

Ponte Miocárdica: Amiga, Inimiga ou Ambas?

Myocardial Bridge: Friend, Enemy, or Frenemy?

Biljana Parapid¹  e Vladimir I. Kanjuh²

Divisão de Cardiologia do Centro Clínico Universitário da Sérvia, Faculdade de Medicina da Universidade de Belgrado,¹ Belgrado – Sérvia
Academia Sérvia de Ciências e Artes,² Belgrado – Sérvia

Minieditorial referente ao artigo: Incidência e Estudo Morfológico de Pontes Miocárdicas no Estado do Ceará: Um Estudo Cadavérico

Mencionada pela primeira vez em 1737 por Reyman como achado de autópsia,¹ descrita em 1922 por Crainicianu,² nomeada por Polacek³ em 1956 e angiograficamente demonstrada por Portmann e Iwig⁴ em 1960, a ponte miocárdica abrange a porção tunelizada de uma artéria coronária, enquanto a banda muscular que a envolve é denominada ponte miocárdica (PM). Uma ponte miocárdica pode permanecer silenciosa por toda a vida ou causar uma miríade de sintomas clínicos – desde angina,⁵ e isquemia,⁶ passando por síncope⁷ com arritmia^{7,8} e insuficiência cardíaca⁹ até morte súbita^{10,11} – entretanto, nem as crianças são poupadas do quadro da cardiomiopatia hipertrófica (CMPH).^{7,12}

Do ponto de vista anatomopatológico, três questões principais permanecem sem resposta: (1) As diferenças étnicas tornam alguns cantos do mundo mais suscetíveis a nascer com essa anomalia congênita da artéria coronária? (2) Quais são as implicações de PMs únicas ou múltiplas de vasos únicos ou múltiplos, mesmo na ausência de CMPH? Além disso, (3) Qual é a carga aterosclerótica real do segmento tunelizado e periponte?

Nesta edição dos Archivos Brasileiros de Cardiologia, o artigo original de Lucena et al.,¹³ nos dá um vislumbre das 3 questões não respondidas em sua amostra local do estado brasileiro do Ceará, um estado multiétnico *per se*, onde os autores identificaram presença dominante de PM no sistema coronariano esquerdo com maior índice muscular [IMM= comprimento da PM X espessura da PM (mm)] da PM do que o encontrado em outros ramos acometidos implicando pior prognóstico.

Globalmente, esses achados implicam que a diversidade populacional e a inclusão nas análises sempre importam, pois os números continuam variando tanto na autópsia.¹⁴⁻¹⁷ quanto na angiografia.¹⁸⁻²¹ As PMs tendem a se localizar mais no sistema esquerdo, e Loukas et al.,¹⁵ descobriram que é dependente da dominância da artéria coronária em sua amostra; no entanto, PMs sobre a artéria coronária direita

também são descritas,²² enquanto presença concomitante com valva aórtica quadricúspide,²³ transposição de grandes artérias,²⁴ hamartoma,²⁵ Takotsubo e dissecação espontânea da artéria coronária^{26,27} foram recentemente relatados.

Como as ferramentas de diagnóstico avançaram substancialmente nas últimas duas décadas,²⁸ a avaliação de pacientes PM que se apresentaram a um cardiologista permanece em função da logística local^{17,20,29-32} e da experiência em manejo de longo prazo. No entanto, antes de chegarmos à decisão de tratamento, o quando, o onde e como as PMs se tornam amigas, inimigas ou ambas, de nossos pacientes em função de seu papel na aterogênese permanece o ponto central.

Enquanto Matta et al.,³³ e Darabant et al.,²¹ consideram a presença de PM associada à redução do risco aterosclerótico e até mesmo protetora em seguimento de 10 anos, respectivamente, McLaughlin et al.³⁰ e Lu et al.,³¹ mostraram independentemente que a aterosclerose ligada à PM é mediada por mecanismos complexos mediados por adipogênese e angiogênese. O achado prevalente de aterosclerose proximal a PM é confirmado por numerosos autores,^{6,14,19,34-36} confirmando diferentes influências de longo prazo nos resultados.^{20,37} No entanto, com um relatório recente perturbador de PM sendo um preditor independente de arritmia fatal em pacientes com HCMP.³⁸ Ao mesmo tempo, naqueles livres de CMPH, Zhang et al.,³⁶ encontraram correlação positiva entre compressão sistólica e eventos coronarianos adversos maiores e aterosclerose proximal à PM.

O plano de manejo privilegia o médico, incluindo a reabilitação física,²⁸ considerando que a intervenção percutânea permanece discutível mesmo nos centros mais experientes devido a inúmeras complicações de curto e longo prazo, então a inicialmente temida abertura cirúrgica oferece a solução mais promissora e permanente.³⁹⁻⁴⁴

Finalmente, como as disparidades de sexo nos cuidados continuam sendo a maldição da cardiologia em todo o mundo e a atual falta de diferenças de sexo em relatórios de PMs onde os homens dominam, a questão lógica parece ser se isso se deve à tradicional falta de inclusão de mulheres como pacientes em ensaios e registros que continuaram apesar da pandemia de SARS-CoV2,^{46,47} ou é realmente uma questão de puro golpe de sorte genético que as mulheres sejam, de fato, menos afetadas. Com o objetivo de mitigar esse papel do destino e como o conceito de centros cardíacos para mulheres foi promovido globalmente,^{46,47} o grupo sérvio⁴⁸ tem uma clínica dedicada – dentro de seu programa de coração para mulheres – para mulheres diagnosticadas com PM, entre outras anomalias da artéria coronária que

Palavras-chave

Ponte Miocárdica; Angina Pectoris; Insuficiência Cardíaca; Transposição das Grandes Artérias; Hamartoma

Correspondência: Biljana Parapid •

University of Belgrade Faculty of Medicine - Division of Cardiology,
University Clinical Center of Serbia – Dr. Subotica 13 Belgrade Serbia
11000 – Sérvia
E-mail: biljana_parapid@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20230426>

endossam outras atividades de defesa do Centro do Coração Feminino “Dr. Nanette Kass Wenger” e ajudam a construir registros internacionais com o objetivo de preencher a lacuna do sexo – disparidades nos cuidados cardiovasculares. Se transformar inimigos em amigos-inimigos e amigos-inimigos

em amigos em tempo integral continua sendo um desafio diário para todos os seres vivos na Terra, pelo menos não deveria ser o caso com diagnósticos facilmente detectáveis e suas complicações previsíveis e evitáveis com risco de vida no século XXI.

Referências

1. Reyman H. *Disertatio de vasis cordis propriis*. [dissertation]. Göttingen: Med Diss Univ Göttingen;1727.
2. Crainicianu DA. Anatomische Studien über die Coronararterien und experimentelle Untersuchungen über ihre Durchgängigkeit. *Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin*. 1922;238:1-75. doi:10.1007/BFO1944-331
3. Polacek P, Kralovec H. Relation of myocardial bridges and loops on the coronary arteries to coronary occlusions. *Am Heart J*. 1961;61:44-52. doi: 10.1016/0002-8703(61)90515-4.
4. Portmann WC, Iwig J. Die intramurale koronarie im angiogramm. *Fortschr Röntgenstr*.1960;92:129-32.
5. Dai S, Xiao Z, Chen C, Yao W, Qian J, Yang J. Nomogram to predict recurrent chest pain in patients with myocardial bridging. *Eur Radiol*. 2023;33(6):3848-56. doi: 10.1007/s00330-022-09305-1.
6. Teofilovski-Parapid G, Kanjuh V, Parapid B. Myocardial bridging phenomenon and myocardial ischemia. *Med Data Rev*. 2009;1(3):15-20.
7. Sun Y, Hu B, Feng L, Dong J, Huang X, Cai S, et al. A Case of Syncope in a Child due to the Large Segment of Myocardial Bridge. *Int Heart J*. 2022;63(2):416-20. doi: 10.1536/ihj.21-565.
8. Falconer D, Yousfani S, Herrey AS, Lambiasi P, Captur G. Therapeutic Dilemmas Faced When Managing a Life-Threatening Presentation of a Myocardial Bridge. *Case Rep Cardiol*. 2022;2022:8148241. doi: 10.1155/2022/8148241.
9. Seferović PM, Polovina M, Bauersachs J, Arad M, Ben Gal T, Lund LH, et al. Heart failure in cardiomyopathies: a position paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail*. 2019;21(5):553-76. doi: 10.1002/ejhf.1461.
10. Sunnassee A, Shaohua Z, Liang R, Liang L. Unexpected death of a young woman: is myocardial bridging significant?--A case report and review of literature. *Forensic Sci Med Pathol*. 2011;7(1):42-6. doi: 10.1007/s12024-010-9175-8.
11. Aden D, Phulware RH, Mittal S, Ahuja A. Myocardial bridging - Sudden unexpected death of a young girl: A case report. *Indian J Pathol Microbiol*. 2022;65(1):157-9. doi: 10.4103/ijpm.Ijpm_1177_20.
12. Maeda K, Schnitger I, Murphy DJ, Tremmel JA, Boyd JH, Peng L, et al. Surgical unroofing of hemodynamically significant myocardial bridges in a pediatric population. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;156(4):1618-26. doi: 10.1016/j.jtcvs.2018.01.081.
13. Lucena JD, Brito HM, Sanders JVS, Cavalcante JB. Incidence and Morphological Study of Myocardial Bridge in the State of Ceará: A Cadaveric Study. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20220460>. *Arq Bras Cardiol*. 2023; 120(7):e20220460.
14. Tomanović-Koković J, Teofilovski-Parapid G, Oklobdzija M, Kanjuh V, Kovacević S, Parapid B, et al. [Influence of the myocardial bridging phenomenon on the myocardial structure and the coronary arteries wall structure changes]. *Vojnosanit Pregl*. 2006;63(2):148-52. doi: 10.2298/vsp0602148t.
15. Loukas M, Curry B, Bowers M, Louis RC, Jr., Bartczak A, Kiedrowski M, et al. The relationship of myocardial bridges to coronary artery dominance in the adult human heart. *J Anat*. 2006;209(1):43-50. doi: 10.1111/j.1469-7580.2006.00590.x.
16. Teofilovski-Parapid G, Jankovic R, Kanjuh V, Virmani R, Danchin N, Prates N, et al. Myocardial bridges, neither rare nor isolated-Autopsy study. *Ann Anat*. 2017;210:25-31. doi: 10.1016/j.aanat.2016.09.007.
17. Otsuka T, Ueki Y, Kawai K, Sato Y, Losdat S, Windecker S, et al. Definition of Myocardial Bridge by Optical Coherence Tomography: Validation by Angiography, IVUS, and Histology. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2023;16(5):716-8. doi: 10.1016/j.jcmg.2022.11.023.
18. Şenöz O, Yapan Emren Z. Is myocardial bridge more frequently detected on radial access coronary angiography? *BMC Cardiovasc Disord*. 2021;21(1):564. doi: 10.1186/s12872-021-02382-y.
19. Doriot PA, Dorsaz PA, Noble J. Could increased axial wall stress be responsible for the development of atheroma in the proximal segment of myocardial bridges? *Theor Biol Med Model*. 2007;4:29. doi: 10.1186/1742-4682-4-29.
20. Bárczi G, Becker D, Sydó N, Ruzsa Z, Vágó H, Oláh A, et al. Impact of Clinical and Morphological Factors on Long-Term Mortality in Patients with Myocardial Bridge. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2022;9(5):129. doi: 10.3390/jcdd9050129.
21. Darabont RO, Vişoiu IS, Magda ŞL, Stoicescu C, Vintilă VD, Udriou C, et al. Implications of Myocardial Bridge on Coronary Atherosclerosis and Survival. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(4):948. doi: 10.3390/diagnostics12040948.
22. Caminiti R, Vetta G, Parlavecchio A. Right coronary myocardial bridging: An extremely rare case. *Am J Med Sci*. 2023;365(5):e84-e5. doi: 10.1016/j.amjms.2022.12.021.
23. Sopek Merkaš I, Lakušić N, Paar MH. Quadricuspid aortic valve and right ventricular type of myocardial bridging in an asymptomatic middle-aged woman: A case report. *World J Clin Cases*. 2022;10(25):8954-61. doi: 10.12998/wjcc.v10.i25.8954.
24. Vaikunth SS, Murphy DJ, Tremmel JA, Schnitger I, Mitchell RS, Maeda K, et al. Symptomatic Myocardial Bridging in D-Transposition of the Great Arteries Post-Arterial Switch. *JACC Case Rep*. 2023 Feb 15;8:101730. doi: 10.1016/j.jaccas.2022.101730.
25. Bianchi G, Zancanaro E, Pucci A, Solinas M. Hamartoma of mature cardiomyocytes presenting with atypical angina, (18)F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography uptake, and myocardial bridging: a case report. *Eur Heart J Case Rep*. 2023;7(3):ytad077. doi: 10.1093/ehjcr/ytad077.
26. Kegai S, Sato K, Goto K, Ozawa T, Kimura T, Kobayashi K, et al. Coexistence of Spontaneous Coronary Artery Dissection, Takotsubo Cardiomyopathy, and Myocardial Bridge. *JACC Case Rep*. 2021;3(2):250-4. doi: 10.1016/j.jaccas.2020.11.042.
27. Gianos E, Dwivedi A. Three's Company: A Rare Case of a Myocardial Bridge With Concomitant SCAD and Takotsubo Cardiomyopathy. *JACC Case Rep*. 2021;3(2):255-7. doi: 10.1016/j.jaccas.2020.12.025.
28. Sternheim D, Power DA, Samtani R, Kini A, Fuster V, Sharma S. Myocardial Bridging: Diagnosis, Functional Assessment, and Management: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2021;78(22):2196-212. doi: 10.1016/j.jacc.2021.09.859.
29. Aleksandric S, Djordjevic-Dikic A, Beleslin B, Parapid B, Teofilovski-Parapid G, Stepanovic J, et al. Noninvasive assessment of myocardial bridging by coronary flow velocity reserve with transthoracic Doppler echocardiography: vasodilator vs. inotropic stimulation. *Int J Cardiol*. 2016;225:37-45. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.09.101.

30. McLaughlin T, Schnittger I, Nagy A, Zanley E, Xu Y, Song Y, et al. Relationship Between Coronary Atheroma, Epicardial Adipose Tissue Inflammation, and Adipocyte Differentiation Across the Human Myocardial Bridge. *J Am Heart Assoc.* 2021;10(22):e021003. doi: 10.1161/jaha.121.021003.
31. Lu Y, Liu H, Zhu Z, Wang S, Liu Q, Qiu J, et al. Assessment of myocardial bridging and the pericoronary fat attenuation index on coronary computed tomography angiography: predicting coronary artery disease risk. *BMC Cardiovasc Disord.* 2023;23(1):145. doi: 10.1186/s12872-023-03146-6.
32. Bullock-Palmer RP. Utility of myocardial blood flow assessment with dynamic CZT single photon emission computed tomography in patients with myocardial bridging: Is this 'wishful thinking' in this dynamic situation? *J Nucl Cardiol.* 2023 Jun 20; doi: 10.1007/s12350-023-03319-y. online ahead of print
33. Matta A, Canitrot R, Nader V, Blanco S, Campelo-Parada F, Bouisset F, et al. Left anterior descending myocardial bridge: Angiographic prevalence and its association to atherosclerosis. *Indian Heart J.* 2021;73(4):429-33. doi: 10.1016/j.ihj.2021.01.018.
34. Tanaka S, Okada K, Kitahara H, Luikart H, Yock PG, Yeung AC, et al. Impact of myocardial bridging on coronary artery plaque formation and long-term mortality after heart transplantation. *Int J Cardiol.* 2023;379:24-32. doi: 10.1016/j.ijcard.2023.03.014.
35. Torii S, Virmani R, Finn A. Myocardial Bridge and the Progression of Atherosclerotic Plaque in the Proximal Segment. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2018;38(6):1250-1. doi: 10.1161/atvbaha.118.311065.
36. Zhang J, Duan F, Zhou Z, Wang L, Sun Y, Yang J, et al. Relationship between Different Degrees of Compression and Clinical Symptoms in Patients with Myocardial Bridge and the Risk Factors of Proximal Atherosclerosis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021;2021:2087609. doi: 10.1155/2021/2087609.
37. Park JY, Choi SY, Rha SW, Choi BG, Noh YK, Kim YH. Sex Difference in Coronary Artery Spasm Tested by Intracoronary Acetylcholine Provocation Test in Patients with Nonobstructive Coronary Artery Disease. *J Interv Cardiol.* 2022;2022:5289776. doi: 10.1155/2022/5289776.
38. Güner A, Atmaca S, Balaban İ, Türkmen İ, Çeneli D, Türkvatan A, et al. Relationship between myocardial bridging and fatal ventricular arrhythmias in patients with hypertrophic cardiomyopathy: the HCM-MB study. *Herz.* 2023 Apr 20. doi: 10.1007/s00059-023-05171-9. online ahead of print
39. Najm HK, Ahmad M. Transconal Unroofing of Anomalous Left Main Coronary Artery From Right Sinus With Trans-septal Course. *Ann Thorac Surg.* 2019;108(6):e383-e6. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.04.021.
40. Charaf Z, Tanaka K, Wellens F, Nijs J, Van Loo I, Argacha JF, et al. A chart review on surgical myocardial debridging in symptomatic patients: a safe procedure with good long-term clinical outcome and coronary computed tomographic angiography results. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg.* 2023;36(1):ivac286. doi: 10.1093/icvts/ivac286.
41. Najm HK, Ahmad M, Hammoud MS, Costello JP, Karamlou T. Surgical Pearls of the Transconal Unroofing Procedure-Modifications and Midterm Outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2023;115(1):e29-e31. doi: 10.1016/j.athoracsur.2022.04.027.
42. Boyd JH, Pargaonkar VS, Scoville DH, Rogers IS, Kimura T, Tanaka S, et al. Surgical Unroofing of Hemodynamically Significant Left Anterior Descending Myocardial Bridges. *Ann Thorac Surg.* 2017;103(5):1443-50. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.08.035.
43. Wang H, Pargaonkar VS, Hironaka CE, Bajaj SS, Abbot CJ, O'Donnell CT, et al. Off-Pump Minithoracotomy Versus Sternotomy for Left Anterior Descending Myocardial Bridge Unroofing. *Ann Thorac Surg.* 2021;112(5):1474-82. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.11.023.
44. Ramponi F, Kibirpour A, Pockock E, Lattouf O, Puskas J. Unroofing of an anomalous right coronary artery originating from the left coronary sinus. *Multimed Man Cardiothorac Surg.* 2023;2023. doi: 10.1510/mmcts.2022.096.
45. Parapid B, Hachemi H, Cader FA, Alasnag M, Asanin M, Siller-Matula J, et al. Women in cardiology leadership of randomized clinical trials and participation of women in late-breaking clinical trials: has the COVID-19 pandemic changed a thing or not exactly? *Eur Heart J.* 2022;43(Suppl 2): doi: 10.1093/eurheartj/ehac544.2513.
46. Lundberg GP, Mehta LS, Sanghani RM, Patel HN, Aggarwal NR, Aggarwal NT, et al. Heart Centers for Women: Historical Perspective on Formation and Future Strategies to Reduce Cardiovascular Disease. *Circulation.* 2018;138(11):1155-65. doi: 10.1161/circulationaha.118.035351.
47. Gulati M, Hendry C, Parapid B, Mulvagh SL. Why We Need Specialised Centres for Women's Hearts: Changing the Face of Cardiovascular Care for Women. *Eur Cardiol.* 2021;16:e52. doi: 10.15420/ecr.2021.49.
48. Parapid B, Kanjuh V, Kostić V, Polovina S, Dinić M, Lončar Z, et al. Women's Health in Serbia - Past, Present, and Future. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo.* 2021;149(11-12):745-54. doi: https://doi.org/10.2298/SARH211208105P.

