


Prof. Andrea B. Galosi

Direttore Clinica Urologica e Scuola Specializzazione in Urologia dell'Università Politecnica delle Marche Azienda Ospedali Riuniti, Ancona
Consigliere SIUrO - Società Italiana di Uro-Oncologia
Presidente S.I.E.U.N. - Società Italiana di Diagnostica Integrata in Urologia, Andrologia, Nefrologia

Mi occupo di crio-chirurgia prostatica da oltre vent'anni e posso testimoniare che questa tecnologia ha avuto un'evoluzione impressionante sia in termini di precisione che di controllo. Il termine "crio" significa gelo. L'efficacia del trattamento in medicina è documentata da anni di storia. La dermatologia, per esempio, utilizza quotidianamente l'azoto liquido per trattare lesioni cutanee. Il meccanismo distruttivo si basa sul congelamento rapido a -20°C -40°C (Fig.1). La ripetizione del ciclo di congelamento garantisce l'uniforme e definitivo effetto distruttivo della lesione lasciando come esito un tessuto che si riassorbe cicatrizzando. Il dolore anche dopo il trattamento è minimo perchè vengono congelate anche le fibre nervose che, quindi, non trasmettono più il segnale del dolore. In campo urologico la Crioterapia è utilizzata in casi selezionati sia nei tumori del rene che della prostata. La crio prostatica viene effettuata attraverso l'utilizzo di aghi della dimensione di pochi millimetri e del gas Argon in sostituzione dell'azoto liquido, usato in passato. Vengono

La crioablazione: dal bisturi all'ago

Il traguardo della ricerca clinica nel carcinoma prostatico è di non lasciare segni sulla pelle, ma soprattutto non lasciare segni anche dentro alla persona. Ci stiamo avvicinando con fatica alla meta, la strada è ancora in salita ma la direzione è quella giusta. Passare dal trattamento dell'intera ghiandola al trattamento parziale?

applicati i principi di fisica (Joule-Thompson) simili a quelli alla base del funzionamento dei nostri frigoriferi: il gas Argon compresso viene liberato nell'ago e si trasforma nella serpentina in gas non compresso. Il passaggio dallo stato compresso a quello non compresso assorbe tutto il calore sprigionando in pochi secondi temperature che raggiungono anche i -180°C . Il raffreddamento avviene nella finale dell'ago che contiene la camera di espansione, che effettivamente ha una forma a serpentina per aumentare il volume della camera e la superficie di conduzione con la camera esterna dell'ago.

La tecnologia oggi consente di controllare il fenomeno per ottenere una palla di ghiaccio delle dimensioni più adatte al caso. Questo avviene con due metodi: il primo è il controllo elettronico del flusso di Argon che consente di aumentare o ridurre la potenza del congelamento (diametro della palla di ghiaccio), il secondo è il controllo della lunghezza della camera di espansione. Esistono diversi modelli

di ago con diversa lunghezza della camera di espansione che permettono di ottenere una lunghezza della palla di ghiaccio delle dimensioni più adatte al caso. Esistono anche aghi con lunghezza regolabile (Fig. 3).

La tecnologia oggi riduce al minimo le variabili legate all'esatta localizzazione del tumore e alla zona da trattare. Si impiega un piano graduato aderente alla cute del perineo, il piano è costituito da una griglia metallica con piccoli fori posti ogni 5 mm (Fig. 2). Il calcolo della proiezione della prostata sulla griglia graduata consente di inserire gli aghi basandosi sulla ricostruzione spaziale della prostata e del tumore. L'obiettivo è generare con gli aghi una palla di ghiaccio che si sagoma esattamente al bersaglio. Il controllo della profondità è garantito dal controllo ecografico che guida la procedura. L'ecografo memorizza le immagini della Risonanza Magnetica e le collima fondendole con le immagini dal vivo. La codifica delle coordinate viene ottenuta anche con l'ausilio del computer che consente

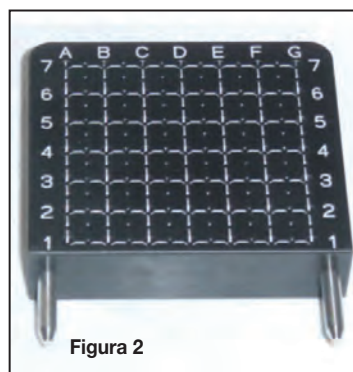
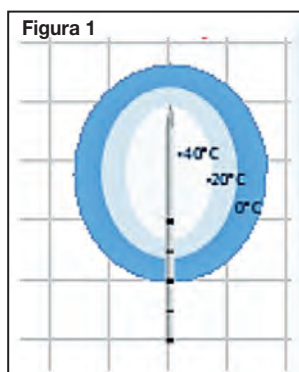


Figura 1: La palla di ghiaccio prodotta dall'ago con le isoterme, temperature raggiunte da -40° a 0° nella porzione esterna.

Figura 2: Griglia per la localizzazione spaziale delle lesioni, ogni foro dista 5 mm.

di sagomare il ghiaccio non solo sulla zona da trattare ma anche al margine di sicurezza sul tessuto circostante. In genere si esegue una quadrantectomia o un'ablazione di mezza ghiandola. In questo modo viene compensata anche la probabilità di errore di collimazione che è inferiore ai 5 mm. Questi sistemi di mira sempre più precisi e computer-guidati limitano il ruolo del chirurgo alla pianificazione del bersaglio e verifica del trattamento. Esattamente come accade per il pilota dell'aereo con il pilota automatico. La curva di apprendimento si riduce perché è più facile mirare, la probabilità di andare fuori bersaglio è praticamente inesistente (Fig. 4). Questi vantaggi hanno permesso la diffusione della tecnica, tanto che la crio è la procedura mininvasiva più utilizzata al mondo.

All'inizio della mia attività, la criochirurgia era basata esclusivamente sulla capacità del chirurgo di ricostruire mentalmente la mappa prostatica sulla base dell'ecografia oltre alla sua abilità nel posizionare a mano libera gli aghi (Fig. 4). A fine anni '90 la crioablazione era dedicata esclusivamente al trattamento di tutta la ghiandola (Crioablazione totale). La recente tecnica software e planimetrica, abbinata anche alle immagini della Risonanza magnetica, ha sostituito la tecnica cognitiva a mano libera. Questo avanzamento tecnologico ha permesso di trattare finalmente anche solo alcuni settori della prostata (Crioablazione Focale).

Crioablazione totale

Il trattamento di tutta la ghiandola è una opzione terapeutica riconosciuta dalle Linee Guida. È un'alternativa alla terapia chirurgica, alla radioterapia o alla terapia ormonale nelle forme localizzate di malattia, dedicata preferibilmente a pazienti che non possono eseguire o non accettano i rischi delle terapie classiche. Molto diffusa in Spagna, Paesi latino-americani ed Asia, meno in Italia. In



Figura 3

caso di recidiva si può eseguire la terapia radiante o ormonale. Il PSA si riduce a livelli inferiori a 0,3 ng/ml, quest'ultimo è utile per verificare la comparsa eventuale di recidiva. Le percentuali di guarigione sono superiori all'80 per cento dei casi localizzati con follow-up a oltre 10 anni.

Crioablazione focale

È il trattamento della zona che contiene il focolaio di tumore più aggressivo o lesione indice (lesione più aggressiva). Consente di risparmiare la parte di ghiandola prostatica sana riducendo notevolmente il rischio di incontinenza urinaria e sequele sulla funzione sessuale (erezione, eiaculazione e fertilità). Rimane ancora controverso come controllare la restante ghiandola perché nei 2/3 dei casi, il tumore è plurifocale. Il PSA, dopo la procedura, rimane ancora dosabile e non si correla alla cura. Il problema principale è capire come identificare precocemente la recidiva, che potrebbe essere diagnosticata tardivamente vanificando la cura successiva.

Dobbiamo attendere i risultati dei Trials Clinici ancora in corso per verificare:

- 1) l'efficacia sul tumore trattato (controllo oncologico) con almeno 5 anni di osservazione;
- 2) quali siano i tumori trattabili;
- 3) come deve avvenire il monitoraggio dei tumori in altri segmenti già noti o il rilevamento di nuove lesioni della ghiandola residua;
- 4) quale trattamento eseguire come salvataggio in caso di recidiva.

La crioablazione focale, secondo le Linee Guida europee e nazionali, risulta possibile solo in ambito di studi sperimentali. Quindi sono pochi i centri di riferimento in Italia che eseguono questo trattamento nel rispetto dei protocolli clinici pre e post operatori.

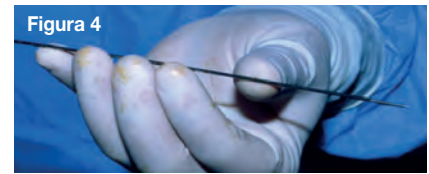


Figura 4

Figura 3: Ago per la crioablazione, la cui lunghezza attiva per il congelamento può essere allungata o accorciata con la manopola.

Figura 4: L'operatore abbandona la mano ed è guidato da software computerizzati per la collimazione tra tumore e prostata.

I risultati sono ad oggi incoraggianti: controllo della malattia 80 per cento, recidiva 20 per cento, incontinenza urinaria 1 per cento, disfunzione erettile 3-5 per cento.

Conclusioni

La crioablazione focale ha realmente i requisiti per divenire, nel prossimo futuro, uno standard terapeutico per pazienti selezionati. Rispetto ad altre tecnologie quali HIFU, brachiterapia e electroporation, la Crio è la più diffusa nonché la superiore nel trattamento dei tumori anteriori e nelle prostate voluminose. Attualmente lo scarso utilizzo della stessa non è un problema di costi né di disponibilità di risorse, ma piuttosto di sicurezza oncologica.

La chirurgia del bisturi tende a lasciare il passo alla chirurgia dell'ago. Si può ipotizzare realisticamente che nel breve periodo sarà possibile eseguire con la stessa anestesia la biopsia e il trattamento focale. L'ago preleva il tessuto tumorale, rilascia la terapia e contemporaneamente verifica l'efficacia del trattamento (misurando la temperatura raggiunta).

Non lascia segni sulla pelle, ma soprattutto non lascia segni dentro la persona; questo è il traguardo della ricerca, sebbene la strada sia ancora in salita ci stiamo avvicinando all'obiettivo. Le scorciatoie sono sempre a portata di mano ma esse rischiano di portarci fuori strada. ■