



Dall'infarto miocardico acuto alla diagnosi e al trattamento della malattia aterosclerotica coronarica fino alla pianificazione ed esecuzione di procedure di interventistica strutturale e allo sviluppo di applicazioni educative interattive per fornire alle persone informazioni sulle malattie cardiovascolari, i fattori di rischio e le misure preventive. Negli ultimi anni si è verificata una vera e propria esplosione di algoritmi che hanno rivoluzionato la cardiologia interventistica



Milano, 3 ottobre 2023 - Dal dottor Google al dottor IA, il salto è stato più breve di quanto immaginato. Nel giro di pochissimi anni siamo passati dal cercare i sintomi di un tumore su un motore di ricerca ad utilizzare algoritmi di machine learning per individuare tempestivamente un infarto, a riconoscere una stenosi coronarica “difficile” e a scegliere il trattamento o la procedura più indicata per una malattia cardiaca.

Il 2023 è l'anno in cui si sono moltiplicate le applicazioni dell'Intelligenza artificiale nella cardiologia interventistica. A fare il punto sono gli specialisti della Società Italiana di Cardiologia Interventistica (GISE) in occasione del 44° Congresso Nazionale, a Milano dal 3 al 6 ottobre.

“Siamo nel pieno di una rivoluzione della cardiologia interventistica e a farla da padrone è l'intelligenza artificiale - sottolinea Giovanni Esposito, presidente GISE e direttore della UOC di Cardiologia, Emodinamica e UTIC dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II di Napoli - Dall'infarto miocardico acuto alla diagnosi e al trattamento della malattia aterosclerotica coronarica fino alla pianificazione ed esecuzione di procedure di interventistica strutturale e allo sviluppo di applicazioni e strumenti educativi interattivi per fornire alle persone informazioni sulle malattie cardiovascolari, i fattori di rischio e le misure preventive: sono tantissime le possibili applicazioni e in futuro ce ne saranno molte di più”.

L'IA contribuisce alla diagnosi precoce dell'infarto miocardico acuto



Prof. Giovanni Esposito

L'ECG è un test non invasivo utilizzato per valutare l'attività elettrica del cuore. Negli ultimi due decenni si è resa disponibile una discreta quantità di letteratura sulla classificazione dei modelli di ECG normali e anomali utilizzando algoritmi di machine learning. La tempestività della diagnosi di infarto miocardico è cruciale per la sopravvivenza dei pazienti. In Italia circa 120 mila persone ogni anno incorrono in un infarto del miocardio. Di queste, circa 25 mila muoiono perché non soccorse in tempo.

“L'IA è in grado di identificare le alterazioni elettrocardiografiche che si verificano in caso di sindrome coronarica acuta - aggiunge Esposito - In particolare, studi recenti hanno dimostrato che l'utilizzo di modelli di deep learning raggiungono una buona accuratezza nella diagnosi di infarto. Queste osservazioni aprono la strada all'impiego dei sistemi di IA per supportare le attività delle reti tempo-dipendenti”.

L'IA semplifica la diagnosi e trattamento della malattia aterosclerotica

Il machine learning consente la ricostruzione, l'interpretazione e l'analisi delle immagini angiografiche o ottenute con metodiche di imaging intravascolare. Questo significa avere strumenti in grado di fornire informazioni sempre più dettagliate sulle caratteristiche delle lesioni coronariche.

“L'interrogazione anatomica e funzionale delle stenosi coronariche è ora possibile con sistemi di deep learning - afferma Esposito - Specifici algoritmi possono rilevare una stenosi coronarica funzionalmente significativa mediante una valutazione tridimensionale (3D) della FFR (Fractional Flow Reserve) basata sull'angiografia. Sono attualmente disponibili delle applicazioni che combinano immagini angiografiche ed ecocardiografiche nel modello machine learning, consentendo ai cardiologi interventisti di identificare le strutture basate sui tessuti molli. Ciò può consentire un orientamento anatomico più intelligente, in particolare per le procedure difficili, e può ridurre il tempo della fluoroscopia, l'utilizzo del contrasto e la durata totale della procedura. Rivoluzionario, in questo ambito, anche lo sviluppo delle metodiche non invasive per l'identificazione delle stenosi coronariche significative, come la FFRct”.

L'IA può essere una guida nelle procedure di interventistica strutturale

Gli algoritmi di IA possono contribuire a migliorare la qualità delle immagini ottenute con l'ecocardiografia transesofagea, la tomografia computerizzata (TC) o la risonanza magnetica (RM), facilitarne la visualizzazione e interpretazione.

“L'IA può, inoltre, guidare le fasi procedurali, fornendo informazioni in tempo reale sulla posizione del dispositivo per renderne preciso il posizionamento - sottolinea il presidente GISE - Alcuni algoritmi possono aiutare a prevedere i risultati a breve e lungo termine delle procedure, in modo da guidare la scelta della strategia e dei materiali più appropriati per ogni specifico paziente. L'IA può anche essere utilizzata per l'addestramento e la formazione dei cardiologi interventisti che possono esercitarsi con la simulazione di procedure strutturali complesse in un ambiente virtuale sicuro”.

Con l'IA un coach e assistente virtuale per la prevenzione delle malattie cardiovascolari

Infine, l'IA può essere utilizzata per sviluppare applicazioni e strumenti educativi interattivi che

forniscono informazioni sulle malattie cardiovascolari, i fattori di rischio e le misure preventive. “La tecnologia consente di sviluppare chatbot e assistenti virtuali che forniscano informazioni personalizzate sulle malattie cardiovascolari, rispondano alle domande dei pazienti e li motivino a seguire stili di vita sani - evidenzia Esposito - Queste misure potrebbero contribuire al superamento del gender gap che è storicamente descritto in ambito cardiovascolare e che giustifica la maggiore tendenza a sottostimare la presenza di malattia aterosclerotica nei pazienti di sesso femminile con conseguente ritardo nella diagnosi e nel trattamento”.