



Nefroproteção relacionada ao uso de meio de contraste iodado: atenção de enfermagem

Nephroprotection associated with the use of iodinated contrast: nursing care

Nefroprotección relacionada al uso de medio de contraste yodado: atención de enfermería

Rosana Pires Russo Bianco¹, Elizete Sampaio Araújo²

RESUMO

Objetivo: Analisar estudos publicados sobre Nefropatia induzida por contraste, sua prevenção e o papel do enfermeiro nesta ação, bem como, propor intervenções de enfermagem. **Métodos:** Foi realizada revisão de literatura nas bases de dados MEDLINE, SciELO, LILACS, publicados de 1977 a 2007. **Resultados:** Em âmbito nacional não encontramos estudos quando associamos aos descritores nefroproteção e meio de contraste iodado a palavra enfermagem. Identificamos que na prática clínica o procedimento de hidratação antes do uso de meio de contraste é o mais utilizado. **Conclusão:** Sabendo-se que os meios de contraste podem gerar diferentes tipos de reações adversas nos pacientes, torna-se importante o enfermeiro estar habilitado cientificamente, para reconhecer estas injúrias e, assim, implementar intervenções pertinentes, eficazes e que minimizem as complicações.

Descritores: Nefropatias/enfermagem; Nefropatias/induzido quimicamente; Meios de contraste/efeitos adversos; Insuficiência renal aguda

ABSTRACT

Objective: To analyze studies published on CIN, its prevention and the nurse's role in this action, as well as to consider nursing interventions.

Methods: This review was performed using books, serials, and the databases MEDLINE, SciELO, LILACS, published the 1997 a 2007.

Results: Since they are directly involved in the CIN administration procedure, the nursing staff plays a relevant role in patients' nephroprotection by trying to identify risk factors and implementing protocols to prevent complications related to the use of iodinated contrast media.

Conclusion: Knowing itself that the ways of contrast can generate different types of adverse reactions in the patients, the nurse becomes important to be qualified scientific, to recognize these injury and thus to implement pertinent, efficient interventions and that they minimize the complications.

Keywords: Kidney disease/nursing; Kidney diseases/chemically induced; Contrast media/adverse effects; Renal insufficiency, acute

RESUMEN

Objetivo: Analizar estudios publicados sobre Nefropatia inducida por contraste, su prevención y el papel del enfermero en esta acción, así como, proponer intervenciones de enfermería. **Métodos:** Se realizó la revisión de literatura en las bases de datos MEDLINE, SciELO, LILACS, publicados de 1997 a 2007. **Resultados:** En el ámbito nacional no se encontró estudios cuando se asoció a los descriptores nefroprotección y medio de contraste yodado la palabra enfermería. Identificamos que en la práctica clínica el procedimiento de hidratación antes del uso de medio de contraste es el más utilizado. **Conclusión:** Sabiéndose que los medios de contraste pueden generar diferentes tipos de reacciones adversas en los pacientes, se torna importante que el enfermero esté habilitado científicamente, para reconocer estas agresiones y, así, implementar intervenciones pertinentes, eficaces y que minimicen las complicaciones.

Descritores: Nefropatias/enfermería; Nefropatias/inducido quimicamente; Medios de contraste/efectos adversos; Insuficiencia renal aguda

¹ Mestre em Psicologia da Saúde; Professora do Centro Universitário São Camilo – São Paulo (SP), Brasil.

² Pós-graduanda em Bioética do Centro Universitário São Camilo; Professora do Centro Universitário São Camilo – São Paulo (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

A nefropatia induzida por contraste (NIMC) é uma das causas mais comuns de insuficiência renal aguda adquirida no ambiente hospitalar (12%). Embora possa ter evolução benigna, está associada a maior tempo de internação hospitalar, elevação da morbimortalidade e dos custos de atendimento⁽¹⁾. Frente ao crescente número de exames diagnósticos e terapêuticos surgindo no mercado e utilizados, cada vez mais, como estratégia diagnóstica e terapêutica pode-se esperar elevação na incidência deste agravo.

Portanto, por ser a NIMC uma complicação potencial desses procedimentos, vem sendo foco de várias pesquisas com a intenção de compreender sua fisiopatogenia e assim desenvolver ações para sua prevenção.

A filtração dos meios de contraste iodado (MCI) é efetuada pelos glomérulos de maneira inteiramente livre, não havendo a participação dos túbulos renais para serem secretados ou reabsorvidos. Sua depuração renal, em um rim com funcionamento normal, tem vida média de 30 a 60 minutos, semelhante à da creatinina⁽²⁾.

A NIMC define-se como aumento absoluto da creatinina sérica de 0,5 mg/dL ou 1 mg/dL ou elevação de mais de 25% a 50% na creatinina sérica basal, avaliada entre 48 horas e 72 horas após a administração do meio de contraste⁽¹⁾.

OBJETIVO

Analisar estudos publicados sobre NIMC, sua prevenção e o papel do enfermeiro nesta ação, bem como, propor intervenções de enfermagem segundo a Classificação das Intervenções de Enfermagem.

MÉTODOS

Para este estudo descritivo foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE), Scientific Electronic Library on-line (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), utilizando as palavras-chave: nefropatia, enfermagem, meio de contraste iodado e como keywords: nephropathy, nursing, iodinated contrast media, os descritores foram cruzados usando o recurso booleano “and”. Especificou-se o período de 1997 a 2007 e foram selecionados artigos originais em português, inglês e espanhol. Não foram estabelecidas restrições quanto ao delineamento do estudo.

Para a coleta de dados foi elaborado um instrumento em formato de planilha Word com os seguintes tópicos: identificação de artigo, ano de publicação, tipo e resultados.

Após a seleção dos artigos conseguiu-se identificar um

breve perfil da nefropatia induzida por meio de contraste.

RESULTADOS

A maioria dos trabalhos encontrados sobre NIMC é da área médica, visto que quando realizada a busca nas bases de dados pesquisadas, MEDLINE, SciELO e LILACS, no período estipulado, não foi identificada publicação em português, inglês ou espanhol quando foram cruzadas as palavras-chave nefropatia e meio de contraste iodado com a palavra enfermagem utilizando o recurso booleano “and”.

Dos artigos de autoria médica nove são da base de dados MEDLINE, oito da SciELO e um da LILACS.

O material foi selecionado através de leitura exploratória de 34 artigos; posteriormente realizou-se leitura dos artigos na íntegra, para poder escolher quais atendiam ao objetivo do estudo. No total, a amostra ficou restrita a 18 artigos.

Quanto ao tipo de delineamento de pesquisa dos artigos avaliados, evidenciou-se na amostra que: 12 eram de revisão de literatura, 4 de estudos prospectivos e 2 de estudos retrospectivos.

Ao observar-se a origem dos artigos encontrou-se predominância de publicações dos Estados Unidos, com menor e quase inexpressiva produção nacional, sendo que a maior parte está concentrada na área de hemodinâmica.

Em relação ao período de publicação, identificou-se maior produção nos últimos cinco anos, principalmente nacionais, talvez este fato deva-se ao aumento significativo de centros diagnósticos por imagem, onde a utilização de meios de contraste iodado é freqüente.

DISCUSSÃO

Uma vez que a equipe de enfermagem está diretamente relacionada ao procedimento de administração do MCI, tanto no meio intra-hospitalar como ambulatorial, tem papel fundamental na identificação de fatores de risco para o seu desenvolvimento de que na prevenção de complicações relacionadas ao seu uso. Portanto, para que se estabeleça um planejamento adequado da assistência de enfermagem, é necessário que se apresente seu mecanismo.

A fisiopatogenia da nefropatia induzida por contraste, acredita-se ser multifatorial, havendo contribuição tanto de fatores vasculares, como tubulares para sua instalação⁽¹⁾.

Bastam pequenas alterações hemodinâmicas, para a medula renal tornar-se suscetível e desequilibrar a oferta e demanda de oxigênio tissular. O meio de contraste, solução hiperosmolar, ao entrar em contato com o leito vascular renal, inicialmente leva a uma vasodilatação, que dura segundos, e proporciona aumento no fluxo sanguíneo renal, posteriormente instala-se uma

vasoconstrição prolongada. Durante este período ocorre diminuição do fluxo sanguíneo renal e da taxa de filtração glomerular⁽³⁾.

Vários são os fatores estudados e citados na literatura como responsáveis pela vasoconstrição, entre eles temos: íons cálcio, diminuição da produção de vasodilatadores endógenos (óxido nítrico e prostaglandina⁽⁴⁾), presença de hipercolesterolemia⁽⁵⁾, adenosina e endotelina⁽⁶⁾.

Também, como causador da lesão renal, aparecem os radicais livres de oxigênio, que são produzidos pelo meio de contraste, fato evidenciado pelo aumento de peroxidação lipídica (marcador de stress oxidativo) encontrado em animais após a administração deste agente⁽⁷⁾.

Algumas horas após a infusão do MCI ocorre aumento da excreção de urato, favorecendo a obstrução tubular em indivíduos desidratados⁽⁸⁾.

A identificação de alterações patológicas nas células epiteliais sugere o efeito tóxico direto que o MCI pode provocar. Elas são caracterizadas por vacuolização da célula epitelial proximal, inflamação intersticial e aumento da enzinúria após a utilização deste agente. Estas alterações desaparecem em poucos dias⁽⁹⁾.

Fatores de risco

Vários são os fatores de risco para o desenvolvimento da NIMC, entre eles: sexo masculino⁽¹⁰⁾, idade (acima de 60 anos), perda prévia de função renal (Cr > 1,5 mg/dL), infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, diabetes mellitus, presença de doença vascular periférica, desidratação, administração de grande quantidade de meio de contraste^(6,11), hipoalbuminemia, hiponatremia⁽¹²⁾, uso associado de fármacos nefrotóxicos⁽¹³⁾ e doenças ateroscleróticas (fenômeno ateroembólico)⁽¹⁰⁾.

Nos estudos hemodinâmicos, especificamente nas intervenções coronarianas, também se observa como fatores para NIMC: hipertensão arterial, procedimentos emergenciais, abordagem de coronária esquerda⁽¹⁴⁾. Frente a estes achados, torna-se necessária uma adequada anamnese destes pacientes, antes da administração destes agentes. O enfermeiro, através de protocolos institucionais e instrumentos específicos, deve identificar os fatores de risco e, juntamente com a equipe multidisciplinar, intervir prevenindo agravos advindos da utilização deste agente.

Quadro clínico

A grande maioria dos pacientes com NIMC evolui com aumento da creatinina sérica sem presença de sintomas, sem oligúria e é reversível⁽¹⁵⁾. A creatinina sérica alcança seu maior nível sérico em 3 a 5 dias (aumento aproximado de 0,5 a 3 mg/dL), situação que pode ser normalizada, em média, entre 7 e 14 dias⁽¹⁰⁾, ou a insuficiência renal aguda pode instalar-se e permanecer até quatro semanas⁽⁸⁾.

A insuficiência renal aguda adquire uma forma mais

severa em pacientes de alto risco. Na maioria dos estudos prospectivos, o quadro clínico nesta situação manifesta-se com a presença de oligúria 24 horas após o procedimento, na maioria das vezes transitória e que persiste de 2 a 5 dias; elevação de creatinina sérica acima de 5 mg/dL, com pico entre 5 a 10 dias e retorno ao valor inicial em 14 a 21 dias⁽¹⁶⁾.

O exame de urina (urianálise) pode apresentar alterações na fração de excreção de sódio, proteinúria transitória e enzinúria, sinais que, de maneira geral, não são fidedignos para concluir o diagnóstico⁽¹⁷⁾.

Prevenção

Várias são as medidas profiláticas que vêm sendo utilizadas para prevenção da NIMC, as mais citadas na literatura, são: a hidratação e o uso de fármacos.

Em 92% dos estudos identificados sobre prevenção de nefrotoxicidade, observa-se uma constante recomendação de hidratação em seus protocolos, uma vez que a desidratação é fator de risco bem definido para diminuição ou perda da função renal após a utilização de meios de contraste^(1,18). A hidratação pode ser realizada tanto por via oral como por via endovenosa, segundo a literatura consultada, e não há comparações sobre qual a melhor maneira de fazê-la. Com a hidratação, procura-se manter um balanço positivo de fluídos, com alto débito urinário. Torna-se necessário o controle rigoroso do balanço hídrico total, para ajustar a hidratação conforme necessária.

Não existe, ainda, um protocolo padronizado para hidratação, porém alguns autores recomendam que sejam empregadas taxas de infusão de 100 a 150 ml/h ou 1,0 a 1,5 ml/kg/h, com o objetivo de atingir volumes urinários de 75 ml a 125 ml/h⁽¹⁹⁾.

Estudos demonstram que o regime de hidratação na qual é utilizado solução salina isotônica e soro hipotônico (cloreto de sódio 0,45% mais glicose 5%) 12 horas antes, e após a utilização do MCI, é mais eficaz do que a hidratação com soro fisiológico a 0,9%^(1,4,6,8-20).

Quanto aos fármacos, alguns estudos apresentam o uso da acetilcisteína (antioxidante) associada à hidratação como terapia atenuante para o desenvolvimento da insuficiência renal aguda em pacientes de risco⁽²¹⁾. Porém, quando utilizada quantidade de MCI maior que 140 ml (contraste não iônico de baixa osmolaridade) esta terapêutica não tem demonstrado eficácia⁽²²⁾.

A acetilcisteína também apresenta propriedades vasodilatadoras por aumentar a expressão da enzima óxido nítrico sintetase, melhorando as condições hemodinâmicas renais⁽²³⁾. Alguns autores não encontraram benefício adicional na utilização da acetilcisteína em pacientes submetidos à intervenção coronariana percutânea⁽²⁴⁾.

A teofilina, bloqueador de canal de cálcio, dopamina e

peptídeo natriurético atrial, apesar da sua aplicação na prática clínica a utilização destes fármacos não tem sua eficácia comprovada, na maioria dos estudos analisados^(1, 4-18).

A Prostaglandina é um fármaco também aplicado na prevenção de NIMC, porém necessita de mais estudos para investigar sua ação⁽¹⁸⁾.

Quanto ao ácido ascórbico, um estudo identifica que a vitamina C por sua ação oxidante pode ser utilizada na profilaxia da insuficiência renal aguda, por se tratar, principalmente, de um fármaco seguro, de boa tolerância e baixo custo⁽²⁵⁾.

Manitol e furosemide não têm apresentado os efeitos desejados para nefroproteção, pelo contrário, podem desencadear efeitos deletérios por causar depleção dos espaços extra celulares, aumentando o risco de nefrotoxicidade dos agentes contrastantes^(15, 18).

Uma vez que não foram identificados, na literatura pesquisada, protocolos específicos para prevenção da NIMC, tanto na área médica como na de enfermagem, foram relacionadas intervenções de enfermagem segundo a Nursing Interventions Classification (NIC), pela necessidade de uma linguagem padronizada e crença de que a assistência de enfermagem deve acontecer de forma sistematizada.

A NIC representa uma das mais modernas propostas relacionada às ações de enfermagem. É constituída de 486 intervenções e mais de 12 mil atividades, articuladas com a classificação de diagnósticos de enfermagem de NANDA⁽²⁶⁾.

Dessa forma, as intervenções de enfermagem foram propostas, pelas autoras, baseando-se no referencial acima apresentado.

Duas intervenções de enfermagem principais sugeridas são relacionadas ao Diagnóstico de Enfermagem (DE) Perfusão Tissular ineficaz: tipo renal, o qual tem por definição a diminuição na oxigenação, resultando na incapacidade de nutrir os tecidos em nível capilar⁽²⁷⁾. Este DE está relacionado às ações dos meios de contraste iodados, que são: efeito vasoconstritor, que promove a isquemia medular, e os efeitos tóxicos diretos sobre a função tubular, que incluem injúria celular direta, obstrução tubular e alterações osmóticas⁽¹⁶⁾.

REFERENCIAS

- Gomes VO, Blaya P, Brizolar A, Lasevitch R, Caramori P. Nefropatia induzida por contraste radiológico em pacientes submetidos a cateterismo cardíaco. *Rev. Bras Cardiol Invasiva*. 2002; 10(4):43-9.
- Laranja SMR, Schor N. Nefrotoxicidade por contrastes radiológicos. In: Schor N, Boim MA, Santos OFP. *Insuficiência renal aguda: fisiopatologia clínica e tratamento*. São Paulo: Savier; 1997. p. 129-32.
- Russo D, Minutolo R, Cianciaruso B, Memoli B, Conte G, De Nicola L. Early effects of contrast media on renal hemodynamics and tubular function in chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol*. 1995; 6(5):1451-8.
- Pereira BJ, Lima EQ, Yu L. Nefrotoxicidade por contraste radiológico iodado endovenoso: o que há de novo. *Diagn Tratamento*. 2001; 6(2):29-33.
- Andrade L, Campos SB, Seguro AC. Hypercholesterolemia aggravates radiocontrast nephrotoxicity: protective role of L-arginine. *Kidney Int*. 1998; 53(6):1736-42.
- Solomon R. Contrast-medium-induced acute renal failure. *Kidney Int*. 1998; 53(1):230-42. Review. Erratum in: *Kidney Int*. 1998; 53(3):818. published erratum of serious dosage error appears in *Kidney Int*. 1998; 53(4):1109.

Através de julgamento terapêutico, propõem-se as seguintes intervenções e atividades que deverão ser estabelecidas pela equipe multidisciplinar (médicos, enfermeiros e tecnólogos de radiologia médica):

Intervenções do nível 1: domínio 2 – fisiológico: complexo:

1) CONTROLE DE ELETRÓLITOS

Atividades: monitorar níveis de eletrólitos séricos anormais e as manifestações do sistema nervoso central;

2) CONTROLE DE LÍQUIDOS

Atividades: monitorar as manifestações cardiopulmonares (PA, FC e FR); estimular ingestão oral e administrar, por via endovenosa, solução salina hipotônica SF 0,45% - 12 horas antes e após o exame ou infusão rápida 100ml/h por 3 horas, dextrose hipotônica (5%), com base no estado líquido (hidratação - membranas, mucosa, pulsação), no volume infundido, no cálculo de perdas insensíveis (sudorese, respiração) e na osmolaridade urinária conforme protocolo institucional.

CONCLUSÕES

Ao concluir a presente revisão, que foi realizada com a intenção de buscar adequada evidência de intervenções de enfermagem eficazes para a identificação de fatores de risco e presença de insuficiência renal aguda após a utilização de meios de contraste iodado em exames radiológicos, entende-se que ainda é necessária atenção e estudos específicos de enfermagem sobre este tema.

Sabendo-se que os meios de contraste podem gerar diferentes tipos de reações adversas nos pacientes, torna-se importante o enfermeiro estar habilitado cientificamente, para reconhecer estes agravos e, assim, programar intervenções pertinentes, eficazes e que minimizem as complicações.

Mesmo nos estudos da área de medicina, ainda encontram-se vários questionamentos quanto a melhor conduta a ser tomada para prevenção da NIMC, evidenciando a necessidade de discussões interdisciplinares para melhor rastreamento e propostas de protocolos que facilitem este processo.

7. Bakris GL, Lass N, Gaber AO, Jones JD, Burnett JC Jr. Radiocontrast medium-induced declines in renal function: a role for oxygen free radicals. *Am J Physiol.* 1990; 258(1 Pt 2):F115-20.
8. Garófalo AS, Santos OFP. Fisiopatologia da nefrotoxicidade dos meios de contraste. *Med On line* [periódico na Internet]. 2000; 3(10). [citado 2007 Mai 29]. Disponível em http://www.medonline.com.br/med_ed/med10/contras.htm
9. Morcos SK, El Nahas AM. Advances in the understanding of the nephrotoxicity of radiocontrast media. *Nephron.* 1998; 78(3):249-52.
10. Waybill MM, Waybill PN. Contrast media-induced nephrotoxicity: identification of patients at risk and algorithms for prevention. *J Vasc Interv Radiol.* 2001; 12(1):3-9. Review.
11. McCullough PA, Wolyn R, Rocher LL, Levin RN, O'Neill WW. Acute renal failure after coronary intervention: incidence, risk factors, and relationship to mortality. *Am J Med.* 1997; 103(5):368-75.
12. Rich MW, Crecelius CA. Incidence, risk factors, and clinical course of acute renal insufficiency after cardiac catheterization in patients 70 years of age or older. A prospective study. *Arch Intern Med.* 1990; 150(6):1237-42.
13. Andrade L, Seguro AC. Revisão/atualização em insuficiência renal aguda: nefrotoxicidade induzida pelo radiocontraste. *J Bras Nefrol.* 1997; 19(2):208-11.
14. Rihal CS, Textor SC, Grill DE, Berger PB, Ting HH, Best PJ, et al. Incidence and prognostic importance of acute renal failure after percutaneous coronary intervention. *Circulation.* 2002; 105(19):2259-64.
15. Saad JA, editor, Garcia JCF, Guimarães JI, coordenadores. Diretriz para realização de exames diagnósticos e terapêuticos em hemodinâmica. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82 (Supl 1):1-6.
16. Katzberg RW. Urography into the 21st century: new contrast media, renal handling, imaging characteristics, and nephrotoxicity. *Radiology.* 1997; 204(2):297-312. Comment in: *Radiology.* 1998; 207(1):270. *Radiology.* 1998; 207(1):270-3.
17. Porter GA. Radiocontrast-induced nephropathy. *Nephrol Dial Transplant.* 1994; 9 Suppl 4:146-56.
18. Ultramari FT, Bueno RRL, Cunha CLP, Andrade PMP, Nercolini DC, Tarastchuk JCE, et al. Nefropatia Induzida pelos meios de contraste radiológico após cateterismo cardíaco diagnóstico e terapêutico. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 87(3):378-90.
19. Weisberg LS, Kurmik PB, Kurmik BR. Risk of radiocontrast nephropathy in patients with and without diabetes mellitus. *Kidney Int.* 1994; 45(1):259-65.
20. Costa JAC, Vieira-Neto OM, Moyses Neto M. Insuficiência renal aguda. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2003; 36(2/4):307-24.
21. Diaz-Sandoval L, Kosowsky BD, Losordo DW. Acetylcysteine to prevent angiography-related renal tissue injury (the APART trial). *Am J Cardiol.* 2002; 89(3):356-8. Comment in: *Am J Cardiol.* 2002; 90(12):1424; author reply 1424-5.
22. Briguori C, Manganelli F, Scarpato P, Elia PP, Golia B, Riviezzo G, et al. Acetylcysteine and contrast agent-associated nephrotoxicity. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40(2): 298-303.
23. Safirstein R, Andrade L, Vieira JM. Acetylcysteine and nephrotoxic effects of radiographic contrast agents - a new use for an old drug. *N Engl J Med.* 2000; 343(3):210-2.
24. Brant A, Linares O, Moscoso I, Bravo G, Mejia L, Mauro MFZ, et al. Estudo prospectivo de prevenção da nefropatia induzida por contraste com N-acetilcisteína em pacientes submetidos à intervenção coronariana percutânea. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 81(Supl 1): 50.
25. Spargias K, Alexopoulos E, Kyrzopoulos S, Iokovis P, Greenwood DC, Manginas A, et al. Ascorbic acid prevents contrast-mediated nephropathy in patients with renal dysfunction undergoing coronary angiography or intervention. *Circulation.* 2004; 110(18): 2837-42. Erratum in: *Circulation.* 2005; 111(3):379. Iacovis, Panagiotis [corrected to Iokovis, Panagiotis].
26. McCloskey JC, Bulechek GM, organizadoras. Classificação das intervenções de enfermagem (NIC). 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
27. North American Nursing Diagnosis Association. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2001-2002. Porto Alegre: Artmed; 2002.