



臨床判断を支援する循環機能モニタ

研究所 研究推進支援部 上級研究員

西川 拓也 (NISHIKAWA Takuya)



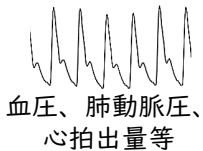
研究の背景・目的

集中治療患者の循環動態は劇的に変化し、臨床判断が患者の生死に直結します。瞬時・適切に患者の循環動態を評価し治療を行う必要がありますが、明確な指針はなく高度な臨床判断が求められます。我々は血圧・心拍出量といった現在測定される循環指標から、治療対象となる心機能・血管特性・血液量といった循環機能を可視化し、適切な臨床判断を支援する次世代型の循環機能モニタの開発を行っています。

研究内容

- 我々は循環動態を包括的に数理モデル化することにより、循環機能（総合的な心機能・血管特性・血液量）を計算し、循環変化の予測や自動的な治療を確立してきました。
- 測定可能なデータから、リアルタイムにPV loopや心拍出量曲線、静脈還流曲線など基本的な循環生理学的性質を描画し、病態解釈に基づいた臨床判断を支援します。
- 集中治療に関連する医療スタッフに対するアンケート調査では、66%が病態の解釈が容易ではないと回答し、循環評価の難しさが臨床の課題となっています。

循環パラメタ



循環動態評価



臨床判断を支援する循環機能モニタ

心機能 血管特性 血液量



治療



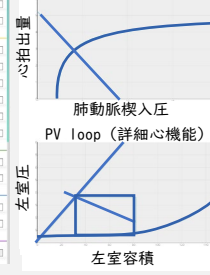
臨床判断



循環パラメタ



心拍出量（心機能）・
静脈還流曲線（血液量）



- パラメタ入力により、基本的循環生理学的性質を描画
- 心機能・血管特性・血液量を数値化したトレンド評価

期待される効果・応用分野

従来の循環モニタに加えて、臨床判断を支援する循環機能モニタとしての開発を目指します。

- 高度な専門医の暗黙知を、循環機能として分かりやすく可視化します。
- スタッフの意識の共有・増悪トレンドの早期検知・治療効果判定に用いて、集中治療の循環管理の最適化につながることを期待できます。

特許・共同研究等

- 橋渡し研究プログラムシーズA（京都大学拠点）採択
- 特許出願済（特願 2025-076736号）

産学連携本部から一言

集中治療患者の循環動態を数理モデルで可視化し、心機能・血管特性・血液量の把握や治療判断を支援する次世代型循環機能モニタを開発。臨床現場での応用に協力いただける企業パートナーを募集しています。

キーワード：循環モニタ、循環機能推定、集中治療、循環動態可視化