

## ·综述 General review·

## 糖尿病患者使用碘对比剂安全性循证评价

李继霞, 黄宝生

【摘要】 对比剂肾病(CIN)已成为医院获得性肾病的第三大病因,糖尿病(DM)、对比剂类型和动脉途径给药是 CIN 的重要风险因素,在使用碘对比剂的 DM 和肾功能不全人群中,CIN 的发生率甚高,影像与介入医师对此尚未得到足够重视。本文就 DM 患者使用碘对比剂的安全性、各种对比剂的肾毒性等进行了循证评价,单纯 DM 患者使用低渗非离子型造影剂相对安全;高风险患者静脉使用碘对比剂不会对患者肾功能产生永久性损害,DM 肾病或 DM 合并肾功能不全者动脉注射低渗对比剂(LOCM)发生 CIN 的风险较大,此类患者使用等渗对比剂(OCM)碘可沙醇发生的风险较低且经济有效。

【关键词】 糖尿病;对比剂肾病;碘对比剂;不良反应;安全性;循证医学

中图分类号:R587.1 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-08-0636-04

**The evidence-based evaluation of the safety of contrast media in patients with diabetes mellitus** LI Jixia, HUANG Bao-sheng. Imaging Center, Municipal People's Hospital, Zhangye City, Gansu Province 734000, China

【Abstract】 Contrast-induced nephropathy (CIN) has now been the third most common cause of acquired renal failure. Diabetes mellitus (DM), the type of contrast agent used and the intra-arterial route of administration are three important risk factors inducing CIN. The incidence rate of CIN is very high in patients with DM or renal insufficiency after iodinated contrast was administered. Unfortunately, it has not yet attracted physicians' and radiologists' sufficient attention. This paper aims to make an evidence-based evaluation of the safety and rephrotoxicity of various contrast agents when they are used in patients with DM. Usually, intravenous administration of contrast media will not cause permanent damage to the kidney in high-risk patients. Low-osmolarity contrast media is relatively safe for patients with DM only, while it takes much risk of CIN when low-osmolarity contrast media is used in patients with diabetic nephropathy or in patients of DM accompanied with renal insufficiency, for such patients, the iso-osmolarity contrast media, iodixanol, can be used. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 636-639)

【Key words】 diabetes mellitus; contrast-induced nephropathy; iodinated contrast; adverse effect; safety; evidence-based medicine

近年来随着碘对比剂在影像诊断和介入治疗中的广泛应用,由其引发的对比剂肾病(contrast-induced nephropathy, CIN)已成为医源性急性肾功能衰竭的第三位原因<sup>[1]</sup>,糖尿病(DM)和对比剂类型是 CIN 的重要风险因素<sup>[2]</sup>,尤其在介入诊断和治疗中常需要经动脉短时间内多次注射对比剂,这更增大了并发 CIN 的风险,但介入医师对此并没有给予足够重视,因此加强对该并发症的认识程度是影像与介入医师预防与处置 CIN 的关键<sup>[3]</sup>。在临床诊疗中常需给 DM 患者注射碘对比剂进行影像诊断和介入治疗,DM 患者使用这些对比剂的安全性、诱

发 CIN 的可能应予重视。碘对比剂类型较多,如何选用是影像和介入医师必须重视的问题。为此,本文以问题为基础运用循证医学的基本原理和方法对 DM 患者使用碘对比剂的安全性进行评价。

## 1 提出问题

DM 患者发生 CIN 的风险是否较正常人群高? DM 合并肾功能不全者使用碘对比剂的安全性如何? 有无相对较安全的对比剂用于 DM 患者? 为快速有效检索到与上述临床问题密切相关的证据,我们先按照 PICO(patient or population, 患者或群体; intervention, 干预; comparison, 比较; outcome, 结果)原则<sup>[4]</sup>将最初的临床问题转变成可以回答的如下问

题: 对 DM、DM 肾病或 DM 合并肾功能不全患者 (patient, P) 使用各种碘对比剂 (intervention, I) 相比 (comparison, C), 哪种更为安全 (outcome, O)。

## 2 证据检索及结果

### 2.1 检索资源

根据循证实践证据检索原则我们检索了至 2008 年的 Cochrane 协作网、Medline 数据库、EMBASE、Sumsearch、Tripdatabase 数据库和中国生物医学文献数据库 (CBM)。

### 2.2 检索词

检索词包括糖尿病 (diabetes mellitus, DM)、碘对比剂 (contrast media)、对比剂肾病 (“contrast-induced nephropathy”、“radio-contrast nephropathy”、“contrast nephropathy”、“contrast medium-induced nephropathy”)、不良反应和安全性 (safety)。采用 Mesh 和自由词联合检索。

### 2.3 检索结果

根据牛津循证医学中心证据水平标准<sup>[5]</sup>, 通过阅读文题、文献摘要, 对文献进行筛选和逐一评价, 选择可靠性较高的一、二级证据纳入评价。据此我们选出了与临床问题密切相关的系统评价 (荟萃分析) 4 篇, 随机对照研究 (RCT) 文献 6 篇, 其样本量为 117 ~ 3112 例。

## 3 证据质量评价

本文采用的系统评价均为 Cochrane 的系统评价, 这些评价对需要解决的问题明确, 文章纳入和排除标准清楚, 其研究设计严格、作者检索的系统文献全面、结论明确, 可重复性和可靠性较高。2 篇荟萃分析和 4 篇 RCT 对 DM 及其亚型患者使用碘对比剂安全性做了评价, 2 篇荟萃分析和 5 篇 RCT 还对照了 DM、肾功能损害者使用低渗和等渗对比剂的肾毒性, 1 篇 RCT 对离子型和非离子型对比剂的肾毒性进行了评价。

## 4 证据适用性评价

### 4.1 单纯 DM 使用碘对比剂是否安全?

文献报道 DM 为 CIN 的风险因素<sup>[2]</sup>。那么与正常人群相比 DM 患者发生 CIN 的风险是否较高? 1995 年 Rudnick 等<sup>[6]</sup>进行了 RCT 研究, 纳入 1196 例心血管造影患者, 对照非离子型对比剂碘海醇与离子型对比剂泛影葡胺的肾毒性, 作者采用前瞻、随机、双盲、多中心的研究方法, 病例分为无 DM 无

肾功能不全组 (364 例)、DM 不合并肾功能不全组 (318 例)、肾功能不全但无 DM 组 (298 例) 和 DM 合并肾功能不全组 (216 例) 4 组, 测量患者对比剂注射前和注射后 24、48、和 72 h 的血清肌酐 (SCr) 水平, 结果在接受离子型对比剂泛影葡胺组发生急性肾毒性 (造影后 48 ~ 72 h  $SCr \geq 88.4 \mu\text{mol/L}$ ) 42 例 (7%), 碘海醇组为 19 例 (3%),  $P < 0.05$ 。两者的急性肾毒性差异主要限于肾功能不全或肾功能不全合并 DM 患者, 肾功能不全组泛影葡胺的急性肾毒性是碘海醇的 3.3 倍。其结论为心血管造影患者仅在先前有肾功能不全或 DM 合并肾功能不全患者发生对比剂急性肾毒性的风险较高。证据显示单纯 DM 患者使用碘对比剂相对安全。

### 4.2 DM 肾病或 DM 合并肾功能不全者使用碘对比剂安全性评价

DM 肾病或 DM 合并肾功能不全为 CIN 的高危风险因素<sup>[7]</sup>。2008 年 Nguyen 等<sup>[8]</sup>研究了高危人群 (包括 DM) 静脉注射等渗对比剂 (IOCM) 和低渗对比剂 (LOCM) 行 CT 增强扫描对肾功能的影响。117 例肾功能减低患者用 IOCM 碘克沙醇或 LOCM 碘普胺进行 CT 增强扫描, 3 d 后测量了 SCr 增加值和肾小球率过滤 (GFR) 减低值。在检查后 30 d 和 90 d 又进行了随访测量。结果是碘克沙醇组  $SCr(\bar{x} \pm s)$  从基线 ( $156.4 \pm 21.2 \mu\text{mol/L}$ ) 第 1 天减到 ( $145.9 \pm 30.9 \mu\text{mol/L}$ ) ( $P = 0.046$ ); 第 2 天到 ( $152.9 \pm 46.9 \mu\text{mol/L}$ ) (无意义), 第 3 天 ( $152.9 \pm 48.6 \mu\text{mol/L}$ ) (无统计学意义); 碘普胺组 SCr 从基线 ( $154.7 \pm 28.3 \mu\text{mol/L}$ ) 第 1 天上升到 ( $159.1 \pm 37.1 \mu\text{mol/L}$ ); 第 2 天 ( $156.4 \pm 43.3 \mu\text{mol/L}$ ); 第 3 天 ( $156.4 \pm 54.8 \mu\text{mol/L}$ ) (无统计学意义)。在 CT 检查后 3 d 内碘克沙醇组的 GFR 增加和碘普胺组的 GFR 减少均不明显。碘克沙醇组 SCr 增加 ( $44.2 \mu\text{mol/L}$  或升高  $\geq 25\%$ ) 例数 (8.5%) 较碘普胺组 (27.8%) 低 ( $P = 0.012$ )。随访 30 ~ 90 d 均无与对比剂相关的严重事件发生。其结论是高风险患者静脉注射碘对比剂不可能形成持久的有害结果, 使用碘克沙醇 SCr 增加水平较碘普胺低。证据显示高风险患者静脉使用碘对比剂不会对患者肾功能产生永久性损害。

2006 年 Solomon 等<sup>[9]</sup>为明确有肾功能损害者使用 LOCM 的 CIN 发生率是否有显著不同而进行了荟萃分析, 他们复习相关的文献资料和美国 FDA 有关使用对比剂发生严重事件的登记数据库, 对有肾功能损害者使用 LOCM 后报道 CIN 发生率的资料进行了系统文献检索, 最后纳入了 22 份 RCT、3112

例进行分析,其结论为肾功能损害患者使用 LOCM 碘海醇发生 CIN 的风险较碘必乐(iopamidol)高,但与其他 LOCM 无显著差别。2005 年 Sharma 等<sup>[10]</sup>也进行了一个荟萃分析,选择对象为先前存在有慢性肾功能不全者使用各种非离子型对比剂,数据来源于近期有关 CIN 的前瞻性独立研究,分析结果显示使用 LOCM 碘海醇 CIN 发生率最高,与之相比使用 IOCM 碘可沙醇和碘必乐 CIN 的发生率显著较低。德国的 Heinrich 等<sup>[11]</sup>也在近期对 IOCM 碘克沙醇和非离子型 LOCM 的肾毒性进行了荟萃分析,共纳入 25 份 RCT,结果碘克沙醇并没有有效地降低 CIN 的风险,但对动脉注射对比剂和肾功能不全者,注射碘海醇发生 CIN 的风险较碘克沙醇大(相对风险 RR 为 0.38,95%CI:0.21,0.68),但碘克沙醇与其他 LOCM 无明显差别(RR,0.95,95%CI:0.50,1.78)。结论是与总体 LOCM 相比,碘克沙醇并不能明显降低 CIN 的风险,但对于动脉注射和肾功能不全患者,碘克沙醇的 CIN 风险较碘海醇低而与其他 LOCM 无明显差别。以上证据显示先前已有肾功能损害者和动脉注射使用 LOCM 碘海醇并不安全,CIN 的发生率较高。

#### 4.3 有无相对安全的碘对比剂用于 DM 及肾功能损害患者

有 2 篇荟萃分析和 5 篇 RCT 研究对 LOCM 和 IOCM 的肾毒性进行了总结,证据显示 DM 及肾功能损害患者使用 IOCM 较 LOCM 安全。

2006 年 McCullough 等<sup>[12]</sup>进行了荟萃分析,纳入 16 份双盲、随机、对照的 2727 例接受动脉注射对比剂患者的数据为研究对象进行分析,目的是对照 IOCM 和 LOCM 的肾毒性。其中接受 IOCM 碘可沙醇组 1382 例,LOCM 组 1345 例,患者被分为慢性肾病(CKD)、DM 和 DM 合并慢性肾病(DM + CKD)三层,结果评价以测量 SCr 超过基线最大值或发生 CIN 为标准。结果,注射对比剂 3 d 内 SCr 增加最大值在 IOCM 碘可沙醇组较 LOCM 组明显小(分别为  $5.3 \mu\text{mol/L}$  和  $8.8 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.01$ ),尤其在 CKD 患者(分别为  $6.2 \mu\text{mol/L}$  和  $14.1 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.05$ )和 DM + CKD 患者(分别  $8.8 \mu\text{mol/L}$  和  $29.2 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.05$ )更为显著,在 IOCM 碘可沙醇与 LOCM 组的全部病例 CIN 的发生率(CIN 的确定标准为注射对比剂后 3 d 内 SCr 增加  $\geq 44.2 \mu\text{mol/L}$ )分别为 1.4%和 3.5%( $P < 0.01$ );在 CKD 分别为 2.8%和 8.4%( $P < 0.01$ );DM + CKD 为 3.5%和 15.5%( $P < 0.01$ ),CIN 的独立预测因素包括 CKD,CKD+DM 和

使用 LOCM。结论是使用 IOCM 碘可沙醇 SCr 的升高幅度较 LOCM 小,CIN 发生率也较 LOCM 低,尤其是慢性肾病或 MD 伴慢性肾病更是如此。

欧洲研究人员也报道 IOCM 碘可沙醇较 LOCM 碘海醇肾毒性低。为了对照碘可沙醇和碘海醇在 DM 合并肾功能不全患者的肾毒性,Aspelin 等<sup>[13]</sup>进行了随机、前瞻性、双盲和多中心实验研究,其结论是与低渗非离子型对比剂相比,高风险患者使用碘可沙醇发生 CIN 的可能性小。Aspelin 等<sup>[14]</sup>在另一篇 RCT 中还对碘可沙醇和碘海醇在 CIN 高风险患者的成本-效益进行了研究,其结果是 DM 合并肾功能不全者行血管造影时碘可沙醇较碘海醇经济有效。2006 年韩国学者 Jo 等<sup>[15]</sup>也对有肾功能不全或 DM 患者冠状动脉造影使用 LOCM 和 IOCM 的肾毒性进行了 RCT 研究,纳入研究对象 300 例,结果是 IOCM 碘可沙醇组的 CIN 发生率显著低于 LOCM 组,发生率分别为 7.9%和 17.0%( $P < 0.05$ ),碘可沙醇相应 CIN 的 OR 值为 0.415(95%CI 0.194 ~ 0.889),伴有 DM 的肾功能不全患者的 CIN 发生率也显著低于 LOCM 组( $P < 0.05$ )。研究结论为 IOCM 非离子型二聚体碘可沙醇的肾毒性显著低于 LOCM 离子型二聚体碘克酸盐(ioxaglate)。以上证据显示 DM 及肾功能损害患者进行动脉造影使用 IOCM 更为安全。

但 DM 和肾功能不全患者进行 CT 增强检查使用 LOCM 和 IOCM 的 CIN 发生率无显著差异。2008 年美国的 Kuhn 等<sup>[16]</sup>做了 PREDICT 研究,采用随机、双盲的对照方法对 263 例 DM 和中重度慢性肾病患者( $\text{GFR} = 20 \sim 59 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ )静脉注射 LOCM 碘帕醇(iopamidol 370, 796 mOsm/kg)或 IOCM 碘克沙醇(iodixanol 320, 290 mOsm/kg)行 CT 增强扫描检查后 CIN 的发生率进行对照,结果是 LOCM 组 SCr 增加  $\geq 25\%$ 者 7 例(5.6%),IOCM 组为 6 例(4.9%)(95% CI,4.8% ~ 6.3%; $P = 1.0$ )。结论为 DM 和慢性肾病患者静脉注射碘帕醇 370 或碘克沙醇 320 行 CT 检查,CIN 的发生率差异无统计学意义。Barrett 等<sup>[17]</sup>的多中心双盲随机对照研究也得出了同样的结论。

当前所获最佳证据提示,DM 不合并肾功能不全等其他风险因素时,使用低渗非离子型对比剂相对安全,发生 CIN 的风险与正常人群相等;DM 肾病或 DM 合并肾功能不全者动脉注射 LOCM 发生 CIN 的风险较大,此类患者使用 IOCM 碘可沙醇发生的风险较低且经济有效。高风险患者静脉使用碘对比剂不会对患者肾功能产生永久性损害。

## [参 考 文 献]

- [1] Gleeson TG, Bulughapitiya S. Contrast-induced nephropathy [J]. AJR, 2004, 183: 1673 - 1689.
- [2] Rao QA, Newhouse JH. Risk of nephropathy after intravenous administration of contrast material: a critical literature analysis [J]. Radiology, 2006, 239: 392 - 397.
- [3] 滕皋军. 对比剂肾病: 介入手术必须重视的并发症[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 457 - 458.
- [4] Guyatt GH, Rennie D. The Evidence-Based Medicine Working Group. Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-based Practice[M]. Chicago: AMA Press, 2002.
- [5] Phillips B, Ball C, Sackett D, et al. Levels of evidence and grades of recommendation [CD]. Available from: URL: http://www.cebm.net.
- [6] Rudnick MR, Goldfarb S, Wexler L, et al. Nephrotoxicity of ionic and nonionic contrast media in 1196 patients: a randomized trial. The Iohexol Cooperative Study[J]. Kidney Int, 1995, 47: 254 - 261.
- [7] 中华医学会放射学分会, 中国医师协会放射医师分会. 对比剂使用指南[J]. 中华放射学杂志, 2008, 42: 320 - 325.
- [8] Nguyen SA, Suranyi P, Ravenel JG, et al. Iso-osmolality versus low-osmolality iodinated contrast medium at intravenous contrast-enhanced CT: effect on kidney function[J]. Radiology, 2008, 248: 97 - 105.
- [9] Solomon R, Dumouchel W. Contrast media and nephropathy: findings from systematic analysis and Food and Drug Administration reports of adverse effects[J]. Invest Radiol, 2006, 41: 651 - 660.
- [10] Sharma SK, Kini A. Effect of nonionic radiocontrast agents on the occurrence of contrast-induced nephropathy in patients with mild-moderate chronic renal insufficiency: pooled analysis of the randomized trials [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2005, 65: 386 - 393.
- [11] Heinrich MC, Häberle L, Müller V, et al. Nephrotoxicity of iso-osmolar iodixanol compared with nonionic low-osmolar contrast media: meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Radiology, 2009, 250: 68 - 86.
- [12] McCullough PA, Bertrand ME, Brinker JA, et al. A Meta-analysis of the renal safety of isosmolar iodixanol compared with low-osmolar contrast media [J]. J Am Coll Cardiol, 2006, 48: 692 - 699.
- [13] Aspelin P, Aubry P, Fransson SG, et al. Nephrotoxic effects in high-risk patients undergoing angiography [J]. N Engl J Med, 2003, 348: 491 - 499.
- [14] Aspelin P, Aubry P, Fransson SG, et al. Cost-effectiveness of iodixanol in patients at high risk of contrast-induced nephropathy [J]. Am Heart J, 2005, 149: 298 - 303.
- [15] Jo SH, Youn TJ, Koo BK, et al. Renal toxicity evaluation and comparison between visipaque (iodixanol) and hexabrix (ioxaglate) in patients with renal insufficiency undergoing coronary angiography: the RECOVER study: a randomized controlled trial [J]. J Am Coll Cardiol, 2006, 48: 924 - 930.
- [16] Kuhn MJ, Chen N, Sahani DV, et al. The PREDICT study: a randomized double-blind comparison of contrast-induced nephropathy after low- or isoosmolar contrast agent exposure [J]. AJR, 2008, 191: 151 - 157.
- [17] Barrett BJ, Katzberg RW, Thomsen HS, et al. Contrast-induced nephropathy in patients with chronic kidney disease undergoing computed tomography: a double-blind comparison of iodixanol and iopamidol [J]. Invest Radiol, 2006, 41: 14 - 21.

(收稿日期: 2008-09-24)

## · 消 息 ·

第九届全国消化道恶性病变介入诊疗研讨会  
暨消化内镜/介入新技术国际论坛征文通知

上海同仁医院联合河南省新乡医学院一附院和河南省人民医院, 定于 2009 年 11 月 6-11 日在河南省新乡市举办第九届全国消化道恶性病变介入诊疗研讨会暨 2009 消化内镜/介入新技术论坛。会议由新乡医学院一附院联合河南省抗癌协会具体承办。世界胃肠病学杂志、介入放射学杂志、中华消化内镜学杂志以及中华放射学杂志及微创医学杂志共同参与协办。

一、征文内容: (1) 消化道恶性病变内镜治疗、介入放射治疗、外科治疗、肿瘤化学治疗、生物治疗及免疫治疗等。 (2) 消化系良性病变如: 门静脉高压、胆道结石、消化道出血等的内镜及介入新技术应用。 (3) 消化病诊治边缘交叉学科与消化介入诊治新技术相关的论著、文献综述、临床经验、个案报告等各类稿件。

二、投稿要求: 论著需 1 000 字以内的标准论文摘要, 包括目的、方法、结果与结论四要素。经验交流、短篇报道等全文限 1 000 字以内。所有稿件一律要求电脑打印(word 格式), 邮寄者需附软盘: 特别鼓励用 E-mail 投稿; (用附件 word 格式)。截稿日期: 2008 年 10 月 15 日。

三、联系方式: 新乡医学院第一附属医院介入科 杨瑞民 13903805978 y-rmin@163.com; 河南省卫辉市健康路 88 号 邮编: 453100 电话: 0373-4402942; 河南省人民医院内镜科 梁宝松 lbaosong@hotmail.com; 河南省郑州市纬五路 7 号 邮编: 450003 电话: 0371-65063502

作者: 李继霞, 黄宝生, LI Ji-xia, HUANG Bao-sheng  
作者单位: 甘肃省张掖市人民医院影像中心, 734000  
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2009, 18(8)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(17条)

1. Gleeson TG, Bulughapitiya S Contrast-induced nephropathy 2004
2. Rao QA, Newhouse JH Risk of nephropathy after intravenous administration of contrast material: a critical literature analysis 2006
3. 滕皋军 对比剂肾病: 介入手术必须重视的并发症[期刊论文]-介入放射学杂志 2008
4. Guyatt GH, Rennie D The Evidence-Based Medicine Working Group. Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-based Practice 2002
5. Phillips B, Ball C, Sackett D Levels of evidence and grades of recommendation
6. Rudnick MR, Goldfarb S, Wexler L Nephrotoxicity of ionic and nonionic contrast media in 1196 patients: a randomized trial. The Iohexol Cooperative Study 1995
7. 中华医学会放射学分会, 中国医师协会放射医师分会 对比剂使用指南[期刊论文]-中华放射学杂志 2008
8. Nguyen SA, Suranyi P, Ravenel JG Iso-osmolality versus low-osmolality iodinated contrast medium at intravenous contrast-enhanced CT: effect on kidney function 2008
9. Solomon R, Dumouchel W Contrast media and nephropathy: findings from systematic analysis and Food and Drug Administration reports of adverse effects 2006
10. Sharma SK, Kini A Effect of nonionic radiocontrast agents on the occurrence of contrast-induced nephropathy in patients with mild-moderate chronic renal insufficiency: pooled analysis of the randomized trials 2005
11. Heinrich MC, Haberle L, Miiller V Nephrotoxicity of isoosmolar iodixanol compared with nonionic low-osmolar contrast media: meta-analysis of randomized controlled trials 2009
12. McCullough PA, Bertrand ME, Brinker JA A Metaanalysis of the renal safety of isosmolar iodixanol compared with low-osmolar contrast media 2006
13. Aspelin P, Aubry P, Fransson SG Nephrotoxic effects in high-risk patients undergoing angiography 2003
14. Aspelin P, Aubry P, Fransson SG Cost-effectiveness of iodixanol in patients at high risk of contrast-induced nephropathy 2005
15. Jo SH, Youn TJ, Koo BK Renal toxicity evaluation and comparison between visipaque (iodixanol) and hexabrix (ioxaglate) in patients with renal insufficiency undergoing coronary angiography: the RECOVER study: a randomized controlled trial 2006
16. Kuhn MJ, Chen N, Sahani DV The PREDICT study: a randomized double-blind comparison of contrast-induced nephropathy after low- or isoosmolar contrast agent exposure 2008
17. Barrett BJ, Katzberg RW, Thomsen HS Contrast-induced nephropathy in patients with chronic kidney disease undergoing computed tomography: a double-blind comparison of iodixanol and iopamidol 2006

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 曹政, 史冬梅, 刘宇扬, 赵迎新, 成万钧, 郭永和, 聂斌 老年糖尿病患者冠脉介入治疗术后对比剂肾病的防治 - 中华老年多器官疾病杂志 2010, 9(2)  
目的 探讨老年糖尿病患者预防对比剂肾病(CIN)的方法。方法 共入选256例接受冠脉介入治疗的老年糖尿病患者, 根据所用对比剂的种类及接受水化治疗与否分为碘普罗胺组(n=85), 碘普罗胺联合水化治疗组(n=87)和碘克沙醇组(n=84)。所有入选患者均于术前及术后第3日检测血肌酐水平, 观察患者手术前后血肌酐水平的变化情况。研究的主要终点为3组患者术后CIN的发生率。结果 3组患者的术前血肌酐水平、肌酐清除率及术中对比剂用量无明显差异, 术后碘普罗胺组、碘普罗胺联合水化治疗组以及碘克沙醇组CIN的发生率分别为18.8%、8.0%和13.1%。联合水化治疗组CIN的发生率明显低于碘普罗胺组患者(P=0.038), 而碘克沙醇组与碘普罗胺组间CIN的发生率差异无统计学意义。结论 相比于单纯应用等渗对比剂, 联合水化治疗在降低老年糖尿病患者CIN发生率方面发挥更重要的作用。因此, 对于拟行冠脉介入治疗的老年糖尿病患者, 手术前后应进行水化治疗以减少CIN的发生。
2. 会议论文 陈纪言 对比剂肾病: 临床医生需关注的问题 2008  
随着医学影像学的发展、介入检查技术及介入治疗技术的广泛应用, 含碘对比剂在临床上使用越来越多。对比剂有潜在的肾功能损害作用, 对比剂肾病(CIN)是指在无其他病因的情

况下,使用含碘对比剂后出现的急性肾功能减退,CIN患者中大多数肾功能损害为轻度 and 一过性,但仍有较高的发病率和病死率。如果患者有多种并发症、多系统受累则死亡率升高。目前CIN依然是一个严重问题,导致患者住院时间延长,发病率和病死率升高,目前是医源性肾功能衰竭的第三位病因。CIN的重要危险因素有慢性肾功能不全、糖尿病,特别是糖尿病合并肾功能不全、有效循环血量下降和大量应用对比剂。此外,肾功能不全也是心血管造影或PCI(经皮冠状动脉介入术)最重要的危险因素。不同对比剂之间也由于离子性、苯环数、碘含量、渗透压、黏滞度等理化性质的不同而在CIN的发生率上表现不同。本文介绍了造影剂类型与肾毒性,阐述了对比剂肾病的临床特点和转归,CIN的预防与处理。

3. 期刊论文 [李玉兰, 周旭晨, 黄榕翀, Li Yulan, Zhou Xuchen, Huang Rongchong 行PCI术的老年患者发生对比剂肾病危险因素分析 -中国现代医药杂志2009, 11 \(8\)](#)

并肾功能不全CIN发病率高于单纯糖尿病或高血压病患者,  $P < 0.01$ 。结论 PCI术前肾功能受损及其损害程度是术后出现CIN的最主要危险因素,肾功能不全、年龄 $>75$ 岁、 $LVEF < 40\%$ 、多支病变、对比剂 $>300$ ml均为CIN的独立危险因素,复合的风险因素、糖尿病合并肾功能不全、高血压病合并肾功能不全可以增加CIN的临床风险。

4. 期刊论文 [尹力, 周丽娟, 何梅, 李一丁, 吴雷, 李广平, 刘红梅, 陈欣, 刘恩照, 刘彤, 郑心田, 许纲, 徐延敏 不稳定型心绞痛患者介入术后对比剂肾病的危险因素 -中国心血管杂志2009, 14 \(2\)](#)

目的 探讨不稳定型心绞痛患者冠状动脉(冠脉)介入诊断及治疗术后对比剂肾病(CIN)的发生率及危险因素。方法 连续入选2007年1~8月因不稳定型心绞痛入院并接受择期冠脉介入手术的患者232例。排除标准:(1)血压 $<120/70$  mm Hg;(2)心功能(NYHA)分级 $>III$ 级。术中使用低渗非离子型对比剂碘普罗胺。介入术后24~72 h血肌酐(Scr)较基础值增高25%或 $44.2 \mu\text{mol/L}$ 定义为CIN。分析CIN发生率与各项危险因素的相关性。结果 CIN总发生率为14.7%。冠脉钙化、术前Scr水平 $\geq 132.6 \mu\text{mol/L}$ 、内生肌酐清除率( $\text{Ccr}$ ) $<60$  ml/min、NYHA III级、糖尿病及年龄 $\geq 70$ 岁的患者CIN发生率均明显增高。多变量回归分析显示,基线Scr $\geq 132.6 \mu\text{mol/L}$ 、 $\text{Ccr} < 60$  ml/min、NYHA III级与CIN的相关性最强。结论 不稳定型心绞痛患者接受冠脉介入术后CIN是常见的并发症;高龄、肾功能不全、心功能不全、糖尿病及造影发现冠脉钙化是CIN发生的危险因素。

5. 期刊论文 [周力, 陈晖, 李虹伟, ZHOU Li, CHEN Hui, LI Hong-wei 维生素C预防冠心病合并糖尿病患者发生对比剂肾病的临床疗效研究 -中国全科医学2010, 13 \(8\)](#)

目的 探讨冠心病合并糖尿病患者应用维生素C预防对比剂肾病的安全性和临床疗效。方法 本研究为单中心前瞻性随机对照临床试验,连续入选96例合并糖尿病的冠心病患者,随机分为两组。对照组( $n=50$ )患者仅用0.9%氯化钠溶液进行常规水化;干预组( $n=46$ )患者在常规水化的基础上于术前2~4 h予3.0 g维生素C静脉滴注,术后第1、2天分别口服1.0 g维生素C(早晚各服0.5 g),静脉滴注及口服的维生素C总量为5.0 g。观察术后患者的肾功能及心脏不良事件发生情况。结果 维生素C干预组对比剂肾病发生率较对照组低,但差异无统计学意义(6.5% vs 10.0%,  $P=0.540$ )。研究期间有1例患者出现支架内亚急性血栓形成,其余患者均未观察到严重的心脏不良事件。结论 对于合并糖尿病的冠心病患者短期应用大剂量维生素C有降低对比剂肾病发生的趋势,但与对照组相比差异无统计学意义,维生素C预防对比剂肾病的有效性尚需大样本临床试验来证实。

6. 期刊论文 [颜红兵, 彭红玉, YAN Hong-bing, PENG Hong-yu 预防对比剂肾病的策略与进展 -心血管病学进展2009, 30 \(5\)](#)

对比剂肾病(CIN)是碘造影剂所导致的肾脏并发症,是医源性肾功能不全的常见病因之一。虽然对比剂肾病总的发生率相对较低,但其后果较为严重,可导致患者住院时间延长、透析治疗甚至是死亡。基础肾功能不全、糖尿病、充血性心力衰竭和对比剂使用剂量是CIN的危险因素。水化治疗是目前唯一被临床研究所证实的CIN预防策略,可降低高危患者CIN风险。对于其他的辅助治疗和器械治疗是否具有预防CIN作用尚需更多研究加以证实。

7. 会议论文 [皮淑芳, 王怀祯 对比剂肾病 2009](#)

临床上把应用含碘对比剂后合并急性肾功能不全的复杂综合症称为对比剂肾病(contrast medium associated nephropathy, CIN),是对比剂使用中出现的的最严重的并发症之一,其发生主要是由于对比剂的肾毒性及其高渗性使肾脏髓质缺血、缺氧,继发氧化应激、炎症,最终造成肾功能损害。对比剂肾病的危险凶素包括:基础肾功能受损、高龄、糖尿病、造影剂种类和剂量、血流动力学的状态等。对比剂肾病以防为主,包括水化、血滤、选择低渗或等渗对比剂、减少对比剂的使用剂量等,药物预防尚无明确定论,腺苷受体抑制剂、N-乙酰半胱氨酸、钙通道阻滞剂、普罗布考等药物的有效性均在探讨中。

8. 期刊论文 [娄明, LOU Ming 对比剂肾病的研究进展 -当代医学2009, 15 \(35\)](#)

随着对比剂的临床应用日益广泛,特别是在高龄、有严重合并症患者中的应用,如糖尿病、肾功能衰竭、心功能衰竭、容量不足等患者,使对比剂肾病(contrast induced nephropathy, CIN)成为医院获得性肾功能衰竭的第三大主要原因,占发病率的11%。本文主要介绍有关CIN发病机制方面的实验室研究进展、CIN危险因素等方面的重要临床资料的研究进展以及防治策略方面的研究进展。

9. 期刊论文 [王玲, 倪兆慧, 何奔, WANG Ling, NI Zhao-hui, HE Beng 对比剂肾病研究进展 -介入放射学杂志2007, 16 \(1\)](#)

随着造影技术在临床的广泛应用,特别是在高龄、有严重合并症患者中的应用,如糖尿病、肾功能衰竭、心功能衰竭、容量不足等患者,使对比剂肾病(contrast induced nephropathy, CIN)成为医院获得性肾功能衰竭的第三大主要原因,占发病率的11%。本文主要介绍有关CIN病理生理学方面的实验室研究进展、CIN危险因子等方面的重要临床资料的研究进展以及预防策略及各种药物治疗的研究进展。

10. 期刊论文 [邢丽娜, 王大英, 彭文 对比剂肾病的诊治及研究进展 -中国临床实用医学2010, 04 \(2\)](#)

随着血管造影(冠脉、脑[1]、外周血管)和增强CT检查的增多,特别是造影剂在高龄及糖尿病等有严重合并症患者中的应用,对比剂肾病(contrast induced nephropathy, CIN)发病率逐年上升,引起了人们的注意。本文将从对比剂肾病的概念、流行病学、危险因素、发病机制、诊断以及防治措施等方面作一综述。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200908021.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200908021.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 69131363-fb25-4902-964d-9df7016af7d8

下载时间: 2010年9月20日