PCI con ecografia intravascolare

Data 19 aprile 2026
Categoria cardiovascolare

Due studi recenti non sono riusciti a dimostrare la superiorità della PCI guidata dagli ultrasuoni intravascolari rispetto alla PCI basata solo sul quadro angiografico.

L'angioplastica coronarica con stent (PCI) può essere eseguita basandosi sul quadro angiografico ma negli ultimi anni sono apparsi studi che la propongono guidata dagli ultrasuoni (ecografia intravscolare = IVUS = IntraVascular UltraSound). In pratica mentre con l'angiografia si vede il vaso da fuori (immagine con contrasto), la IVUS prevede dapprima l'angiografia tradizionale con approccio radiale o femorale che permette di individuare la stenosi e di decidere dove intervenire. In seguito si inserisce la sonda della IVUS che, essendo intravasale permette di stabilire l'entità della stenosi, di valutare la placca (calcifica, fibrosa, lipidica) e di fare una scansione del vaso (pullback). Così si ottiene una "mappa completa" della coronaria: diametro reale del vaso, lunghezza della lesione, punti migliori per posizionare lo stent.
Con la IVUS si decide il diametro dello stent (in modo più preciso dell'angiografia), la sua lunghezza, se serve la predilatazione e la litotrissia o rotablazione (se vi sono calcificazioni). Dopo aver posizionato lo stent lo si espande con un palloncino e si riposiziona la sonda IVUS per verificare se lo stent è ben posizionato, aderente alla parete, se vi sono dissezioni e se la copertura della placca è completa. La IVUS permette di vedere cose che l'angiografia non vede bene: il diametro del vaso, le calcificazioni profonde, gli stent mal espansi.
I vantaggi rispetto alla PCI eseguita solo basandosi sull'angiografia sono evidenti: maggiore precisione, meno complicanze tecniche (es. trombosi dello stent), migliore scelta dello stent.
Tuttavia la IVUS richiede più tempo, è più costosa e necessita di esperienza da parte dell'operatore.

Studi e metanalisi hanno dimostrato che la PCI guidata dalla IVUS è superiore in termine di esiti clinici rispetto alla PCI guidata dalla sola angiografia tanto che le linee guida ESC 2024 raccomandano questa metodica come classe 1A per le lesioni coronariche complesse.

Tuttavia due studi appena pubblicati hanno dato risultati inattesi e mettono in dubbio questa affermazione. Nello studio OPTIMAL (806 pazienti con malattia del tronco comune) non si è riscontrata nessuna differenza significativa negli eventi principali (infarto, ictus, morte, rivascolarizzazione) tra IVUS e angiografia dopo circa 3 anni.

Nello studio IVUS-CHIP (2020 pazienti con lesioni complesse) non c'è stato nessun beneficio significativo dell'IVUS sugli endpoint principali; anzi, trend verso risultati peggiori (non significativo). Tuttavia, l'IVUS ha ridotto significativamente la trombosi dello stent.

Che dire? Come interpretare questi risultati del tutto inaspettati? Un editoriale di accompagnamento cerca di fare chiarezza. Sottolinea per esempio che i due studi sono stati condotti in centri con operatori molto esperti i quali, proprio grazie all'esperienza acquisita con la IVUS, possono aver acquisito ottime capacità anche quando usano solo l'angiografia. Pertanto la IVUS è comunque utile nei centri con meno esperienza e anche come mezzo di apprendimento per migliorare le competenze degli operatori. Ancora: l'IVUS migliora alcuni aspetti tecnici (per esempio l'espansione dello stent) ma non è detto che questo si traduca in migliori esiti clinici. In conclusione: la IVUS potrebbe non essere superiore alla semplice angiografia in centri molto qualificati con operatori molto esperti mentre diverso è il caso di centri con meno esperienza.
La domanda sollevata dai due ultimi trial è dunque: in quali casi usare la IVUS?

RenatoRossi

Bibliografia

Buccheri S et al. Clinical Outcomes Following Intravascular Imaging-Guided Versus Coronary Angiography-Guided Percutaneous Coronary Intervention With Stent Implantation: A Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis of 31 Studies and 17,882 Patients. JACC Cardiovasc Interv. 2017 Dec 26;10(24):2488-2498. doi: 10.1016/j.jcin.2017.08.051.

Elgendy IYet al. Outcomes With Intravascular Ultrasound-Guided Stent Implantation: A Meta-Analysis of Randomized Trials in the Era of Drug-Eluting Stents. Circ Cardiovasc Interv. 2016 Apr;9(4):e003700. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.116.003700.

Fan Z et al. Intravascular ultrasound versus angiography-guided drug-eluting stent implantation in patients with complex coronary lesions: An updated meta-analysis of nine randomized clinical trials. Anatol J Cardiol. 2019 Sep;22(4):160-167. doi:10.14744/AnatolJCardiol.2019.86598.

Lee JM et al; RENOVATE COMPLEX-PCI Investigators. Intravascular Imaging- vs Angiography-Guided Complex PCI: 5-Year Outcomes From a Randomized Trial. J Am Coll Cardiol. 2026 Mar 4:S0735-1097(26)00147-6. doi: 10.1016/j.jacc.2026.01.035.

Vrints C et al; ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. Eur Heart J. 2024 Sep 29;45(36):3415-3537. doi: 10.1093/eurheartj/ehae177. Erratum in: Eur Heart J. 2025 Apr 22;46(16):1565. doi: 10.1093/eurheartj/ehaf079.

Testa L et al; OPTIMAL Investigators. IVUS-Guided versus Angiography-Guided PCI in Unprotected Left Main Coronary Disease. N Engl J Med. 2026 Mar 30. doi: 10.1056/NEJMoa2600440. Epub ahead of print. PMID: 41911017.

Diletti R et al. for the IVUS-CHIP Investigators. Intravascular Ultrasound–Guided or Angiography-Guided Complex High-Risk PCI, N Engl J Med. 2026 Mar 30. DOI: 10.1056/NEJMoa2601521

Welt F. Seeing the Left Main Coronary Artery Clearly — Is IVUS Always Necessary?
N Eng J Med. Published March 30, 2026. DOI: 10.1056/NEJMe2602959