

碘对比剂动静脉多次注射并反复迟发型过敏反应 1 例并文献复习

曹建勋*, 王文华, 王蕊, 姚国立, 赵媛

甘肃省人民医院放射科 甘肃兰州

【摘要】 本文报告了一例 76 岁男性患者, 因多次静脉和动脉注射碘对比剂后发生反复迟发型过敏反应 (DHRs)。该病例突显了 DHRs 的结构依赖性、不同碘对比剂之间可能存在的交叉过敏风险, 以及针对高风险患者制定个体化治疗方案的重要性, 警示临床加强碘对比剂迟发型过敏反应的早期识别和标准化预防性处理措施具有重要意义。

【关键词】 碘对比剂; 多次; 注射; 迟发型; 过敏反应

【基金项目】 兰州市科技计划项目 (2024-9-6)

【收稿日期】 2026 年 1 月 15 日

【出刊日期】 2026 年 2 月 18 日

【DOI】 10.12208/j.cn.20260080

Repeated delayed hypersensitivity reactions induced by multiple intravenous and arterial injections of iodine contrast agents: a case report and literature review

Jianxun Cao*, Wenhua Wang, Rui Wang, Guoli Yao, Yuan Zhao

Department of Radiology, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou, Gansu

【Abstract】 This article reports a case of a 76-year-old male patient who experienced recurrent delayed-type hypersensitivity reactions (DHRs) following multiple intravenous and arterial injections of iodine contrast agents. This case highlights the structure-dependent nature of DHRs, the potential risk of cross-sensitivity between different iodine contrast agents, and the importance of developing individualized treatment plans for high-risk patients. It underscores the significant clinical importance of strengthening early identification and standardized preventative management of delayed-type hypersensitivity reactions to iodine contrast agents.

【Keywords】 Iodine contrast; Multiple; Injection; Delayed-type; Allergic reaction

1 病例资料

患者, 男性, 76 岁, 因间断心慌、胸闷半月余, 加重 5 天, 于 2024 年 6 月 17 日来院就诊。患者自述于入院前半月间断出现心慌、胸闷症状, 无明显诱因, 每次持续约 30 分钟, 可自行缓解。2024 年 6 月 16 日症状加重, 表现为明显胸闷, 伴胸前区灼烧感, 无胸痛, 未伴头晕、头痛、恶心、呕吐及视物模糊。自行口服速效救心丸 2 粒后症状缓解。因症状反复发作, 患者于 6 月 17 日就诊并以“胸闷”收入我院心内科。为明确诊断, 患者于 2024 年 6 月 21 日上午在本院放射科接受“冠状动脉 CTA”检查。检查过程中使用非离子型碘对比剂碘普罗胺 (商品名优维显, 拜耳药业, 370mgI/mL), 注射总量为 80mL, 患者检查过程顺利, 未出现即时不适反应。但于当日晚间入睡时, 患者突感面部及眼睑浮肿明显, 伴全身轻微瘙痒。次日 (6 月 22

日) 予以 100mL 生理盐水+地塞米松磷酸钠注射液 10mg 静脉滴注, 另加 100mL 生理盐水+维生素 C 注射液 1g 静脉滴注, 辅以口服地氯雷他定片 5mg 治疗, 症状缓解。

2024 年 6 月 26 日上午, 患者在我院介入手术室于局部麻醉下行“冠状动脉造影+支架植入术”。术中使用碘对比剂碘克沙醇 (扬子江药业, 320mgI/mL), 注射总量为 200mL, 手术过程顺利。术日当晚, 患者再次出现全身瘙痒, 双上臂、前胸、后背及双侧大腿根部出现大片荨麻疹, 无喉头水肿、呼吸困难等症状; 次日 (6 月 27 日) 17: 00, 荨麻疹较前减轻, 瘙痒缓解, 面部及眼周部位出现脱皮但无明显肿胀。继续给予 500mL 生理盐水+维生素 C 注射液 3g 静脉滴注, 口服地氯雷他定片 5mg, 皮肤症状逐步好转。

因冠状动脉三支病变需要分期治疗, 患者于 2024

*通讯作者: 曹建勋

年 8 月 12 日再次入院, 并于 8 月 14 日上午在局部麻醉下接受第二次“冠状动脉造影+支架植入术”。术中使用碘对比剂为碘佛醇(正大天晴药业, 350mgI/mL), 注射总量 100mL。鉴于患者既往多次出现碘对比剂迟发型过敏反应, 术前采取过敏反应预处理措施, 即给予 100mL 生理盐水+注射用甲泼尼龙琥珀酸钠 40mg (商品名甲强龙) 静脉滴注, 术后口服地氯雷他定片 5mg。患者于当日下午再次出现全身瘙痒和皮肤多发荨麻疹, 但症状较前两次轻微, 未伴其它系统症状, 8 月 16 日出院时皮肤症状完全缓解。

2 讨论

碘对比剂引发的迟发型过敏反应 (Delayed Hypersensitivity Reactions, DHRs) 通常于用药后 1 小时至 7 天内出现, 主要表现为皮肤症状, 如荨麻疹、斑丘疹、水肿、瘙痒及脱屑等^[1-3], 其总体发生率约为 0.03%~10.1%, 其中 70%以上为轻至中度反应^[4]。女性、老年人、免疫功能低下者及有过敏史的患者为高风险人群^[4-5]。本病例中, 患者因首次 CT 检查中静脉注射后出现迟发过敏型反应, 临床医生在随后两次介入造影与支架植入术中都选择更换使用不同剂型的对比剂, 即患者在两个月内连续接受了三种不同剂型的碘对比剂 (碘普罗胺、碘克沙醇和碘佛醇), 每次注射后均出现 DHRs, 存在明显的可重复性和结构相关性。此三种不同剂型的对比剂虽在渗透压和侧链结构上存在差异, 但均为含三碘苯环结构的非离子型单体碘对比剂, 提示具有潜在的交叉致敏风险^[6-7]。不同碘对比剂之间的交叉反应机制主要为 IV 型迟发性超敏反应, 即 T 细胞介导的免疫过程^[8], 区别于典型的 IgE 相关的 I 型反应。该机制涉及记忆性 T 细胞激活、细胞因子的释放及嗜酸性粒细胞浸润^[8-9]。在部分患者中, 皮肤贴敷试验与 LTT (淋巴细胞转化试验) 可辅助判断致敏机制^[9]。尽管患者在第三次用药前接受了预防性处理措施 (静脉注射甲泼尼龙和口服抗组胺药), 但仍出现轻度 DHRs, 说明预处理虽有缓解效用, 但无法完全避免反应发生。这一现象强调了碘对比剂 DHRs 的结构依赖性, 即便更换品种或调整剂量, 依然存在再次发生过敏反应的风险^[10]。此外, 短期内重复使用碘对比剂会显著提高 DHRs 风险^[11]。在本病例中, 首次和第二次注射间隔仅 5 天, 且第二次使用后反应加重, 亦不排除第二次用药注射途径和总量的差异可能。相关研究与指南指出, 一旦患者有碘对比剂用药过敏病史, 应尽量避免再次使用相同剂型或结构相似的对比剂, 或在使用前实施标准化的预处理方案, 如应用泼尼松联合

抗组胺药物等^[2,12-14]。

综上所述, 碘对比剂在冠状动脉 CT 造影 (CTA) 及介入治疗中被广泛应用, 尽管其安全性通常较高, 但迟发型过敏反应仍是临床中的潜在风险, 应特别关注此类反应的早期识别、预防及管理。尤其在高风险人群应用中, 有必要制定个体化的用药策略, 以最大限度保障患者的安全。建议在医院信息化系统中加强“碘对比剂用药过敏”史的收集与识别, 实现电子病历全程标记; 对高风险患者应延长用药后监测时间并结合电话随访或复诊评估迟发反应; 有必要开展人工智能辅助的风险识别系统在高风险患者识别方面的研究。

参考文献

- [1] Gary S, Barrie C, Jennifer T, et al. Successful Graded Dose Challenge to Iodixanol Radiocontrast Media in a Patient With Delayed Anaphylaxis to Iohexol. [J]. *Vascular and endovascular surgery*, 2018, 52(1): 59-60.
- [2] Diaz D, Quesada M, García-Avilés C, et al. Clinical practice guidelines for diagnosis and management of hypersensitivity reactions to contrast media [J]. *Journal of investigational allergology & clinical immunology*, 2016, 26(3): 144-55; quiz 2 p following 155.
- [3] van der Molen A J, van de Ven A A J M, Vega F, et al. Rare delayed hypersensitivity reactions to contrast media: Severe cutaneous adverse reactions [J]. *European Journal of Radiology*, 2025, 183: 111908.
- [4] Iordache A M, Docea A O, Buga A M, et al. The incidence of skin lesions in contrast media-induced chemical hypersensitivity [J]. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 2019, 17(2): 1113-1124.
- [5] Schmid A A, Morelli J N, Hungerbühler M N, et al. Cross-reactivity among iodinated contrast agents: should we be concerned? [J]. *Quantitative imaging in medicine and surgery*, 2021, 11(9): 4028-4041.
- [6] Mervak B M, McDonald J S. Iodine and gadolinium contrast reactions: what is the risk and role of premedication, abbreviated protocols, prior history of reactions, and cross-reactivity? [J]. *Radiologic Clinics*, 2024, 62(6): 949-957.
- [7] Wulf N R, Schmitz J, Choi A, et al. Iodine allergy: common misperceptions [J]. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 2021, 78(9): 781-793.

- [8] Lerch M, Keller M, Britschgi M, et al. Cross-reactivity patterns of T cells specific for iodinated contrast media[J]. *Journal of allergy and clinical immunology*, 2007, 119(6): 1529-1536.
- [9] Kanny G, Pichler W, Morisset M, et al. T cell-mediated reactions to iodinated contrast media: evaluation by skin and lymphocyte activation tests[J]. *Journal of allergy and clinical immunology*, 2005, 115(1): 179-185.
- [10] Suzuki S, Imai S, Omata A, et al. Evaluating the efficacy of premedication in preventing hypersensitivity reactions to nonionic contrast agents[J]. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 2025, 48(3): 241-245.
- [11] Wong P M P, Chiow S M, Lee C H, et al. Clinical outcomes and management of contrast hypersensitivity in patients requiring repeated computed tomography imaging[J]. *Ann Acad Med Singap*, 2022, 52: 116-24.
- [12] European Society of Urogenital Radiology (ESUR). *Guidelines on contrast media (version 10.0)*. European Radiology[EB/OL]. (2018-06-01)[2025-09-16]. https://www.esur.org/wp-content/uploads/2022/03/ESUR-Guidelines-10_0-Final-Version.pdf
- [13] American College of Radiology (ACR). *ACR manual on contrast media (version 10.3)*. *J Am Coll Radiol*[EB/OL]. (2021-10-01)[2025-09-16]. <https://www.acr.org/clinical-resources/clinical-tools-and-reference/contrast-manual>
- [14] Berlyand Y, Fraga J A, Succi M D, et al. Impact of iodinated contrast allergies on emergency department operations[J]. *The American journal of emergency medicine*, 2022, 61: 127-130.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS