

# Menuju Praktik Kardiovaskular yang Rasional: Pentingnya Penyusunan *Appropriateness Use Criteria* dalam Intervensi Kardologi di Indonesia

Muhammad Munawar<sup>1</sup>, Dolly Richard Daniel Kaunang<sup>2</sup>, Sunarya Soerianata<sup>3</sup>, Achmad Fauzi Yahya<sup>4</sup>,  
Anna Ulfah Rahajoe<sup>5</sup>, Sunu Budhi Raharjo<sup>5</sup>, Pradana Tejasukmana<sup>6</sup>, Lucia Kris Dinarti<sup>7</sup>,  
Agnes Lucia Panda<sup>8</sup>, Syarif Hidayat<sup>9</sup>, Sasmojo Widito<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Binawaluya Cardiac Center, Jakarta, <sup>2</sup>RSAU dr.Esnawan Antariksa, Jakarta, <sup>3</sup>RSPI Pondok Indah, Jakarta, <sup>4</sup>RSUP Hasan Sadikin, Bandung,  
<sup>5</sup>RS Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita, <sup>6</sup>RS EMC Graha Kedoya, Jakarta, <sup>7</sup>RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta,  
<sup>8</sup>RSUP Kandou, Sulawesi Utara, <sup>9</sup>RSUP Hasan Sadikin, Bandung, <sup>10</sup>RSUD Saiful Anwar, Jawa Timur

## Kata Kunci

appropriateness use criteria, etika kedokteran, percutaneous coronary intervention, indonesia

## Korespondensi

muna286@gmail.com

## Publikasi

© 2025 JEKI/ilmiah.id

## DOI

10.26880/jeki.v9i3.94

Tanggal masuk: 3 Juli 2025

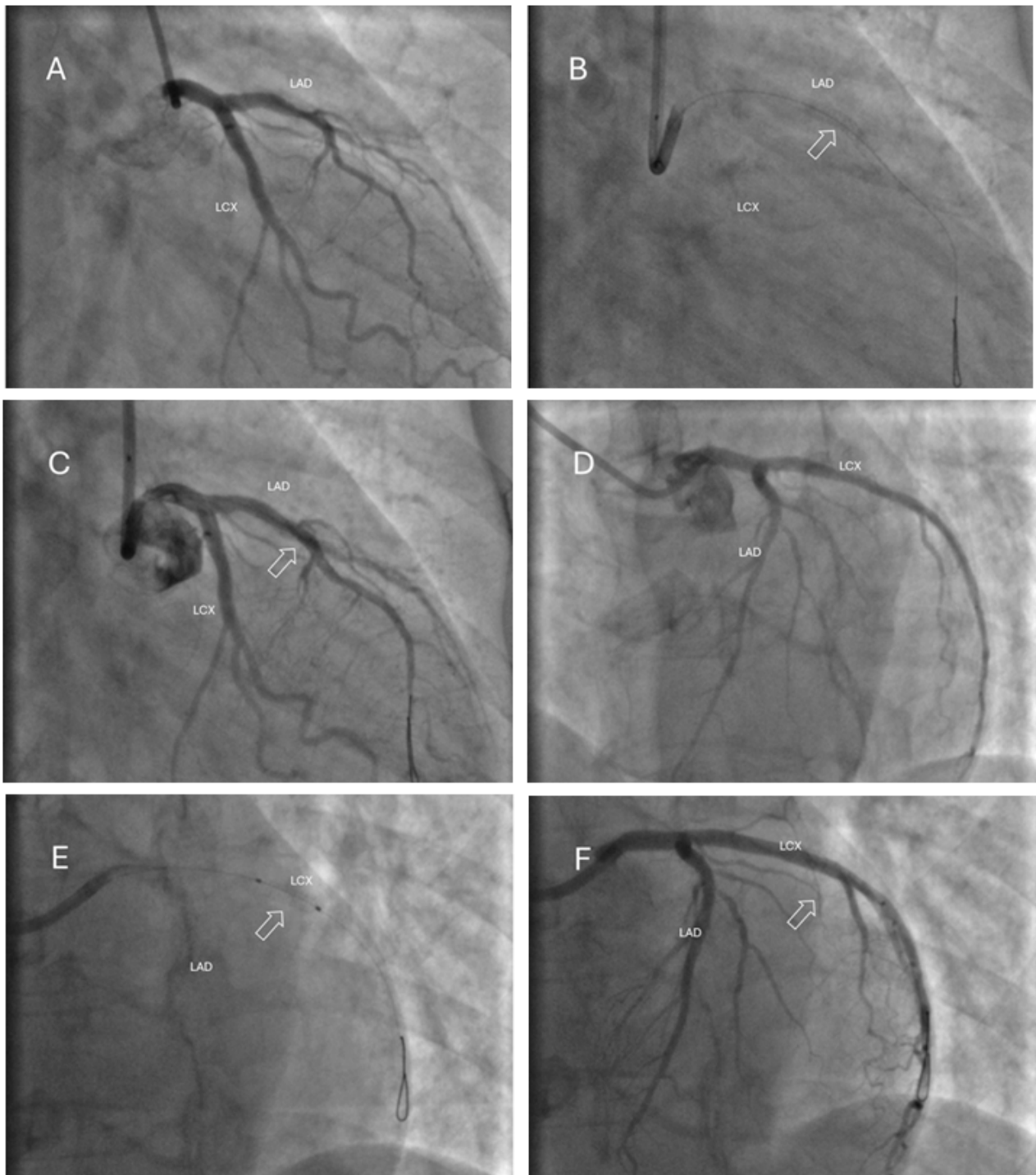
Tanggal ditelaah: 2 Agustus 2025

Tanggal diterima: 1 Oktober 2025

Tanggal publikasi: 30 Oktober 2025

**Abstrak** LATAR BELAKANG: Intervensi kardologi di Indonesia berkembang pesat, meningkatkan akses pasien terhadap terapi invasif. Namun, belum adanya Appropriateness Use Criteria (AUC) menimbulkan variasi praktik dan risiko intervensi tanpa indikasi. Dari perspektif etik kedokteran, hal ini melanggar prinsip beneficence, non-maleficence, justice, dan autonomy. ILUSTRASI KASUS: Seorang ibu berusia 64 tahun dengan keluhan sakit dada yang tidak khas, berkonsultasi ke seorang dokter spesialis jantung senior. Tanpa dilakukan pemeriksaan fungsional, pasien langsung dijadwalkan angiografi koroner. Hasil angiografi menunjukkan lesi sangat minimal, namun pasien tetap dilakukan percutaneous coronary intervention (PCI) dengan pemasangan stent. Tindakan ini tidak memiliki indikasi obyektif dan menimbulkan risiko komplikasi serta beban biaya. DISKUSI: Keputusan angiografi maupun PCI harus didasarkan pada bukti obyektif adanya iskemia melalui uji fungsional. Tindakan invasif tanpa data obyektif berisiko merugikan pasien, melanggar prinsip etik, dan membebani sistem kesehatan. Secara internasional, AUC yang disusun oleh ACC/AHA dan diterapkan di Amerika Serikat terbukti menurunkan angka inappropriateness PCI. Indonesia menghadapi hambatan berupa keterbatasan fasilitas diagnostik, ketiadaan registri nasional, variasi pelatihan, serta insentif finansial yang tidak selalu selaras dengan praktik berbasis bukti. KESIMPULAN: AUC nasional merupakan kebutuhan mendesak. Pemeriksaan fungsional harus menjadi syarat mutlak sebelum angiografi atau PCI diputuskan. Integrasi AUC dalam regulasi dan sistem pembiayaan, termasuk BPJS, akan menjamin bahwa tindakan invasif hanya dilakukan bila tepat indikasi.

**Abstract** BACKGROUND: Interventional cardiology has rapidly expanded in Indonesia, improving access to life-saving procedures. However, the absence of nationally endorsed Appropriateness Use Criteria (AUC) has resulted in variability of practice and the risk of inappropriate interventions. From a medical ethics perspective, this contravenes the principles of beneficence, non-maleficence, justice, and autonomy. CASE ILLUSTRATION: A 64-year-old woman with complaining of atypical chest pain consulted a senior cardiologist. Without undergoing functional evaluation, she was directly referred for coronary angiography. Angiography revealed a very minimal lesion, yet percutaneous coronary intervention (PCI) with stent implantation was performed. The procedure lacked objective indication and exposed the patient to procedural risks, potential stent thrombosis, long-term bleeding due to dual antiplatelet therapy, and financial burden disproportionate to the clinical benefit. DISCUSSION: Coronary angiography and PCI should not be performed without objective evidence of ischemia demonstrated by functional testing. International experiences have shown that AUC, developed by the ACC/AHA and implemented in the United States, has significantly reduced inappropriate PCI and improved alignment with evidence-based guidelines. In Indonesia, barriers to AUC adoption include limited availability of diagnostic modalities, absence of a national registry, heterogeneous operator training, and financial incentives that may encourage procedural overuse. CONCLUSION: Developing Indonesian-specific AUC is an urgent necessity. Functional assessment should be a mandatory prerequisite before angiography or PCI. Integrating AUC into clinical practice, professional ethics standards, and healthcare financing—including BPJS—will ensure that invasive procedures are conducted only when appropriate, safeguarding patients and strengthening ethical medical practice..



Gambar 1. Angiografi koroner; A. Angiografi koroner kiri (left main) posisi AP-cranial. Hanya terlihat lesi sangat minimal; B. Pada posisi yang sama terlihat dipasang 2 stent (anak panah kosong); C. Pada posisi yang sama setelah pemasangan 2 stent. Hampir tidak nyata perbedaan dengan sebelum dipasang stent. Bandingkan dengan A; D. Angiografi LAO cranial menunjukkan segmen left circumflex artery tidak terlihat lesi yang bermakna. Hampir normal; E. Terlihat dipasang 1 stent (anak panah kosong); F. Angiografi sesudah pemasangan stent. Praktis tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah dipasang stent.

Tanpa melihat dari sisi etika, tanpa mempertimbangkan manfaat dan manfaat dan risiko terhadap pasien praktek seperti ini tidak hanya membahayakan pasien, juga akan mendorong praktek overuse yang akhirnya akan menggerogoti keuangan negara.

Penyakit jantung koroner adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia, termasuk di Indonesia.<sup>1,2</sup> Perkembangan intervensi kardiologi, terutama PCI, telah membawa manfaat besar dalam memperbaiki gejala, kualitas hidup, bahkan prognosis pasien tertentu. Akan tetapi, ekspansi layanan ini juga menimbulkan tantangan, khususnya dalam memastikan bahwa intervensi dilakukan hanya bila benar-benar diperlukan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, negara-negara maju mengembangkan *Appropriateness Use Criteria* (AUC). Sejak diperkenalkan oleh American College of Cardiology/ American Heart Association (ACC/AHA) tahun 2009 dan diperbarui pada 2017, AUC menjadi kerangka kerja untuk menilai apakah suatu intervensi koroner tepat (*appropriate*), meragukan (*maybe appropriate*), atau tidak tepat (*rarely appropriate*).<sup>3,4</sup> Penelitian menunjukkan bahwa penerapan AUC menurunkan angka *rarely appropriate PCI* dan menyelaraskan praktik dengan pedoman berbasis bukti.<sup>5-7</sup>

Sayangnya, di Indonesia belum tersedia AUC nasional. Keputusan intervensi masih sangat bergantung pada subjektivitas operator. Hal ini berpotensi menimbulkan intervensi yang tidak tepat, melanggar prinsip etik kedokteran, dan menambah beban sistem kesehatan.

Naskah ini bukan merupakan *position paper* yang mewakili organisasi profesi, melainkan refleksi dan kajian etik dari kelompok dokter spesialis jantung dan pembuluh darah yang memiliki kepedulian terhadap praktik *ad hoc PCI* di Indonesia. Tulisan ini bertujuan untuk menyoroti pentingnya penyusunan AUC nasional dari perspektif etik dan kebijakan

### **Ilustrasi Kasus**

Seorang ibu berusia 64 tahun datang dengan keluhan sakit dada yang tidak khas. Pasien berkonsultasi kepada seorang dokter spesialis jantung senior. Tanpa dilakukan evaluasi fungsional—baik melalui *treadmill test*, *thallium perfusion scan*, *cardiac perfusion MRI*, maupun *quantitative flow ratio (QFR)*—pasien langsung dijadwalkan menjalani angiografi koroner.

Hasil angiografi menunjukkan lesi koroner pada *left anterior descending artery (LAD)* tidak bermakna dan *left circumflex artery (LCX)* yang juga tidak bermakna (Gambar 1A dan 1D). Meskipun demikian, tindakan *ad hoc percutaneous coronary intervention (PCI)* tetap dilakukan dengan pemasangan dua stent di LAD dan satu stent di LCX (Gambar 1B dan 1E), dengan hasil angiografi pasca-implantasi yang tidak menunjukkan perbedaan berarti (Gambar 1C dan 1F). Tindakan ini tidak memiliki indikasi obyektif dan tidak memberikan manfaat prognostik maupun simptomatik yang bermakna.

Kasus ini merupakan kasus nyata, di mana tindakan *ad hoc PCI* dilakukan pada lesi koroner yang tidak signifikan tanpa pemeriksaan fisiologis sebelumnya dan berakhir dengan pemasangan stent. Masalah ini kemudian disampaikan kepada salah satu penulis oleh staf rumah sakit tersebut untuk memperoleh *second opinion* terkait pertimbangan etik dan klinis. Seluruh data klinis dan citra angiografi telah disajikan tanpa mencantumkan identitas pribadi pasien maupun operator.

Kasus ini disajikan semata-mata untuk tujuan pembelajaran etik dan peningkatan kualitas praktik klinis, tanpa bermaksud menilai atau mengidentifikasi individu atau institusi yang terlibat. Penulisan dan penyajian data pasien dalam naskah ini telah mengikuti pedoman etik publikasi ilmiah dari *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* dan sesuai dengan deklarasi Helsinki.

## **DISKUSI**

Kasus ini menyoroti pentingnya bukti obyektif sebelum dilakukan angiografi maupun PCI. Angiografi koroner memberikan informasi anatomis mengenai derajat penyempitan arteri, namun tidak selalu mencerminkan signifikansi fungsional lesi tersebut terhadap aliran darah miokard. Karena itu, evaluasi fisiologis dengan uji fungsional merupakan prasyarat penting sebelum keputusan intervensi dibuat.

### **Pentingnya Evaluasi Fungsional Sebelum PCI**

Berbagai studi besar telah menegaskan bahwa pendekatan berbasis fisiologi memperbaiki luaran klinis dan mengurangi tindakan yang tidak tepat. FAME Trial menunjukkan bahwa strategi *fractional flow reserve* (FFR)-guided PCI menurunkan angka kejadian kardiovaskular mayor dibanding strategi berbasis angiografi semata<sup>8</sup>. DEFINE-FLAIR<sup>9</sup> dan iFR-SWEDEHEART<sup>10</sup> mengonfirmasi bahwa *instantaneous wave-free ratio* (iFR) non-hyperemic dapat menjadi alternatif aman terhadap FFR dalam menilai signifikansi lesi. IROS-FFR serta validasi quantitative flow ratio (QFR)<sup>11</sup> memperkuat bahwa penilaian fisiologis berbasis citra dapat digunakan secara luas bahkan tanpa kawat sensor tekanan.

Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa setiap intervensi koroner harus didasari bukti obyektif adanya iskemia miokard. Tindakan invasif tanpa dasar fisiologis tidak hanya tidak memberi manfaat, tetapi juga dapat menimbulkan risiko komplikasi seperti trombosis stent, perdarahan akibat terapi antiplatelet ganda, komplikasi vaskular, dan infark miokard peri-prosedural.

### **Dimensi Etik dalam Intervensi Kardologi**

Dari sudut pandang etik kedokteran, tindakan invasif tanpa indikasi obyektif melanggar empat prinsip utama: beneficence (pasien tidak memperoleh manfaat bermakna), non-maleficence (pasien terekspos risiko yang tidak proporsional), justice (sumber daya kesehatan digunakan secara tidak efisien), dan autonomy (hak pasien untuk mendapat informasi obyektif diabaikan).

Selain itu, praktik seperti ini menimbulkan dilema etik yang diperburuk oleh sistem pembiayaan berbasis *fee-for-service* (FFS). Model FFS dapat menciptakan konflik kepentingan karena kompensasi dokter tergantung pada volume tindakan, bukan kualitas atau relevansi klinis. Sejumlah publikasi menyoroti bahwa sistem FFS berpotensi mendorong *overuse* intervensi medis<sup>12</sup>. Oleh karena itu, evaluasi etik harus mencakup dimensi kebijakan dan ekonomi kesehatan.

### **Implikasi Sistemik dan Kebijakan**

Penerapan *Appropriateness Use Criteria* (AUC) terbukti efektif menurunkan angka *inappropriate PCI* di berbagai negara. Di Amerika Serikat, penerapan AUC oleh ACC/AHA sejak 2009 menurunkan tindakan yang tidak tepat dari sekitar 12% menjadi di bawah 4%<sup>5</sup>. Di Jepang, integrasi AUC ke dalam registri nasional meningkatkan kesesuaian dengan pedoman klinis dan memperbaiki mutu pelayanan<sup>13</sup>. Di Eropa, *European Society of Cardiology* (ESC) menekankan *Heart Team Approach* yang mengutamakan keputusan berbasis bukti dan diskusi multidisiplin<sup>14</sup>. Sementara di beberapa negara Asia Pasifik tantangan serupa masih dihadapi karena keterbatasan fasilitas diagnostik dan insentif finansial yang belum selaras dengan praktik berbasis nilai<sup>14</sup>.

Di Indonesia, hambatan implementasi AUC meliputi: keterbatasan akses terhadap modalitas uji fungsional, ketiadaan registri nasional PCI, variasi kualitas pelatihan operator, sistem remunerasi FFS yang mendorong kuantitas tindakan.

### **Rekomendasi Kebijakan dan Reformasi Etik**

Untuk memperbaiki situasi tersebut, beberapa langkah strategis dapat dipertimbangkan:

1. Pembentukan Tim Nasional AUC Intervensi Kardologi di bawah koordinasi organisasi profesi (PERKI/PIKI).
2. Adaptasi AUC ACC/AHA menggunakan metode *Delphi consensus* agar sesuai konteks sumber daya Indonesia<sup>15,16</sup>.
3. Pilot project di rumah sakit pendidikan dan pusat rujukan nasional untuk menguji kelayakan penerapan AUC.
4. Integrasi AUC dalam sistem klaim BPJS melalui *checklist appropriateness* dan mekanisme *pre-authorization*.
5. Audit etik periodik terhadap tindakan PCI guna memastikan kepatuhan terhadap standar etik dan klinis.

Dengan demikian, AUC tidak hanya berfungsi sebagai pedoman klinis, tetapi juga sebagai instrumen etik dan kebijakan kesehatan yang melindungi pasien, profesi, dan sistem pembiayaan nasional.

### Keterbatasan dan Arah Penelitian Lanjutan

Tulisan ini tidak bermaksud mengeneralisasi seluruh praktik PCI di Indonesia. Kasus yang disajikan hanya menggambarkan potensi risiko etik dari praktik *ad hoc* PCI tanpa evaluasi obyektif. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menilai prevalensi, determinan sistemik, serta pengaruh model pembiayaan terhadap rasionalitas intervensi kardiologi di Indonesia.

### KESIMPULAN

Angiografi koroner dan *percutaneous coronary intervention* (PCI) tidak boleh dilakukan tanpa bukti obyektif adanya iskemia miokard. Pemeriksaan fungsional seperti *treadmill test*, *thallium perfusion scan*, *cardiac perfusion MRI*, *fractional flow reserve* (FFR), atau *quantitative flow ratio* (QFR) harus menjadi syarat mutlak sebelum tindakan invasif diputuskan. Ketidadaan *Appropriateness Use Criteria* (AUC) nasional di Indonesia membuka peluang terjadinya intervensi yang tidak tepat indikasi, berpotensi merugikan pasien, melanggar etik profesi, dan membebani sistem pembiayaan kesehatan nasional.

Dari perspektif etik kedokteran, praktik intervensi tanpa dasar obyektif melanggar prinsip *beneficence*, *non-maleficence*, *justice*, dan *autonomy*. Oleh karena itu, penyusunan dan penerapan AUC nasional merupakan keharusan moral dan profesional bagi komunitas kardiologi Indonesia.

Selain menjadi pedoman klinis, AUC harus berfungsi sebagai instrumen etik dan kebijakan kesehatan yang melindungi pasien, profesi, serta keberlanjutan sistem pembiayaan. Dalam konteks Indonesia, integrasi AUC dalam regulasi profesi dan sistem asuransi nasional—termasuk BPJS Kesehatan—akan memastikan bahwa tindakan invasif hanya dilakukan ketika tepat indikasi, berbasis bukti, dan selaras dengan nilai etik kedokteran.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait penelitian, penulisan, maupun publikasi manuskrip ini

### REFERENSI

1. RI KK. Laporan Nasional RISKESDAS 2018.
2. Organization WH. Cardiovascular diseases (CVDs). Geneva: WHO. In; 2021.
3. Patel MR, Calhoon JH, Dehmer GJ, Grantham JA, Maddox TM, Maron DJ, Smith PK, Wolk MJ, Patel MR, Dehmer GJ, et al. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/SCAI/SCCT/STS 2017 appropriate use criteria for coronary revascularization in patients with stable ischemic heart disease: A report of the American College of Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society of Thoracic Surgeons. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;157:e131–e161. doi: 10.1016/j.jtcvs.2018.11.027
4. Patel MR, Dehmer GJ, Hirshfeld JW, Smith PK, Spertus JA. ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC 2009 Appropriateness Criteria for Coronary Revascularization: A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Thoracic Surgeons, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, and the American Society of Nuclear Cardiology: Endorsed by the American Society of Echocardiography, the Heart Failure Society of America, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *Circulation.* 2009;119:1330–1352. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191768
5. Chan PS, Patel MR, Klein LW, Krone RJ, Dehmer GJ, Kennedy K, Nallamothu BK, Weaver WD, Masoudi FA, Rumsfeld JS, et al. Appropriateness of percutaneous coronary intervention. *JAMA.* 2011;306:53–61. doi: 10.1001/jama.2011.916
6. Hannan EL, Samadashvili Z, Walford G, Holmes DR, Jr., Jacobs AK, Stamato NJ, Venditti FJ, Sharma S, Fergus I, King SB, 3rd. Comparison of outcomes for patients receiving drug-eluting versus bare metal stents for non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2011;107:1311–1318. doi: 10.1016/j.amjcard.2010.12.043

7. Kohsaka S, Miyata H, Ueda I, Masoudi FA, Peterson ED, Maekawa Y, Kawamura A, Fukuda K, Roe MT, Rumsfeld JS, et al. An international comparison of patients undergoing percutaneous coronary intervention: A collaborative study of the National Cardiovascular Data Registry (NCDR) and Japan Cardiovascular Database-Keio interhospital Cardiovascular Studies (JCD-KiCS). *Am Heart J*. 2015;170:1077–1085. doi: 10.1016/j.ahj.2015.09.017
8. Tonino PA, De Bruyne B, Pijls NH, Siebert U, Ikeno F, van' t Veer M, Klauss V, Manoharan G, Engstrom T, Oldroyd KG, et al. Fractional flow reserve versus angiography for guiding percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med*. 2009;360:213–224. doi: 10.1056/NEJMoa0807611
9. Davies JE, Sen S, Dehbi HM, Al-Lamee R, Petraco R, Nijjer SS, Bhindi R, Lehman SJ, Walters D, Sapontis J, et al. Use of the Instantaneous Wave-free Ratio or Fractional Flow Reserve in PCI. *N Engl J Med*. 2017;376:1824–1834. doi: 10.1056/NEJMoa1700445
10. Gotberg M, Christiansen EH, Gudmundsdottir IJ, Sandhall L, Danielewicz M, Jakobsen L, Olsson SE, Ohagen P, Olsson H, Omerovic E, et al. Instantaneous Wave-free Ratio versus Fractional Flow Reserve to Guide PCI. *N Engl J Med*. 2017;376:1813–1823. doi: 10.1056/NEJMoa1616540
11. Westra J, Tu S. Overview of Quantitative Flow Ratio and Optical Flow Ratio in the Assessment of Intermediate Coronary Lesions. *US Cardiol*. 2020;14:e09. doi: 10.15420/usc.2020.09
12. Chalmers K, Smith P, Garber J, Gopinath V, Brownlee S, Schwartz AL, Elshaug AG, Saini V. Assessment of Overuse of Medical Tests and Treatments at US Hospitals Using Medicare Claims. *JAMA Netw Open*. 2021;4:e218075. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.8075
13. Inohara T, Kohsaka S, Ueda I, Yagi T, Numasawa Y, Suzuki M, Maekawa Y, Fukuda K. Application of appropriate use criteria for percutaneous coronary intervention in Japan. *World J Cardiol*. 2016;8:456–463. doi: 10.4330/wjc.v8.i8.456
14. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, Banning AP, Budaj A, Buechel RR, Chiariello GA, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2024;45:3415–3537. doi: 10.1093/eurheartj/ehae177
15. Niederberger M, Koberich S, members of the DeWiss N. Coming to consensus: the Delphi technique. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2021;20:692–695. doi: 10.1093/eurjcn/zvab059
16. Falzarano M, Pinto Zipp G. Seeking consensus through the use of the Delphi technique in health sciences research. *J Allied Health*. 2013;42:99–105.