



Assessment of urine partial oxygen pressure to predict postoperative acute kidney injury in major surgical patients

著者	池本 直人
著者(英)	Ikemoto Naoto
学位名	博士(医学)
学位授与機関	川崎医科大学
学位授与年度	令和3年度
学位授与年月日	2022-03-10
学位授与番号	35303甲第707号
URL	http://id.nii.ac.jp/1162/00003020/

氏名（本籍）	池本 直人（広島県）
学位の種類	博士（医学）
学位授与番号	甲 第 707 号
学位授与日付	令和 4 年 3 月 10 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
学位論文題目	Assessment of urine partial oxygen pressure to predict postoperative acute kidney injury in major surgical patients
審査委員	教授 佐々木 環 教授 難波 良文 教授 杭ノ瀬 昌彦

論文の内容の要旨・論文審査の結果の報告

急性腎障害（Acute Kidney Injury: 以下 AKI）は、短期的な腎障害だけでなく、その後の腎予後および生命にも関与することが示され、その診断や予後を推察することは非常に重要である。

「尿中酸素分圧（ PuO_2 ）モニタリングは、急性腎障害（AKI）の早期診断に有用な指標になり得る」との仮説を検証するために臨床研究を行った。2019 年 1 月から 2020 年 6 月の間に川崎医科大学総合医療センターにおいて手術後 ICU に 48 時間以上の滞在が見込まれる 59 人の患者を対象とした。AKI は KDIGO（Kidney Disease: Improving Global Outcomes）基準を用い診断し、それぞれ AKI 群 15 例、非 AKI 群 44 例で検討を行った。両群間には PuO_2 は有意な差を認めなかった。 PuO_2 と同時に測定した動脈血中酸素分圧（ PaO_2 ）を用い両群の PuO_2 と PaO_2 の比

（ $\text{PuO}_2/\text{PaO}_2$ ）を比較すると、AKI 群では ICU 入室 2 時間後に有意な高値を示した。この結果は、通常の臨床現場で AKI 診断に要した平均時間 23.5 ± 16.9 時間より早く、腎髄質での酸素動態の変化が、AKI 発症に関連していることが示唆された。ICU 入室 2 時間後を含め術後患者の $\text{PuO}_2/\text{PaO}_2$ 比を連続的にモニタリングすることは、現在使用されている既存の診断マーカーよりも早期に AKI 発症を予測する有用な指標となり得ると結論した。

簡易に測定できる PuO_2 が、腎臓の酸素消費、特に髄質の酸素恒常性の乱れを疑わせる生理学的な視点から AKI 診断の新規バイオマーカーとしての有用性を示した点は、重要な臨床意義を発信している。 PuO_2 の測定方法の確立は AKI 早期診断ツール、また早期診断による予防を含め治療介入方法の開発に繋がる可能性がある。以上より、本研究論文は科学的・医学的に価値があると考えられる。

学位審査会（最終試験）の結果の要旨

「学位論文及び最終試験に関する審査基準 <2 最終試験（研究発表・質疑応答能力）について >」に基づき、12月22日に学位審査会を行った。先ず申請者よりスライドを用いて学位論文の研究内容について発表がなされた。次いで3名の審査委員より、研究の背景、研究計画、結果と考察に対する質問と、関連する領域の知識を尋ねる質疑が行われた。申請者の発表内容から、研究倫理について十分理解、遵守し研究を遂行しており、仮説を検証するための研究計画の立案、実行と結果の解析、結論を含め、計画された臨床研究が論理的にまとめられていることを確認した。質疑応答の際には、残された研究の課題、将来への展望、特に臨床現場への応用を強く意識した新規の研究を計画している点などを明確に示しながら、自分の考えを的確に伝えており、プレゼンテーションの技能と能力を有していること確認した。審査委員からの質疑に対する答弁内容及び態度、研究領域に関する知識量、高度の専門性と深い学識に裏付けた応答ができることなどを確認し、学問に対する真摯な態度を含め、今後もこの領域を中心に研究を遂行する能力を有し、後輩や関連医療スタッフの研究の指導も十分できる素地を有していると判断した。途中、指導教官の交代により臨床研究の遂行に大変苦勞をしていたことが推察されたが、その間も研究に集中し臨床応用への情熱を持ち続け遂行していた点を、高く評価した。

上記より、最終試験（研究発表・質疑応答能力）において学位審査基準を満たしていると判断し、審査委員は全員一致で総合的に最終試験に合格と判定した。