

KQ 9. 관상동맥 석회수치가 400 이하인 환자에서 관상동맥의 평가를 위해 관상동맥 CT가 적절한가?

권고1. 관상동맥 석회수치가 400 이하인 환자에서 증상이 있는 경우 관상동맥의 평가를 위해 관상동맥 CT가 적절하다. (권고등급 A, 근거수준 D)

근거요약

관상동맥 석회수치가 400 이하인 환자에서 증상이 있는 경우 관상동맥의 평가를 위한 관상동맥 CT에 대해 문헌 검색을 거쳐 한 개의 가이드라인이 선정되었다. 2015년 한국 가이드라인에서 관상동맥 석회수치가 400 또는 그 이하인 경우, 환자가 증상이 있다면 관상동맥 평가를 위해 심장 CT를 촬영하는 것을 권고하고 있다. (1)

심장 CT는 다른 임상적인 예측인자, 스트레스 검사, 관상동맥 석회수치보다 관상동맥 질환을 더 정확하게 예측하는 검사로 알려져 있다. (2) 하지만 조영제, 방사선 문제 그리고 검사 비용 등을 고려해 보았을 때 모든 환자에서 검사하는 것은 적절하지 못하다. 이런 심장 CT를 촬영하기 전에 사전 검사로 관상동맥 석회수치가 이용 될 수 있다. 많은 연구에서 관상동맥 석회수치가 관상동맥질환의 강력한 예측 인자로 알려져 있고, 모든 원인에 대한 사망률을 잘 반영하는 것으로 알려져 있다. (3) 관상동맥 석회수치가 0인 경우에는 관상동맥질환을 완전히 배제할 수는 없지만 가능성이 떨어지는 것으로 되어 있다. (4) 한편 관상동맥 석회수치가 400이 넘을 경우에 그렇지 않은 경우보다 관상동맥질환이나 심근경색으로 사망할 확률이 30배나 높은 것으로 알려져 있지만 (5) 심장 CT에서는 많은 석회화로 인한 인공물로 위양성 및 위음성이 높게 나타날 수 있다. (6,7) 관상동맥 석회수치가 600 이상일 때는 600 이하일 때보다 심장 CT에서 관상동맥질환 예측 정확도가 떨어진다는 보고도 있다. (8,9) 종합해 보았을 때 증상이 있는 환자에서 관상동맥 석회수치 CT 검사를 한 환자인 경우 400 또는 그 이하일 때 관상동맥 평가를 위해서 심장 CT를 촬영하는 것이 적절하다고 볼 수 있다.

권고 고려사항

1. 이득과 위해 (Benefit and Harm)

심장 CT를 판독하는 데 있어 관상동맥 석회수치가 높을 경우에는 오히려 석회화가 심해서 판독에 지장을 받을 수 있다. 관상동맥 석회수치 CT 검사는 그 자체로도 관상동맥 질환을 예측하는 검사로 사용 될 수 있는 데다 미리 석회화 정도도 파악하여 심장 CT 촬영의 필요 여부와 판독에 지장이 없도록 심장 CT의 적절히 이용될 수 있는지도 파악할 수 있다. 석회수치가 400 이하인 경우에 심장 CT를 이용함으로써 석회화로 인한 인공물 영향을 덜 받아서 관상동맥질환 유무를 정확히 판단하여 판독할 수 있는 이득이 있다. 관상동맥 석회수치 측정 CT 검사와 심장 CT 모두 방사선 노출의 위험이 있으므로 이를 고려하여야 하며 심장 CT의 경우 신장 기능 이상이 있는 환자에서는 조영제 사용의 주의가 필요하다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

국내의 경우병원의 CT가 보급이 잘 되어 있고 특히 대형병원에서는 심장 CT를 촬영할 수 있는 64 채널 이상 CT를 보유한 경우가 많기 때문에 심장 CT의 수용성에는 문제가 없다. 하지만 검사 비용, 보험 적용 문제, 방사선 위해성이나 조영제 부작용 등을 고려해야 하므로 적용에 어려운 점들도 있다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되어 있다.

3. 검사별 방사선량

심장 CT 2 or 3

참고문헌

1. Kim YJ, Yong HS, Kim SM, Kim JA, Yang DH, Hong YJ; Korean Society of Radiology; Korean Society of Cardiology. Korean guidelines for the appropriate use of cardiac CT. Korean J Radiol. 2015 Mar-Apr;16(2):251-85.
2. Dedic A, Genders TS, Ferket BS, Galema TW, Mollet NR, Moelker A, Hunink MG, de Feyter PJ, Nieman K. Stable angina pectoris: head-to-head comparison of prognostic value of cardiac CT and exercise testing. Radiology. 2011 Nov;261(2):428-36.
3. Budoff MJ, Shaw LJ, Liu ST, Weinstein SR, Mosler TP, Tseng PH, Flores FR, Callister TQ, Raggi P, Berman DS. Long-term prognosis associated with coronary calcification: observations from a registry of 25,253 patients. J Am Coll Cardiol. 2007 May 8;49(18):1860-70.
4. Sarwar A, Shaw LJ, Shapiro MD, Blankstein R, Hoffmann U, Cury RC, Abbara S, Brady TJ, Budoff MJ, Blumenthal RS, Nasir K. Diagnostic and prognostic value of absence of coronary artery calcification. JACC Cardiovasc Imaging. 2009 Jun;2(6):675-88.
5. Arad Y, Goodman KJ, Roth M, Newstein D, Guerci AD. Coronary calcification, coronary disease risk factors, C-reactive protein, and atherosclerotic cardiovascular disease events: the St. Francis Heart Study. J Am Coll Cardiol. 2005 Jul 5;46(1):158-65.
6. Raff GL, Gallagher MJ, O'Neill WW, Goldstein JA. Diagnostic accuracy of noninvasive coronary angiography using 64-slice spiral computed tomography. J Am Coll Cardiol. 2005 Aug 2;46(3):552-7.
7. Abdulla J, Pedersen KS, Budoff M, Kofoed KF. Influence of coronary calcification on the diagnostic accuracy of 64-slice computed tomography coronary angiography: a systematic review and meta-analysis. Int J Cardiovasc Imaging. 2012 Apr;28(4):943-53.
8. Arbab-Zadeh A, Miller JM, Rochitte CE, Dewey M, Niinuma H, Gottlieb I, Paul N, Clouse ME, Shapiro EP, Hoe J, Lardo AC, Bush DE, de Roos A, Cox C, Brinker J, Lima JA. Diagnostic accuracy of computed tomography coronary angiography according to pre-test probability of coronary artery disease and severity of coronary arterial calcification. The CORE-64 (Coronary Artery Evaluation Using 64-Row Multidetector Computed Tomography Angiography) International Multicenter Study. J Am Coll Cardiol. 2012 Jan 24;59(4):379-87.
9. Budoff MJ, Dowe D, Jollis JG, Gitter M, Sutherland J, Halamert E, Scherer M, Bellinger

R, Martin A, Benton R, Delago A, Min JK. Diagnostic performance of 64-multidetector row coronary computed tomographic angiography for evaluation of coronary artery stenosis in individuals without known coronary artery disease: results from the prospective multicenter ACCURACY (Assessment by Coronary Computed Tomographic Angiography of Individuals Undergoing Invasive Coronary Angiography) trial. *J Am Coll Cardiol.* 2008 Nov 18;52(21):1724-32.