

レーザ血流計の有用性における検討

昭和大学病院 臨床工学室

○宮川牧子 赤木美仁 西澤佳高 上原克也 脇坂沙季 村上織恵 柿沼 浩 大石 竜

緒言

透析治療は非観血的血圧を指標にして施行されることが多いが、血圧の変動は予測しづらい。また、過去の履歴やモニタから判断し処置を行うのは、スタッフの経験によって左右される。さらに、透析中の循環動態をリアルタイムに簡便にモニタリングできる指標は存在しない。今回我々は、JMS社製レーザ血流計（ポケットLDF®）を用いて、血圧変動時の対策としての有用性について検討した。

対象、方法

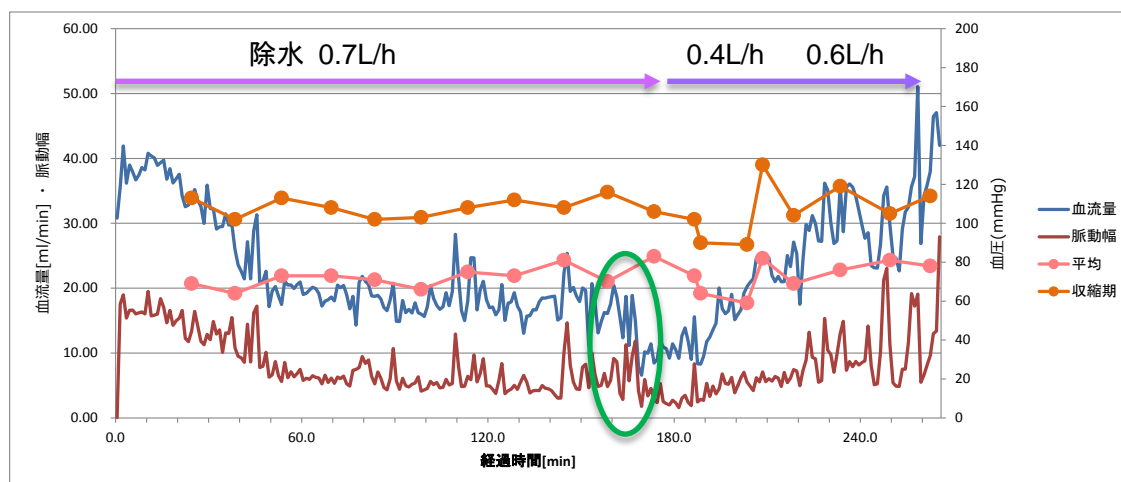
対象は維持透析患者 21 名（男性 11 名、女性 10 名）で、平均年齢 77.8 ± 6.2 歳、平均 DW 47.2 ± 9.3 kg であり、原疾患は腎硬化症 1 名、DM 性腎症 13 名、不明 7 名の血圧変動履歴のある患者を対象とした。

方法は、シャント枝対側の耳朶にポケット LDF® を装着し、耳朶血流・脈動幅・脈動回数を経時的に測定した。

一方、ベッドサイドモニタでは血圧変動を自動的に感知する PWTT 機能を用いた血圧測定を行い（初期値 15ms で血圧測定）、ポケット LDF® の測定波形と比較した。

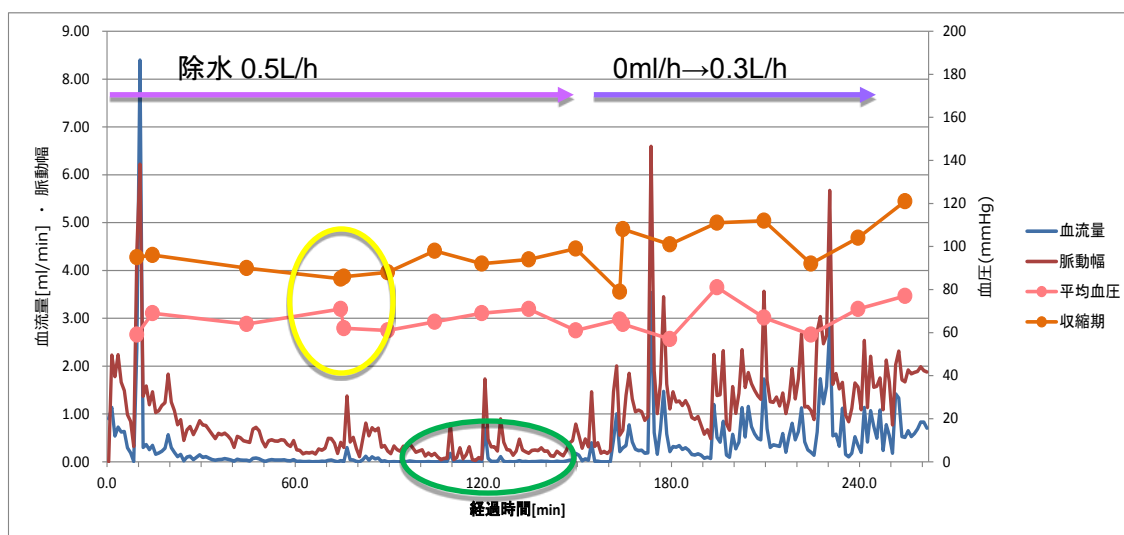
結果

Case①



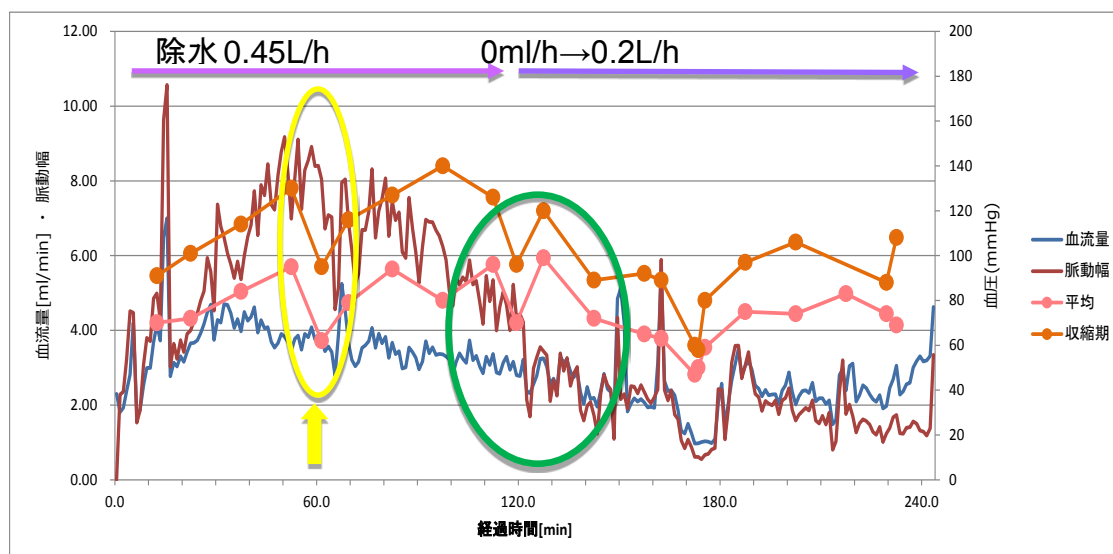
Case①では血圧は見かけ上平坦な推移も、緑の部分で耳朶血流が下降しているのが認められた。その後、血圧は下降し、下肢挙上・生食補液を行い、脈動幅・耳朶血流ともに上昇したが緑の部分で処置を行っていただければ血圧低下が予防できたものと思われる。

Case②



Case②では黄色の部分でPWTTが反応し自動的に血圧測定が行われているが、その後、血圧はほとんど変動が認められなかった。しかし緑の部分で、耳朶血流が確認されていないが脈動幅は下降の推移を示し、のちに著名な収縮期圧の低下を示し、生食補液・除水停止を行った結果、耳朶血流・脈動幅ともに上昇したが、緑の丸の部分で処置を行っていただければ血圧低下を予防できたものと思われる。

Case③



Case③では黄色の部分で血圧下降と同時に脈動幅も下降しているのが分かる。この時点ではPWTT機能による自動での血圧測定が行われるも、その後はPWTT機能が反応していない。しかし、耳朶血流、脈動幅は緑の部分で緩やかに下降推移を示し、除水停止・生食補液を行っても上昇するまでに時間を要し、気分不快により透析治療を終了した。

考察

今回使用したPWTT機能は、心電図の収縮が末梢に伝搬する時間を表し、延長すると自動的に血圧測定を行うものである。今回、初期値の15msで血圧測定されるよう設定したが、急激な血圧変動には反応しやすいものの、緩徐な変動には反応しづらい特性であるということが分かった。

一方ポケットLDF®は、近赤外光レーザを照射すると非侵襲的に皮下数ミリメートルの組織血流を計測することが可能となる原理で、皮下数ミリメートルに存在する細動脈の拍動性を測定できる。今回、血圧の下降前に変動が予測できる動向を示し、視覚的に確認できることが分かった。さらに経時的な記録が可能であるため、処置内容の対策としては有用な症例もあった。

今後は、循環動態の不安定な透析困難症に対する有用性について、多少例での検討を行いたいと考えている。

結語

ポケットLDF®は簡易的な装着で血流・脈動幅を経時的に表示し、血圧低下を早めに予測することが可能であると同時に、スタッフ教育についても有用であると思われた。