

Cirurgia de Revascularização do Miocárdio Usando Apenas Tomografia Computadorizada como Angiograma Pré-operatório

Coronary Artery Bypass Using only Computed Tomography as Pre-Operative Angiogram

Diego Felipe Gaia, José Honório Palma, João Nelson Rodrigues Branco, Carlos Alberto Teles, Roberto Catani, Enio Buffolo
Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é um procedimento bem estabelecido com indicações atuais precisas. O advento e a disseminação dessa técnica foram possíveis após a introdução do angiograma coronário. Embora muitos métodos de avaliação tenham evoluído nos últimos anos, nenhum conseguiu substituir o angiograma coronário invasivo como exame pré-operatório. A tomografia computadorizada (TC) emergiu como uma alternativa ao angiograma coronário invasivo. O presente relato descreve dois casos de CRM realizadas usando-se apenas a TC como técnica de avaliação anatômica das artérias coronárias pré-operatória.

Coronary artery bypass graft (CABG) is a well established procedure with current precise indications. The advent and spread of this technique was possible after the introduction of the coronary angiogram. Although many evaluation methods have been developed in the past years, to date, none have been able to replace the invasive coronary angiogram as a pre-operative exam. Computed tomography angiography (CTA) has emerged as an alternative to invasive coronary angiogram. In this report we describe two CABG cases that were performed using only this technique as a pre-operative anatomic coronary arteries evaluation.

Fundamento

A cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) é um procedimento bem estabelecido com indicações correntes precisas. O advento e a disseminação dessa técnica foram possíveis após a introdução do angiograma coronário por Sones¹. A técnica permitia a identificação precisa da estenose coronária e assim, a colocação correta do enxerto.

Apesar de muitos métodos de avaliação terem se desenvolvido nos últimos anos, muitos deles não-invasivos, até agora nenhum deles conseguiu substituir o angiograma coronário invasivo como exame pré-operatório, fornecendo informações precisas sobre a topografia dos vasos coronários, a fim de realizar-se a CRM.

Recentemente, a angiografia por tomografia computadorizada (ATC), especialmente a de 64 canais, emergiu como uma alternativa ao angiograma coronário invasivo, com alta sensibilidade, especificidade e altos valores preditivos quando comparados ao método padrão de ouro². O principal enfoque do método, em relação à cirurgia cardíaca, é a avaliação da patência da anastomose. Até agora, não há relatos de CRM realizadas usando-se apenas a TC como

a única forma pré-operatória de angiograma coronário. O presente relato descreve dois casos de CRM realizadas usando-se apenas a TC como técnica pré-operatória de avaliação anatômica das artérias coronárias.

Relatos de Caso

Caso 1

Um homem de 68 anos, com angina estável e apresentando numerosos fatores de risco (tabagismo, hipertensão, altos níveis de colesterol sérico e sedentarismo) foi admitido em nosso serviço para uma avaliação de rotina. O teste de esforço não-invasivo (ecocardiograma) mostrou uma área de isquemia na parede ventricular esquerda anterior, com fração de ejeção normal (60%), diâmetros ventriculares normais e ritmo sinusal.

Uma ATC de 64 canais (Sensation Cardiac) foi realizada, indicando uma única obstrução grave na artéria interventricular anterior (AIA). Não havia artefatos no exame e foi obtida boa visualização do vaso (Figura 1). A superposição de imagens das áreas isquêmicas de dois estudos não-invasivos permitiu uma avaliação segura da anatomia coronariana e da estenose. O paciente deu o seu consentimento livre e informado e foi submetido à cirurgia de revascularização do miocárdio sem circulação extra-corpórea, realizando-se um enxerto da artéria torácica interna esquerda (ATIE) para a AIA. Os períodos intra-operatório e pós-operatório não apresentaram complicações. O teste isquêmico não-invasivo demonstrou alívio da isquemia e o paciente tornou-se assintomático.

Caso 2

Um homem de 62 anos, com infarto do miocárdio prévio e múltiplos fatores de risco (tabagismo, hipertensão e diabetes)

Palavras-chave

Angiografia Coronária, Revascularização Miocárdica, Tomografia Computadorizada de Emissão.

Correspondência: Diego Felipe Gaia •

Departamento de Cirurgia Cardiovascular da universidade Federal de São Paulo
Rua Botucatu, 740, 3º Andar - Vila Clementino - 041038-000 - São Paulo, SP, Brasil
E-mail: drgaia@uol.com.br
Artigo recebido em 19/05/08; revisado recebido em 06/08/08; aceito em 06/08/08.

Relato de Caso



Figura 1 – Angiotomografia de coronária mostrando lesão proximal da artéria descendente anterior.

foi admitido para avaliação em nosso serviço com angina estável e teste isquêmico não-invasivo positivo. Uma ATC de 64 canais (Sensation Cardiac) foi realizada, indicando uma única obstrução grave na AIA. Não havia artefatos no exame e foi obtida boa visualização do vaso.

A superposição das áreas isquêmicas de dois estudos não-invasivos permitiu uma avaliação segura da anatomia coronariana e da estenose. O paciente deu o seu consentimento informado e foi submetido à cirurgia de revascularização do miocárdio sem circulação extra-corpórea, realizando-se um enxerto da artéria ATIE para AIA. Os períodos intra-operatório e pós-operatório não apresentaram complicações. O teste isquêmico não-invasivo demonstrou alívio da isquemia e o paciente tornou-se assintomático.

Comentários

Os primeiros relatos de uso da ATC para avaliação da CRM datam da década de 80³. Infelizmente, por muitos anos a técnica permaneceu subutilizada, principalmente devido à resolução, velocidade de captura e imagens capturadas com ECG (gating) inadequadas. Nos últimos anos, notícias interessantes têm sido veiculadas sobre o método. Os novos equipamentos de ATC com 64 canais agora são capazes de fornecer imagens com resolução e capacidade similares ao angiograma coronariano invasivo convencional, com alta sensibilidade e especificidade².

A maioria dos estudos tem como objetivo avaliar os enxertos, não os vasos coronários nativos. Por causa disso, há uma falta de informações consistentes em relação à

capacidade do método de definir corretamente o leito coronário nativo. Um relato recente demonstrou uma acurácia diagnóstica de 97% na detecção de lesões em pacientes com suspeita de doença arterial coronariana⁴.

Apesar desses bons resultados, algumas questões técnicas permanecem não-resolvidas. Retenção respiratória, presença de cliques metálicos (pacientes de re-operação) e artefatos de cálcio intensos reduzem a qualidade da imagem e a capacidade do método de fornecer imagens precisas e perfeitas. A avaliação do fluxo retrógrado é outra questão; a avaliação do sítio anastomótico distal ainda é um desafio⁵.

O papel e a eficácia da ATC são controversos e não há evidência forte o suficiente para permitir seu uso disseminado e evitar o uso do estudo invasivo.

Uma recente meta-análise demonstrou que a ATC é comparável ao angiograma invasivo na avaliação de enxertos, mas não foi capaz de demonstrar o mesmo em relação à vasos coronários nativos e sugeriu novos estudos clínicos randomizados a fim de obter evidência forte o suficiente para esclarecer essa questão⁶. Por outro lado, há a necessidade de um método preciso, rápido e não-invasivo para avaliar a árvore coronária. O risco de angiografia coronária invasiva é baixo, mas as complicações são graves e muitas delas são potencialmente fatais⁷. Além disso, o uso da radiação está aumentando na ATC, comparável ao angiograma invasivo.

Em pacientes submetidos à re-operação, o uso da ATC pode fornecer informações úteis como a posição do enxerto para uma esternotomia mais segura, não apenas patência. Neste cenário, o uso de apenas ATC para realizar a CRM é limitado a um pequeno número de pacientes com lesões bem definidas, uma presença não-intensa de cálcio e a prevenção de artefatos. A ausência de arritmias, como fibrilação atrial e uma baixa frequência cardíaca são obrigatórias.

A constante evolução das imagens por tomografia computadorizada e software que reduzem artefatos com velocidade de aquisição melhorada provavelmente irá, em um futuro próximo, fornecer imagens comparáveis ao angiograma invasivo padrão-ouro. Essa evolução irá representar um marco na avaliação e tratamento da doença arterial coronariana (DAC), dando uma melhor oportunidade ao paciente e seu médico, à cardiologia intervencionista e cirurgião de escolher uma melhor abordagem para a DAC em cada situação específica, não mais sob a pressão da presença de um cateter local. O avanço e o desenvolvimento da recente ATC provavelmente irão, num futuro próximo, fornecer a visualização e avaliação adequadas de vasos nativos e enxertos coronários, permitindo que esse seja o único método necessário nos períodos pré e pós-operatório. A possibilidade de evitar o uso do angiograma coronário invasivo diminuirá os riscos ao paciente e fornecerá um instrumento valioso para a seleção pré-operatória dos melhores tratamentos para a DAC, incluindo a CRM.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Sones FM Jr, Shirey EK. Cine coronary arteriography. *Mod Concepts Cardiovasc Dis.* 1962; 31:735-8.
2. Jabara R, Chronos N, Klein L, Eisenberg S, Allen R, Bradford S, et al. Comparison of multidetector 64-slice computed tomographic angiography to coronary angiography to assess the patency of coronary artery bypass grafts. *Am J Cardiol.* 2007; 99 (11): 1529-34.
3. Brundage BH, Lipton MJ, Herfkens RJ, Berninger WH, Redington RW, Chatterjee K, et al. Detection of patent coronary bypass grafts by computed tomography: a preliminary report. *Circulation.* 1980; 61 (4): 826-31.
4. Ropers D, Pohle FK, Kuettner A, Pflederer T, Anders K, Daniel WG, et al. Diagnostic accuracy of noninvasive coronary angiography in patients after bypass surgery using 64-slice spiral computed tomography with 330-ms gantry rotation. *Circulation.* 2006; 114 (22): 2334-41.
5. Chiurlia E, Menozzi M, Ratti C, Romagnoli R, Modena MG. Follow-up of coronary artery bypass graft patency by multislice computed tomography. *Am J Cardiol.* 2005; 95 (9): 1094-7.
6. Jones CM, Athanasiou T, Dunne N, Kirby J, Aziz O, Haq A, et al. Multi-detector computed tomography in coronary artery bypass graft assessment: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg.* 2007; 83 (1): 341-8.
7. Bashore TM, Bates ER, Berger PB, Clark DA, Cusma JT, Dehmer GJ, et al. American College of Cardiology/Society for Cardiac Angiography and Interventions Clinical Expert Consensus Document on cardiac catheterization laboratory standards. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37 (8): 2170-214.