

## 巻 頭 言

吉 武 潤 一

侵襲時の体液・代謝管理研究会も第2回を終了し、本誌の発刊も第2巻となった。本研究会が回を重ねる毎に参加者の増加を見、発展の道を進んでいるのは、偏に各方面の御支援の賜であり、深く感謝致すところである。

さて、体液管理の歴史を顧みると、初期には細胞外液の量的ならびに質的補正に主眼がおかれていた。それは細胞外液の異常が循環障害を招来しやすく、生命に対するリスクを高めるためであったと思われる。細胞外液の補正には、電解質組成や、酸-塩基平衡などに関する知識とデータが必要であり、それらの測定器の開発を促す背景となった。

ところで細胞外液は体液全体の3分の1を占めるに過ぎず、組成も細胞内液と著しく異なっている。細胞内液は細胞外液に比べ、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{++}$ ならびに $\text{Cl}^-$ が低く、 $\text{K}^+$ と $\text{Mg}^{++}$ が高い組成になっており、それが細胞代謝を維持する必須の環境となっている。また逆にいえば細胞代謝活性が十分保たれていることによって、かかる細胞内液の独自性が能動的に維持されていることにもなる。重症患者では多少にかかわらず細胞代謝が障害されており、それに伴って細胞内液の恒常性が乱され、細胞代謝障害を強めるという一種の悪循環にある。この結果生体臓器の機能が低下し、細胞外液の変動をも招来することになる。重症患者の体液異常の病態から見て、先に述べた細胞外液の補正を目指した体液管理のやり方では、体液異常の根本原因である細胞代謝異常の改善は期待できないように思われる。

侵襲学の教えるところでは、生体に侵襲が加わった場合、神経-内分泌系の反応が惹き起こされ、生体の適応が図られるという。ホルモンの作用は分子レベルにおいては、代謝系の律速酵素に働いてその活性を上昇または抑制し、代謝進行の方向と速度を調節するといわれている。侵襲時には「異化ホルモン」と呼ばれるカテコラミン、グルカゴン、ステロイドなどの働きが優位となり、「同化ホルモン」であるインスリンの作用は発現しにくくなる。この結果、解糖系抑制、糖新生系促進、グリコゲン分解促進、脂肪合成の抑制、脂肪分解の促進が招来される。このような代謝適応がなされている場合には、細胞内 $[\text{ATP}]/[\text{ADP}](\text{Pi})$ の低下と、細胞質 $\text{NAD}^+/\text{NADH}$ の低下が特徴的に認められる。したがって侵襲時には初期より積極的なブドウ糖+インスリン療法を実施し、解糖系の活性化と糖利用度を高め、脂肪や蛋白の異化の防止と、細胞のエネルギーレベルの維持に努め、細胞代謝の破綻を防止すべきであると思われる。細胞の糖利用が促進されてくると、細胞の $\text{K}^+$ のとり込みと $\text{H}^+$ の汲出しが高まり、低 $\text{K}^+$ 血症と、代謝性アシドーシスを招来するのでその補正が必要となる。このように侵襲下の症例や重症患者では、体液と代謝の管理は不可分の関係にあることが認識される必要がある。

次に体液・代謝の管理にあたって、臨床的に利用できる指標として何が優れているかということが問題となる。本誌に掲載された筆者らの論文「Bioelectronicsに基づいた体液と代謝の評価」は、この問題について述べたものであり、現在最も promising な指標として、血液の酸化還元電位(E)を挙げている。この問題は将来の体液・代謝管理の発展のために極めて重要な分野と考えられ、各方面の検討を期待する次第である。

---

Junichi Yoshitake

九州大学 医学部 麻酔科

〒812 福岡市東区馬出3丁目1-1