

SPECIALE – I focus di **Exposanità**  
**UROLOGIA**

# Imaging avanzato?

## Partiamo da foglio di carta e matita

**Roberto Tognella**

Le moderne tecniche d'imaging hanno dato un contributo decisivo non solo nella diagnosi, ma anche nella cura di molte patologie urogenitali, in particolare delle neoplasie. Il futuro è rappresentato da immagini ancora più dettagliate, ma il rischio è – soprattutto per le nuove leve – trascurare lo studio accurato dell'anatomia.

**KEYWORDS**

imaging,  
patologie urogenitali

imaging,  
urogenital pathologies,  
augmented reality

**I**n tutti gli ambiti della medicina e della chirurgia le metodiche di imaging sono diventate sempre più importanti. Se per decenni la diagnostica medica si è basata sull'indagine radiografica, via via tecnologie sempre più avanzate quali l'ecografia, in primis, la tomografia computerizzata, la PET, la risonanza magnetica hanno permesso sia di visualizzare una struttura anatomica sia di verificarne la funzionalità e la presenza di eventuali patologie. In Urologia, le moderne tecniche di imaging consentono di realizzare biopsie sempre più mirate, la risonanza magnetica multiparametrica di effettuare diagnosi sempre più accurate nel campo delle neoplasie prostatiche, la PET d'individuare lesioni metabolicamente attive in ambito tumorale. E per il futuro? Immagini anatomiche dettagliate grazie a tecnologie nuove e avveniristiche. Ne parliamo con il professor Fabrizio Dal Moro della Clinica Urologica dell'Università degli Studi di Padova.

### Dall'ecografia alla RM multiparametrica

«Le moderne tecniche di imaging hanno contribuito molto all'evoluzione della medicina e della chirurgia, consentendo diagnosi sempre più accurate e precise», esordisce il professor Dal Moro. «Penso, per esempio, a quando decenni fa è stata introdotta l'ecografia: una tecnica rivoluzionaria, per l'epoca, che consentiva di individuare una dilatazione del rene o la presenza di un calcolo. La radiografia, indagine diagnostica per eccellenza in passato, grazie a questa e alle future tecnologie, ha subito notevoli modifiche. Con la TC abbiamo raggiunto traguardi importanti nella diagnosi delle neoplasie. Le tecniche di imaging

come la risonanza magnetica multiparametrica hanno contribuito ad affinare le biopsie a livello prostatico e a una diagnosi sempre più accurata del tumore della prostata, patologia tra le più diffuse. Grazie a questa tecnica, che prevede l'utilizzo di apparecchiature di risonanza magnetica di ultima generazione che sfruttano un campo magnetico particolarmente intenso, possiamo identificare le aree più sospette ed effettuare biopsie mirate, utilizzando software che "miscelano" l'immagine della risonanza magnetica con quella ecografica. Si tratta della cosiddetta "tecnica di fusione" che consente di effettuare un prelievo super selettivo e mirato sulle aree sospette, aumentando l'efficacia e l'accuratezza della biopsia».

### Un aiuto alla chirurgia

La rielaborazione dell'immagine in un'ottica chirurgica è un'ulteriore applicazione delle tecniche di imaging. «Le tecniche d'immagine si dimostrano efficaci per guidare il chirurgo verso il migliore atteggiamento terapeutico», continua Dal Moro. «Facciamo l'esempio della diagnosi di una lesione, di una neoformazione del rene. Nel caso di una piccola lesione possiamo ipotizzare d'intervenire attraverso una nefrectomia parziale; se, per contro, la lesione ha coinvolto tutto l'organo si dovrà optare per un intervento demolitivo molto più allargato. Nel caso in cui, però, la neoformazione si trovi a metà strada tra le due precedenti, grazie alle tecniche di imaging, siamo in grado di pianificare accuratamente il trattamento chirurgico con l'obiettivo di preservare l'organo, rimuovendo in sicurezza solo la lesione neoplastica. Attraverso delle ricostruzioni tridimensionali si può ottenere un'architettura vascolare molto dettagliata

**M**odern imaging techniques have given a decisive contribution not only to the diagnosis but also to the care of several urogenital pathologies and especially of neoplasms. The future is towards even more detailed images but the risk is – especially for new generations – neglecting the accurate study of anatomy.

all'interno del rene, identificando i singoli rami arteriosi e pianificando quindi una chirurgia superselettiva, fino a qualche anno fa impensabile. Questo anche grazie alla possibilità di utilizzare tecniche come quelle laparoscopiche o robotiche, in grado di asportare lesioni tecnicamente molto difficili, preservando il parenchima renale sano».

### Dalla valutazione morfologica a quella funzionale

Ulteriori applicazioni? «In passato l'imaging era solo descrittivo, morfologico se vogliamo. Una radiografia diretta dell'addome poteva evidenziare un calcolo renale, nulla più», risponde Dal Moro. «Le nuove tecniche di imaging, invece, non solo ci permettono una valutazione morfologica, quindi descrittiva, della lesione o dell'organo, ma anche una valutazione funzionale dello stesso; grazie a esse il medico dispone di un dato, per esempio, sul funzionamento del rene. Mi riferisco a tecniche come la scintigrafia renale». «Si riesce a fare qualcosa di più: grazie ad altre più sofisticate tecnologie, come la PET, si può valutare il metabolismo delle cellule, che è attivato o comunque alterato nelle neoplasie. Queste tecniche hanno contribuito molto in campo oncologico. Facciamo un caso concreto: la TC, pur fornendo un'immagine dettagliata di un linfonodo ingrossato, non può stabilire se esso sia metabolicamente attivo. L'indagine attraverso la PET-TC, invece, permette di vedere perfettamente il linfonodo (anche se situato in profondità), e di evidenziare se esso sia metabolicamente attivo, quindi, per esempio, sede di metastasi».

### Immagini ancora più dettagliate

Il futuro dell'imaging in Urologia è in ulteriore evoluzione. «Si va verso esami sempre più dettagliati, aumentando, per esempio, l'entità del campo magnetico, passando da macchine a 1,5-3 Tesla a macchine fino a 7 Tesla» aggiunge Dal Moro. «Produrre immagini molto dettagliate permetterebbe in futuro di ottenere una valutazione istologica dei tessuti; nel caso di una lesione disomogenea della prostata, di capire il grado di differenziazione, valutare l'aggressività della malattia. Ciò ha una notevole importanza perché, parlando di tumore della prostata, la tendenza è spesso di non trattarlo: l'aggressività del carcinoma in alcuni casi è molto bassa, permettendo di candidare il paziente a un protocollo di sorveglianza attiva. Il rovescio della medaglia è il costo di tali tecnologie, che deve fare i conti con budget ristretti». «Con il contenimento della spesa sanitaria diventa difficile pensare a investimenti di tale portata. A que-

sto proposito la ricerca può diventare l'elemento fondamentale in grado di provare la maggiore efficacia delle nuove tecniche, giustificandone, alla luce dei costi-benefici, l'investimento».

### I rischi dell'imaging

Se le moderne tecniche di imaging sono ormai insostituibili, è bene, comunque, prevenire i rischi di un loro utilizzo improprio. «Il rischio è di demandare tutto alle tecniche di diagnostica per immagini, tralasciando alcuni aspetti fondamentali che, pur essendo basilari, rimangono pur sempre imprescindibili nella pratica clinica: l'anamnesi e l'esame obiettivo», sottolinea Dal Moro. «Per i medici più giovani le moderne tecniche di imaging possono dare false certezze o, in qualche caso, essere un espediente per evitare i passaggi iniziali di qualsiasi valutazione medica. Affidare o candidare subito un paziente a una diagnosi, magari di secondo o terzo livello tralasciando le valutazioni basilari, può fare incorrere in alcuni rischi, oltre a non essere metodologicamente corretto. D'altronde, solo uno studio approfondito dell'anatomia chirurgica permette di usare queste tecniche innovative in modo ottimale. Capire al meglio il paziente, pianificare la strategia terapeutica più adeguata mediante l'imaging richiede una conoscenza accurata dell'anatomia. Molte tecniche chirurgiche sono state messe a punto partendo da una rappresentazione grafica con foglio di carta e matita».

### L'anatomia umana in una piattaforma

Un metodo efficace per apprendere l'anatomia è sicuramente disegnarla. Un paradosso, forse, nell'era dell'imaging, non però così fuori luogo come testimonia la piattaforma pensata dal professor Dal Moro accessibile gratuitamente all'indirizzo [www.urodraw.com](http://www.urodraw.com). «L'anatomia umana è sempre la stessa», conclude Dal Moro, «ma l'introduzione delle recenti tecniche di chirurgia robotica e delle tecniche di magnificazione dell'immagine ha portato alla percezione che qualcosa sia cambiato. In campo operatorio vediamo dettagli che prima conoscevamo solo attraverso l'anatomia microscopica: ciò ha richiesto di riscrivere l'anatomia chirurgica finalizzata agli interventi. Questa piattaforma raccoglie in due sezioni (Anatomia e Chirurgia) i disegni inviati da molti chirurghi nel mondo. Una forma di imaging molto rudimentale, se vogliamo, ma estremamente efficace: in molti casi ha permesso, attraverso la rappresentazione grafica, di pianificare interventi chirurgici nuovi e sviluppare tecniche chirurgiche all'avanguardia».



Fabrizio Dal Moro

© RIPRODUZIONE RISERVATA