

Tecnica chirurgica *open* a minima invasività per la nefrectomia del rene policistico (PKD)

Fedele Lasaponara

ASL TO3, Clinica Sedes Sapientiae, Torino

PKD OPEN NEPHRECTOMY: MINIMALLY INVASIVE TECHNIQUE

Abstract. The polycystic kidney disease (PKD) is a genetic disorder with frequent damage of extrarenal organs and systems; functional impairment can lead to end stage renal disease needing for dialysis replacement therapy (hemodialysis or peritoneal dialysis) or both kidney and liver-kidney transplantation.

The removal of a polycystic kidney should not be considered common, but necessary if repeated bleeding, recurrent infections and neoplastic degeneration are present or in order to create abdominal suitable space for transplantation.

PKD nephrectomy is not a simple surgical procedure because of the size of the mass to remove and frequent adhesions; classic surgical lombotomic extraperitoneal technique often requires a large and invasive access. Intraperitoneal technique, both open and laparoscopic, alters peritoneal integrity, limiting the real possibility of peritoneal dialysis.

In order to minimize the invasiveness of the classic open technique a short (10-12 cm) lombotomic incision, with costal preservation and saving the peritoneal integrity, allows to isolate the kidney and then to perform puncture, aspiration and aseptic drainage of targeted renal cysts. Morphological renal remodelling makes possible the removal of the renal mass in limited surgical time and without intra and peri-operative specific complications.

Key words: Polycystic kidney disease, PKD, Open nephrectomy, Lombotomic incision, Minimally invasive

Conflict of interest: None.

Financial support: None.

Accettato: 25 Maggio 2014



Fedele Lasaponara

Introduzione

La malattia renale policistica (PKD) è una patologia sistemica ereditaria tra le più frequenti, caratterizzata dalla presenza di cisti renali bilaterali e dalla frequente evoluzione verso l'insufficienza renale terminale (ESRD); possono essere associati uno o più disordini extrarenali a livello epatico, pancreatico, cerebrale, arterioso e intestinale, in grado di aggravarne la prognosi. È un'alterazione genetica a penetranza completa ma a espressività variabile, la cui presentazione clinica è solitamente tipica dell'età adulta (1).

Manifestazioni cliniche a carico dell'apparato urinario

L'esordio clinico della PKD è spesso tardivo: i primi sintomi si manifestano generalmente dopo i 40-50 anni, con dolore lombare, macroematuria o riscontro di ipertensione arteriosa;

la diagnosi può avvenire occasionalmente prima che la patologia divenga clinicamente manifesta.

Funzione renale

Nonostante l'inarrestabile crescita delle cisti, in molti pazienti la funzionalità renale resta preservata per molti decenni. Il peggioramento della funzione renale è di solito associato a dimensioni renali imponenti e/o alla distorsione della normale anatomia del parenchima, che diventa sempre meno riconoscibile (2). La maggior parte dei pazienti presenta un difetto subclinico di concentrazione delle urine, legato all'alterazione della struttura tubulare o a una lesione tubulo-interstiziale precoce: tende a peggiorare con l'età e con la progressione della malattia (3), mentre la proteinuria ha un ruolo minimo nella progressione verso l'insufficienza renale (4).

Dolore

Circa il 60% dei pazienti con PKD soffre di dolore a livello addominale e/o dorsale di tipo cronico continuo con periodiche



Fig. 1 - Evidente dismorfia addominale da massa addominale PKD.

esacerbazioni. È un problema comune e frustrante; la presenza di cisti molto voluminose incrementa la circonferenza addominale (Fig. 1) con l'accentuazione della fisiologica lordosi lombare e con conseguenti alterazioni degenerative della colonna e ipertrofia della muscolatura dorsale, ulteriore causa del disequilibrio della colonna vertebrale; il trattamento prevede diversi approcci: comportamentale, fisico, farmacologico o anche chirurgico.

Infezioni del tratto urinario

Durante l'arco della vita, un paziente su tre è interessato da infezioni delle vie urinarie; maggiormente interessato è il sesso femminile (72%), con diversi quadri clinici: cistite, pielite, pielonefrite acuta, infezione di una o più cisti e ascesso perinefrico (5). Le infezioni delle cisti hanno un'alta percentuale di emocolture positive, mentre le infezioni del parenchima renale si presentano soprattutto con cilindri leucocitari al sedimento e positività delle urocolture (6). I microrganismi responsabili sono soprattutto Gram-negativi enterici attraverso la via ascendente, meno frequentemente ematogena. L'infezione delle cisti è spesso di difficile trattamento e può essere necessario proseguire per periodi molto lunghi la terapia antibiotica; non tutti gli antibiotici sono in grado di penetrare sufficientemente a livello intracistico: i farmaci lipofili possono essere più efficaci rispetto a quelli idrofili (trimetoprim-sulfametossazolo e i fluorochinoloni); in caso poi di un'infezione a eziologia stafilococcica, sviluppatasi per via ematogena, è di norma preferibile un trattamento con vancomicina.

Calcolosi renale

È fino a 5 volte più frequente rispetto alla popolazione generale (1) con una maggiore prevalenza della forma uratica (7);

fattori favorevoli possono essere l'alterata anatomia, la stasi urinaria ed eventuali alterazioni metaboliche (bassi livelli di magnesio e citrato urinari e, meno frequentemente, presenza di iperuricosuria e ipercalcemia) (8). La terapia dietetica e farmacologica e le procedure interventistiche urologiche hanno minimizzato oggi la necessità di ricorrere a interventi chirurgici a cielo aperto.

Emorragie cistiche

Riconoscono quattro diverse espressioni cliniche secondo la sede di rottura della cisti: all'interno dei dotti collettori, con macroematuria, intracistica, a livello sottocapsulare, con formazione di ematoma localizzato in tale sede o retroperitoneale con imponenti raccolte ematiche. L'emorragia di una o più cisti è un episodio abbastanza frequente e, nella maggior parte dei casi, è autolimitante: può essere sufficiente un trattamento conservativo basato su idratazione, riposo a letto e analgesici (9). Nell'eventualità di gravi emorragie intracistiche, perirenali o che coinvolgano la via escretrice, il significativo quadro di anemia e l'instabilità emodinamica portano alla necessità di ospedalizzazione. Viene quindi instaurato un trattamento medico con emotrasfusioni e può essere utile la somministrazione di desmopressina e aprotinina; si impongono una definizione TC o RM della sede e dell'entità della perdita ematica e la pianificazione di un'eventuale embolizzazione o di un intervento chirurgico demolitivo (9).

Neoplasie renali

L'incidenza del carcinoma renale ha percentuali che variano in Letteratura dal 2% al 24% (10, 11). L'età di presentazione è più precoce e più frequentemente bilaterale e multicentrica rispetto alla popolazione generale. Dal punto di vista diagnostico, è importante porre l'accento su come molte cisti siano complicate da emorragia e possano apparire iperdense alla TC e iperintense alla RM, impedendo una corretta diagnosi differenziale (12).

Dialisi e trapianto

La sopravvivenza dei pazienti PKD in dialisi è maggiore rispetto a quella che si ha per ESRD a diversa eziologia. In passato la malattia policistica è stata spesso ritenuta una controindicazione alla dialisi peritoneale per pazienti in ESRD: la presenza di grossi organi addominali è stata considerata motivo di riduzione dell'area effettiva di scambio e di un ulteriore aumento della pressione intraddominale con un aumento del rischio di ernie o idrotorace. Esistono però studi (13, 14) che evidenziano come la sopravvivenza e l'incidenza di peritonite sia analoga a quella dei pazienti non policistici. Il paziente con PKD in ESRD è un ottimo candidato al trapianto renale: la malattia genetica non recidiva nel rene trapiantato e la sopravvivenza di paziente e *graft* non è inferiore a quella dei soggetti sottoposti al trapianto renale per patologia differente (15). Nei pazienti ESRD e con fegato di grandi dimensioni occorre considerare la possibilità di un trapianto combinato

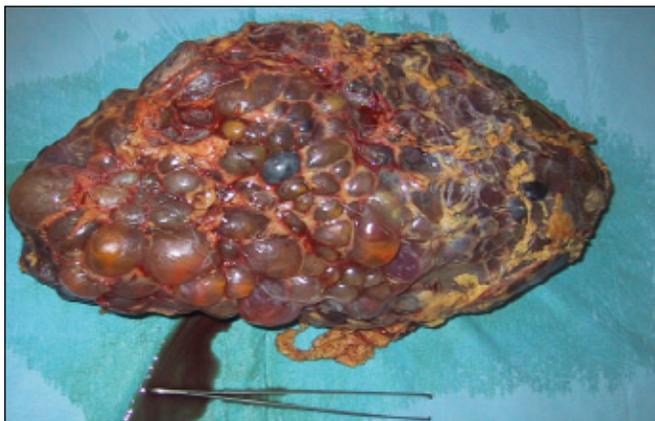


Fig. 2 - Rene policistico.

fe-gato-rene: l'insufficienza epatica è un'eventualità rara in questi pazienti e pertanto non può essere presa in considerazione come indicazione al trapianto epatico. I vantaggi sono rappresentati essenzialmente dalla risoluzione della maggior parte dei problemi clinici del paziente con interruzione della dialisi, effetto protettivo del fegato sulla sopravvivenza del rene trapiantato (16).

La nefrectomia di bonifica nella PKD

Gestione e terapia della PKD sono tipicamente di tipo medico-nefrologico, ma la presenza di reni di grosse dimensioni (Fig. 2) può richiedere l'intervento dell'urologo, in particolare in caso di infezioni recidivanti o di ascessualizzazione delle cisti, di gravi ematurie intermittenti e di litiasi o quando è presente un'ostruzione della via escretrice dovuta alla compressione dell'uretere da parte della massa cistica. In altri casi a porre l'indicazione alla nefrectomia sono il sospetto di neoplasia, ma, ancora più spesso, la necessità di creare uno spazio idoneo in vista di un trapianto renale. L'asportazione del rene può essere effettuata durante il trapianto, prima o dopo; riguardo alle indicazioni e al *timing* della nefrectomia non c'è un consenso definitivo tra i vari Autori (17). Whitten et al. (18) effettuano abitualmente la bonifica pre-trapianto in pazienti con ESRD e dolore addominale cronico e sostengono l'utilità della binefrectomia in tempo unico per limitare il numero di interventi e per evitare che il dolore possa ripresentarsi per la crescita del rene residuo; Rozanski et al. (19) ritengono che non debba essere un intervento di *routine*, ma che sia opportuno invece un approccio individualizzato che tenga conto delle comorbidità e della sintomatologia specifica; Sulikowski et al. (20) consigliano di effettuare sempre la nefrectomia (mono- o bilaterale) prima o nel corso del trapianto. Eseguire la nefrectomia al momento del trapianto è ancora oggi preferibile per alcuni Autori: Fuller et al. (21), Wagner et al. (22) e Kramer e al. (23) ritengono utile la mono- o binefrectomia in concomitanza con il trapianto, specialmente in caso di riceventi da donatore vivente. Altri preferiscono

invece effettuare i due interventi in tempi diversi (15) per evitare di prolungare i tempi anestesiológicos, per ridurre le perdite ematiche e per evitare altre possibili complicanze, relative anche al concomitante esordio della terapia immunosoppressiva (1, 17). La binefrectomia nel PKD può essere motivata dalle ripetute emorragie o dalle infezioni renali bilaterali (24) o da dolore, dispnea e disturbi gastro-intestinali. La scelta dell'asportazione contemporanea dei due reni è stata raccomandata da alcuni Autori che hanno riferito un decremento della mortalità e della morbilità da cause settiche dopo il trapianto (25). Prima del trapianto è inevitabile motivo di alterazioni metaboliche e di anuria anche protratta a lungo; la scelta di eseguirla invece come prima fase del trapianto comporta una migliore accettazione da parte del paziente, con una scarsa morbilità specifica (26, 27). In generale, tuttavia, in assenza di complicanze, la nefrectomia prima del trapianto è richiesta per creare uno spazio pelvico idoneo per il *graft*: pertanto, non si tratta di un approccio routinario, ma riservato a casi selezionati: in dialisi, una seppur minima funzione renale riduce anemia, osteodistrofia, ritenzione di fluidi e iperkaliemia. Inoltre mantenere in sede entrambi gli emuntori consente di prolungare i tempi di diuresi conservata, con una migliore tollerabilità della terapia sostitutiva; l'anuria prolungata, poi, comporta alterazioni morfologiche, strutturali e funzionali della vescica, che possono gravare in modo negativo sulla riuscita del trapianto (17). La rimozione di un rene PKD può rendersi necessaria anche dopo il trapianto renale per specifiche situazioni cliniche delle cisti: settiche, emorragiche o degenerative. Importante è, quindi, l'attento *follow-up* anche dei reni nativi, per individuare precocemente ogni variazione morfologica (15).

Nefrectomia open retroperitoneale classica

L'accesso lombotomico sopracostale costituisce una via d'accesso extra-peritoneale che può essere utilizzata per gli interventi su rene, surrene e uretere prossimale: è la via classica per la nefrectomia del rene policistico; viene descritta tra le nefrectomie definite "difficili" per gli specifici problemi chirurgici e le peculiari attenzioni e manovre operatorie di cui necessita: posizione lombotomica classica e incisione su 11^a o 12^a costa; l'asportazione costale consente una riduzione dimensionale dell'accesso. È necessario porre una particolare attenzione all'alterazione anatomo-topografica generata dall'abnorme massa renale: la parte più superficiale della loggia lombare è sovente occupata dal peritoneo, che risulta anteriorizzato. Il fegato, sovente anch'esso di dimensioni notevoli per concomitante trasformazione cistica, contribuisce al dislocamento dei normali rapporti anatomici, innalzando il diaframma e sposizionando in basso il rene. Possono essere presenti aderenze di grado variabile, ma anche particolarmente tenaci, che rendono il rene poco mobile. La dissezione inizia posteriormente, dove generalmente è più agevole, ma richiede comunque una notevole accuratezza, specialmente nell'area del muscolo psoas, per la presenza del nervo crurale. Medialmente lo scollamento è più difficile per la presenza dell'asse vascolare: la parte distale del peduncolo, di norma, è quella che risulta maggiormente interessata dalla sclerosi: isolamen-

to, legatura e sezione sono quindi più agevoli a livello dell'emergenza dai grossi vasi. A destra, la dissezione cavale deve essere particolarmente minuziosa perché piccole soluzioni di continuo della cava, anche non a tutto spessore, possono rendersi evidenti soltanto dopo la rimozione del rene: la portata ematica intravasale aumenta repentinamente con conseguente improvvisa lacerazione parietale. Il drammatico sanguinamento deve essere prontamente affrontato e risolto sospendendo l'area parietale compromessa e suturando con filo non riassorbibile 6 zeri la lesione di continuo. Un'attenzione particolare durante la nefrectomia destra deve essere posta anche a livello del duodeno, del colon ascendente, del fegato e della colecisti e, a sinistra, a livello della coda del pancreas, della milza, del colon sinistro e della cupola diaframmatica, molto profonda rispetto all'accesso cutaneo e difficilmente visibile in fase di dissezione. Completata la nefrectomia, si hanno una redistribuzione spaziale degli organi intraddominali e possibili microemorragie *ex vacuo*: non deve quindi meravigliare la presenza di piccole raccolte retroperitoneali al controllo ecografico eseguito nei giorni dopo l'intervento. È quindi necessaria l'applicazione di un drenaggio di grosso calibro e di un sondino naso-gastrico, quest'ultimo per evitare distensione gastrica o ileo paralitico (15) a seguito degli stiramenti sierosi da riaggiustamento posizionale degli organi intraddominali. Il lombocele è una complicanza a medio termine, caratterizzata da tumefazione della regione del fianco dell'addome e dello spazio compreso tra l'arcata costale, l'anca e la colonna vertebrale, a seguito di una denervazione con *relaxatio* o di una divaricazione dei muscoli laterali dell'addome e con conseguente erniazione dei visceri addominali. Il rischio di insorgenza è legato all'ampiezza dimensionale dell'accesso e all'asportazione anche parziale di un arco costale. Determina un inestetismo con asimmetria totale dell'addome, una sintomatologia algica gravativa e una sensazione di debolezza che, nei casi più avanzati, possono portare a una posizione antalgica di compenso con ripercussioni sulla stabilità della colonna vertebrale. La dinamica respiratoria può essere inficiata con conseguenze anche importanti. Infatti la contrazione dei muscoli obliquo esterno e obliquo interno determina un aumento della pressione endo-addominale con spinta in alto del diaframma e contribuisce alla fase espiratoria: in presenza di laparocele di ampie dimensioni tale meccanismo risulta fortemente limitato. Nel corso della fase inspiratoria, poi, l'abbassamento per contrazione del diaframma è di norma bilanciato dalla pressione addominale determinata dalla parete addominale integra: in caso di voluminoso laparocele questa risposta è insufficiente. Anche dopo la correzione chirurgica il riposizionamento di cospicue masse di intestino in addome determina un incremento repentino e continuo dei valori pressori con risalita stabile del diaframma e squilibrio dinamico della respirazione.

Nefrectomia laparoscopica

La prima nefrectomia laparoscopica di un rene policistico venne effettuata e descritta da Elashry et al. (28) nel 1996; da allora molti centri hanno effettuato questa procedura per la quale viene riferita una morbilità ridotta rispetto alla tecnica *open*. Generalmente, la via d'accesso è transperitoneale:

solo in questo modo, infatti, è possibile contare su una camera operativa che consente di effettuare in sicurezza le manovre di scollamento. La tecnica laparoscopica è riferita da pochi Autori e conta un numero molto basso di procedure effettuate: è resa difficoltosa dalle dimensioni del rene policistico, dalla presenza di aderenze e dalla difficoltà nel raggiungere l'ilo renale; l'avvento del *device hand-assisted* (29, 30) facilita la procedura per la migliore capacità manipolativa associata al senso stereotattile e diminuisce il tempo operatorio.

Tecnica della binefrectomia

Per l'intervento si può procedere attraverso un accesso lombotomico extraperitoneale bilaterale, ma anche attraverso un accesso addominale anteriore mediano o sottocostale bilaterale transperitoneale. La scelta della via transperitoneale è indicata per la binefrectomia in tempo unico, in assenza, quindi, di processi settici, con un basso rischio di contaminazione batterica della cavità peritoneale, o in caso di nefrectomia allargata per neoplasia.

Materiali e metodi

Nefrectomia open con puntura e aspirazione geometrica e mirata delle cisti renali

Negli ultimi 15 anni abbiamo effettuato 182 nefrectomie per via lombotomica tradizionale, la maggior parte prima del trapianto e solo il 10% dopo trapianto renale. Con l'intento di minimizzare l'invasività della nefrectomia *open* classica per PKD, negli ultimi due anni, abbiamo apportato una variazione tecnica alla procedura, che prevede un'incisione lombotomica antero-laterale breve, la conservazione dell'integrità costale e il risparmio della cavità peritoneale; a questa fase seguono l'isolamento della massa renale e puntura, aspirazione e svuotamento mirato in asepsi di cisti renali.

L'incisione parietale di 10 cm è condotta nello spazio tra CXI e CXII ed è ampliabile, quando necessario, anteriormente o posteriormente di altri 1-2 cm. La manovra di scollamento, reperito il piano idoneo, inizia dal margine laterale e dalla faccia posteriore; viene completata progressivamente ai poli superiore e inferiore, quindi alla faccia anteriore e, per ultimo, al margine mediale, secondo la tecnica classica con escissione di tutte le aderenze. Con ago 18 Ch (Fig. 3) collegato all'aspiratore, si procede poi alla puntura e allo svuotamento geometrico e mirato delle cisti non complicate (Fig. 4); tale manovra consente il ridimensionamento volumetrico e il rimodellamento morfologico dell'organo, nonché la creazione di uno spazio operativo retro peritoneale tale da rendere agevoli le fasi di isolamento e sezione alta dell'uretere. La salvaguardia dell'integrità ureterale non è di secondaria importanza, perché questo può essere utile sia in fase di trapianto che per la correzione di successive ed eventuali complicanze urologiche. Anche l'isolamento, la legatura e la sezione dell'asse vascolare sono favoriti dalla mobilitazione dell'organo, resa possibile dal favorevole rapporto dimensionale tra spazio lombare e massa riconfigurata. L'asportazione del rene, poi, favorita dalla manovra di Marion, è possibile e non difficoltosa attra-



Fig. 3 - Ago utilizzato per l'aspirazione del liquido intracistico.



Fig. 5 - Incisione parietale di minima.



Fig. 6 - Incisione lombare e massa renale dopo svuotamento con agoaspirazione.

verso la breve incisione parietale (Fig. 5).

L'aspirazione deve interessare le cisti di maggiori dimensioni, che creano maggiore ingombro, evitando peraltro lo svuotamento di cisti sospette o complicate, per non incorrere nel rischio di contaminare il campo operatorio; un lavaggio

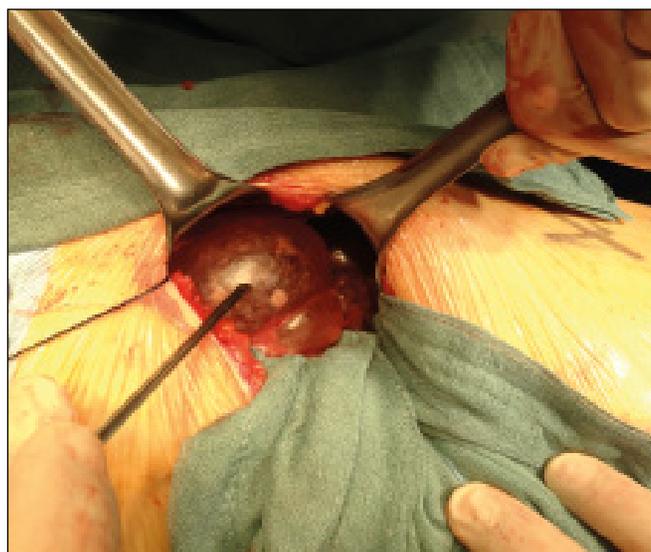


Fig. 4 - Puntura e svuotamento cisti.

precauzionale con soluzione antibiotica a largo spettro è comunque raccomandabile al termine della procedura.

Nella nostra esperienza non c'è mai stata la necessità di effettuare un'asportazione costale. Le cisti aspirate sono state in media 35 in un tempo di 10 minuti (volume medio aspirato di 450 cc), con un tempo chirurgico totale di un'ora (50'-110'). I tempi chirurgici dell'incisione e della ricostruzione muscolofasciale, condotti per piani separati e con il massimo rispetto delle strutture di sostegno e nervose, sono motivo di una sicura e salda cicatrizzazione. La degenza ospedaliera è stata in media di una settimana e non si sono verificate complicanze specifiche relative alla variante tecnica impiegata. L'esame istologico ha sempre escluso la presenza di neoplasia.

Discussione

L'intervento di nefrectomia per PKD, anche al di fuori delle condizioni di urgenza, deve comunque essere considerato un intervento maggiore. L'accesso transperitoneale deve essere evitato al fine di non contaminare, per rottura accidentale di cisti al momento dell'atto chirurgico, la cavità peritoneale e per preservarne l'integrità, consentendo il ricorso alla dialisi peritoneale in sicurezza e, in assenza di aderenze precostituite, quando necessario, impostare un programma sostitutivo di funzione renale. La via lombotomica extraperitoneale tradizionale necessita anch'essa di un'ampia incisione parietale, in genere di lunghezza superiore ai 20 cm, sovente accompagnata dall'asportazione parziale dell'11^a o della 12^a costa, con non rare evenienze di lassità della parete lombare: il ricorso a un accesso chirurgico di dimensioni ridotte (Fig. 6) ed evitare, quando possibile, l'asportazione costale, riducono inoltre il rischio di lombocele.

Il punto nodale della tecnica è l'attenta selezione delle cisti da sottoporre ad aspirazione: è importante la scelta topografica delle cisti da sottoporre a svuotamento rimodellando l'organo

al fine di agevolare l'estrazione senza un eccessivo prolungamento dei tempi chirurgici. Devono essere escluse le cisti complicate o sospette, per non provocare contaminazioni del campo operatorio; inoltre non è necessario procedere all'aspirazione di cisti, anche di medie o grandi dimensioni, quando non sono di ostacolo alla mobilizzazione del peduncolo vascolare o alla rimozione dell'organo.

Questa tecnica può essere impiegata anche in caso di reni nativi PKD dopo trapianto renale: la presenza del *graft* in sede pelvica non controindica né rende indaginoso la manovra di puntura e svuotamento anche nei casi in cui il rene da asportare è omolaterale a quello trapiantato.

Conclusioni

La nefrectomia *open* con aspirazione mirata di cisti non complicate e con il conseguente rimodellamento della massa renale per la bonifica di reni policistici ha dimostrato buoni risultati: con un'incisione di minima, senza asportazione costale e senza compromissione dell'integrità peritoneale, è possibile l'asportazione di reni anche di notevoli dimensioni senza un sensibile allungamento dei tempi chirurgici e senza complicanze specifiche intra- e peri-operatorie.

Riassunto

La malattia policistica renale (PKD) è una malattia genetica, con frequente compromissione di organi e apparati extrarenali, la cui evoluzione può portare a insufficienza renale terminale con necessità di ricorrere a un trattamento sostitutivo dialitico (emodialisi o dialisi peritoneale) o al trapianto renale o combinato fegato-rene.

L'asportazione di un rene policistico non deve essere considerata routinaria, ma può rendersi necessaria in caso di ripetute emorragie cistiche e di infezioni recidivanti, di fronte al sospetto di una degenerazione neoplastica o al fine di creare uno spazio addominale idoneo per il trapianto.

In corso di PKD, la nefrectomia è un atto chirurgico non semplice, in considerazione delle dimensioni della massa da asportare e delle aderenze frequentemente presenti; la classica tecnica chirurgica per via lombotomica extraperitoneale spesso obbliga a un'incisione ampia e invasiva. La via intraperitoneale, a cielo aperto o per via laparoscopica, altera l'integrità peritoneale limitando poi l'opportunità della dialisi peritoneale.

Un'incisione lombotomica breve (10-12 cm), con conservazione costale e risparmio dell'integrità peritoneale, per minimizzare l'invasività della classica tecnica *open*, consente l'isolamento della massa renale e puntura, aspirazione e svuotamento mirato in asepsi di cisti renali. Questa manovra porta al rimodellamento morfologico dell'organo e rende possibile la sua asportazione in tempi chirurgici peraltro contenuti e senza complicanze specifiche intra e peri-operatorie.

Parole chiave: Malattia policistica, rene policistico, Nefrectomia open, Incisione lombare, Minima invasività

Dichiarazione di conflitto di interessi: L'Autore dichiara di non avere conflitto di interessi.

Contributi economici agli Autori: L'Autore dichiara di non aver ricevuto sponsorizzazioni economiche per la preparazione dell'articolo.

Indirizzo degli Autori:

Dr. Fedele Lasaponara
ASL TO3, Clinica *Sedes Sapientiae*
Via Bidone 31
10126 Torino
fedele45@hotmail.com

Bibliografia

- Vijay A, Vijay A, Pankaj P. Autosomal Dominant Polycystic Kidney disease: a comprehensive review. *Int J Nephrol Urol* 2010; 2 (1): 172-92.
- Torres VE, Harris PC. Autosomal dominant polycystic disease: the last 3 years. *Kidney Int* 2009; 76 (2): 149-68.
- Gabow PA, Duley I, Johnson AM. Clinical profiles of gross hematuria in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 1992; 20: 140-3.
- Zeier M, Fehrenbach P, Geberth S. Renal histology in polycystic kidney disease with incipient and advanced renal failure. *Kidney Int* 1992; 42: 1259-65.
- Lieske JC, Toback FG. Autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 1993; 3: 1442-50.
- Grantham JJ, Reckling JB, Slusher SL. Therapy of renal diseases and related disorders. Ed. Kluwer Academic Publishers 1991 Part Three, Chapter 35: 543-73.
- Lombardi M. La calcolosi urinaria nel rene policistico. *Giornale di Tecniche Nefrologiche & Dialitiche* 2011; 23 (4): 87-96.
- Grampas SA, Chandhoke PS, Fan J. Anatomic and metabolic risk factors for nephrolithiasis in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2000; 36: 53-7.
- Torres VE, Grantham JJ. Cystic Diseases of the Kidney. IN: Brenner BM. *THE KIDNEY* Vol. 6. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2008: 1428-62.
- Pei Y. Nature and nurture on phenotypic variability of autosomal dominant polycystic disease. *Kidney Int* 2005; 67: 1630-1.
- Stringer KD, Komers R, Osman SA. Gender hormones and the progression of experimental polycystic kidney disease. *Kidney Int* 2005; 68: 1729-39.
- Keith DS, Torres VE, King BF, Zinck H, Farrow GM. Renal

- Cell Carcinoma in Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *J Am Soc Nephrol* 1994; 4: 1661-9.
13. Singh S, Hariharan S. Renal replacement therapy in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Nephron* 1991; 57: 40-4.
 14. Kumar S, Fan SL, Raftery MJ, Yaqoob MM. Long term outcome of patients with autosomal dominant polycystic kidney diseases receiving peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2008; 74: 946-51.
 15. Lasaponara F, Liberale F, Morabito F, et al. Indicazioni e note di tecnica chirurgica della nefrectomia del rene policistico. *Giornale Italiano di Nefrologia* 2007; 24 (Suppl. 39): 12.
 16. Mehrabi H, Fonouni E, Ayoub NN, et al. A single center experience of combined liver kidney transplantation. *Clin Transplant* 2009; 23 (Suppl. 21): 102-14.
 17. Kirkman MA, van Dellen D, Mehra S, et al. Native nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease: before or after kidney transplantation? *BJU International* 2010; 108: 590-4.
 18. Whitten MG, Van der Werf W, Belnap L. A novel approach to bilateral hand-assisted laparoscopic nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease. *Surg Endosc* 2006; 20: 679-84.
 19. Rozanski J, Kozłowska I, Myslak M, et al. Pretransplant nephrectomy in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease. *Transpl Proc* 2005; 37 (2): 666-8.
 20. Sulikowski T, Tejchman K, Zietek Z, et al. Experience with autosomal dominant polycystic kidney disease in patients before and after renal transplantation: a 7-year observation. *Transplant Proc* 2009; 41 (1): 177-80.
 21. Fuller TF, Brennan TV, Feng S, Kang SM, Stock PG, Freise CE. End stage polycystic kidney disease: indications and timing of native nephrectomy relative to kidney transplantation. *J Urol* 2005; 174 (6): 2284-8.
 22. Wagner MD, Prather JC, Barry JM. Selective, concurrent bilateral nephrectomies at renal transplantation for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol* 2007; 177 (6): 2250-4.
 23. Kramer A, Sausville J, Haririan A, Bartlett S, Cooper M, Phelan M. Simultaneous bilateral native nephrectomy and living donor renal transplantation are successful for polycystic kidney disease: the University of Maryland experience. *J Urol* 2009; 181 (2): 724-8.
 24. Schillinger F, Montagnac R, Jourdan AL, et al. Bilateral nephrectomy before renal transplantation in autosomal dominant polycystic renal disease. *Nephrologie* 1997; 18 (5): 181-6.
 25. Rayner BL, Cassidy MJ, Jacobsen JE, Pascoe MD, Pontin AR, van Zyl Smit R. Is preliminary binephrectomy necessary in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease undergoing renal transplantation? *Clin Nephrol* 1991; 36 (2): 105-6.
 26. Glassman DT, Nipkow L, Bartlett ST, Jacobs SC. Bilateral Nephrectomy with concomitant renal graft transplantation for autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Urol* 2000; 164: 661-4.
 27. Tabibi A, Simforoosh N, Abadpour P, Gholamrezaie HR, Nafar M. Concomitant nephrectomy of massively enlarged kidneys and renal transplantation in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Transpl Proc* 2005; 37: 2939-40.
 28. Elashry OM, Nakada SY, Wolf JS, et al. Laparoscopy for adult polycystic kidney disease: a promising alternative. *Am J Kidney Dis* 1996; 27: 224-33.
 29. Rheman J, Landman J, Androni C, Mc Dougall EM, Clayman RV. Laparoscopic bilateral hand assisted nephrectomy for autosomal dominant polycystic kidney disease: initial experience. *J Urol* 2001; 166 (1): 42-7.
 30. Nakada SY, Moon TD, Gist M, et al. Use of the Pneumo Sleeve as an adjunct in laparoscopic nephrectomy. *Urology* 1997; 49: 612-3.