

Idronefrosi

COS'È?

Idronefrosi o, più correttamente, pielectasia è una dilatazione del bacinetto renale.

L'urina viene prodotta dai reni, raccolta in cavità simili a imbuto, chiamate bacinetti o pelvi renali, e convogliata negli ureteri, lunghi tubi che permettono all'urina di scendere dal rene fino alla vescica. Quando la vescica è piena si contrae e spinge l'urina all'esterno attraverso l'uretra.

COME SI RICONOSCE?

Quando la distensione del bacinetto renale avviene in modo graduale, il bambino non avverte alcun sintomo e la pielectasia (dilatazione della pelvi) può essere diagnosticata solo in occasione d'esami eseguiti per altri problemi. In alcuni casi la dilatazione, crescendo progressivamente, diventa di notevole entità: il bambino può accusare disturbi di tipo gastroenterico, quali nausea e vomito.

Quando, invece, la distensione del bacinetto renale avviene in modo subitaneo, ad esempio per la presenza di un calcolo che ostruisce improvvisamente il deflusso dell'urina, il bambino avverte a livello del fianco o della zona lombare della schiena un dolore colico ossia d'intensità ondeggiante, ma sempre maggiore.

[Cenni di Fisiopatologia dell'ostruzione urinaria](#)

Un'ostruzione acuta delle vie urinarie superiori provoca un aumento improvviso della pressione nell'uretere, con dilatazione del sistema a monte, e un aumento dell'attività peristaltica, che perde coordinazione.

In un primo momento la pressione della pelvi, che normalmente è di circa 4-10 cm di acqua, può giungere fino a 50-60 cm/H₂O. Tale ipertensione altera il gradiente pressorio lungo i tubuli renali, con conseguente iniziale aumento del flusso sanguigno, per meccanismo riflesso, e liberazione di prostaglandina E₂. In seguito, la perfusione renale si riduce e, dopo circa 24 ore, raggiunge il 40-70% del normale, a causa di una vasocostrizione dei capillari pre e post glomerulari che determina un calo della

VFG

. Questo meccanismo provoca una riduzione della pressione a livello dei tubuli, che ritorna a valori normali, con il risultato di mantenere una funzionalità tubulare pressochè normale, risparmiando i glomeruli dal danno ipertensivo.

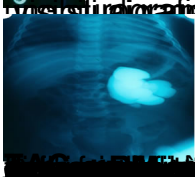
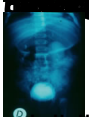
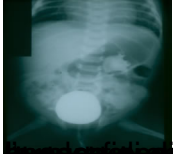
Il **danno parenchimale provocato dall'ostruzione è variabile**, nell'adulto un'ostruzione completa può causare una riduzione permanente della funzionalità già in una sola settimana, mentre nel bambino è possibile un buon recupero della funzionalità anche se l'ostruzione è durata mesi; in generale l'ostruzione cronica causa una graduale riduzione della funzionalità renale.

L'ostruzione è spesso solo parziale, con idronefrosi di grado variabile e deflusso dell'urina possibile solo quando la pressione a monte dell'ostruzione supera un determinato gradiente pressorio

L'idronefrosi sopraggiunta nell'adulto è, nella maggioranza dei casi, dovuta ad un'ostruzione (calcolosi, invasione neoplastica, briglie aderenziali) e, se non si risolve in breve tempo, necessita di intervento chirurgico. La situazione è differente nei bambini, in cui il reperto di idronefrosi è reso più frequente dalla diffusione e perfezionamento dello screening ecografico prenatale e neonatale, giungendo a percentuali dell'1-1.5%. Una elevata proporzione (probabilmente più del 50%) delle idronefrosi scoperte in età pediatrica non necessita di intervento correttivo, in quanto la situazione si stabilizza o migliora spontaneamente senza perdita di funzionalità renale.

Strumenti diagnostici

Con l'ecografia prenatale è possibile riscontrare una dilatazione dei bacineti renali già in epoca prenatale. Attualmente si parla di pielectasia prenatale quando il diametro antero-posteriore del bacinetto renale è maggiore di 5mm. Dopo la nascita si ritiene opportuno eseguire accertamenti a tutti i bambini portatori di tale dilatazione. È pur vero che il 95% dei bambini con ecografia, eseguita il 5° giorno di vita, che mostra una dilatazione del bacinetto renale minore di 10 mm



Idronefrosi è un'alterazione caratterizzata dall'ingrossamento del calice e della pelvi renale, con conseguente dilatazione del sistema collettore renale, dovuta ad un'ostruzione del sistema urinario.

Idronefrosi è un'alterazione caratterizzata dall'ingrossamento del calice e della pelvi renale, con conseguente dilatazione del sistema collettore renale, dovuta ad un'ostruzione del sistema urinario.

Idronefrosi è un'alterazione caratterizzata dall'ingrossamento del calice e della pelvi renale, con conseguente dilatazione del sistema collettore renale, dovuta ad un'ostruzione del sistema urinario.

Come si fa?

Preparazione del paziente

Per una corretta esecuzione del test è richiesta una buona idratazione (500-700 ml nell'adulto e 10 ml/kg nel bambino).

Radiofarmaco

Viene correntemente impiegato il [\$^{99m}\text{Tc-DTPA}\$](#) o il [\$^{99m}\text{Tc-MAG3}\$](#) , anche se quest'ultimo sarebbe il più indicato per uno studio ottimale del sistema collettore renale e del trasporto ureterale, grazie alla maggior concentrazione che è in grado di raggiungere nelle vie escrettrici. Inoltre, in caso di ostruzione recente, la funzione glomerulare viene compromessa prima della funzione tubulare che, anzi, appare paradossalmente aumentata. Come conseguenza di tutto ciò, l'impiego di [radiofarmaci ad escrezione tubulare](#) permette di ottenere immagini di migliore qualità.

Diuretico

Il diuretico comunemente utilizzato è la **furosemide**, che agisce principalmente sulla branca ascendente dell'ansa di Henle, bloccando il riassorbimento attivo di sodio e cloro, e sul tubulo contorto prossimale, riducendo il riassorbimento di acqua. L'azione della furosemide causa un imponente aumento del volume di urina prodotta.

La risposta renale alla furosemide raggiunge il picco dopo 15 minuti dalla somministrazione e.v.

La dose comunemente impiegata è di 0.5-1 mg/kg per il bambino e 20-40 mg per l'adulto.

Metodiche di acquisizione

Il test viene comunemente eseguito secondo tre possibili metodiche:

1. **Al termine** di una scintigrafia renale sequenziale, eseguita con la tecnica abituale, qualora si osservi un ritardo nel deflusso del radiofarmaco dalle vie escrettrici renali, si pone il paziente in posizione eretta (se possibile) e lo si invita ad urinare. Dopo la minzione, viene acquisita un'immagine tardiva finale che viene confrontata con l'ultima immagine pre-minzione. Qualora non si riscontri un significativo svuotamento delle vie escrettrici, si somministra il diuretico e si riprende l'acquisizione delle immagini per altri 20 minuti.
2. **Venti minuti dopo** l'inizio di una scintigrafia renale sequenziale, eseguita con la tecnica abituale, qualora si osservi un ritardo nel deflusso del radiofarmaco dalle vie escrettrici renali, si somministra il diuretico e.v., continuando poi l'acquisizione delle immagini per altri 15-20 minuti. Se, trascorso questo tempo, non si riscontra un significativo svuotamento delle vie escrettrici, si pone il paziente in posizione eretta (se possibile) e lo si invita ad urinare, per ridurre le incidenze di falsi positivi. Dopo la minzione, viene acquisita un'immagine tardiva finale che viene confrontata con l'ultima immagine pre-minzione. In alcuni casi dubbi, tale accorgimento permette di confermare o escludere una stenosi funzionalmente significativa. Questa tecnica ha il vantaggio di permettere la valutazione della risposta al diuretico (nei casi in cui venga somministrato) nell'ambito di un'unica indagine dinamica, senza muovere il paziente e quindi senza introdurre altre variabili.
3. Il diuretico viene somministrato **15 minuti prima** dell'inizio di una scintigrafia renale sequenziale, eseguita con la tecnica abituale. In tal modo il radiofarmaco è iniettato nel momento della massima azione del diuretico. Questa metodica è usata più raramente, in

genere nei casi che rimangono dubbi dopo l'esecuzione di un'indagine con le tecniche sopra descritte, specie in pazienti con importante dilatazione delle vie escretrici, nei quali viene spesso associata ad una iperidratazione e.v. per aumentare al massimo il flusso urinario.

I Interpretazione dei quadri scintigrafici

Il **presupposto su cui si basa il test diuretico** è che, in un sistema ostruito, il deflusso urinario permane compromesso anche se viene incrementata al massimo la "vis a tergo" con un forte stimolo diuretico. Al contrario, il diuretico provoca un'accelerazione del deflusso, con rapido svuotamento delle vie escretrici, quando la lenta eliminazione dell'urina è dovuta a semplice stasi.

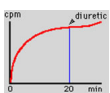
L'interpretazione dell'indagine si basa sia sulla valutazione della funzione renale sia sull'andamento del deflusso del radiofarmaco prima e dopo lo stimolo diuretico. In particolare, è di fondamentale importanza l'analisi delle [curve radionefrografiche](#) :

In presenza di ostruzione la curva radionefrografica presenta:

- Perfusiones ritardata e di ridotta entità del rene affetto rispetto al controlaterale (specie nei casi acuti). In caso di importante dilatazione delle vie escretrici, senza ostruzione, la perfusione può essere ridotta (proporzionalmente al danno parenchimale) ma non ritardata;
- Concentrazione corticale ritardata e, se l'ostruzione ha già provocato un danno parenchimale, ridotta;
- Transito parenchimale prolungato;
- Progressivo accumulo di radioattività nei calici e nel bacinetto, con curve renografiche in accumulo, senza discesa significativa dopo la somministrazione del diuretico.

Se viene eseguito un **test diuretico secondo la metodica 2** , sopra descritta, la curva radionefrografica può assumere uno dei seguenti andamenti tipici:

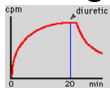
Morfologia indicativa di ostruzione



La curva appare in progressiva salita. La somministrazione del diuretico non risulta in grado di indurre

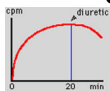
- Quadri falsamente positivi possono essere causati da disidratazione, ridotta funzionalità renale,
- Il numero dei falsi positivi cala nettamente con l'acquisizione di immagini tardive dopo ortostatismo

Morfologia che esclude l'ostruzione



- La curva appare in progressiva salita fino alla somministrazione del diuretico che provoca una brusca discesa.
- Tale quadro indica che il semplice aumento del flusso provocato dal diuretico è sufficiente al superamento dell'ostruzione.

Morfologia dubbia, non conclusiva



- La curva appare in progressiva salita fino alla somministrazione del diuretico che provoca una discesa.
- Tale quadro potrebbe essere causato da una buona risposta al diuretico da parte di un sistema periferico.
 - In questi casi è utile l'acquisizione di immagini tardive dopo ortostatismo e minzione e/o ripetere il test.

Fattori che possono influenzare il Test

Funzionalità renale

Nell'adulto la risposta al diuretico dipende dalla funzionalità renale e non aumenta significativamente aumentando il dosaggio sopra i 40 mg.

La risposta alla furosemide è meno prevedibile nelle prime 4-6 settimane di vita, a causa del non completo sviluppo renale, e diventa completa solo verso il sesto mese. Il problema non è trascurabile vista la frequente diagnosi di idronefrosi prenatale e perinatale.

In questi casi un'indagine normale esclude l'ostruzione, mentre un quadro di tipo ostruttivo potrebbe essere dovuto ad immaturità e richiede ulteriori controlli.

Idratazione

Un'insufficiente idratazione può ridurre la risposta alla furosemide, anche in presenza di funzionalità renale normale. E', quindi, essenziale provvedere sistematicamente ad una adeguata idratazione del paziente, specie nei casi in cui sia già stata documentata un'importante dilatazione delle vie escretrici.

Malattie renali

Alcuni disordini tubulari, come la necrosi tubulare acuta o la sindrome di Fanconi, rendono inefficace la furosemide.

Volume del sistema collettore

Dipende dal grado di idronefrosi ed è un fattore molto importante.

Se il sistema è molto dilatato, l'aumento del flusso urinario determinato dal diuretico può essere insufficiente a produrre un normale lavaggio delle vie escretrici, anche in caso di semplice stasi senza ostruzione.

Compliance del sistema collettore

Spesso, in caso di idronefrosi, il volume del sistema dilatato è molto variabile e può dilatarsi ulteriormente in caso di aumento della pressione intrapelvica, come accade sotto l'effetto della furosemide. Ciò è più frequente in caso di bacinetto extrarenale. E', così, possibile che non vengano raggiunti i gradienti pressori necessari a superare resistenze anche modeste.

Effetto della vescica

Una vescica piena può rallentare il deflusso dell'urina a monte.

Per evitare falsi positivi, è necessario iniziare l'indagine a vescica vuota e, nei casi dubbi, acquisire immagini tardive, dopo svuotamento vescicale. Più raramente, può essere necessario eseguire l'indagine con catetere endovescicale aperto.

Dilatazione dell'uretere

In caso di ostruzione situata nella regione medio-distale di un uretere dilatato, il deflusso del radiofarmaco dal rene e dalla pelvi può essere ancora normale, mentre si osserva un accumulo di urine radioattive nell'uretere a monte dell'ostruzione.

In questi casi è necessario valutare l'andamento di una [curva attività-tempo](#) relativa ad un' [are a di interesse](#)

tracciata sull'uretere.

PERCHÉ CI SI AMMALA?

La pielectasia può essere una dilatazione parafisiologica, ovvero un evento né normale né patologico, che può risolversi spontaneamente senza arrecare danni al rene.

In altri casi, può essere un segnale di qualche malformazione dell'apparato urinario, quale:

- stenosi del giunto pielo-ureterale: restringimento del punto di connessione tra la pelvi renale e l'uretere, con conseguente accumulo dell'urina nel bacinetto renale e sua dilatazione;
- reflusso vescico-ureterale: risalita dell'urina dalla vescica verso il rene (anche associato ad eventuale stenosi del GPU, vescica neurologica o da ritenzione cronica per in coordinazione detruso-sfinterica);
- ipotonia della via urinaria senza ostruzione che può interessare l'uretere (megauretere) od essere limitata alla pelvi o ai calici (megacalicosi congenita)
- ureterocele: dilatazione dell'uretere nella vescica per un restringimento del punto di fuoriuscita dell'urina in vescica;
- valvole dell'uretra posteriore: lembi mucosi posti nell'uretra maschile che ostacolano la fuoriuscita dell'urina e possono causare accumulo d'urina in vescica, ureteri e bacinetti renali.
- Calcolosi urinaria;
- Tumori della via urinaria
- Flogosi croniche;

COME SI CURA?

Si cura in funzione della causa dell'idronefrosi con lo scopo di ristabilire una normale pervietà al deflusso urinario e/o con lo scopo di salvare la funzione renale. .