

氏名	佐倉 考信
授与した学位	博士
専攻分野の名称	医学
学位授与番号	博 甲第 7203 号
学位授与の日付	2025 年 3 月 25 日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科 生体制御科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)
学位論文題目	Association between plasma-free haemoglobin and postoperative acute kidney injury in paediatric cardiac surgery: a prospective observational study (小児心臓手術における血漿遊離ヘモグロビンと術後急性腎障害の関係：前向き観察研究)
論文審査委員	教授 笠原真悟 教授 塚原宏一 准教授 小谷恭弘

学位論文内容の要旨

急性腎障害 (AKI) は、小児の人工心肺 (CPB) を必要とする心臓手術でよくみられる合併症である。CPB 中の溶血により産生される血漿遊離ヘモグロビン (PFH) は AKI の一因となり得る。本研究は、CPB を必要とする小児の心臓手術における PFH と術後 AKI との関連を明らかにすることを目的とした。

研究デザインは単施設前向き観察研究である。CPB を必要とする心臓手術を受ける 5 歳未満の小児を対象とした。主要評価項目は観察期間中の最大 PFH 値と術後 3 日目までの AKI 発症との関係とした。さらに多変量解析にて AKI の危険因子を検討した。

179 例中、74 例 (41%) で術後 AKI を発症した。AKI を発症した患者では、最大 PFH 値が有意に高かった (80 mg/dL [四分位範囲: 50-132.5] vs 60 mg/dL [40-100]; $P=0.006$)。多変量解析では、最大 PFH 値は術後 AKI の独立した危険因子として同定されなかった。術後 AKI と関連する因子は、月齢および CPB 時間であった。

周術期の最大 PFH 値は AKI 発症群で有意に高かったが、CPB 時間のほうがより AKI との関連が強いことが示唆された。

論文審査結果の要旨

急性腎障害 (AKI) は、小児の人工心肺 (CPB) を必要とする心臓手術の合併症として知られている。CPB 中の溶血により産生される血漿遊離ヘモグロビン (PFH) は AKI の一因である。本研究は、CPB を必要とする小児の心臓手術における PFH と術後 AKI との関連を明らかにすることを目的とした、単施設前向き観察研究である。

CPB 使用下の 5 歳未満の心臓手術症例の 179 例を対象とし、術中から術後 3 日までの最大 PFH 値と AKI の発症の関係を主要評価項目とした。AKI の発生頻度は 41% で、最大 PFH 値が AKI 発症患者では有意に高かったが、多変量解析では独立した危険因子としては同定されなかった。術後 AKI と関連する因子は、手術時月齢と CPB 時間であり、これらの因子が AKI の発生と関連性があると結論づけられた。

予備審査における疑問点、問題点：今回の研究において、AKI が腎前性因子に関連しているかの評価として、CPB の下半身虚血を行う大動脈弓形成の疾患がどのくらい含まれているかや、人工心肺に関連する臓器保護はとしての体温管理に関しては検討されていなかった。単施設での検討でもあり、体外循環法は画一的に行われているため、結果には大きく影響しないであろうという見解も含め、議論された。今回の研究結果は、今後どのように臨床に生かされ、手術法の再検討や人工心肺技術の向上につながるかも検討していく余地がある。その上で、更なる研究の成果を期待したいと考えられた。

したがって、この結果は重要な研究成果と考えられ、価値ある業績と認められた。

よって、本研究者は博士 (医学) の学位を得る資格があると認める。