

# panNET e radiomica: può la texture analisi predirne il grado?

Diletta Calabrò<sup>1,2</sup>, Alessandro Bevilacqua<sup>3,4</sup>, Silvia Malavasi<sup>3,5</sup>, Serena Baiocco<sup>3</sup>, Claudio Ricci<sup>2,6</sup>, Riccardo Casadei<sup>2,6</sup>, Davide Campana<sup>2,7</sup>, Stefano Fanti<sup>1,2</sup>, Valentina Ambrosini<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Nuclear medicine, S. Orsola-malpighi Hospital, DIMES University of Bologna; <sup>2</sup> NET Team Bologna, ENETS Center of Excellence; <sup>3</sup>Advanced Research Center for Electronic Systems (ARCES), University of Bologna, Italy; <sup>4</sup> Department of Computer Science and Engineering (DISI), University of Bologna, Italy; <sup>5</sup> Research Institute on Global Challenges and Climate Change (Alma Climate), University of Bologna, Italy; <sup>6</sup> Surgery, S.Orsola-Malpighi Hospital, DIMEC University of Bologna; <sup>7</sup>Oncology Unit, S. Orsola-Malpighi Hospital, DIMES University of Bologna

**Scopo:** valutare se le features radiomiche (RF) estratte dalle immagini PET/CT con [68Ga] Ga-DOTANOC, eseguita in stadiazione pre-chirurgica, sono in grado di discriminare i G2 dai G1 nei pazienti con tumore neuroendocrino del pancreas (panNET).

**Materiali e metodi:** sono state incluse nello studio due popolazioni di pazienti (una coorte di training e una coorte di validazione) derivate da due archivi elettronici prospettici. I criteri di inclusione erano: a) pazienti con panNET G1-G2; b) PET/TC con 68Ga-DOTANOC pre-chirurgica positiva. Il grado patologico del tumore è stato valutato sul pezzo operatorio nella coorte di training e sul campione bioptico nella coorte di validazione. Le RF di primo e secondo ordine sono state calcolate per l'intero volume tumorale sulle mappe di SUV. Sono state valutate 60 RF singole e 1770 accoppiate. Le RF estratte dalla coorte di training sono state correlate al grado istologico valutato sull'intera massa primitiva dopo l'escissione chirurgica. La capacità di discriminazione è stata valutata con il test Wilcoxon per le RF singole e con MANOVA per le RF accoppiate. Un'analisi di discriminazione lineare è stata utilizzata per costruire un modello radiomico di discriminazione del grado. Sono state ottenute anche la curva del Receiver Operating Characteristic (ROC) e l'area sotto la curva (AUC). Infine, è stata selezionata la singola RF che mostrava i p-value più bassi e l'AUC più elevati. Il cut-off della RF così ottenuta nella coorte di training è stato testato secondariamente nella coorte di validazione.

**Risultati:** 25 pazienti (pz) sono stati inclusi nella coorte di training (M: F = 11:14; età media: 56 anni [17-78]; G1 = 13, G2 = 12). La coppia di features di secondo ordine di Omogeneità normalizzata ed Entropia è risultata essere la migliore RF per discriminare i G2 dai G1, (p-value MANOVA=0,0001, sensibilità (SN)=92%, specificità (SP)=85%, accuratezza (ACC)=88%). La capacità discriminatoria del SUVmax non è risultata significativa (p-value = 0,60).

Nella coorte di validazione (n = 28; M: F = 13:15; età media: 65 [49-85]; G1 = 19; G2=9), le RF hanno discriminato correttamente 23/28 pz (82%): 16/19 G1, 7/9 G2, dimostrando una SN=78%, SP=84%, ACC=88%.

**Conclusioni:** questo modello radiomico ha mostrato un'elevata riproducibilità e un'elevata significatività statistica nel discriminare i panNET G2 dai G1, risultando potenzialmente utile nel caso di lesioni piccole non suscettibili di biopsia prima dell'intervento chirurgico.