



L'IA che aiuta a dare la vita

Immagina di avere un assistente che, con la precisione di un algoritmo, ti aiuta a prendere una delle decisioni più importanti della vita: selezionare l'embrione con la maggiore probabilità di successo per una gravidanza. Questo è il tipo di supporto che l'intelligenza artificiale (IA) sta offrendo nei laboratori di Procreazione Medicalmente Assistita (PMA), dove l'obiettivo non è solo migliorare l'efficienza, ma anche ottimizzare il percorso verso la genitorialità.

L'IA è ormai parte integrante di molti aspetti della nostra vita quotidiana. Che si tratti di suggerire musica, gestire grandi volumi di dati o supportare diagnosi mediche, le sue applicazioni sembrano infinite. E mentre il suo potenziale è sempre più riconosciuto, non mancano i timori: l'idea che possa sostituire l'intervento umano continua a generare perplessità.

Eppure, nei laboratori di PMA, l'IA non rappresenta una minaccia, bensì un'opportunità concreta. Può ridurre l'errore umano, migliorare la qualità delle valutazioni e ottimizzare il processo di selezione degli embrioni, aumentando le probabilità di successo dei trattamenti.

PROCREAZIONE MEDICALMENTE ASSISTITA: COS'È E PERCHÉ È IMPORTANTE

Negli ultimi anni, l'infertilità è aumentata a causa di diversi fattori: l'età più avanzata della prima gravidanza, cambiamenti nello stile di vita e condizioni ambientali.

Secondo il rapporto OMS 2023, oggi circa il 17,5% della popolazione mondiale è interessato da problemi di infertilità: una condizione complessa e legata a molteplici cause.

La PMA comprende un insieme di tecniche pensate per aiutare chi ha difficoltà a concepire, offrendo un supporto medico concreto. Tra queste, una delle più diffuse è la fecondazione in vitro (IVF), che prevede la fecondazione degli ovociti al di fuori del corpo, in laboratorio.

L'IVF ha rivoluzionato la medicina riproduttiva. Grazie ai continui sviluppi tecnologici, oggi è una procedura sempre più precisa ed efficiente. Il laboratorio di IVF è un ambiente altamente complesso, dove ogni fase richiede attenzione, accuratezza e rigore. Ed è proprio in questo contesto che l'IA sta emergendo come uno strumento innovativo e promettente, in grado di supportare i professionisti e migliorare l'efficacia delle procedure.

IL PUNTO CRITICO DELL'IVF

Dopo la fecondazione, gli embrioni vengono coltivati in un ambiente controllato per alcuni giorni, fino al momento del trasferimento nell'utero. Una delle fasi più delicate del processo è la selezione dell'embrione da impiantare: l'embriologo ha una sola occasione per scegliere quello con le maggiori probabilità di successo.

Questa selezione si basa principalmente sull'osservazione morfologica degli embrioni durante le diverse fasi dello sviluppo. Tuttavia, si tratta di una valutazione soggettiva che può variare da un operatore all'altro, comportando un potenziale margine d'errore. Questo può portare a differenze tra decisioni prese in laboratori diversi, con un impatto diretto sulla qualità dell'assistenza.

IA: UN NUOVO ALLEATO NEI LABORATORI DI IVF

Per superare i limiti della valutazione soggettiva, si stanno sviluppando sistemi di intelligenza artificiale capaci di supportare gli embriologi nella scelta dell'embrione con maggiori probabilità di successo. Addestrati su migliaia di immagini e dati clinici, questi sistemi imparano a riconoscere caratteristiche che potrebbero sfuggire all'occhio umano.

Studi recenti hanno evidenziato che alcuni pattern di movimento all'interno della cellula, noti come movimenti citoplasmatici, sono fortemente correlati alla qualità embrionale e alla capacità di impianto. Le tecniche di imaging, integrate con l'IA, permettono di osservare e interpretare questi segnali in modo oggettivo e accurato.

Inoltre, la Quality Assessment e la predizione degli esiti sono processi estremamente time-consuming, che richiedono formazione specifica ed esperienza. L'intelligenza artificiale consente di ridurre sensibilmente i tempi, liberando risorse e permettendo agli embriologi di concentrarsi su altre attività cruciali. Grazie ai sistemi di monitoraggio time-lapse e ai modelli predittivi, l'IA può suggerire gli embrioni più promettenti, riducendo l'errore umano e aumentando l'efficacia del trattamento.

VERSO IL FUTURO: MEDICINA RIPRODUTTIVA TRA INNOVAZIONE E UMANITÀ

L'intelligenza artificiale sta già trasformando il panorama della medicina riproduttiva, migliorando le probabilità di successo dei trattamenti. In Italia, numerosi centri, tra cui quelli a Milano, Roma, Napoli e Bari, stanno già adottando queste tecnologie avanzate, utilizzando strumenti come il monitoraggio time-lapse e algoritmi intelligenti per osservare lo sviluppo embrionale in tempo reale. Nei prossimi anni, potremmo assistere a trattamenti ancora più personalizzati, con percorsi terapeutici più rapidi, mirati ed efficienti.

L'IA non è destinata a sostituire l'esperienza umana, ma a valorizzarla. Il futuro della PMA sarà sempre più guidato da un equilibrio tra innovazione tecnologica e centralità del paziente, dove scienza e umanità cammineranno insieme per dare inizio a nuove vite.

Per chi desidera scoprire i centri che offrono questi trattamenti, è possibile consultare il [Registro Nazionale della Procreazione Medicalmente Assistita](#), che fornisce un elenco aggiornato dei centri accreditati in Italia, rendendo facile trovare le strutture che utilizzano tecnologie innovative nella riproduzione assistita.

FONTI

Jiang VS, Bormann CL. *Artificial intelligence in the in vitro fertilization laboratory: a review of advancements over the last decade*. Fertil Steril. 2023 Jul;120(1):17-23. doi: 10.1016/j.fertnstert.2023.05.149. Epub 2023 May 19. PMID: 37211062.

Rubrica a cura di **Generazione Stem**

BIOGRAFIA AUTRICE

Alessia Terzano è una studentessa magistrale in Biotecnologie Avanzate. Ama raccontare la scienza in modo accessibile e creativo anche attraverso la divulgazione online. Collabora con progetti come Generazione STEM per rendere la scienza più accessibile e inclusiva.