, 2023, 70(8): 1397-1400.
[18] KLEIN SR, HOBAI IA. Semaglutide delayed gastric emptying, and intraoperative pulmonary aspiration: a case report[J]. Can J Anesth, 2023, 70(8): 1394-1396.
[19] QUEIROZ FVN, FALSARELLA PM, CHAVES RCDF, et al. Risk of pulmonary aspiration during semaglutide use and anesthesia in a fasting patient: a case report with tomographic evidence[J]. Einstein (Sao Paulo), 2023, 15(21): eRC0628.
[20] SHEMIES RS, ABDALBARY M, NASRELDIN EK, et al. Semaglutide induced gastric outlet obstruction: a case report[J]. Teikyo Medical Journal, 2022, 45(6): 6743-6748.
[21] 秦桂兰,周木子,冀召帅,等. 司美格鲁肽注射液致急性便秘 1 例分析[J]. 中国药物警戒,2023,20(7):833-835.
[22] OKEKE IG, CAMARDA AR, OKEKE R, et al. Semaglutide-induced hyperemesis gravidarum[J]. JCEM Case Reports, 2024, 2(2): 1-4.
[23] POSSO-OSORIO I, VARGAS-POTES CJ, MEJÍA M, et al. Eosinophil-related diseases during treatment with glucagon-like peptide one receptor (GLP-1 RA): a case report and review of the literature[J]. Clinical Rheumatology, 2023, 42(9): 2501-2506.
[24] LI JR, CAO J, WEI J, et al. Case report: semaglutide-associated depression: a report of two cases[J]. Frontiers in Psychiatry, 2023, 14(8): 1238353.
[25] HEARN EB, SHERMAN JJ. Injection-site nodules associated with once-weekly subcutaneous administration of semaglutide[J]. Diabetes Spectrum, 2021, 34(1): 73-75.
[26] BURRUSS CP, JONES JM, BURRUSS JB, et al. Semaglutide-associated bullous pemphigoid[J]. JAAD Case Rep, 2021, 15(8): 107-109.
[27] PI-SUNYER FX. Medical hazards of obesity[J]. Annals of Internal Medicine, 1993, 119(72): 655-660.
[28] VAN ZUYLEN ML, SIEGELAAR SE, PLUMMER MP, et al. Perioperative management of long-acting glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists: concerns for delayed gastric emptying and pulmonary aspiration[J]. British Journal of Anaesthesia, 2024, 132(4): 644-648.
[29] 董士超,刘鸿杉,王靖宇,等. 利拉鲁肽致不良反应文献分析[J]. 中国医院药学杂志,2020,40(3):310-314.
[30] LIU L, CHEN J, WANG L, et al. Association between different GLP-1 receptor agonists and gastrointestinal adverse reactions: A real-world disproportionality study based on FDA adverse event reporting system database[J]. Frontiers in Endocrinology, 2022, 13(12): 1043789.
[31] JONES PM, HOBAI IA, MURPHY PM, et al. Anesthesia and glucagon-like peptide-1 receptor agonists: proceed with caution[J]. Can J Anesth, 2023, 70(8): 1281-1286.

（收稿日期：2024-03-12；修回日期：2025-01-07）