

ONCOLOGIA GINECOLOGICA

DIAGNOSI DIFFERENZIALE TRA MIOMI E SARCOMI UTERINI: ACCURATEZZA DELLA DIAGNOSI OLTRE L'80% GRAZIE A RADIOMICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- *Lo studio appena pubblicato sulla rivista internazionale Gynecologic Oncology, propone l'uso di un modello predittivo basato sull'applicazione della radiomica alle immagini ecografiche preoperatorie di miomi e sarcomi uterini. Il modello ha mostrato un'accuratezza diagnostica superiore all'80%*
- *La diagnosi differenziale tra miomi uterini e sarcomi rappresenta una delle sfide più difficili per il ginecologo oncologo. I miomi uterini sono una patologia benigna e molto diffusa nella popolazione femminile, mentre la loro controparte maligna, i leiomioidi sarcomi, rappresentano un tumore raro e spesso letale*
- *L'ecografia rappresenta la metodica diagnostica di prima scelta per lo studio delle neoformazioni mesenchimali uterine, ma spesso neanche l'ecografista esperto è in grado di discriminare tra lesioni benigne e maligne*

Milano, 10 maggio 2021 - La chirurgia per i miomi uterini mira ad essere conservativa e poco invasiva e per questo viene spesso proposta a pazienti giovani che non hanno ancora completato il loro progetto riproduttivo. Ma, ad oggi, non esistono metodiche diagnostiche in grado di distinguere con buona accuratezza le neoformazioni maligne dai miomi, con il rischio di una chirurgia inadeguata in caso di sarcoma occulto e un peggioramento della prognosi della paziente. Proprio per questo motivo, nel 2014, una *safety communication* della Food and Drug Administration (FDA) ha messo in guardia gli operatori sanitari contro l'uso del morcellatore uterino, strumento chirurgico utilizzato per rimuovere masse di tessuto durante la chirurgia laparoscopica per miomi, in quanto potrebbe promuovere la disseminazione di detriti nell'addome in caso di lesione maligna occulta.

“Un'accurata diagnosi preoperatoria delle neoformazioni miometriali è essenziale per pianificare una chirurgia adeguata” - afferma **Francesco Raspagliesi**, Direttore dell'Unità Operativa Complessa di Ginecologia Oncologica dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano (INT). *“Questo ci permette di optare per una chirurgia laparotomica e demolitiva così da non peggiorare la prognosi della paziente in caso di sarcoma, oppure per una tecnica mininvasiva risparmiando inutile morbidità in caso di mioma uterino”*.

Lo studio pubblicato su *Gynecologic Oncology* è stato sviluppato proprio per rispondere a questa esigenza. È il frutto del lavoro dei ricercatori dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano in collaborazione con lo spin-off universitario DeepTrace Technologies IUSS-Pavia.

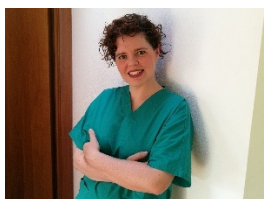
“Abbiamo cercato di costruire un modello riproducibile utilizzando la radiomica applicata alle immagini ecografiche di miomi e sarcomi uterini” spiega **Isabella Castiglioni**, Professore Ordinario di Fisica Applicata presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca e co-fondatrice dello spin-off universitario DeepTrace Technologies IUSS-Pavia. *“Il modello è in grado di discriminare le formazioni benigne dalle maligne con buona accuratezza, rappresentando così un'importante strumento di supporto decisionale per il clinico”*.

“La scelta di applicare la radiomica alle immagini ecografiche non è casuale: l’ecografia rappresenta la metodica diagnostica di primo approccio alla paziente con neoformazione miometriale uterina”, - aggiunge Valentina Chiappa, Dirigente medico presso l’Unità Operativa Complessa di Ginecologia Oncologica dell’Istituto Nazionale dei Tumori di Milano. “È una metodica rapida e sempre disponibile, ma non sempre dirimente in queste diagnosi ‘difficili’. Contrariamente alla diagnosi differenziale delle masse annessiali in cui l’esperienza dell’operatore può fare la differenza, in caso di neoformazione mesenchimale uterina spesso anche l’ecografista esperto brancola nel buio”.

I dati raccolti dimostrano che la radiomica e l’intelligenza artificiale applicate attraverso il modello di classificazione costruito dal gruppo di lavoro, mostrano un’**accuratezza diagnostica superiore all’80%** e non dipende dall’esperienza dell’operatore, risultando quindi riproducibile. *“Infatti per applicare il nostro modello, l’operatore deve solamente tracciare il contorno della lesione, esportare l’immagine in formato DICOM e inviarla alla piattaforma TRACE4, da cui riceverà la classificazione della massa in benigna o maligna” - conclude la Prof.ssa Castiglioni.*

Il prossimo obiettivo sarà una validazione prospettica e multicentrica del modello predittivo costruito, così da testarne la reale efficacia nella pratica clinica a supporto della pianificazione di un trattamento il più possibile personalizzato per la paziente.

Per approfondimenti è possibile consultare: www.istitutotumori.mi.it



VALENTINA CHIAPPA

È attualmente Dirigente Medico presso l’Unità Operativa Complessa di Ginecologia Oncologica dell’Istituto Nazionale dei Tumori di Milano, dove si occupa prevalentemente di diagnostica ecografica e svolge attività di clinica e ricerca in campo oncologico. È membro delle principali società scientifiche dedite all’ecografia in campo ginecologico oncologico, è Principal Investigator per l’Istituto Tumori di Milano di diversi studi clinici in campo ecografico ed è autore o co-autore di oltre 90 pubblicazioni scientifiche su riviste indicizzate.



FRANCESCO RASPAGLIESI

Attualmente Direttore dell’Unità di Oncologia Ginecologica dell’Istituto Nazionale dei Tumori di Milano dove svolge attività clinica e di ricerca in campo oncologico. È membro di numerose società Scientifiche Nazionali ed Internazionali (SIGO, SIOG, AIOM, ESGO, ESMO, IGCS). È autore o co-autore di oltre 250 lavori pubblicati su riviste indicizzate e numerosi contributi scientifici e revisore per importanti riviste scientifiche internazionali. Dal 1990 ad oggi è professore a contratto per la Scuola di Specializzazione in Ostetricia e Ginecologia dell’Università di Milano. Collabora a studi cooperativi nazionali ed internazionali sulle neoplasie dell’apparato genitale femminile per le quali la Struttura Complessa di Oncologia Ginecologica rappresenta l’eccellenza in campo Nazionale e uno dei più importanti centri di riferimento in campo Nazionale e Internazionale.



ISABELLA CASTIGLIONI

Attualmente Professore Ordinario in Fisica Applicata presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Madre di Carolina e Benedetta, nel 2017 è riconosciuta come una delle 100 donne contro gli stereotipi per la scienza. Nel 2018 è co-fondatrice e attualmente presidente onorario dello spin-off dell'Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia DeepTrace Technologies, startup pluripremiata a livello internazionale per l'attività nel settore dell'intelligenza artificiale applicata alla medicina predittiva e personalizzata. Le sue competenze professionali, attualmente oggetto anche dell'insegnamento universitario, si estendono dalla fisica dell'imaging radiologico e medico-nucleare alle applicazioni del machine learning alle immagini e, più in generale, ai big data sanitari. Il suo percorso di ricerca è partito dall'utilizzo di metodologie quantitative applicate alle immagini biomedicali, con approccio interdisciplinare, per arrivare alle applicazioni dell'intelligenza artificiale alla stratificazione del rischio, alla diagnosi e alla prognosi di affezioni multifattoriali complesse come le malattie neurodegenerative, i tumori e le malattie cardiovascolari, in collaborazione con Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico, Ospedali e Centri di Ricerca. Le applicazioni più promettenti della ricerca sono trasferite in DeepTrace su piattaforme e software avanzati di intelligenza artificiale certificati come dispositivi medici in grado di supportare l'attività clinica non solo in ambito diagnostico ma anche nella predizione della risposta alle terapie e nella prognosi. La dedizione allo spin-off e la docenza universitaria si integrano praticamente, contribuendo a formare i professionisti del tempo presente e del prossimo futuro, per un uso etico e consapevole delle potenzialità dell'intelligenza artificiale, in particolare in sanità. La Prof. Castiglioni ha tenuto oltre 80 seminari e conferenze su invito in convegni e scuole nazionali e internazionali e presso centri di ricerca e istituti clinici. Ha al suo attivo oltre 140 pubblicazioni scientifiche su riviste con peer-review ad elevato impatto, tra le quali Science, Nature Communications, Nucleic Acids Research e Theranostics, in oltre il 70% delle quali è autrice in posizione di leadership, con oltre 4000 citazioni secondo la banca dati Scopus. Ha coordinato numerosi progetti di ricerca finanziati su bandi competitivi per un contributo netto destinato alla ricerca di oltre due milioni di euro. DeepTrace ha raccolto recentemente 1.7 milioni di euro in capitale per supportare la crescita del portafoglio di dispositivi medici di intelligenza artificiale e lo sviluppo internazionale.

DEEPTTRACE TECHNOLOGIES

È la prima società spin off della Scuola Universitaria di Studi Superiori IUSS di Pavia, attiva nel mercato dei dispositivi medici software che utilizza il potenziale dell'intelligenza artificiale per offrire nuovi prodotti e servizi di medicina preventiva, personalizzata e predittiva. Fondata nel 2018 da un team di ricercatori-innovatori con competenze nel settore dell'intelligenza artificiale e delle immagini mediche, tra i quali Christian Salvatore, ricercatore IUSS, Premio Forbes 30Under30, in DeepTrace le applicazioni più promettenti della ricerca sono trasferite su piattaforme e software intelligenti certificati come dispositivi medici in grado di supportare l'attività clinica non solo in ambito diagnostico ma anche nella predizione della risposta alle terapie e nella prognosi di numerose malattie multifattoriali come cancro, malattie neurodegenerative, malattie cardiovascolari. L'impresa persegue l'eccellenza scientifica e la scalabilità come elemento fondante e si mette continuamente alla prova, partecipando alle più sfidanti competizioni a livello nazionale ed internazionale. Tra i vari riconoscimenti ricevuti, il premio Peres-Ambrosetti 2017, il premio Fulbright-BEST 2017 che ha portato DeepTrace nella Silicon Valley in California, la selezione tra le migliori 20 start-up italiane alla World Start Up competition 2018, tra le semifinaliste al premio Marzotto 2019 e il primo premio StartLab Unicredit 2019, vinto come migliore startup nel settore delle Scienze della Vita.

La società è entrata nel mercato con una soluzione per la diagnosi precoce e prognosi della malattia di Alzheimer basata sulla lettura automatica di uno studio cerebrale di risonanza

magnetica, e ha poi generalizzato la metodologia sviluppando una piattaforma di intelligenza artificiale che è oggi in grado di produrre un software certificabile come dispositivo medico in poche settimane. La tecnologia proprietaria messa a punto da DeepTrace è un sistema complesso basato su algoritmi di machine learning che hanno la capacità di apprendere dalle immagini radiologiche e dai dati clinici dei pazienti caratteristiche strutturali e funzionali che differenziano il rischio individuale di sviluppare o progredire ad una data malattia o di non rispondere ad una data terapia. Ad oggi sono più di 15 i dispositivi medici in pipeline, dei quali 2 già con certificazione CE. Tra le applicazioni: il carcinoma alla mammella, al polmone, alla prostata, al distretto ginecologico, le polmoniti virali (tra le quali anche quella da Covid-19), le degenerazioni della retina, le malattie di Alzheimer e Parkinson, le malattie cardiovascolari. La società ha raccolto recentemente 1.7 milioni di euro in capitale per supportare la crescita del portafoglio di dispositivi medici di intelligenza artificiale e lo sviluppo internazionale.

PER INFORMAZIONI ALLA STAMPA

Noesis s.r.l. Tel. 02 8310511 - Cell. 348 1511488 - Mail: int@noesis.net

Antonella Romano, antonella.romano@noesis.net

Samanta Iannoni, samanta.iannoni@noesis.net

Using rADioMlcs and machine learning with ultrasonography for the differential diagnosis of myometrial tumors (the ADMIRAL pilot study). Radiomics and differential diagnosis of myometrial tumors. Gynecol Oncol. 2021 Apr 15:S0090-8258(21)00274-2.