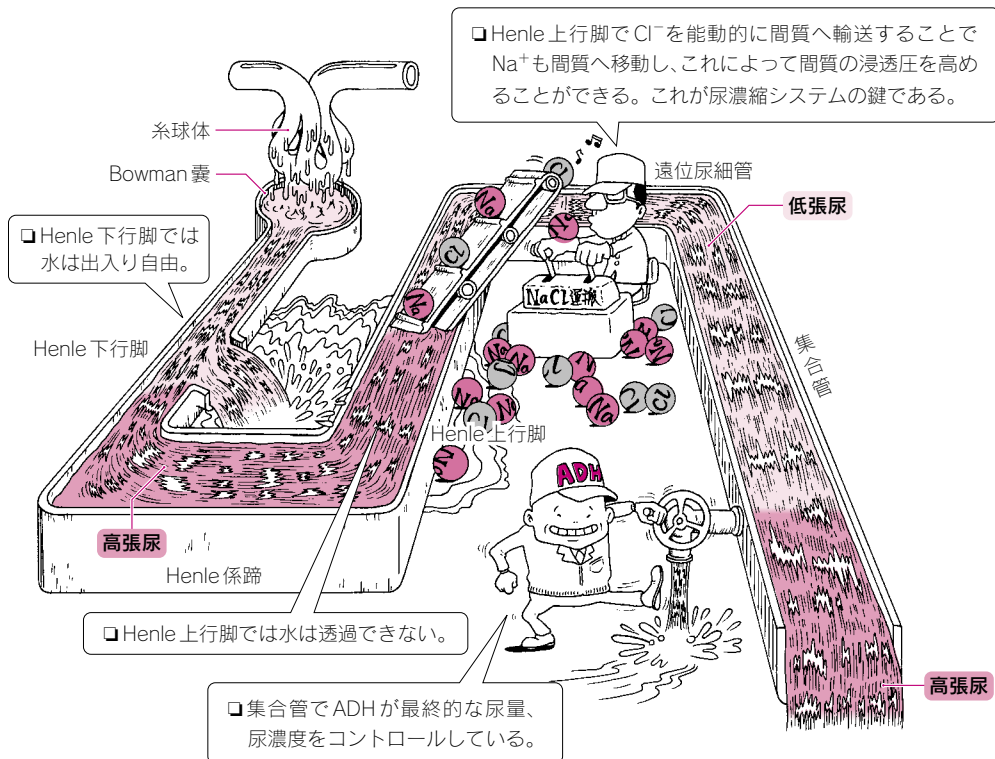


Point

- Bowman 腔で生成された原尿は尿細管腔内を通過するとき、再吸収や排泄を受けて、最終的に尿が作られる。これには尿細管上皮の輸送機能とともに、間質を介して再吸収した物質を毛細血管に運搬したり、間質を介して毛細血管から老廃物を尿細管腔内に運搬する機序が関与している。
- Henle 係蹄の上行脚では能動的に Cl^- が間質に輸送されており、電氣的勾配を保つために Na^+ もともに間質へと移動する。そのため腎の髄質（間質）は深さに応じて浸透圧が増加しており、深いところでは尿管から水を引きやすい環境になっている。
- ところが水は Henle 係蹄の下行脚では自由に入出力できるが、上行脚では透過できない構造になっているため、水の濃度勾配に従った間質への移動はもっぱら下行脚で行われている。
- Henle 係蹄を過ぎた後の遠位尿細管では Na^+ 濃度も水の量も少ない低張尿になっているが、集合管で再び腎髄質の深部に向けて進んでいくと水は濃度勾配に従って間質へと出ていく。このとき間質への水の移動を制御しているのが ADH（抗利尿ホルモン）であり、最終的に循環血漿量などに応じて水の再吸収量および尿量・尿濃度を制御しているのは ADH によって制御されている集合管である。
- これら尿濃縮機序における最大のポイントは、Henle 上行脚における Na^+ の間質への移動とそれに伴う間質浸透圧の上昇であり、この仕組みを「対向流増幅系」という。また間質に染み出た水は腎毛細血管に流入して大循環へと帰っていく。

図 7 対向流増幅系による尿の濃縮



的を射た Point 解説とユニークで印象的なイラストの組合せにより、難しい知識の習得が容易になっています。

□□ 19



腎臓の近位尿細管で吸収されないのはどれか。

- A 重炭酸イオン B リン C フィブリノゲン
 D アミノ酸 E β_2 -ミクログロブリン

□ 解法ガイド

血球や大分子蛋白質などは糸球体で濾過されないが、水、電解質、ブドウ糖、アミノ酸、小分子蛋白質、水溶性ビタミンなどは近位尿細管で再吸収される。近位尿細管の再吸収は、ブドウ糖のように限界 (T_m) まで調節されないものもあるが、重炭酸イオン (HCO_3^-) やリンのようにホルモンによる再吸収の調節を受けるものもある。

□ 選択肢考察

- A HCO_3^- は分子量が61と小さいので、糸球体で濾過され、近位尿細管で再吸収される。再吸収に関しては副甲状腺ホルモン (PTH) による調節 (再吸収の抑制) を受けている。(○)
 B リンは糸球体で濾過され近位尿細管で再吸収されるが、近位尿細管で再吸収されなかったものが尿中に排泄される。リンはPTHにより再吸収の抑制を受けている。(○)
 C フィブリノゲンは分子量の大きな蛋白質なので、糸球体ではほとんど濾過されない。(×)
 D アミノ酸は、多くは分子量が200前後と小分子量なので、糸球体で濾過され、近位尿細管ですべてが再吸収される。(○)
 E β_2 -ミクログロブリンは小分子量蛋白質なので、糸球体で濾過された後、一部が近位尿細管で再吸収される。(○)

解答：C

□□ 20

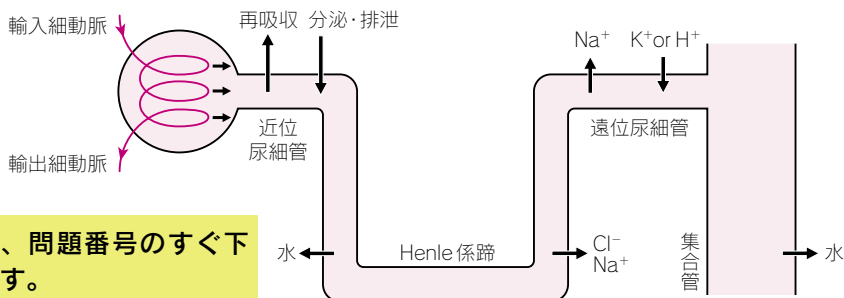


尿細管機能について誤っているのはどれか。

- A 著明な高血糖では尿糖が陽性となる。
 B パラアミノ馬尿酸は近位尿細管で再吸収される。
 C 副甲状腺ホルモンは近位尿細管の重炭酸イオンの再吸収を抑制する。
 D Henle 係蹄下行脚では水のみを吸収する。
 E Henle 係蹄上行脚ではクロールイオンを再吸収する。

□ 解法ガイド

尿細管は糸球体で濾過されてできた原尿が、尿細管を通過していく間に、必要なものの再吸収と老廃物の排泄を行い最終的な尿にする。



CD-ROM に収録した問題は、問題番号のすぐ下に CD マークを入れてあります。
 CD-ROM には 180 問を収録しました。