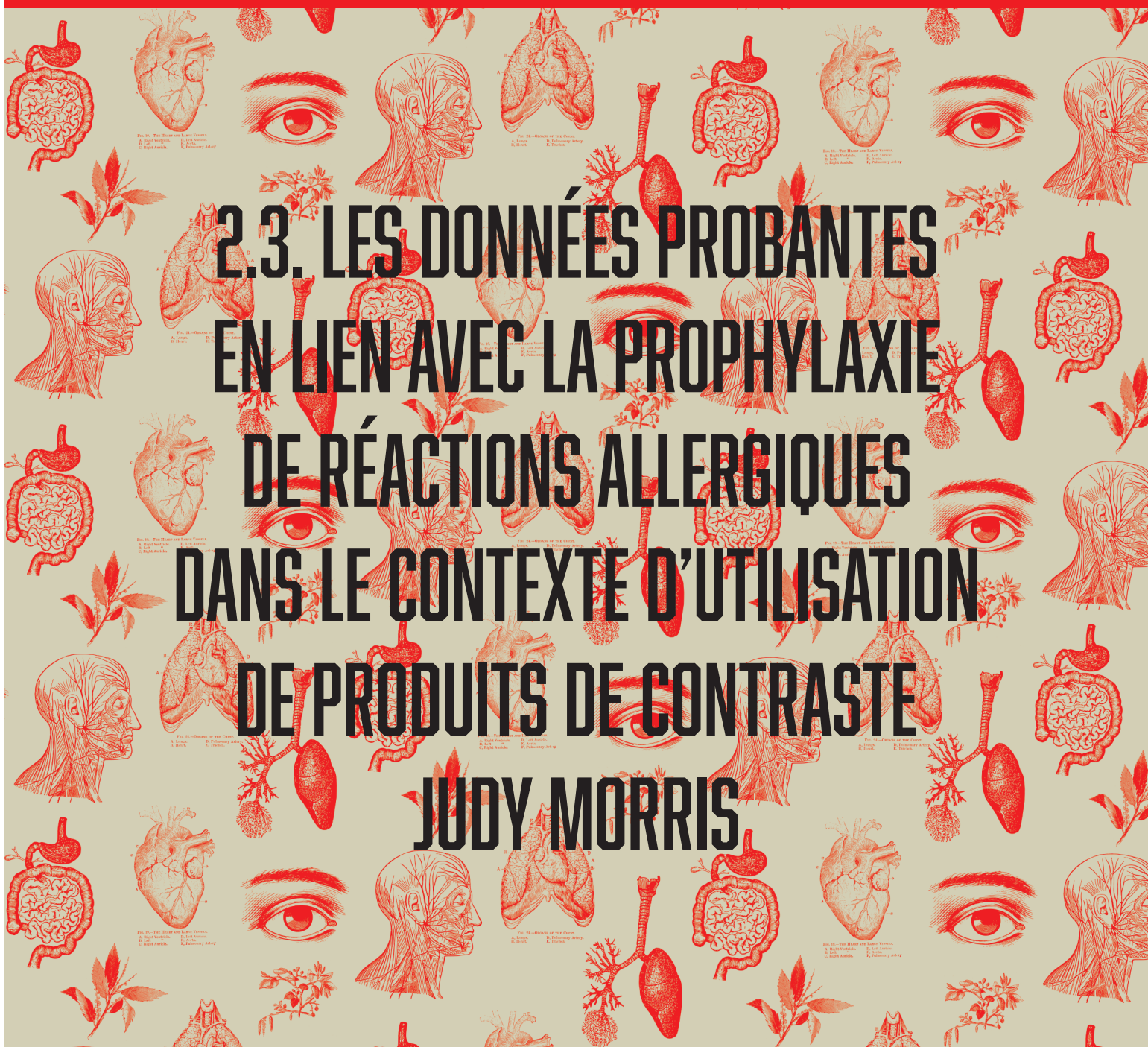


34^e

Congrès
scientifique
de médecine
d'urgence



**2.3. LES DONNÉES PROBANTES
EN LIEN AVEC LA PROPHYLAXIE
DE RÉACTIONS ALLERGIQUES
DANS LE CONTEXTE D'UTILISATION
DE PRODUITS DE CONTRASTE
JUDY MORRIS**



Préparation pour réactions au contraste pour CT scan: Recommandations et données probantes

Judy Morris, MDCM, FRCPC, MSc
Département de Médecine d'Urgence
Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
Professeur adjoint de clinique
Université de Montréal



Conflits d'intérêts :

- Aucun à déclarer
- Intérêt dans les tests diagnostics, allergie et effets de contraste

Plan :

- Pathophysiologieen bref
- Incidence du problème
- Recommandations officielles et protocoles existants
- Mythes et évidences
- Résumé



Pathophysiologie : 2 types

Causé par IgE

- Réaction anaphylactique classique

'Allergie-Like'-anaphylactoïde

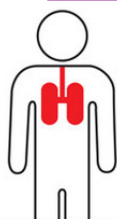
- Réaction au contraste
- Plus prononcée avec contraste hyperosmolaire, ionique
- Incidence en diminution avec

Cliniquement similaires !

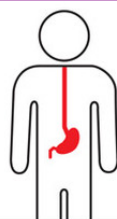
lisation de ces



SYSTÈME CUTANÉ



SYSTÈME RESPIRATOIRE



SYSTÈME GASTRO-INTÉSTINAL



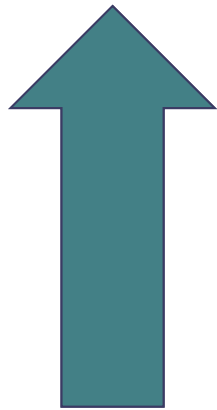
SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE



SYSTÈME NEUROLOGIQUE

Pathophysiologie : anaphylactoides

Risque de réaction Molécules d'agent de contraste:



- Taille
- Complexité
- Osmolarité augmentée
- Composante ionique

Evolution des types de contrastes

Structure	Période	Exemples	Osmolarité
	1950s	Ionic monomer Diatrizoate Iothalamate	High osmolality, 5-8x blood
	1980s	Nonionic monomer Iopamidol Iohexol Ioversol	Low osmolality, 2-3x blood, improved hydrophilicity
	1980s	Ionic dimer Ioxaglate	Low osmolality, ~2x blood
	1990s	Nonionic dimer Iodixanol (iotrolan)	Isoosmolality Osmolality = blood

Au Québec : plutôt utilisé x 2000-10

Pathophysiologie : quizz

La quantité de contraste requise pour déclencher une réaction est la même pour les 2 types de réaction:

1. Vrai
2. Faux

Pathophysiologie : quizz

Les 2 types d'allergie peuvent être identifiées avec des tests cutanés auprès d'un allergiste :

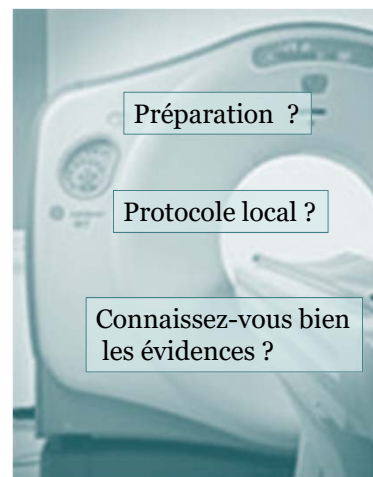
1. Vrai
2. Faux

Résumé : Types de réactions

	Anaphylactiques	Anaphylactoides
Sensibilisation requise ?	Oui	Non
Une réaction peut-elle survenir au premier contact ?	Non	Oui
Quelle quantité est requise pour déclencher une réaction ?	Très petite quantité	Plus grande quantité que pour anaphylaxie
Peut-on prédire une réaction avec les tests cutanés ?	Oui	Non

Cas clinique :

- 75 femme, abdomen aigu, AO non dilatée à l'EDU : CT requis !
- Elle a déjà fait une allergie après un CT scan abdominal ?
 - Un seul CT dans le passé : 20 ans
- En plus, elle est allergique aux fruits de mer, peut-on lui faire son CT ?



Qui est plus à risque ?

La présence d'allergie aux fruits de mer est associée avec un plus grand risque de réaction aux produits de contrastes que d'autres types d'allergies ?

1. Vrai
2. Faux

Facteurs de risque de réaction

- Présence de toute allergie documentée
- Atopie
- Asthme
- ATCD de réaction antérieure au contraste
- Plusieurs études de contraste en peu de temps

Incidence du problème

En diminution depuis l'utilisation des 'nouveaux contrastes' :

- 5-12 % : contraste ionique – haute osmolarité
- **0.3-3 % : non ionique – normo-faible osmolarité**

Réactions sévères :

- 0.22 % : contraste ionique
- **0.012-0.04% : contraste non ionique – normo-faible osmolarité**

Décès : 1-3 par 100 000

Cause encore des réactions fatales :

Contraste : 25 % des décès causés par des 'médicaments'
(Registre des coroners de l'Ontario, 1986-2011)

Préparation : Questions ?

- Allez-vous la préparer pour prévenir une réaction ?
- Avez-vous un protocole local ?
- Connaissez-vous bien les preuves d'efficacité ?

Recommandations : association Américaine des radiologistes

- Préparation aux produits de contrastes recommandée chez patients ayant déjà eu une réaction

Recommandations : association européenne des radiologistes (ESUR)

- ✓ Utiliser du **contraste non-ionique pour tous**

Pour les patients à risque :

Réaction modérée à sévère dans le passé

Asthme mal contrôlé

Atopie qui requiert un traitement médical

- ✓ Considérer test alternatif
- ✓ Utiliser contraste différent de celui ayant causé la réaction
- ✓ Peut considérer pré-médication bien que peu de preuves que prévient les réactions

PRESCRIPTION



Prednisone 30-50 mg PO :

- *1 co 12 hrs avant*
- *1 co 7 hrs avant*
- *1 co 2 hrs avant*

Peut ajouter :

- *Diphenhydramine 50 mg 1 hr avant*

Urgence

✓ Methylprednisolone (Solu-Medrol) 40 mg IV q 4 hrs ad l'examen

OU

✓ Hydrocortisone (Solu-Cortef) 200 mg IV q 4 hrs ad l'examen

ET

✓ Diphenhydramine (Benadryl) 50 mg IV 1 hr avant le contraste

Littérature :

- Pas de preuves que la préparation (corticostéroïdes) diminue les réactions sévères
- Peu de preuves de diminution des réactions dans des études prospectives avec les nouveaux agents de contraste
- Ne prévient pas TOUTES les réactions
- Effets secondaires associés et délais potentiels en urgence
- NNT très élevés
- Pas de bénéfices de donner les antihistamines

Traitement de réactions sévères :

- Soins de réanimation usuels
- Traitement comme une anaphylaxie :
 - **Epinephrine IM -- » IV si pas de réponse**
 - Support de l'hémodynamie
 - Support des voies respiratoires, bronchodilatateurs
 - Autres traitements par la suite : antihistamines, corticostéroïdes



Rôle des tests d'allergies ?

**Pas de recommandations claires
tirées de la littérature pour l'urgence:**

- **Ne détecte pas toutes les réactions**
- **Effet de temps**
- **Peu pertinent en situation urgente**
- **Effet de dose**



CMPA
THE CANADIAN MEDICAL
PROTECTIVE ASSOCIATION

ACPM
L'ASSOCIATION CANADIENNE
DE PROTECTION MÉDICALE



En résumé :

- Incidence de plus en plus rare
- Spectre de maladie très varié
- Si ATCD documenté de réaction sévère :
 - Considérer test alternatif
 - Si doit être fait :
 - Contraste non-ionique, isosmolaire (\$\$\$)
 - Préparation ? – Toujours recommandée par les associations
 - **S'assurer d'être prêt à traiter rapidement les réactions (survenue rapide)**

Références :

- [ESUR guidelines](http://www.esur-em.org/index.php/en/) : <http://www.esur-em.org/index.php/en/>
- 1.Turner PJ, Jerschow E, Umasunthar T, Lin R, Campbell DE, Boyle RJ. *Fatal Anaphylaxis: Mortality Rate and Risk Factors*. J Allergy Clin Immunol Pract. 2017 Sep - Oct;5(5):1169-1178. doi: 10.1016/j.jaip.2017.06.031. PubMed PMID: 28888247; PubMed Central PMCID: PMC5589409.
- 2.Lee SY, Yang MS, Choi YH, Park CM, Park HW, Cho SH, Kang HR. *Stratified nonmedication strategy for the prevention of contrast media hypersensitivity in high-risk patients*. Ann Allergy Asthma Immunol. 2017 Mar;118(3):339-344.e1. doi: 10.1016/j.anaai.2016.11.027; Epub 2017 Jan 10. PubMed PMID: 28087383.
- 3.Davenport MS, Cohan RH. *The Evidence for and Against Corticosteroid Prophylaxis in At-Risk Patients*. Radiol Clin North Am. 2017 Mar;55(2):413-421. doi: 10.1016/j.rcl.2016.10.012. Review. PubMed PMID: 28126223.
- 4.Jung JW, Choi YH, Park CM, Park HW, Cho SH, Kang HR. *Outcomes of corticosteroid prophylaxis for hypersensitivity reactions to low osmolar contrast media in high-risk patients*. Ann Allergy Asthma Immunol. 2016 Sep;117(3):304-309.e1. doi: 10.1016/j.anaai.2016.07.010. PubMed PMID: 27613465.
- 5.Berti A, Della-Torre E, Yacoub M, Tombetti E, Canti V, Sabbadini MG, Colombo G. *Patients with breakthrough reactions to iodinated contrast media have low incidence of positive skin tests*. Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2016 Jul;48(4):137-44. PubMed PMID: 27425169.
- 6.Lee SH, Park HW, Cho SH, Kim SS. *The efficacy of single premedication with antihistamines for radiocontrast media hypersensitivity*. Asia Pac Allergy. 2016 Jul;6(3):164-7. doi: 10.5415/apallergy.2016.6.3.164. Epub 2016 Jul 28. PubMed PMID: 27489788; PubMed Central PMCID: PMC4967616.
- 7.Arkless R. *Anaphylactoid Reactions to Water-Soluble Iodinated Contrast Media*. AJR Am J Roentgenol. 2016 Jan;206(1):W40. doi: 10.2214/AJR.15.15326. PubMed PMID: 26700367.
- 8.Mervak BM, Davenport MS, Ellis JH, Cohan RH. *Rates of Breakthrough Reactions in Inpatients at High Risk Receiving Premedication Before Contrast-Enhanced CT*. AJR Am J Roentgenol. 2015 Jul;205(1):77-84. doi: 10.2214/AJR.14.13810. PubMed PMID: 26102383.
- 9.Della-Torre E, Berti A, Yacoub MR, Guglielmi B, Tombetti E, Sabbadini MG, Voltolini S, Colombo G. *Proposal of a skin tests based approach for the prevention of recurrent hypersensitivity reactions to iodinated contrast media*. Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2015 May;47(3):77-85. PubMed PMID: 25951145.
- 10.Kuruvilla M, Khan DA. *Anaphylaxis to drugs*. Immunol Allergy Clin North Am. 2015 May;35(2):303-19. doi: 10.1016/j.jaac.2015.01.008. Epub 2015 Mar 3. Review. PubMed PMID: 25841553.
- 11.Yang MS, Choi SI, Song WJ, Kim SH, Kang HR, Park HW, Cho SH, Min KU, Kim JH, Chang YS. *Impact of an electronic consultant system on hypersensitivity reactions to iodinated radiocontrast media: an observational study*. Postgrad Med J. 2015 Apr;91(1074):193-9. doi: 10.1136/postgradmedj-2013-132538. Epub 2015 Mar 3. PubMed PMID: 25737564.
- 12.Müller FH. *Post-marketing surveillance of the safety profile of iodivanol in the outpatient CT setting: a prospective, multicenter, observational study of patient risk factors, adverse reactions and preventive measures in 9953 patients*. Rofo. 2014 Nov;186(11):1028-34. doi: 10.1055/s-0034-1366370. Epub 2014 Apr 11. PubMed PMID: 24729407.

Références :

- 13. Palma-Gómez S, González-Díaz SN, Arias-Cruz A, Macías-Weinmann A, Amaro-Vivian LE, Pérez-Vanzini R, Gutiérrez-Mujica JJ, Yong-Rodríguez A. [Adverse reaction to not iodinated contrast](#). *Rev Alerg Mex.* 2014 Oct-Dec;61(4):368-71. Spanish. PubMed PMID: 25473874.
- 14. Kolbe AB, Hartman RP, Hoskin TL, Carter RE, Maddox DE, Hunt CH, Hesley GK. [Premedication of patients for prior iatrogenic reaction to iodinated contrast medium](#). *Abdom Imaging.* 2014 Apr;39(2):432-7. doi: 10.1007/s00261-013-0058-9. PubMed PMID: 24389892.
- 15. Gandhi S, Litt D, Chandu M, Nguyen BM, Jindal NL, Tarlo SM, Overgaard CB. [Successful rapid intravenous desensitization for radioiodine contrast allergy in a patient requiring urgent contrast-enhanced CT](#). *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2014 Jan-Feb;2(1):101-2. doi: 10.1016/j.jaip.2013.06.016. Epub 2013 Sep 8. PubMed PMID: 24569778.
- 16. Meunier B, Joskin J, Damas F, Meunier P. [Iodinated contrast media and iodine allergy: myth or reality?](#) *Rev Med Liege.* 2013 Sep;68(9):465-9. Review. French. PubMed PMID: 24180202.
- 17. Iyer RS, Schopp JG, Swanson JO, Thapa MM, Phillips GS. [Safety essentials: acute reactions to iodinated contrast media](#). *Can Assoc Radiol J.* 2013 Aug;64(3):193-9. doi: 10.1016/j.carj.2011.12.014. Epub 2012 May 5. Review. PubMed PMID: 22560265.
- 18. Schopp JC, Iyer RS, Wang CL, Patsavagis JM, Paladini AM, Bush WH, Dighe MK. [Allergic reactions to iodinated contrast media: re-medication considerations for patients at risk](#). *Emerg Radiol.* 2013 Aug;20(4):299-306. doi: 10.1007/s10140-012-1081-9. Epub 2013 Feb 21. Review. PubMed PMID: 23430296.
- 19. Shehkh A. [Corticosteroids for the treatment and prevention of anaphylaxis](#). *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2013 Jun;13(3):263-7. doi: 10.1097/ACI.0b013e32836097f4. Review. PubMed PMID: 23597835.
- 20. Nadolski GJ, Stavropoulos SW. [Contrast alternatives for iodinated contrast allergy and renal dysfunction: options and limitations](#). *J Vasc Surg.* 2013 Feb;57(2):593-8. doi: 10.1016/j.jvs.2012.10.059. Epub 2012 Dec 14. Review. PubMed PMID: 23246079.
- 21. Kim SH, Lee SH, Lee SM, Kang HR, Park HW, Kim SS, Cho SH, Min KU, Kim YY, Chang YS. [Outcomes of premedication for non-ionic radio-contrast media hypersensitivity reactions in Korea](#). *Eur J Radiol.* 2011 Nov;80(2):363-7. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.06.014. Epub 2010 Jul 9. PubMed PMID: 20619990.
- 22. Trout AT, Dillman JR, Ellis JH, Cohan RH, Strouse PJ. [Patterns of intravenous contrast material use and corticosteroid premedication in children—a survey of Society of Chairs of Radiology in Children's Hospitals \(SCORCH\) member institutions](#). *Pediatr Radiol.* 2011 Oct;41(10):1272-83. doi: 10.1007/s00247-011-2112-5. Epub 2011 May 19. PubMed PMID: 21594547.
- 23. Brodow K, Ring J. [Anaphylaxis to radiographic contrast media](#). *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2011 Aug;11(4):326-31. doi: 10.1097/ACI.0b013e32834877c3. Review. PubMed PMID: 21599853.
- 24. Lindsay R, Paterson A, Edgar D. [Preparation for serious contrast media reactions in children: results of a national survey, a literature review and a suggested protocol](#). *Clin Radiol.* 2011 Apr;66(4):340-8. doi: 10.1016/j.crad.2010.11.006. Epub 2011 Feb 4. Review. PubMed PMID: 21295771.
- 25. Segal AJ, Bush WH Jr. [Available errors in dealing with anaphylactoid reactions to iodinated contrast media](#). *Invest Radiol.* 2011 Mar;46(3):147-51. doi: 10.1097/RLI.0b013e32818f5409e. Review. PubMed PMID: 21307993.
- 26. Tonolini M, Bianco R. [Acute adverse reactions to radiographic iodinated and gadolinium-based contrast media: incidence, risk factors and premedication: from published evidence to a practical approach](#). *Clin Ter.* 2011;162(6):591-4. Review. PubMed PMID: 22262334.
- 27. Schabelman E, Witting M. [The relationship of radiocontrast, iodine, and seafood allergies: a medical myth exposed](#). *J Emerg Med.* 2010 Nov;39(5):701-7. doi: 10.1016/j.jemermed.2009.10.014. Epub 2010 Jan 4. Review. PubMed PMID: 20045605.

References :

- 28. Baerlocher MO, Asch M, Myers A. [Allergic-type reactions to radiographic contrast media](#). *CMAJ.* 2010 Sep 7;182(12):1328. doi: 10.1503/cmaj.090371. Epub 2010 May 3. Review. PubMed PMID: 20439447; PubMed Central PMCID: PMC2934800.
- 29. Loh S, Bagheri S, Katzberg RW, Fung MA, Li CS. [Delayed adverse reaction to contrast-enhanced CT: a prospective single-center study comparison to control group without enhancement](#). *Radiology.* 2010 Jun;255(3):764-71. doi: 10.1148/radiol.10091848. Epub 2010 Apr 20. PubMed PMID: 20406882; PubMed Central PMCID: PMC2875918.
- 30. Boehm I. [Iodinated contrast agents are not forbidden in patients with iodine allergy](#). *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2010 Apr;33(2):435-6; author reply 437. doi: 10.1007/s00270-010-9799-9. PubMed PMID: 20087736.
- 31. Davenport MS, Cohan RH, Caoili EM, Ellis JH. [Repeat contrast medium reactions in premedicated patients: frequency and severity](#). *Radiology.* 2009 Nov;253(2):372-9. doi: 10.1148/radiol.2532090465. Epub 2009 Sep 29. PubMed PMID: 19789241.
- 32. Boehm I. [Application route of iodinated contrast media as a risk factor for adverse reactions](#). *Gastrointest Endosc.* 2009 Sep;70(3):602; author reply 602. doi: 10.1016/j.gie.2009.01.034. PubMed PMID: 19699989.
- 33. Chuang FR, Chen TC, Wang IK, Chuang CH, Chang HW, Ting-Yu Chiou T, Cheng YF, Lee WC, Chen WC, Yang KD, Lee CH. [Comparison of iodine and iohexol in patients undergoing intravenous pyelography: a prospective controlled study](#). *Ren Fail.* 2009;31(3):181-8. doi: 10.1080/08860220802669636. PubMed PMID: 19288321.
- 34. Böhm I, Schild H. [\[Contrast medium induced anaphylaxis and prevention by selecting a compatible contrast agent\]](#). *Rofo.* 2008 Dec;180(12):1127-9. doi: 10.1055/s-2008-1027771. Epub 2008 Oct 10. German. PubMed PMID: 18850511.
- 35. Hubbard CR, Blankenship JC, Scott TD, Skelding KA, Berger PB. [Emergency re-treatment for contrast allergy before direct percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction](#). *Am J Cardiol.* 2008 Dec 1;102(11):1469-72. doi: 10.1016/j.amjcard.2008.07.040. Epub 2008 Sep 11. PubMed PMID: 19026297.
- 36. Williams AN, Kelso JM. [Radiocontrast-induced anaphylaxis despite pretreatment and use of iso-osmolar contrast](#). *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2007 Nov;99(5):467-8. PubMed PMID: 18051219.
- 37. Böhm I, Medina J, Prieto P, Block W, Schild HH. [Fixed drug eruption induced by an iodinated non-ionic X-ray contrast medium: a practical approach to identify the causative agent and to prevent its recurrence](#). *Eur Radiol.* 2007 Feb;17(2):485-9. Epub 2006 Aug 26. PubMed PMID: 16937101.
- 38. Tramèr MR, von Elm E, Loubeyre P, Hauser C. [Pharmacological prevention of serious anaphylactic reactions due to iodinated contrast media: systematic review](#). *BMJ.* 2006 Sep 30;333(7570):675. Epub 2006 Jul 31. Review. PubMed PMID: 16880193; PubMed Central PMCID: PMC1584363.
- 39. Dawson P. [Adverse reactions to intravascular contrast agents](#). *BMJ.* 2006 Sep 30;333(7570):663-4. PubMed PMID: 17008644; PubMed Central PMCID: PMC1584371.

References:

- 40. Morcos SK. [Review article: Acute serious and fatal reactions to contrast media: our current understanding](#). Br J Radiol. 2005 Aug;78(932):686-93. Review. PubMed PMID: 16046418.
- 41. Idée JM, Pinès E, Prigent P, Corot C. [Allergic-like reactions to iodinated contrast agents. A critical analysis](#). Fundam Clin Pharmacol. 2005 Jun;19(3):263-81. Review. PubMed PMID: 15910651.
- 42. Canter LM. [Anaphylactoid reactions to radiocontrast media](#). Allergy Asthma Proc. 2005 May-Jun;26(3):199-203. Review. PubMed PMID: 16119034.
- 43. Brockow K. [Contrast media hypersensitivity—scope of the problem](#). Toxicology. 2005 Apr 15;209(2):189-92. Review. PubMed PMID: 15767034.
- 44. Worthley DL, Gillis D, Kette F, Smith W. [Radiocontrast anaphylaxis with failure of premedication](#). Intern Med J. 2005 Jan;35(1):58-60. PubMed PMID: 15667471.
- 45. Aoki Y, Takemura T. [Allergies correlated to adverse reactions induced by non-ionic monomeric and ionic dimeric contrast media for contrast enhanced CT examination](#). Nihon Hoshasen Gijutsu Gakkai Zasshi. 2002 Sep;58(9):1245-51. PubMed PMID: 12520220.
- 46. Sidhu PS, Dawson P. [Corticosteroid prophylaxis in contrast examinations](#). Br J Hosp Med. 1997 Oct 1-14;58(7):304, 306. PubMed PMID: 9509046.
- 47. Robertson PS, Rhoney DH. [Prophylaxis for anaphylactoid reactions in high risk patients receiving radiopaque contrast media](#). Surg Neurol. 1997 Sep;48(3):292-3. PubMed PMID: 9290718.
- 48. Doré CJ, Sidhu PS, Dawson P. [Corticosteroid prophylaxis in patients at increased risk of adverse reactions to intravascular contrast agents](#). Clin Radiol. 1995 Mar;50(3):198-9. PubMed PMID: 7889718.
- 49. Ansell G. [Corticosteroid prophylaxis for contrast media reactions](#). Clin Radiol. 1994 Jul;49(7):508; author reply 509-10. PubMed PMID: 8088052.
- 50. Morcos SK. [Corticosteroid prophylaxis for contrast media reactions](#). Clin Radiol. 1994 Jul;49(7):508; author reply 509-10. PubMed PMID: 8088053.
- 51. Withrodt ET, Spinler SA. [Prevention of anaphylactoid reactions in high-risk patients receiving radiographic contrast media](#). Ann Pharmacother. 1994 Feb;28(2):236-41. Review. PubMed PMID: 8173143.
- 52. Marshall GD Jr, Lieberman PL. [Comparison of three pretreatment protocols to prevent anaphylactoid reactions to radiocontrast media](#). Ann Allergy. 1991 Jul;67(1):70-4. PubMed PMID: 1859044.
- 53. Yamaguchi K, Kalayama H, Takashima T, Kozuka T, Seez P, Matsuura K. [Prediction of severe adverse reactions to ionic and nonionic contrast media in Japan: evaluation of pretesting. A report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media](#). Radiology. 1991 Feb;178(2):363-7. PubMed PMID: 1987594.
- 54. Lieberman P. [The use of antihistamines in the prevention and treatment of anaphylaxis and anaphylactoid reactions](#). J Allergy Clin Immunol. 1990 Oct;86(4 Pt 2):684-6. Review. PubMed PMID: 1977785.
- 55. Schmiedel E. [\[Do non-ionic contrast media reduce the examination risk?\]](#). Rontgenpraxis. 1989 Oct;42(10):335-7. Review. German. PubMed PMID: 2683141.
- 56. Lasser EC, Berry CC, Talner LB, Santini LC, Lang EK, Gerber FH, Stolberg HO. [Pretreatment with corticosteroids to alleviate reactions to intravenous contrast material](#). N Engl J Med. 1987 Oct 1;317(4):845-9. PubMed PMID: 3627208.
- 57. Greenberger PA, Halwig JM, Patterson R, Wallemark CB. [Emergency administration of radiocontrast media in high-risk patients](#). J Allergy Clin Immunol. 1986 Apr;77(4):639-4. PubMed PMID: 3958391.
- 58. Greenberger PA, Patterson R, Tapio CM. [Prophylaxis against repeated radiocontrast media reactions in 857 cases. Adverse experience with cimetidine and safety of beta-adrenergic antagonists](#). Arch Intern Med. 1985 Dec;145(12):2197-200. PubMed PMID: 286675