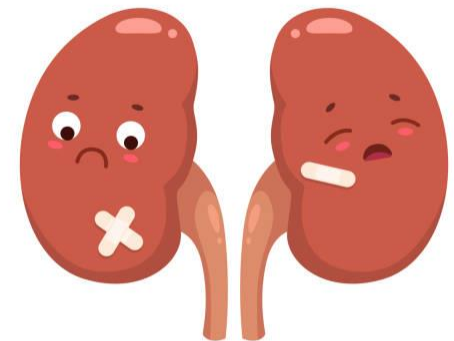
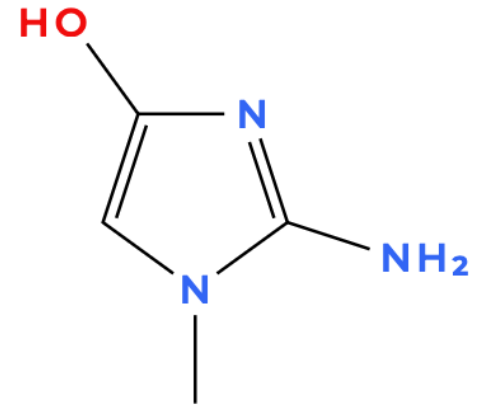


IPERCREATININEMIA

Emma Zanta, Carlo Gabriele Stocchi



KIDNEYS

Cosa significa?

Aumento della concentrazione di creatinina nel sangue rispetto ai valori di riferimento.

- Uomini: 0,6 – 1,2 mg/dL
- Donne: 0,5 – 1,1 mg/dL

I livelli plasmatici sono influenzati dalla dieta e sono proporzionali alla massa muscolare!

Cos'è la creatinina?

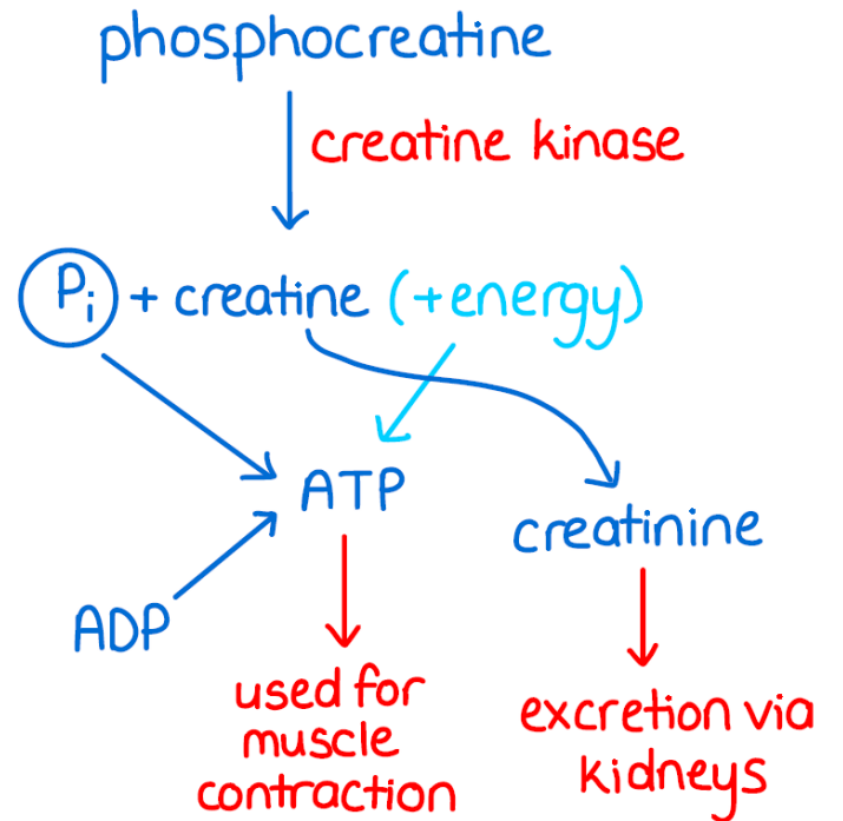
Prodotto muscolare degradazione della creatina

Piccole dimensioni → eliminata dal rene

Creatininuria 15 – 25 mg/kg/24h

= quantità FILTRATA + quantità SECRETATA

Marker della funzione renale-glomerulare e filtrazione glomerulare (insieme all' inulina)



Cause e meccanismi

Non Renali:

- ↑ massa muscolare
- Intensità attività fisica
- Danno/Malattie muscolari
- Stati febbrili ed infiammatori
- Dieta iperproteica
- Assunzione integratori

Renali

- Iatrogene
- Insufficienza renale acuta
- Insufficienza renale cronica

Le cause renali sono quelle più frequenti!

Approccio diagnostico all'ipercreatininemia

1. Ripetere la misurazione per escludere:

- Errori di laboratorio
- Variabili pre-analitiche → aumento NON patologico → falsi positivi

2. Confermato l'aumento, identificare le possibili cause:

- Iper-creatininemia iatrogena
- Insufficienza renale acuta-cronica

Approccio diagnostico all'ipercreatininemia

Ipercreatininemia iatrogena è conseguenza dell'assunzione di farmaci nefrotossici

→ danno tubulare

→ compromissione funzione renale

Anamnesi: si chiede al paziente se assume

- FANS

- ACE inibitori e sartani

- Diuretici

- Antibiotici

- Immunosoppressori

Approccio diagnostico all'ipercreatininemia

Esclusa causa iatrogena, si indaga causa più probabile

→ insufficienza renale

L'insufficienza renale (acuta o cronica) è condizione patologica caratterizzata da riduzione della funzione renale

→ compromissione filtrazione, riassorbimento e secrezione

Il rene è incapace di

- ✗ Eliminare prodotti di scarto metabolici
- ✗ Regolare equilibrio idro-elettrolitico
- ✗ Regolare equilibrio acido-base

Insufficienza renale acuta (AKI)

Rapida riduzione della funzione renale (ore – giorni).

Reversibile se diagnosticata e trattata entro 2-3 settimane dall'insorgenza

Secondo KDIGO, l'AKI è definita dalla presenza di almeno 1 di questi 3 criteri:

- Aumento della creatinina sierica $\geq 0,3$ mg/dL in 48 ore
- Aumento della creatinina sierica $\geq 50\%$ ($\geq 1,5$ volte) rispetto al basale in 7 giorni
- Diuresi $0,5$ mL/kg/ora per almeno 6 ore

3 forme di AKI in base a fisiopatologia: pre-renale, renale (o intrinseca), post-renale

Diagnosi differenziale essenziale per adeguata terapia

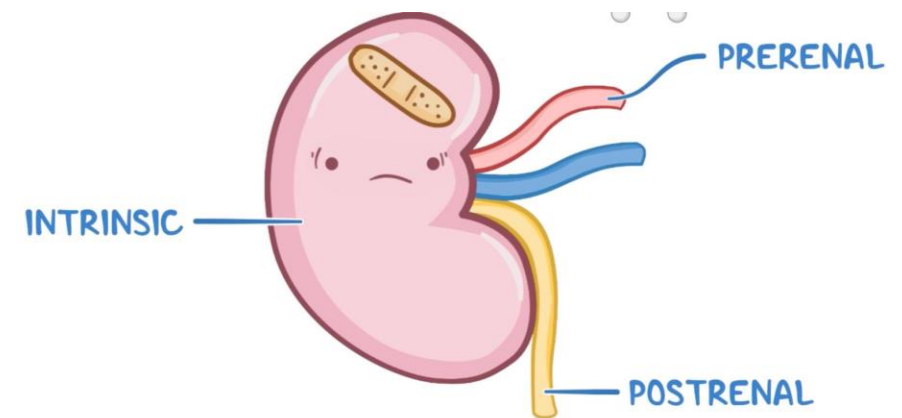
 **SERUM CREATININE**
 ≥ 0.3 mg/dL over 48 hrs

OR

 **SERUM CREATININE**
 ≥ 1.5 x **BASELINE** in
LAST 7 DAYS

OR

 **URINE OUTPUT**
 < 0.5 mL/kg/h



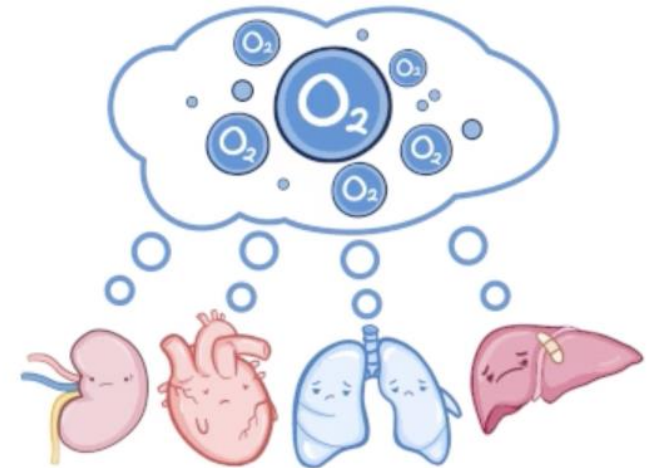
AKI pre-renale

Si sviluppa per ipoperfusione renale senza danno strutturale

Cause

- Ipovolemia (es. Disidratazione)
- Insufficienza cardiaca
- Shock (settico, cardiogeno, ipovolemico)
- Stenosi arterie renali

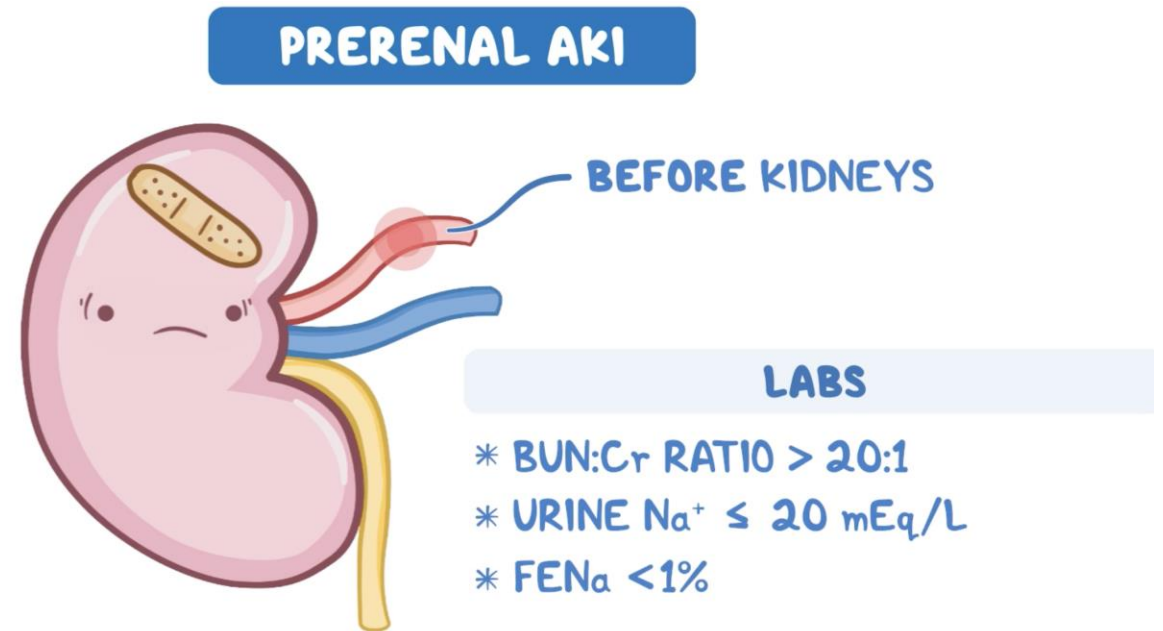
Trattamento: ripristino della perfusione (in assenza di alterazioni strutturali significative)



AKI pre-renale

Caratteristiche diagnostiche

- Oliguria: produzione di urina 0,5 mL/kg/ora
- Natriuria ≤ 20 mEq/L: aumentato riassorbimento del sodio a seguito dell'ipoperfusione
- $FENa < 1\%$
- Sedimento urinario normale: assenza di cilindri (non c'è danno renale)
- Rapporto BUN/creatinina: può essere elevato (>20)

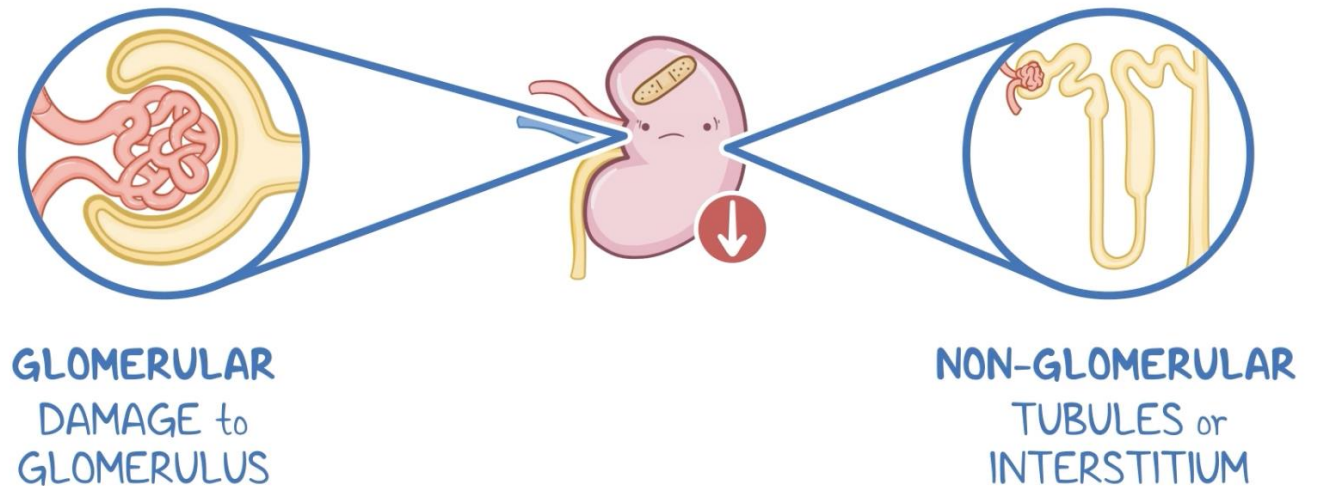


AKI intrinseca (renale)

Si sviluppa per danno diretto alle strutture renali (tubuli, glomeruli, interstizio, vasi).

Cause

- Necrosi tubulare acuta (per ischemia, sostanze tossiche)
- Glomerulonefriti
- Vasculiti
- Nefrite interstiziale acuta



AKI intrinseca (renale)

Caratteristiche diagnostiche:

Oligo-anuria

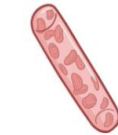
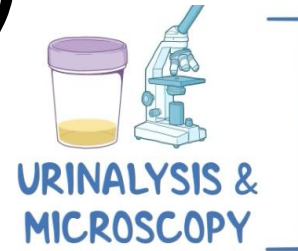
Natriuria >20 mEq/L per perdita della capacità di riassorbimento tubulare

FENa $>2\%$: indica danno tubulare

Sedimento urinario indicativo di danno al nefrone:

- In caso di sindrome nefritica: ematuria e cilindri eritrocitari
- In caso di necrosi tubulare acuta: detriti cellulari e cilindri epiteliali
- In caso di nefrite interstiziale: leucocituria e cilindri leucocitari

Rapporto BUN/creatinina: < 20 mEq/L



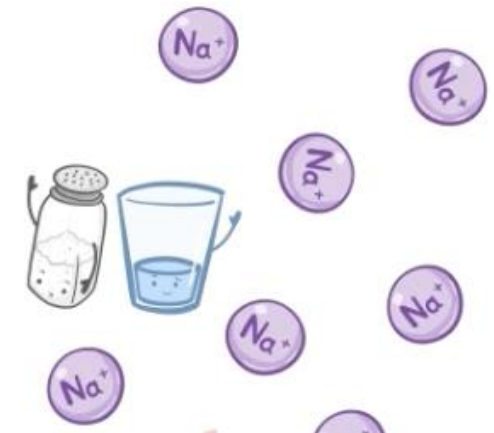
RBC
CASTS



WBC
CASTS



TUBULAR EPITHELIAL
CASTS



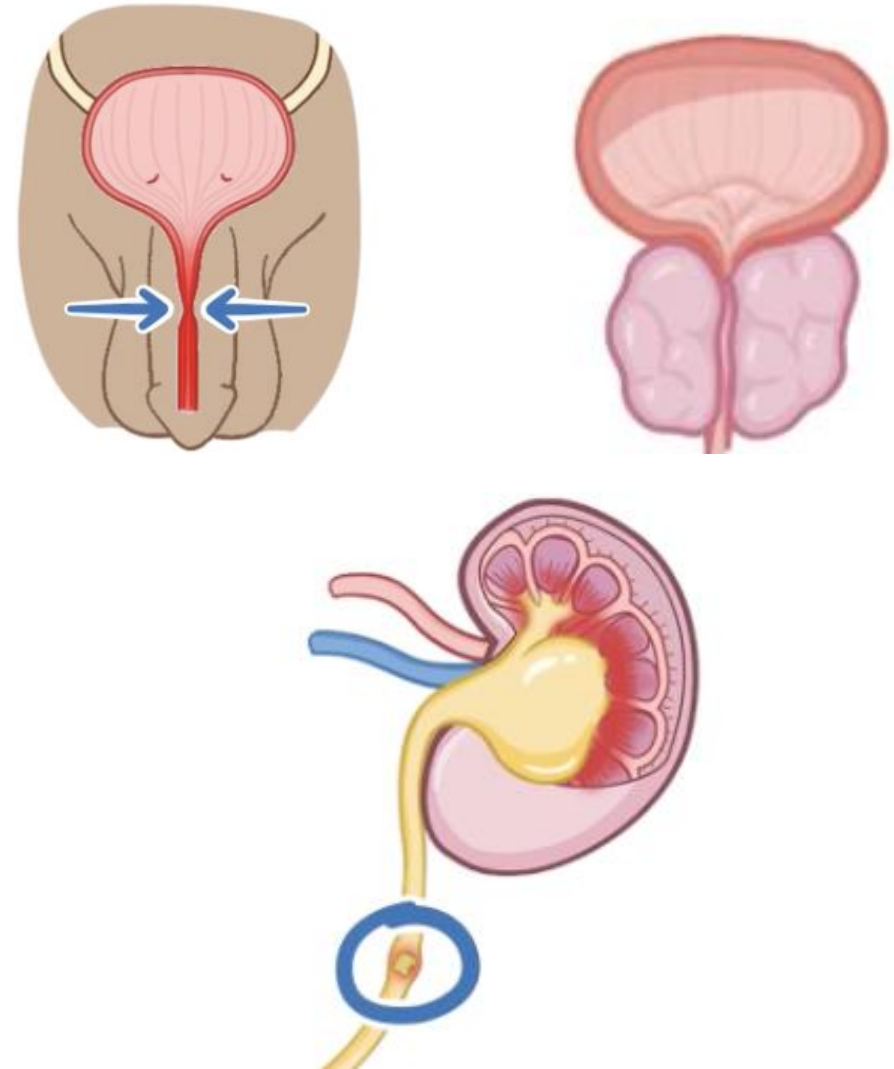
AKI post-renale

Si sviluppa per ostruzione delle vie urinarie.

Cause

- Calcoli ureterali o renali
- Tumori (vescica, prostata, pelvi)
- Iperplasia prostatica benigna (causa più frequente)
- Stenosi ureterale

→ Trattamento: risoluzione dell'ostruzione



AKI post-renale

Caratteristiche diagnostiche:

Oligo-anuria (la diuresi può essere conservata se l'ostruzione è parziale o unilaterale)

Natriuria >20 mEq/L

FENa variabile: dipende dalla durata dell'ostruzione

Sedimento urinario: generalmente irrilevante, oppure leucocitario in caso di infezione o infiammazione associata

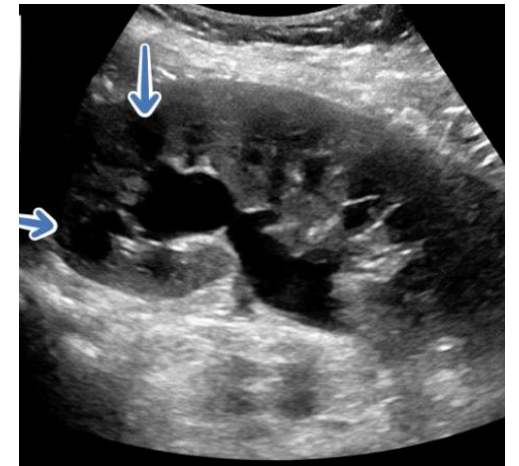
Evidenza ecografica di ostruzione: dilatazione delle vie urinarie (idronefrosi, idroureteronefrosi) all'ecografia renale



- BLAND URINE
SEDIMENT



- OBSTRUCTION
& HYDRO



Insufficienza renale cronica (CDK)

Riduzione persistente della funzione renale o la presenza di danno strutturale o funzionale del rene per almeno 3 mesi.

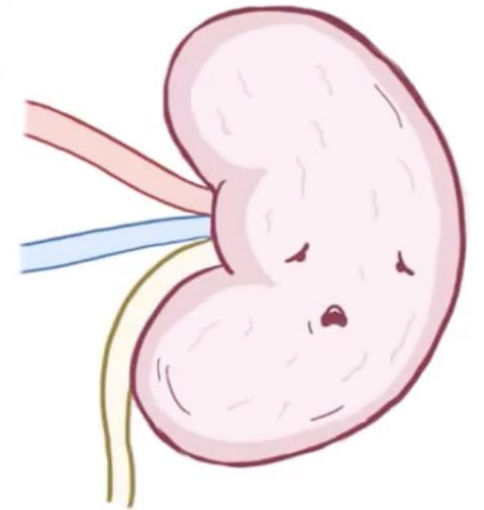
Criteri diagnostici: $GFR < 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ o marker di danno renale, come:

- proteinuria
- alterazioni istologiche
- anomalie elettrolitiche
- alterazioni del sedimento urinario
- alterazioni negli esami di diagnostica per immagini presenti per almeno 3 mesi, indipendentemente dalla causa.

CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD)

* SUBTLE DECREASE
in FUNCTION

* GREATER THAN
3 MONTHS



Insufficienza renale cronica (CDK)

La diagnosi richiede la conferma della cronicità tramite ripetute misurazioni di GFR e/o albuminuria, oppure evidenza di danno strutturale o funzionale persistente

Le cause principali di malattia renale cronica nel mondo sono diabete, ipertensione e malattia policistica renale.

La CDK comporta un danno irreversibile e si gestisce con:

- Prevenzione della progressione
- Trattamento delle complicanze
- Dialisi o trapianto (negli stadi avanzati)