

PulsioFlex の使用経験： PiCCO、PiCCO Plus、PiCCO2、そして PulsioFlex へ

田上 隆

●はじめに

経肺熱希釈法による、循環呼吸動態モニタリング (PiCCO Technology、GETINGE/PULSION 社) が、1997年に発売されて、今年で20年になる。今では、世界中の集中治療室で、臨床使用されている。測定者が冷水を中心静脈より注入することにより、大腿動脈などに留置された温度センサー付きの動脈圧ラインで熱希釈曲線が描出され、心拍出量や心臓拡張末期容量などの循環動態のパラメータに加え、呼吸状態の指標となる肺血管外水分量や肺血管透過性係数が、算出される。

肺血管外水分量とは、肺胞腔および間質の水分の総

称であり、肺水腫の本態である。経肺熱希釈法による肺血管外水分量の測定は、臨床ベットサイドでの肺血管外水分量の測定を可能にした。PiCCOでの肺血管外水分量は、二重希釈法との相関性、動物実験モデルでの剖検検討でその妥当性 (正確度、精度)、ヒトでの剖検例および脳死患者での検討で正確度が報告された。肺血管外水分量の正常値は約 $7 \pm 3 \text{ mL/kg}$ [標準体重換算] であり、 10 mL/kg を超えると肺水腫と見なされ、 14 mL/kg を超えるとほぼ99%肺水腫と診断できる。肺血管透過性係数は、血管内水分量と肺血管外水分量の比より算出される。この数値は、心原性肺水腫と非心原性肺水腫の鑑別に有用である。つまり血管透過性係

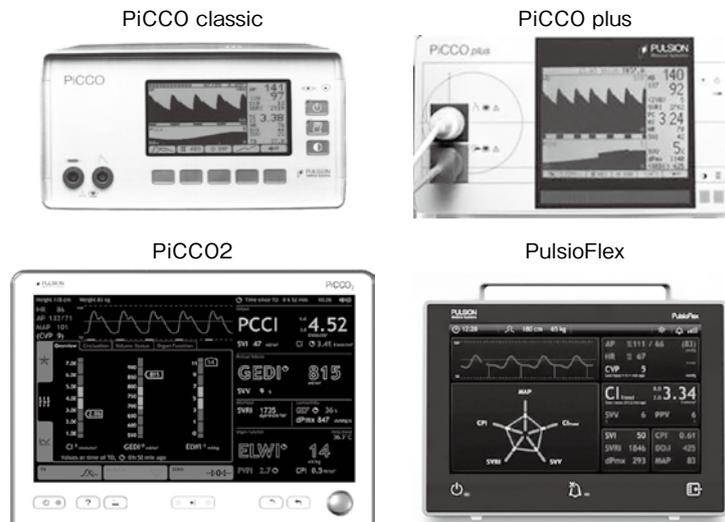


図1 PiCCOの歴史

表1 PiCCOの歴史

	PiCCO	PiCCO plus	PiCCO2	PulsioFlex (+ PiCCO)
幅	260mm	260mm	328mm	216mm
高さ	158mm	158mm	248mm	177mm
奥行	250mm	250mm	180mm	127mm
重量	3.6kg	4.8kg	5.0kg	2.5kg

数は、心原性肺水腫では低値になり、非心原性肺水腫では高値になり、そのカットオフ値は、2.5程度と考えられる。これらの、呼吸パラメータは、人工呼吸管理を行ううえで極めて重要なものである。

●使用経験

発売から20年の時を経ても基本測定原理は変化していないが、モニタリング装置自体の進化はめざましい。PiCCO classic、PiCCO Plus、PiCCO2、そして2017年現在は、PulsioFlexである(図1)。著者は2004年よりPiCCO Classicを日常臨床で使用してきた。その1,000例以上の使用経験をふまえ、モニタリング装置の変化を以下にまとめる。

●外見と重量

以前と比べ、外形は明らかにユーザーフレンドリーに進化している。また、表1に示す通り、最新のPulsioFlexでは格段に軽量化されている。

●モニター精度

本システムは、学術的な報告を受け、versionが新しくなる度に、プロトコルの修正が行われ、測定精度が向上してきている。例えば、PiCCOカテーテルの留置位置(大腿動脈や上腕動脈など)の選択、身長・体重・標準体重の算出による測定項目の標準化(Index化)も、以前にはなかった重要な機能である。

●おわりに

今後PiCCO systemが、どのように進化していくか、そして人工呼吸管理においてどのような位置づけになっていくのか、1ユーザーとして注目していきたい。

PulsioFlex®

先進的なモジュールプラットフォームによる患者モニタリング

循環動態モニタ

PulsioFlex®

医療機器認証番号:227ADBZX00185000
販売名:循環動態モニタPulsioFlex



PiCCO®-Technology

- PiCCOテクノロジーはPulsioFlexモニタにPiCCOモジュールを装着することでお使いいただけます。
- 経肺熱希釈法から算出された校正値を用い、パルスカンタ法による正確な循環動態モニタリングが可能になります。
- 正確なPiCCOのパラメータは医療スタッフの最適な診断をサポートします。



ProAQT®-Technology

- ProAQTテクノロジーはPiCCOアルゴリズムに基づいています。
- beat by beatの心拍出量トレンドをモニタリングし周術期の循環動態最適化をサポートします。
- 標準の動脈血圧ラインに接続するだけで使用可能です。



CeVOX®-Technology

- CeVOXモジュールは中心静脈血酸素飽和度の連続モニタリングが可能です。
- 2Fr.のCeVOXプローブを標準の中心静脈カテーテルに挿入してモニタリングします。
- EGD(早期目標指向型治療)の追従によって、予後の改善が期待できます。



〒113-8483 東京都文京区本郷3-39-4 TEL (03) 3815-2121 (代) <http://www.fukuda.co.jp/>
お客様窓口… ☎ (03) 5802-6600 / 受付時間: 月~金曜日(祝祭日、休日を除く) 9:00~18:00

● 医療機器専門メーカー **フクダ電子株式会社**