

尿細管・尿細管検査

腎臓は尿をつくる器官であり、体内の老廃物を尿として体外へ排泄することで、生体のバランスを保っています。腎臓内では、血液を「糸球体」で濾過して、それに続く「尿細管」で再吸収や分泌を行い、最終的に尿として排泄しています。水、ナトリウム、クロール、重炭酸イオン、グルコース、アミノ酸などの 99%は尿細管で再吸収されています。

尿細管は糸球体側から順に近位尿細管、ヘンレのループ、遠位尿細管、集合管と呼ばれ最終的に腎杯に開口します。近位尿細管では、糸球体で濾過された水と溶質の大部分が再吸収されています。蛋白、ナトリウム、クロール、カルシウム、グルコース、重炭酸イオン、アミノ酸、リン酸などが再吸収されます。ヘンレのループでは、水とナトリウム、クロールの輸送により、尿の濃縮と希釈を担っています。遠位尿細管では、ナトリウムの再吸収とカリウムの分泌が行われています。集合管はバソプレシン(抗利尿ホルモン)やアルドステロンなどのホルモンによる制御を受けており、水やナトリウム、クロール、重炭酸イオンの再吸収と分泌、水素、カリウムの分泌などが行われています。それにより最終的な尿の浸透圧調整が行われています。

尿細管の検査

尿細管の機能は年齢とともに成熟していくため、本来は年齢毎の基準値が必要です。特に新生児の検査結果の解釈には注意が必要です。尿のみ、もしくは尿と血液によって検査ができます。年齢によっては採尿も大変であり、尿バックやカテーテルで採尿をしたり、早朝尿が採取できず来院時尿で評価が必要となることもあります。尿の濃さで検査値が影響を受けるために、尿中クレアチニンを同時に測定し計算します（成人の尿中クレアチニン排泄量が 1 日約 1g であることを利用）。

主な近位尿細管機能検査：

尿中 $\beta 2$ -ミクログロブリン($\beta 2$ -MG)、尿中 $\alpha 1$ -ミクログロブリン($\alpha 1$ -MG)、N-アセチル- β -グルコサミニダーゼ(NAG)、尿中ナトリウム排泄率(FE_{Na})、尿細管リン再吸収率(%TRP)、尿中尿酸排泄率(FE_{UA})、重炭酸イオン負荷試験など

主な遠位尿細管、集合管機能検査

尿細管カリウム濃度勾配(TTKG)、尿中カリウム排泄率(FE_K)、水制限試験(Fishberg 濃縮試験)、バソプレシン負荷試験など