

腎臓のつくりとはたらき

講師
佐野 寛子

今回学ぶこと

体から排出される尿は、腎臓で作られている。腎臓に流入した血液は腎小体でろ過されることで、血球やタンパク質が除去され原尿になる。原尿からは、細尿管や集合管を通る間に水やグルコース、ナトリウムイオンなどが再吸収され、残った老廃物が濃縮された尿となる。腎臓の尿の生成により老廃物が体外へと排出されるだけでなく、体液量やナトリウムイオンの濃度を一定に保つという、体内環境を調節する重要な役割があることにも理解を深めてほしい。

調べておこう、覚えておこう

腎臓、糸球体、ボーマンのう、腎小体、細尿管、
集合管、ネフロン、血しょう、原尿

腎臓のつくり

腎臓には、**腎動脈**、**腎静脈**、**輸尿管**の3つの管がつながっている。腎動脈は、細いが管の形を保っており、心臓から送られる動脈血が流入し、腎臓はこの動脈血から尿を生成している。腎静脈は壁が薄く、腎臓から出てくる静脈血が流れており、尿の生成過程で再吸収された物質が含まれる。輸尿管の壁は厚く、腎臓で生成された尿を**ぼうこう**へ送る管である。

腎臓の内部は外側から順に、**腎皮質**（薄いピンク色）、**腎髄質**（濃いあずき色）、**腎う**（白色）となる。腎皮質は「**糸球体**」と「**ボーマンのう**」からなる「**腎小体**」がたくさんあり、ここで血液をろ過して「**原尿**」を生成している。次に、原尿は腎髄質にある「**細尿管**」にて再吸収が行われ、できた尿は、腎うへと送られる。腎小体と細尿管をまとめて「**ネフロン（腎単位）**」といい、尿を生成する基本構造となっている。

尿の生成

腎動脈から腎臓に流れ込む**動脈血**は、糸球体からボーマンのうへと、ろ過される。血液中のタンパク質や血球（赤血球、白血球、血小板）は大きいので、糸球体からボーマンのうへと通れなく、血液からタンパク質と血球を除いた「**血しょう**」成分が、ろ過されることで原尿ができる。量として1日におよそ170Lの原尿が生成されている。

続いて原尿は腎髄質の細尿管において、水、ナトリウムイオン、グルコースなどが毛細血管に再吸収され尿が生成される。原尿中の99%の水分が再吸収されるが、残っている老廃物は濃縮され、1日におよそ1～2Lの尿が体外に排出される。

必要な物質は原尿から再吸収され、尿素などの老廃物は尿として排出される。

恒常性での腎臓の役割

体液の状態に合わせて、腎臓が水やナトリウムイオンの再吸収量を調節している。体液の水分が多くその濃度が低いときは、腎臓での原尿からの水の再吸収量が抑えられ、尿量を増やし体外に水を多く排出させることで、体液の量を減らす。また体液の水分が不足しているときは、腎臓での水分とナトリウムイオンの再吸収が促進され、排出する尿量を少なくさせることで、体外に失う体液の量を抑える。

以上のように腎臓は、体液の量とナトリウムイオンの濃度を調節することで、体内環境を一定に保つ恒常性の役割を担っている。