



PIELONEFRITE ENFISEMATOSA DA *ESCHERICHIA COLI* IN UNA PAZIENTE DIABETICA CON RENI POLICISTICI

Vincenzo Cosentini, Alex Cosaro, Linda Gammara, Vincenzo Lidestri, Lamberto Oldrizzi, Giuseppe Maschio

U.O.C. Nefrologia e Dialisi, Ospedale G. Fracastoro di San Bonifacio, Verona

Escherichia coli-induced emphysematous pyelonephritis in a diabetic patient with polycystic kidney disease

Emphysematous pyelonephritis is a rare, necrotizing infection of the kidney and the perirenal space resulting in the formation of gas in both structures and associated with a high mortality rate. In 90% of cases it affects one kidney only; in the remaining 10% with bilateral emphysematous pyelonephritis aggressive surgical intervention may be required. Women are much more frequently affected than men, with diabetes mellitus (in 70-90% of cases) and urinary tract obstruction being common predisposing conditions. The pathogenesis of the disease is linked to four main factors: the presence of gas-forming bacteria; hyperglycemia; inadequate tissue perfusion; and reduced immune response. Lactose-fermenting bacteria such as Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae are the most common infectious agents.

We report a case of unilateral emphysematous pyelonephritis due to a ruptured cyst infected by E. coli in a diabetic patient with polycystic kidney disease. The resulting septic shock necessitated an emergency right nephrectomy.

Conflict of interest: None

KEY WORDS:

Renal abscess,
Escherichia Coli,
Polycystic
kidney
disease,
Pyelonephritis,
Septic shock

PAROLE CHIAVE:

Ascesso renale,
Escherichia Coli,
Malattia
policistica
renale,
Pielonefrite,
Shock settico

Indirizzo degli Autori:

Dr. Vincenzo Cosentini
U.O.C. Nefrologia e Dialisi San
Bonifacio
Via Circonvallazione
37047 San Bonifacio (VR)
e-mail: enzocos77@libero.it

INTRODUZIONE

Il primo caso di pielonefrite enfisematosa è stato descritto da Kelly e MacCullum nel 1898 (7). La malattia è più frequente nelle donne, solitamente è unilaterale e colpisce soprattutto il rene sinistro (8). I fattori di rischio sono rappresentati da diabete, calcoli ureterali, malattia policistica renale e necrosi papillare (9).

Gli organismi più comunemente associati alla pielonefrite enfisematosa sono *E. Coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Aerobacter Aerogenes* e *Citrobacter*.

I meccanismi che favoriscono la formazione di gas sono rappresentati da: presenza di batteri fermentanti, stato di immunodepressione dell'ospite e stato di iperglicemia, in cui i batteri fermentano il glucosio in diossido di carbonio e idrogeno; l'ischemia tissutale dovuta alla flogosi può danneggiare il tessuto favorendo la diffusione del gas.

Le manifestazioni cliniche sono caratterizzate da sintomi di infezioni delle vie urinarie, quali disuria,

febbre e brividi, a cui si possono associare alterazioni dello stato di coscienza, trombocitopenia e insufficienza renale, fino allo shock (10).

Sulla base di una classificazione radiologica (TAC ed ecografia dell'addome), sono stati distinti i seguenti tipi di pielonefrite enfisematosa, a seconda della posizione di accumulo del gas: il tipo 1 è caratterizzato dalla presenza di gas esclusivamente nel sistema collettore (definito pielite enfisematosa), nel tipo 2, il gas è presente nel parenchima renale, senza estendersi nello spazio extrarenale, nel tipo 3A il gas è presente nello spazio perirenale (tra capsula fibrosa renale e fascia renale), nel tipo 3B c'è l'estensione del gas allo spazio pararenale (spazio oltre la fascia renale con l'eventuale estensione ai tessuti circostanti, come il muscolo psoas) e, infine, il tipo 4 è definito come pielonefrite enfisematosa bilaterale o rene solitario con pielonefrite enfisematosa (11).

L'approccio terapeutico si può differenziare in base alle diverse condizioni clinico-radiologiche del paziente: se, nella pielonefrite di classe 1, la terapia an-



Fig. 1 - Immagine TAC, evidenza di una diffusione gassosa dalla parete muscolare toracica all'area sovrapubica.

tibiotica (aminoglicosidi, inibitori delle betalattamasi, cefalosporine e chinolonici) può essere efficace, nella classe 2 può essere necessaria una combinazione di terapia antibiotica con drenaggio percutaneo; la gestione della classe 3-4 si deve avvalere, invece, anche di eventuali opzioni terapeutiche invasive, come la nefrectomia.

CASO CLINICO

Una donna italiana di razza caucasica di 52 anni viene ricoverata in ambiente ospedaliero per l'evidenza di un quadro settico. Un mese prima aveva assunto cefixima per una tracheite. Nelle due settimane precedenti, aveva lamentato l'insorgenza progressiva di malessere generale, nausea, vomito, dolore addominale e febbre; per tale sintomatologia, aveva assunto claritromicina.

La sua storia medica non includeva patologie degne di nota. La paziente non era a conoscenza di essere

portatrice di reni policistici né di diabete. Non era mai stata valutata la funzione renale prima dell'evento.

Al momento del ricovero in ICU presentava: evidenza di febbre (39 °C), instabilità emodinamica (PA 80/50), addome dolente su tutti i quadranti, con maggiore evidenza nell'ipocondrio destro, e oliguria.

Il quadro ematochimico all'ingresso mostrava i seguenti dati: glicemia 940 mg/dL, azotemia 163 mg/dL, creatinina 3.2 mg/dL, trigliceridi 438 mg/dL, col. Tot. 184 mg/dL, albumina 2.4 g/dL, proteine totali 55 g/dL, sodiemia 118 mmol/L, potassiemia 4.7 mmol/L, calcemia 7.0 mg/dL, fosforo 3.8 mg/dL, uricemia 4.7 mg/dL, piastrine 503000/mm³, GB 15200/mm³, Hb 10.3 g/dL, VES 276, PCR 255 mg/L.

La TAC toraco-addominale eseguita all'ingresso mostrava una marcata presenza di gas nella parete muscolo-fasciale della cassa toracica con estensione fino alla base del collo. In ambito polmonare, si evidenziava la presenza di una sottile falda di versamento pleurico a destra, con una modica quantità di versamento pericardico. Erano presenti fegato con multiple cisti sierose e reni in sede, ingranditi e con cisti multiple di dimensioni e densità variabili; il rene destro, più grande di quello controlaterale, presentava numerose bolle gassose al suo interno con cisti con livello idroaereo; da quel lato si presentava una marcata presenza di gas nel tessuto adiposo perirenale e retroperitoneale omolaterale con estensione sottoperitoneale e nella parete muscolare addominale dalla regione sovrapubica fino al torace (Fig. 1).

Il quadro radiologico era compatibile con reni policistici con pielonefrite enfisematosa destra e diffusione gassosa nei tessuti molli peri- e retroperitoneali, sottoperitoneali e muscolo-fasciali della parete toracica e addominale.

La paziente è stata sottoposta a nefrectomia destra d'urgenza; nel decorso postoperatorio, è stata intubata e sono state somministrate amine vasoattive. Nel contempo, ha iniziato una terapia antibiotica, antifungina (ciprofloxacina, piperacillina-tazobactam e fluconazolo) e insulinica.

Dal punto di vista macroscopico, il rene si presentava di dimensioni cospicuamente aumentate (20x12x8 cm), con un peso complessivo di 1100 gr e con una superficie corticale esterna diffusamente bozzuta; al taglio, sia la corticale che la midollare non erano più riconoscibili in quanto sostituite da innumerevoli cisti del diametro compreso tra 0.3 cm e 2.5 cm, alcune delle quali contenevano materiale poltaceo bruno-nerastro o giallastro (Fig. 2).

Dal punto di vista microscopico, ove riconoscibile, il parenchima renale risultava iperemico, con vasi dilatati e pieni di emazie e con focolai distruttivi a carico della midollare e della corticale; questi focolai erano



Fig. 2 - Rene destro policistico.

caratterizzati da tessuto necrotico, infiltrato abbondantemente da polimorfonucleati, in mezzo ai quali si notano anche linfociti e plasmacellule.

La diagnosi istologica era di rene policistico dell'adulto con associati fenomeni di pielonefrite cronica e acuta in evoluzione ascessuale.

Dopo la nefrectomia, si è reso necessario sottoporre la paziente a sedute di emodiafiltrazione veno-venosa continua per tre giorni consecutivi.

L'*Escherichia Coli* è stato isolato dal sangue, dalle urine (>2.000.000 Ufc/mL) e nel liquido peritoneale (al momento della nefrectomia).

Dopo quattro giorni dalla rimozione chirurgica del rene destro infetto, lo stato emodinamico è migliorato, la paziente è stata estubata ed è ripresa progressivamente la diuresi.

Non ha avuto bisogno di ulteriori sedute emodialitiche e si è sfebbrata. È stata trasferita presso il reparto di nefrologia.

Un controllo TAC dell'addome post-nefrectomia mostrava un'importante riduzione dell'enfisema sottocutaneo precedentemente evidente, con la persistenza di una falda aerea sottocutanea, nelle fasce addominali, e di alcune bolle gassose anteriormente alla fascia perirenale destra.

Gli esami bioumorali a tre settimane dall'intervento chirurgico mostravano i seguenti dati: glicemia 101 mg/dL, azotemia 48 mg/dL, creatinina 1.8 mg/dL, trigliceridi 203 mg/dL, col. Tot. 170 mg/dL, albumina 2.8 g/dL, proteine totali 59 g/dL, sodiemia 140 mmol/L, potassiemia 3.0 mmol/L, calcemia 8.0 mg/

dL, fosforo 4.2 mg/dL, uricemia 5.0 mg/dL, piastrine 531000/mm³, GB 8900/mm³, Hb 10.9 g/dL, VES 41 e PCR 25 mg/L.

Il controllo ecografico dell'addome un mese dopo ha mostrato solo una piccola raccolta di 2 cm di diametro nella loggia renale destra disabitata.

TEST DI VERIFICA

1) I microrganismi più comunemente associati all'insorgenza della pielonefrite enfisematosa sono:

- Candida Albicans*
- Staphylococcus Aureus*
- E. Coli*
- Listeria*
- Nessuno dei precedenti.

2) Quali sono i fattori di rischio della pielonefrite enfisematosa?

- Calcolosi ureterali
- Diabete mellito
- Malattia policistica renale
- Tutti i precedenti
- Nessuno dei precedenti.

3) Quali sono le opzioni terapeutiche per la pielonefrite enfisematosa?

- Terapia antibiotica
- Drenaggio percutaneo combinato con la terapia antibiotica
- Nefrectomia
- Uno dei precedenti, a seconda della gravità del quadro clinico.

DISCUSSIONE

Il caso clinico in questione pone l'attenzione su una patologia piuttosto rara che deve essere sospettata nei pazienti diabetici, soprattutto nelle donne con una storia di urolitiasi o che presentano un quadro di insufficienza renale con stato di sepsi.

In questa condizione, abbiamo mostrato come una diagnosi precoce, eseguita sulla base di dati clinici (trombocitopenia, IRA, alterazioni dello stato di coscienza), del supporto radiologico (TAC dell'addome) e di un intervento chirurgico (nefrectomia) demolitivo ma efficace, abbia condizionato la prognosi, evitando il decesso della paziente stessa.

Al momento, nonostante le importanti indicazioni terapeutiche fornite dalle ultime classificazioni clinico-radiologiche proposte, non c'è un consenso assoluto su quale delle opzioni terapeutiche sia la migliore terapia (12).

Certo è che, in questo caso, a dispetto dell'alto tas-

so di mortalità legato al tipo di pielonefrite della paziente e al quadro clinico presentatosi al momento del ricovero, si è constatato come la nefrectomia abbia fornito il risultato migliore in termini di sopravvivenza rispetto alle altre opzioni terapeutiche.

RIASSUNTO

La pielonefrite enfisematosa è una patologia rara e ad alta mortalità che si presenta come un'infezione necrotizzante del rene e dello spazio perirenale, con la successiva formazione di gas (1).

Nel 90% dei casi, è una condizione unilaterale, mentre, nel 10% dei casi, la condizione di bilateralità costringe a procedure terapeutiche chirurgiche aggressive (2).

La patologia colpisce prevalentemente le donne e, nel 70-90% dei casi, è presente il diabete. Un altro fattore

comunemente presente in questi pazienti è l'ostruzione del tratto urinario (3).

Sono principalmente quattro i fattori coinvolti nell'eziopatogenesi: batteri formanti gas, glicemia elevata, ridotta perfusione tissutale e ridotta risposta immune (4).

L'eziopatogenesi di questa affezione è solitamente correlata all'azione di batteri fermentanti il lattosio, tra i quali i più frequenti sono l'*Escherichia Coli* e la *Klebsiella Pneumoniae* (5, 6).

Riportiamo un caso di pielonefrite monolaterale dovuta alla rottura di una cisti infetta da *Escherichia Coli* in un paziente con reni policistici, che ha portato a uno stato di shock settico con necessità di una nefrectomia destra urgente.

DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.

BIBLIOGRAFIA

1. McHugh TP, Albanna SE, Stewart NJ. Bilateral emphysematous pyelonephritis. *AM J Emerg Med* 1998; 16 (2): 166-9.
2. Zabbo A, Montie JE, Popowniak KL, Weinstein AJ. Bilateral emphysematous pyelonephritis. *Urology* 1985; 25 (3): 293-6.
3. Stein JP, Spitz A, Elmajian DA, et al. Bilateral emphysematous pyelonephritis: a case report and review of the literature. *Urology* 1996; 47 (1): 129-34.
4. Huang JJ, Chen KW, Ruaan MK. Mixed acid fermentation of glucose as a mechanism of emphysematous urinary tract infection. *J Urol* 1991; 146 (1): 148-51.
5. Labussière AS, Gazonne J, Walker P, Laplace M. [Emphysematous pyelonephritis. A case medically treated]. *J Urol* 1996; 102 (3): 127-9.
6. Fischer C, Kallerhoff M, Weidner W, Ringert RH. Citrobacter emphysematous pyelonephritis in a tuberculous kidney caused by citrobacter. A case report in a diabetic patient. *Ann Urol* 1996; 30 (3): 108-11.
7. Kelly HA, MacCullum WG. Pneumatouria. *JAMA* 1898; 31: 375-81.
8. Huang JJ, Tseng CC. Emphysematous pyelonephritis: clinico-radiological classification, management, prognosis, and pathogenesis. *Arch Intern Med* 2000; 160 (6): 797-805.
9. Chen MT, Huang CN, Chou YH, Huang CH, Chiang CP, Liu GC. Percutaneous drainage in the treatment of emphysematous pyelonephritis: 10-year experience. *J Urol* 1997; 157 (5): 1569-73.
10. Shokeir AA, El-Azab M, Mohsen T, El-Diasty T. Emphysematous pyelonephritis: a 15-year experience with 20 cases. *Urology* 1997; 49 (3): 343-6.
11. Huang JJ, Tseng CC. Emphysematous pyelonephritis: clinico-radiological classification, management, prognosis, and pathogenesis. *Arch Intern Med* 2000; 160 (6): 797-805.
12. Karasavidou L, Nikolaou S, Archontakis S, Papatheodorou G, Koroneos V, Drakoulis C. Nonsurgical treatment of bilateral emphysematous pyelonephritis in a diabetic patient. *J Nephrol* 2006; 19 (5): 664-7.