



Università degli Studi di Genova

DISC

Dipartimento di Scienze Chirurgiche e Diagnostiche Integrate

Titolo: Deep learning applicato all'ambito endovascolare	SSD: MED/22 – Chirurgia Vascolare	Responsabile della ricerca: Giovanni Spinella
Finanziamento (NO PROFIT – NOME DELLA CONTROPARTE)		
Riassunto	<p>Negli ultimi anni il deep learning ha raggiunto performances notevoli in svariati task legati all'imaging medico. Queste tecniche di intelligenza artificiale, infatti, possono essere applicate in contesti diversi: classificazione di immagini, detection e segmentazione di strutture di interesse. L'utilizzo di queste tecniche automatiche permette di rimuovere la variabilità intra ed inter-operatore, rendendo i risultati ottenuti riproducibili, e di velocizzare alcune procedure che sono <i>time-consuming</i>.</p> <p>In questo contesto, l'obiettivo del nostro studio è quello di utilizzare tecniche di deep learning (DL) per supportare le maggiori fasi della procedura endovascolare. Più nel dettaglio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fase preoperatoria: sviluppo di tecniche di DL per segmentare automaticamente il lumen aortico e il trombo dal volume TAC. Il modello di deep learning viene addestrato per permettere una segmentazione veloce e accurata delle strutture di interesse. Tale modello permette di estrarre informazioni geometriche necessarie per il planning dell'intervento endovascolare.• Fase intraoperatoria: in questo contesto il DL viene utilizzato per predire le deformazioni aortiche intra-operatorie causate dall'inserimento di una guida rigida all'interno delle iliache. Il modello viene addestrato sui risultati forniti dalla simulazione ad elementi finiti.• Fase postoperatoria: il modello di segmentazione sviluppato per la fase preoperatoria viene esteso per l'analisi di pazienti con esami di follow-up. In questa fase vengono effettuate delle analisi comparative tra diversi follow-up, in modo da valutare le eventuali modifiche anatomiche e stabilire l'efficacia del trattamento. <p>Publicazioni:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fantazzini, A., Esposito, M., Finotello, A. et al. 3D Automatic Segmentation of Aortic Computed Tomography Angiography Combining Multi-View 2D Convolutional Neural Networks. <i>Cardiovasc Eng Tech</i> 11, 576–586 (2020). https://doi.org/10.1007/s13239-020-00481-z	
Link al protocollo		