

L'ansa di Henle e la formazione dell'urina

L'ANSA DI HENLE

La quantità di acqua in un organismo è regolata soprattutto a livello del nefrone che controlla la sua eliminazione con l'urina.

La lunghezza dell'ansa di Henle, una porzione del tubulo renale più sottile che scende all'interno della midollare, svolge un ruolo cruciale, perché quanto più lungo è tale tratto a U, tanto maggiori possono essere le differenze di concentrazione tra corticale e midollare, e quindi la possibilità di concentrare l'urina. Non a caso i mammiferi che eliminano urine ipertoniche hanno anse di Henle più lunghe.

LA FORMAZIONE DELL'URINA

La formazione dell'urina avviene nei nefroni attraverso diverse tappe.

- **Filtrazione glomerulare.** Nei capillari glomerulari l'acqua e gran parte delle molecole disciolte nel plasma attraversano le pareti dei capillari e penetrano nella capsula di Bowman. Di qui il filtrato, un liquido di composizione chimica simile a quella del plasma sanguigno, passa lungo il tubulo renale. La produzione giornaliera di filtrato è di circa 180 litri!
- **Riassorbimento tubulare.** La maggior parte del filtrato introdotto nel tubulo è riassorbito nei capillari peritubulari. L'acqua rientra nei capillari per osmosi, mentre le altre sostanze sono reimmesse nel circolo sanguigno per trasporto attivo. Solo i prodotti di rifiuto, come l'urea, restano nel tubulo e la loro concentrazione aumenta progressivamente con il riassorbimento dell'acqua.
- **Secrezione tubulare.** Dopo il processo di filtrazione, nel sangue rimangono ancora alcuni prodotti di rifiuto e molti farmaci, come la penicillina. Essi vengono eliminati selettivamente dai capillari peritubulari che li secernono nel filtrato del tubulo mediante un meccanismo di trasporto attivo. La secrezione tubulare si svolge contemporaneamente al riassorbimento ed è particolarmente attiva nella sua parte finale.
- **Concentrazione.** A livello dell'ultima parte del tubulo, un'ulteriore quantità di acqua può essere riassorbita, dando luogo alla formazione di urina più concentrata.
- **Escrezione.** Compiuto il tragitto lungo il tubulo renale, il liquido rimasto costituisce l'**urina**, che dal nefrone si raccoglie nel bacinetto. L'uomo ne produce circa 1-1,5 litri al giorno: ciò significa che il 99,5% del volume del filtrato glomerulare viene di fatto riassorbito.

Il principale ormone implicato nella regolazione della concentrazione dell'urina è l'**ormone antidiuretico** o **ADH** (chiamato anche **vasopressina**), che rende la parte finale del tubulo renale più permeabile all'acqua. Esso è prodotto dall'ipotalamo, e poi accumulato nel lobo posteriore dell'ipofisi. In caso di disidratazione (perdita di acqua) aumenta la secrezione di ADH e l'urina emessa è fortemente concentrata (ipertonica). Il contrario accade se la concentrazione di soluti del sangue è particolarmente bassa (per esempio, in seguito all'ingestione di una notevole quantità d'acqua).

