

## 臨床検査値と腎臓の病態□～血液ガス分析からわかること～

◎脇田 満<sup>1)</sup>

順天堂大学医学部附属順天堂医院 臨床検査部<sup>1)</sup>

血液中の pH は、 $7.40 \pm 0.05$  と非常に狭い範囲に調節されており、この調節には  $\text{PCO}_2$  と  $\text{HCO}_3^-$  が深く関わっている。

体内の酸・塩基平衡のバランスを維持する緩衝調節機構は、①炭酸-重炭酸緩衝系、②蛋白質緩衝系、③リン酸緩衝系、④アンモニア緩衝系などが知られているが、なかでも血液 pH の調整として最も重要な役割を担っているのが炭酸-重炭酸緩衝系であり、下式で表される。

### 炭酸-重炭酸緩衝系



炭酸-重炭酸緩衝系は、揮発性酸 ( $\text{CO}_2$ ) を呼吸調節系により肺から体外へ排出し、不揮発性酸 ( $\text{H}^+$ ) を腎尿細管からの分泌により尿中へ排泄することができる体外解放系の緩衝システムである。

さらに腎臓では、酸の受け取り役である塩基 ( $\text{HCO}_3^-$ ) を尿細管から再吸収し体内へ取り込むことができるため血中の  $\text{HCO}_3^-$  濃度を調整し、酸・塩基平衡のバランスを維持している。

腎機能が低下すると、 $\text{H}^+$  の尿中排泄量と  $\text{HCO}_3^-$  の再吸収能が低下するため、血液中の pH は酸性側に傾き代謝性アシドーシスを引き起こす。そのため、慢性腎臓病 (CKD) をはじめ、腎疾患を認めただけの場合は、腎機能の評価と併せて血液中の  $\text{HCO}_3^-$  を測定し代謝性アシドーシスの評価が重要である。

近年では CKD 患者におけるアシドーシスの補正は腎機能進展抑制に有用とされており、血中  $\text{HCO}_3^-$  測定は病態の予後評価のための検査として用いられている。

今回のセミナーでは、炭酸-重炭酸緩衝系のメカニズムをはじめ、 $\text{HCO}_3^-$  が腎臓の病態とどのように関連しているかについて報告する。