

Implementazione di un protocollo di studio per la stima dei parametri volumetrici attraverso imaging di Risonanza Magnetica in pazienti affetti da patologia renale policistica.

A. Ricci¹, R. Polci², R. Iacono², S. Feriozzi², L. Chiatti¹.

(1) U.O.D. Fisica Sanitaria, A.S.L. Viterbo (2) U.O. Nefrologia, Ospedale Belcolle, Viterbo

e-mail: alessandra.ricci@asl.vt.it

INTRODUZIONE

Il Rene Policistico Autosomico Dominante (ADPKD) è la più frequente malattia renale ereditaria che colpisce tutte le etnie e la cui prevalenza alla nascita è di un caso ogni 400-1000 nuovi nati e può comparire ad ogni età. ADPKD è una patologia sistemica progressiva, caratterizzata da notevole ingrandimento dei reni, associata alla comparsa di numerosissime cisti intrarenali a contenuto liquido.

La patologia è caratterizzata da una variabilità fenotipica a penetranza completa; la sua severità, l'età di comparsa dell'insufficienza renale e lo spettro delle manifestazioni extrarenali variano tra gli individui affetti e nell'ambito della stessa famiglia.

I complessi meccanismi molecolari e fisiopatologici che regolano questa patologia rendono difficile lo studio dell'evoluzione clinica; a questo scopo sarebbe utile individuare nuovi biomarcatori che possano caratterizzare le modifiche della composizione del tessuto renale nel tempo, valutata per esempio attraverso l'utilizzo di tecniche radiologiche non invasive in modo seriato.

La diagnosi di ADPKD avviene tipicamente per mezzo di ecografia addominale, mentre per monitorare le eventuali modifiche di volume e per l'individuazione delle possibili complicanze è necessario un imaging (tomografia computerizzata, TC e risonanza magnetica nucleare, RM) più efficace ed accurato.

Scopo di questo lavoro è quello di sviluppare un protocollo di studio per ottenere informazioni anatomo-funzionali al fine di ottenere un metodo per valutare la stima del volume residuo (differenza tra il volume renale totale, VK e il volume delle cisti, VC). In particolare dovrà consentire la differenziazione tra volume residuo vascolarizzato (VRV) e volume residuo fibrotico (VRF) e l'individuazione, in base agli indici e gli score definiti durante la prima fase dello studio, di sottopopolazioni di giovani pazienti affetti da ADPKD per i quali si potrà prevedere una diversa evoluzione della malattia, in funzione degli aspetti qualitativi e quantitativi del parenchima renale.

MATERIALI E METODI

Sono stati considerati 15 pazienti di età maggiore di 18 anni e diagnosi ecografica certa di ADPKD

in presenza di familiarità per la patologia. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a RM con protocollo di studio morfometrico standard, attraverso l'acquisizione di sequenze T₁ e T₂ pesate e uno studio avanzato attraverso l'utilizzo della DWI.

Per motivi etici i pazienti sono stati selezionati tra coloro che presentavano indicazione clinica allo studio TC (dolore al fianco persistente, infezioni ricorrenti, calcolosi o cisti complicate già diagnosticate in ecografia, diagnosi incerta all'ecografia e alla RM).

Lo studio volumetrico sulle immagini T1 e T2 viene utilizzato per la determinazione del volume residuo VR, mentre l'utilizzo le DWI e le relative mappe del coefficiente apparente di diffusione (ADC), confrontate con le immagini pre e post contrasto ottenute con la TC, hanno permesso di costruire una griglia comprendente i range di parametri relativi alle varie strutture sottoposte a studio. La mappa ADC, calibrata con i detti valori di texture, ha permesso la segmentazione della quota del volume VRV (o VRF) e quindi la stima del cosiddetto volume intermedio: $VI=VRF/VRV$.

RISULTATI

Nel contesto dei pazienti selezionati è stato possibile ottenere informazioni relative al volume renale totale e a quello cistico, attraverso la segmentazione semiautomatica delle immagini pesate in T1 e T2. Per quanto riguarda le informazioni ottenute dal confronto tra le immagini TC pre e post contrasto e la mappa ADC abbiamo ottenuto solo dati preliminari che non hanno consentito di costruire una griglia univoca di valori di texture utilizzabile per ottenere la discriminazione delle differenti componenti costituenti il volume residuo.

CONCLUSIONI

Mentre la determinazione del volume residuo risulta essere un problema risolvibile ma *time-consuming* esiste invece una difficoltà oggettiva nella segmentazione della mappa ADC finalizzata alla individuazione della frazione fibrotica del parenchima renale e dunque nella stima del cosiddetto volume intermedio. I risultati preliminari risultano incoraggianti ma è comunque necessaria una numerosità campionaria maggiore da sottoporre a studio per poter ricavare una mappa di valori di texture caratteristici delle diverse componenti tissutali del parenchima renale.