

**51** コ・オキシメータで分析される総ビリルビン濃度の評価

真茅孝志 (久留米大学病院臨床検査部) 山下大輔, 杉原 学,  
小島英樹, 佐野 茂 (久留米大学病院臨床工学センター),  
上田直行, 加納龍彦 (久留米大学医学部麻酔学講座)

〔目的〕 コ・オキシメータは、血液の酸素飽和度ならびに各種ヘモグロビン誘導体を光学的に測定する装置であり、近年では血液ガス分析装置と一体になっていることが多い。ラジオメータ社の血液ガスシステム ABL 835 FLEX では、478～672nm の帯域を 128 波長で測定するコ・オキシメータが内蔵されている。これにより、血漿中の総ビリルビン濃度 (以下、T-Bil) の光学的な分析も可能としている。今回、本装置のコ・オキシメータで分析される T-Bil について、対照分析装置との比較を中心に評価したので報告する。

〔対象および方法〕 術中、血液ガスならびに T-Bil の測定を ABL 835 FLEX でおこなった動脈血 400 検体を対象とした。このうち 40 検体は、全血とともに血漿で T-Bil を測定した。ABL 835 FLEX で得た T-Bil 値は、ドライケミストリー方式の富士写真フィルム社 FDC-3030 (測定原理: アゾビリルビン法) の値と比較した。T-Bil 値の比較には、単回帰分析ならびに Bland-Altman 分析を用いた。なお、検討に際して対

照分析装置である FDC-3030 の精密さ、正確さに問題がないことを確認した。

〔結果および考察〕 動脈血 400 検体の測定結果から単回帰分析をおこなったところ、FDC-3030 との間に相関係数  $r=0.992$  と高い相関を得た。しかし、Bland-Altman 分析の結果から、FDC-3030 との間で T-Bil 値の一致が良好でない場合を認めた。これは、全血と血漿の両者を測定した 40 検体の結果から、全血よりも血漿測定時に FDC-3030 との一致が良好になることが判明した。また、全血測定時の FDC-3030 との較差は、ヘモグロビン誘導体のうち、メトヘモグロビンの増加とともに拡大する傾向にあった。以上の結果から、ABL 835 FLEX のコ・オキシメータで分析される T-Bil は、被検者の T-Bil を反映しており臨床上有用と評価されるが、メトヘモグロビンが高度に存在すると誤差を生じる可能性が高く、このような場合には血漿で測定することが望ましいと考える。

**52** 末梢および血管分岐部で生じる反射波が血圧波形に与える影響

嶋田勝斗, 高橋幸朗 (埼玉大学大学院理工学研究科),  
伊藤真也, 杵淵嘉夫 (東海大学大学院開発工学研究科)

血管内血圧分布にみられるピーキング現象や体外循環施行後にみられる圧較差現象が、血管半径方向弾性率の非線形性や血管長軸方向弾性率分布によることを明らかにした。一方、血液の循環は脈波と呼ばれるように波としての特性も有しているため、血管の分岐部等インピーダンスの異なる境界面で起こる反射波の影響を無視することもできない。本研究では血管モデルを用いて末梢および血管分岐点による反射波成分が血圧波形の変形に与える影響を実験的に検討したので報告する。ウレタンを材料としてヒトの血管とほぼ同等の硬度 (弾性率) を有する血管モデルチューブを作成

した。血管モデルチューブを Y 字に接続したものを分岐モデルとし、反射波による血圧波形の変形について考察した。このときヒトの血管同様中枢側から末梢側にかけて弾性率分布を付加させた。結果として分岐点による反射波と末梢からの反射波を脈波伝搬速度により確認した。また、脈波伝搬速度に依存して反射波の位置が変化するために、末梢側ほど進行波と反射波の重畳度が増し、血圧波形を変形させていることが確認された。これらの関係は観測される血圧波形が血管の硬さと密接に関連していることを意味しており、血圧波形の形成に深く関与すると考えられる。