RECOMMENDATIONS

- Routine screening for subclinical LV systolic dysfunction among patients with coronary risk factors and/or stable chest pain may possibly refine the traditional clinical assessment and may be useful for selection of further diagnostic tests.
- As strain parameters are not specific for CAD and are also impaired in patients with advancing age, diabetes, and hypertension, as well as CAD. Further studies controlling for these confounders are needed to confirm our findings and to establish a practical model to use 2-D STE as a diagnostic tool for CAD.

REFERENCES

1. Klenk J, Rapp K, Buchele G, et al. Increasing life expectancy in Germany: quantitative contributions from changes in age- and disease-specific mortality. Eur J Public Health 2007; 17: 587–592.

2. Lloyd-Jones D, Adams R, Carnethon et al. Heart disease and stroke statistics–2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation 2009; 119:480 – 6.

3. Ford ES, Ajani UA, Croft JB,et al. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980–2000. N Engl J Med 2007; 356: 2388–2398.

4. Abrams J. Clinical practice. Chronic stable angina. N Engl J Med 2005; 352: 2524–2533.

5. Fuster V, Badimon L, Badimon JJ, Chesebro JH. The pathogenesis of coronary artery disease and the acute coronary syndromes (2). N Engl J Med 1992; 326: 310–318.

6. Kannel WB, Feinleib M. Natural history of angina pectoris in the Framingham study: prognosis and survival. Am J Cardiol. 1972; 29(2):154-163.

7. Diamond GA. A clinically relevant classification of chest discomfort [letter]. J Am Coll Cardiol. 1983; 1(2, pt 1):574-575.

8. Campeau L. Grading of angina pectoris [letter]. Circulation. 1976; 54(3): 522-523.

9. Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary-artery disease. N Engl J Med. 1979; 300(24): 1350-1358.

10. Chaitman BR, Bourassa MG, Davis K, et al. Angiographic prevalence of high-risk coronary artery disease in patient subsets (CASS). Circulation. 1981; 64(2):360-367.

11. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2002 Guideline update for the management of patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Chronic Stable Angina). Circulation. 2003; 107: 149-158.

12. Pryor DB, Shaw L, Harrell FE Jr, et al. Estimating the likelihood of severe coronary artery disease. Am J Med. 1991; 90(5):553-562.

13. Ridker PM, Buring JE, Rifai N, Cook NR. Development and validation of improved algorithms for the assessment of global cardiovascular risk in women: the Reynolds Risk Score [published correction appears in JAMA. 2007; 297(13):1433]. JAMA. 2007; 297(6):611-619.

14. Connolly DC, Elveback LR, Oxman HA. Coronary heart disease in residents of Rochester, Minnesota: IV, Prognostic value of the resting electrocardiogram at the time of initial diagnosis of angina pectoris. Mayo Clin Proc. 1984; 59(4):247-250.

15. Rihal CS, Davis KB, Kennedy JW, Gersh BJ. The utility of clinical, electrocardiographic, and roentgenographic variables in the prediction of left ventricular function. Am J Cardiol. 1995; 75(4):220-223.

16. Levy D, Salomon M, D'Agostino RB, et al. Prognostic implications of baseline electrocardiographic features and their serial changes in subjects with left ventricular hypertrophy. Circulation. 1994; 90(4):1786-1793.

17. Lin GA, Dudley RA, Lucas FL, et al. Frequency of stress testing to document ischemia prior to elective percutaneous coronary intervention. JAMA. 2008; 300(15):1765-1773.

18. Fox KA. COURAGE to change practice? Revascularization in patients with stable coronary artery disease [letter]. Heart. 2009; 95(9):689-92.

19. Gibbons RJ, Miller TD, Hodge D, et al. Application of appropriateness criteria to stress single-photon emission computed tomography sestamibi studies and stress echocardiograms in an academic medical center. J Am Coll Cardiol. 2008; 51(13):1283-1289.

20. Klocke FJ, Baird MG, Lorell BH, et al. ACC/AHA/ASNC guidelines for the clinical use of cardiac radionuclide imaging--executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASNC Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Clinical Use of Cardiac Radionuclide Imaging). J Am Coll Cardiol. 2003; 42(7):1318-1333.

21. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, et al. ACC/AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). Circulation. 2003; 108(9):1146-1162.

22. Schuijf JD, Poldermans D, Shaw LJ, et al. Diagnostic and prognostic value of non-invasive imaging in known or suspected coronary artery disease. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2006; 33(1):93-104.

23. Young LH, Wackers FJ, Chyun DA, et al. Cardiac outcomes after screening for asymptomatic coronary artery disease in patients with type 2 diabetes: the DIAD study: a randomized controlled trial. JAMA. 2009; 301(15): 1547-1555.

24. Hubbard BL, Gibbons RJ, Lapeyre AC III, Zinsmeister AR, Clements IP. Identification of severe coronary artery disease using simple clinical parameters. Arch Intern Med. 1992; 152(2):309-312.

25. Frank CW, Weinblatt E, Shapiro S. Angina pectoris in men: prognostic significance of selected medical factors. Circulation. 1973; 47(3):509-517.

26. Ruberman W, Weinblatt E, Goldberg JD, Frank CW, Shapiro S, Chaudhary BS. Ventricular premature complexes in prognosis of angina. Circulation. 1980; 61(6):1172-1182.

27. Emond M, Mock MB, Davis KB, et al. Long-term survival of medically treated patients in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry. Circulation. 1994; 90(6):2645-2657.

28. White HD, Norris RM, Brown MA, et al. Left ventricular end-systolic volume as the major determinant of survival after recovery from myocardial infarction. Circulation. 1987; 76(1):44-51.

29. Mark DB, Hlatky MA, Harrell FE Jr, et al Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease. Ann Intern Med. 1987; 106(6):793-800.

30. Ladenheim ML, Kotler TS, Pollock BH, et al. Incremental prognostic power of clinical history, exercise electrocardiography and myocardial perfusion scintigraphy in suspected coronary artery disease. Am J Cardiol. 1987; 59(4):270-277.

31. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM, et al. ACC/AHA guidelines for coronary angiography: executive summary and recommendations: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography). Circulation. 1999; 99(17):2345-2357.

32. Jones RH, Kesler K, Phillips HR III, et al. Long-term survival benefits of coronary artery bypass grafting and percutaneous transluminal angioplasty in patients with coronary artery disease. J Thorac Cardiovasc Surg. 1996; 111(5):1013-1025.

33. Gersh BJ, Califf RM, Loop FD, Akins CW, Pryor DB, Takaro TC. Coronary bypass surgery in chronic stable angina. Circulation. 1989; 79(6, pt 2):I46-I59.

34. Bigi R, Cortigiani L, Colombo P, et al. Prognostic and clinical correlates of angiographically diffuse non-obstructive coronary lesions. Heart. 2003; 89(9):1009-1013.

35. Budoff MJ, Achenbach S, Blumenthal RS, et al. Assessment of coronary artery disease by cardiac computed tomography: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Committee on Cardiac Imaging, Council on Clinical Cardiology. Circulation. 2006; 114(16):1761-1791.

36. Gerber TC, Carr JJ, Arai AE, et al. Ionizing radiation in cardiac imaging: a science advisory from the American Heart Association Committee on Cardiac Imaging of the Council on Clinical Cardiology and Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention of the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention. Circulation. 2009; 119(7):1056-1065.

37. Fazel R, Krumholz HM, Wang Y, et al. Exposure to low-dose ionizing radiation from medical imaging procedures. N Engl J Med. 2009; 361(9): 849-857.

38. Fuster V, Kim RJ. Frontiers in cardiovascular magnetic resonance. Circulation. 2005; 112(1):135-144.

39. Levine GN, Gomes AS, Arai AE, et al. Safety of magnetic resonance imaging in patients with cardiovascular devices: an American Heart Association scientific statement from the Committee on Diagnostic and Interventional Cardiac Catheterization, Council on Clinical Cardiology, and the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention. Circulation. 2007; 116(24):2878-2891.

40. Perk G, Tunick PA and Kronzon I: Non-Doppler two dimensional strain imaging by echocardiography: from technical considerations to clinical applications.J Am Soc Echocardiogr 2007; 20:234–243.

41. Pirat B, Khoury DS, Hartley CJ, et al. A novel feature-tracking echocardiographic method for the quantitation of regional myocardial function: validation in an animal model of ischemia-reperfusion. J Am Coll Cardiol 2008; 51:651-9.

42. Kim DH, Kim HK, Kim MK, et al. Velocity vector imaging in the measurement of left ventricular twist mechanics: head-to-head one way comparison between speckle tracking echocardiography and velocity vector imaging. J Am Soc Echocardiogr 2009; 22: 1344-52.

43. Manovel A, Dawson D, Smith B, Nihoyannopoulos P: Assessment of left ventricular function by different speckle-tracking software. Eur J Echocardiogr 2010; 11:417-21

44. van Dalen BM, Soliman OI, Vletter WB, et al. Feasibility and reproducibility of left ventricular rotation parameters measured by speckle tracking echocardiography. Eur J Echocardiogr 2009; 10:669–676.

45. Chen J, Cao T, Duan Y, Yuan L, Yang Y: Velocity vector imaging in assessing the regional systolic function of patients with post myocardial infarction. Echocardiography 2007; 24:940-5

46. Cho GY, Chan J, Leano R, et al. Comparison of Two-Dimensional Speckle and Tissue Velocity Based Strain and Validation With Harmonic Phase Magnetic Resonance Imaging. The American Journal of Cardiology2006, 97:1661-1666.

47. Marwick TH: Measurement of Strain and Strain Rate by Echocardiography: Ready for Prime Time? Journal of the American College of Cardiology2006, 47:1313-1327.

48. Marwick TH, Leano RL, Brown J, et al.Myocardial strain measurement with 2-dimensional speckle-tracking echocardiography: definition of normal range. JACC Cardiovasc Imaging 2009; 2:80-4.

49. Teske AJ, De Boeck BW, Olimulder M, et al. Echocardiographic quantification of myocardial function using tissue deformation imaging, a guide to image acquisition and analysis using tissue Doppler and speckle tracking. Cardiovasc Ultrasound 2007; 5:27.

50. Teske AJ, De Boeck BW, Olimulder M, et al. Echocardiographic assessment of regional right ventricular function. A head to head comparison between 2D-strain and tissue Doppler derived strain analysis. J Am Soc Echocardiogr. 2008; (3):275-83.

51. Hanekom L, Cho GY, Leano R, et al. Comparison of two-dimensional speckle and tissue Doppler strain measurement during dobutamine stress echocardiography: an angiographic correlation. Eur Heart J 2007; (14):1765-1772.

52. Geyer H, Caracciolo G, Abe H, et al. Assessment of myocardial mechanics using speckle tracking echocardiography: fundamentals and clinical applications. J Am Soc Echocardiogr 2010; 23:351-69.

53. Kuznetsova T, Herbots L, Richart T, et al. Left ventricular strain and strain rate in a general population. Eur Heart J 2008; 29:2014-23.

54. Behar V, Adam D, Lysyansky P, Friedman Z: Improving motion estimation by accounting for local image distortion. Ultrasonics 2004; 43:57-65

55. Leitman M, Lysyansky P, Sidenko S, et al.Two-dimensional strain a novel software for real-time quantitative echocardiographic assessment of myocardial function. J Am Soc Echocardiogr 2004; 17:1021—9.

56. Lang RM, Bierig M, Devereux B, et al. Recommendation for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. J Am Soc Echocardiogr 2005; 18:1440-63.

57. Harris PJ, Behar VS, Conley MJ, et al. The prognostic significance of 50% coronary stenosis in medically treated patients with coronary artery disease. Circulation 1980; 62:240–8

58. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). Circulation 2004; 110:1168–76.

59. Sutherland GR, Di Salvo G, Claus P, et al. Strain and strain rate imaging: a new clinical approach to quantifying regional myocardial function. J Am Soc Echocardiogr 2004 17:788–802.

60. Jurcut R, Wildiers H, Ganame J, et al. Detection and monitoring of cardiotoxicity: what does modern cardiology offer? Support Care Cancer 2008; 16:437–445.

61. Serri K, Reant P, Lafitte M, Berhouet M, et al. Global and regional myocardial function quantification by two dimensional strain. JACC 2006, 47:1175-1181.

62. Elhendy A, van Domburg RT, Bax JJ, Roelandt JR. Significance of resting wall motion abnormalities in 2-dimensional echocardiography in patients without previous myocardial infarction referred for pharmacologic stress testing. J Am Soc Echocardiogr. 2000;13(1):1-8.

63. Hoffmann R, Lethen H, Marwick T, Arnese M, Fioretti P, Pingitore A, et al. Analysis of interinstitutional observer agreement in interpretation of dobutamine stress echocardiograms. J Am Coll Cardiol. 1996;27(2):330-6.

64. Hoit BD. Strain and strain rate echocardiography and coronary artery disease. Circ Cardiovasc Imaging. 2011;4(2):179-90.

65. Reisner SA, Lysyansky P, Agmon Y, Mutlak D, Lessick J, Friedman Z. Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function. J Am Soc Echocardiogr. 2004;17(6):630-3.

66. Yingchoncharoen T, Agarwal S, Popovic ZB, Marwick TH. Normal ranges of left ventricular strain: a meta-analysis. J Am Soc Echocardiogr. 2013;26(2):185-91.

67. Nucifora G, Schuijf JD, Delgado V, Bertini M, Scholte AJ, Ng AC, et al. Incremental value of subclinical left ventricular systolic dysfunction for the identification of patients with obstructive coronary artery disease. Am Heart J. 2010;159(1):148-57.

68. Zuo H, Yan J, Zeng H, Li W, Li P, Liu Z, et al. Diagnostic power of longitudinal strain at rest for the detection of obstructive coronary artery disease in patients with type 2 diabetes mellitus. Ultrasound Med Biol. 2015;41(1):89-98.

69. Choi JO, Cho SW, Song YB, Cho SJ, Song BG, Lee SC, et al. Longitudinal 2D strain at rest predicts the presence of left main and three vessel coronary artery disease in patients without regional wall motion abnormality. Eur J Echocardiogr. 2009;10(5):695-701.

70. Reant P, Labrousse L, Lafitte S, Bordachar P, Pillois X, Tariosse L, et al. Experimental validation of circumferential, longitudinal, and radial 2-dimensional strain during dobutamine stress echocardiography in ischemic conditions. J Am Coll Cardiol. 2008;51(2):149-57.

71. Jones CJ, Raposo L, Gibson DG. Functional importance of the long axis dynamics of the human left ventricle. Br Heart J. 1990;63(4):215-20.

72. Edvardsen T, Detrano R, Rosen BD, Carr JJ, Liu K, Lai S, et al. Coronary artery atherosclerosis is related to reduced regional left ventricular function in individuals without history of clinical cardiovascular disease: the Multiethnic Study of Atherosclerosis. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2006;26(1):206-11.

73. Geer JC, Crago CA, Little WC, Gardner LL, Bishop SP. Subendocardial ischemic myocardial lesions associated with severe coronary atherosclerosis. Am J Pathol. 1980;98(3):663-80.

74. Biering-Sorensen T, Hoffmann S, Mogelvang R, Zeeberg Iversen A, Galatius S, Fritz-Hansen T, et al. Myocardial strain analysis by 2-dimensional speckle tracking echocardiography improves diagnostics of coronary artery stenosis instable angina pectoris. Circ Cardiovasc Imaging. 2014;7(1):58-65.

75. Buckberg GD, Mahajan A, Jung B, Markl M, Hennig J, Ballester-Rodes M. MRI myocardial motion and fiber tracking: a confirmation of knowledge from different imaging modalities. Eur J Cardiothorac Surg. 2006;29 Suppl 1:S165-77.

76. Leitman M, Lysiansky M, Lysyansky P, Friedman Z, Tyomkin V, Fuchs T, et al. Circumferential and longitudinal strain in 3 myocardial layers in normal subjects and in patients with regional left ventricular dysfunction. J Am Soc Echocardiogr. 2010;23(1):64-70.

77. Dalen H, Thorstensen A, Aase SA, Ingul CB, Torp H, Vatten LJ, et al. Segmental and global longitudinal strain and strain rate based on echocardiography of 1266 healthy individuals: the HUNT study in Norway. Eur J Echocardiogr. 2010;11(2):176-83.

78. Cholley BP, Vieillard-Baron A, Mebazaa A. Echocardiography in the ICU: time for widespread use! Intensive Care Med. 2006;32(1):9-10.

79. Edvardsen T, Helle-Valle T, Smiseth OA. Systolic dysfunction in heart failure with normal ejection fraction: speckle-tracking echocardiography. Prog Cardiovasc Dis. 2006;49(3):207-14.

80. Sjoli B, Orn S, Grenne B, Vartdal T, Smiseth OA, Edvardsen T, et al. Comparison of left ventricular ejection fraction and left ventricular global strain as determinants of infarct size in patients with acute myocardial infarction. J Am Soc Echocardiogr. 2009;22(11):1232-8.

الملخص العربي

تعد الأساليب غير التداخلية لتقييم وظيفة عضلة القلب مهمة في تشخيص مرض الشريان التاجي، تقسيم المرضى حسب الخطورة، واختيار التدخلات العلاجية .عادة ما يتم إجراء تخطيط صدى القلب لتقييم وظيفة البطين أو لاستبعاد الأسباب الأخرى لأمراض القلب والأوعية الدموية مثل مرض صمامات القلب، ولكنه ليس مفيدا في تشخيص مرض الشريان التاجي حيث أن الاختلالات المنطقية فى حركة الجدار عادة ما تكون غائبة حتى في المرضى الذين يعانون من مرض الشريان التاجي الأيسر الرئيسي أو المرض الشديد بالشرايين الثلاثة.

بالرغم من استخدام تخطيط صدى القلب بالمجهود في كثير من الأحيان لتشخيص إحتمال مرض الشريان التاجي المتقدم .ألا أنه يتطلب خبرة، يمثل تحديا تقنيا فيما يتعلق باقتناء الصور، ويرتبط بالمشغل في تفسير اختلالات حركة جدار القلب . وعلاوة على ذلك، في بعض المرضى، قد يكون تخطيط صدى القلب بالمجهود غير قاطعا بسبب الفشل في تحقيق معدل ضربات القلب المطلوب .وفي حالات نادرة، يمكن أن تحدث مضاعفات القلب والأوعية الدموية مثل احتشاء عضلة القلب، وعدم انتظام ضربات شديدة وحتى الموت المفاجئ.

وقد تم إدخال قياس الشد بواسطة تخطيط صدى القلب كوسيلة كمية لتقييم موضوعي لوظيفة عضلة القلب .وقد استمدت هذه القياسات لأول مرة من بيانات السرعة بواسطة دوبلر الأنسجة وتم مؤخرا الوصول إليها بواسطة تتبع المسار النقطى ثنائى الابعاد لمخطط صدى القلب .

وكان الهدف من هذه الدراسة تقييم قدرة التشخيص بواسطة تتبع المسار النقطى ثنائى الابعاد لمخطط صدى القلب في وضع الراحة فى توقع مرض الشريان التاجي الشديد.

اشتملت هذه الدراسة على ٦٠ مريضا قدموا إلى مستشفى جامعة الاسكندرية الرئيسية للتقييم آلام في الصدر من قبل كل من تخطيط صدى القلب وتصوير الشرايين التاجية .وبناء على نتائج تصوير االشرايين التاجية، تم تقسيم المرضى إلي ثلاثة مجموعات :مجموعة عالية المخاطر (مجموعة أ):يعانون من مرض الشريان التاجي الأيسر الرئيسي أو المرض الشديد بالشرايين الثلاثة، مجموعة متوسطة المخاطر)المجموعة ب :(يعانون من مرض واحد أو اثنين من الأوعية التاجية، والمجموعة الضابطة (المجموعة ج).

وأجريت فحوصات تخطيط صدى القلب التقليدية باستخدام جهاز فيفد كيو مع مجس (من ١,٧- ٤ ميغاهيرتز) . وشملت الفحوصات قياس أبعاد القلب، ومعدل الضخ الجزئي للبطين الأيسر .وقد تم قياس ذروة الشد الانقباضي الطولي بنجاح في الستين مريض المسجلين في هذه الدراسة .وكان متوسط العمر ٥٥,٥ عاما و كان ٤٧ ٪ من المرضى من الرجال.

لا يوجد فرق كبير بين مجموعات الدراسة الثلاث من حيث أحجام نهاية الانبساطي وأحجام نهاية الانقباضي من ومعدل الضخ الجزئي للبطين الأيسر .كانت ذروة الشد الانقباضي الطولي الكلية والجزئية أقل في المجموعة عالية الخطورة مما كان عليه في المجموعتين الأخريين .وأظهر تحليل القطاعات أن التخفيضات في ذروة الشد الانقباضي الطولي كانت أكثر وضوحا في قطاعات المنتصف و القاعدة مما كانت عليه في الجزء القمي .

وكان متوسط ذروة الشد الانقباضي الطولي الكلي -٢١,٦٪ في المرضى الذين كان تصوير الأوعية التاجية طبيعيا .وكان متوسط ذروة الشد الانقباضي الطولي الكلي أقل في المجموعة عالية الخطورة)تساوي -١٥,٣٪ .(وكانت قيمة متوسط ذروة الشد الانقباضي الطولي المثلى للتنبؤ بمرض الشريان التاجي الشديد تساوي -١٧,٩٪ مع حساسية ٩٥٪ وخصوصية ٩٥٪ .

في الخلاصة، فأن قياس الشد الانقباضي الطولي بواسطة تتبع المسار النقطى ثنائى الابعاد لمخطط صدى القلب يمكن أن يكون أداة حساسة ودقيقة في توقع مرض الشريان التاجي الشديد.

جامعة الإسكندرية
كلية الطب
قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية

قيمة تحليل الشد الطولي بتتبع المسار النقطي ثنائي الأبعاد في وضع الراحة في توقع أمراض الشريان التاجي الشديدة في المرضى بدون اختلالات منطقية في حركة الجدار

رسالة مقدمة

لقسم أمراض القلب و الأوعية الدموية ـ كلية الطب ـ جامعة الإسكندرية
ضمن متطلبات درجة

الماجستير

فى

أمراض القلب و الأوعية الدموية

مـــن

أمير جلال محمد
بكالوريوس الطب والجراحة ، ٢٠٠٤
كلية الطب، جامعة الإسكندرية

٢٠١٥

جامعة الإسكندرية
كلية الطب
قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية

قيمة تحليل الشد الطولي بتتبع المسار النقطي ثنائي الأبعاد في وضع الراحة في توقع أمراض الشريان التاجي الشديدة في المرضى بدون اختلالات منطقية في حركة الجدار

رسالة مقدمة من

أمير جلال محمد

للحصول على درجة

الماجستير

فى

أمراض القلب و الأوعية الدموية

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة	التوقيع
أ.د/ كمال محمود محمود أحمد أستاذ أمراض القلب و الأوعية الدموية قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية معهد البحوث الطبية جامعة الإسكندرية	.....
أ.د/ محمد أيمن عبد الحى أستاذ أمراض القلب و الأوعية الدموية قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية كلية الطب جامعة الإسكندرية	.....
أ.د/ صلاح محمد الطحان أستاذ أمراض القلب و الأوعية الدموية قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية كلية الطب جامعة الإسكندرية	.....

التاريخ / /

لجنة الإشراف **موافقون**

أ.د/ صلاح محمد الطحان .....

أستاذ أمراض القلب و الأوعية الدموية
قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية

د/ إيمان محمد الشرقاوي .....

أستاذ مساعد أمراض القلب و الأوعية الدموية
قسم أمراض القلب و الأوعية الدموية
كلية الطب
جامعة الإسكندرية