

6)生体インピーダンスの測定により小児心臓術後患者の全身重症度を評価する
志馬伸朗、智原栄一*、芦田ひろみ、影山京子、田中義文
京都府立医科大学麻酔学教室・集中治療部 *明治鍼灸大学麻酔学教室

【はじめに】市販の体脂肪計は、生体のインピーダンスを測定することにより、水分量が一定との仮定のもとで体脂肪率を計算し表示する。周術期のような超急性期において、体脂肪の変化がないとすれば、インピーダンスの変化は水分量をはじめとする細胞内外の構成成分の変化を反映する。小児心臓手術患者では体外循環下の外科的手術という過大侵襲により体構成成分への変化が顕著に認められ、インピーダンスが大きく低下する事が予測される。体構成成分への変化は臓器障害を通じ患者の全身重症度に大きく影響すると考えられるため、インピーダンスの経時変化を追うことにより患者の全身重症度を評価し予後が類推できないかと考えた。

【対象・方法】高木産業社製体脂肪計 TM202 は、50kHz での Single frequency bioelectrical impedance を体外に貼り付けた電極を用いて簡単に測定できる一般体脂肪計である。これを用い、心臓手術を施行され小児 ICU にて術後管理される小児患者 107 名を対象に、周術期において下肢（両足間）のインピーダンスを測定した。特に、手術による低下とその回復度を評価するために、おのおのの術後値を術前値で除した BI ratio を算出し評価した。

【結果】患者を予後により生存群と死亡群に分けて比較すると、術直後に BI ratio はそれぞれ 0.85 ± 0.01 (mean \pm SE) 及び 0.84 ± 0.06 へと同程度低下した。しかし術翌日、生存群では 0.94 ± 0.02 へと回復し以後 1.0 を越えたのに対し、死亡群では 0.70 ± 0.06 へとむしろ低下した。そこで逆に術翌日 BI ratio により患者群を 3 群 (<0.8、0.8-1.0、1.0<) に分類し評価すると、術翌日の BI ratio が 0.8 以下の群では死亡率が高く、ICU 入室期間、人工呼吸期間、心補助薬投与期間が有意に長く、臓器障害の合併率も高かった。逆に術翌日の BI ratio が 1.0 以上の場合には死亡例はなく、治療介入期間も短かった。【考察】体外循環下の外科的手術というストレスによりもたらされる浮腫に代表されるなどの体構成成分の異常程度はインピーダンスの測定によって定量的に評価できる。特に術後の回復度合いの評価が重症度及び予後予測に有用であり、この目的では術翌日値 0.8 以下を危険値に設定して評価することが望ましい。小児心臓手術の周術期管理においては、これまで良い適用となる全身状態評価の指標がなかったが、生体インピーダンスの測定は非侵襲的かつ廉価であり良い指標と考える。