

IL MACHINE LEARNING E IL BMI MIGLIORANO IL VALORE PROGNOSTICO DELL'INDICE GAP NEI PAZIENTI CON IPF TRATTATI CON ANTI-FIBROTICI

a cura della Redazione

Commento a: Lacedonia, D.; De Pace, C.C.; Rea, G.; Capitelli, L.; Gallo, C.; Scioscia, G.; Tondo, P.; Bocchino, M. *Machine Learning and BMI Improve the Prognostic Value of GAP Index in Treated IPF Patients. Bioengineering 2023, 10, 251. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10020251>*

La fibrosi polmonare idiopatica (IPF) è una malattia polmonare interstiziale associata a una prognosi infausta, con alti tassi di mortalità nei primi 2-5 anni dalla diagnosi nei casi non curati (1). L'identificazione di un indicatore prognostico che possa guidare il processo di cura è dunque una necessità clinica sempre più urgente. Attualmente, l'indice prognostico più utilizzato per la IPF è il cosiddetto "indice GAP". Sviluppato nel 2012 e validato in pazienti non trattati, l'indice GAP composito si basa sulla valutazione di sesso (G, *gender*), età (A, *age*) e fisiologia (P, *physiology*); quest'ultima include due parametri convenzionali di funzionalità polmonare: la capacità vitale forzata (FVC) e la capacità polmonare di diffusione per CO₂ (DLCO). Il risultante punteggio finale permette di stimare il rischio medio di mortalità a 1, 2 e 3 anni per stadio di malattia (punteggio 0-3 = stadio I; punteggio 4-5 = stadio II; punteggio 6-8 = stadio III) (2).

Lo scopo di questo studio era di valutare l'indice GAP attraverso il *machine learning* per valutare qualsiasi miglioramento del suo potere predittivo in un'ampia coorte di pazienti con IPF trattati con pirfenidone o nintedanib.

Gli autori hanno raccolto retrospettivamente i dati di 211 pazienti affetti da IPF che frequentavano due centri di riferimento per la malattia polmonare interstiziale (ILD) (Università di Foggia e Federi-

co II di Napoli) al momento della prima diagnosi. L'applicazione del *machine learning* è iniziata con la selezione delle caratteristiche più rilevanti da utilizzare nei modelli predittivi, attraverso l'analisi delle componenti principali applicate ai set di dati del paziente. Successivamente, attraverso indicatori di entropia e di correlazione, sono state misurate le prestazioni dei vari parametri aggiuntivi. L'analisi dei dati, dimostra che, nonostante l'indice GAP utilizzi variabili comuni per i pazienti affetti da IPF, questo sia un indice semplice da misurare e attendibile in termini di prognosi. Questo è stato confermato dal fatto che sistemi di calcolo più complicati, come il *machine learning*, utilizzando solo parametri clinici, non forniscano risultati migliori.

Tuttavia, la misurazione di vari parametri aggiuntivi del set di dati, attraverso il *machine learning*, ha portato alla scelta dell'indice di massa corporea (o BMI) come miglior parametro aggiuntivo da aggiungere ai modelli di previsione. Lo studio infatti mostra un netto miglioramento dei risultati quando l'analisi dei singoli parametri GAP è integrata con il valore del BMI. Ciò conferma una ricerca precedente di Y. Suzuki et al. (3) che ha dimostrato come l'integrazione del valore di BMI abbia permesso di identificare con successo quattro sottogruppi di pazienti affetti da IPF, con prognosi diverse, prima dell'inizio delle terapie anti-fibrotiche.

Bibliografia

1. Richeldi, L.; Collard, H.R.; Jones, M.G. Idiopathic pulmonary fibrosis. *Lancet* 2017, 389, 1941-1952
2. Ley, B.; Ryerson, C.J.; Vittinghoff, E.; Ryu, J.; Tomassetti, S.; Lee, J.S.; Poletti, V.; Buccioli, M.; Elicker, B.M.; Jones, K.D.; et al. A multidimensional index and staging system for idiopathic pulmonary fibrosis. *Ann. Intern. Med.* 2012, 156, 684-691
3. Suzuki, Y.; Mori, K.; Aono, Y.; Kono, M.; Hasegawa, H.; Yokomura, K.; Naoi, H.; Hozumi, H.; Karayama, M.; Furuhashi, K.; et al. Combined assessment of the GAP index and body mass index at antifibrotic therapy initiation for prognosis of idiopathic pulmonary fibrosis. *Sci. Rep.* 2021, 11, 18579.

