

京都大学	博士 (社会健康医学)	氏名	奥野琢也
論文題目	Intra-operative autologous blood donation for cardiovascular surgeries in Japan: A retrospective cohort study (日本の心臓血管外科手術における希釈式自己血輸血：後方視的コホート研究)		
(論文内容の要旨)			
【背景/目的】			
希釈式自己血輸血 (intra-operative autologous blood donation: IAD) とは、効率的な輸血用血液製剤の使用を目的に、全身麻酔導入後に患者から自己血を採取して、術中及び術後早期に返血をする方法である。IAD が特に有効とされている領域は、最も輸血用血液製剤を使用する心臓大血管手術である。しかしながら、2016年に保険適応となったIADは、本邦ではまだ浸透しておらず、小柄な体格の日本人におけるIADの効果について述べた論文もほとんど認めない。本研究は、本邦における心臓血管外科手術を受ける患者に対するIADの効果について検討することを目的とした。			
【方法】			
日本の全国的入院データベースである診断群分類包括評価 (DPC) データベースを用いて過去起点コホート研究を行った。2016年4月から2019年3月までに予定入院で人工心肺を用いた心臓及び大動脈手術を受けた、18歳から84歳の患者を対象とした。40分未満の人工心肺時間、術前自己血貯血を実施された患者は除外した。術式による侵襲を考慮して、心臓手術 (冠動脈バイパス術、弁修復術、冠動脈バイパス術+弁修復術) と大動脈手術 (上行血管置換術、弓部置換術、上行+弓部血管置換術) に層別した。IADを実施された患者 (IAD群) とされていない患者 (コホート群) で比較を行い、一次アウトカムを入院中の輸血用血液製剤使用割合、二次アウトカムを入院中の輸血用血液製剤使用量と輸血関連有害事象の発症とした。交絡因子を調整するため、1:1のマルチレベル傾向スコアマッチングを行った。調整因子として、年齢、性別、体重、併存疾患 (虚血性心疾患、大動脈狭窄症、心不全、腎不全、糖尿病、凝固障害)、術前ヘパリンの使用、術前鉄製剤の使用、術式、過去の開心術の既往、人工心肺時間を含めた。			
【結果・考察】			
心臓手術 32,433 例 (IAD 群 1,622 例、IAD 平均使用量は 557.68ml)、大動脈手術 4,267 例 (IAD 群 284 例、IAD 平均使用量 616.96ml) を解析対象集団とした。マッチングにより、心臓手術 1,233 ペアと大血管手術 197 ペアがマッチした。赤血球製剤使用割合について、IAD 群では有意な減少を認めた (心臓手術: リスク差=-22.2%、 $p<0.001$ 、大動脈手術: リスク差=-7.6%、 $p=0.037$)。新鮮凍結血漿使用割合についても、IAD 群で減少を認めた (心臓手術: リスク差=-18.7%、 $p<0.001$ 、大動脈手術: リスク差=-9.2%、 $p=0.016$)。IAD は凝固関連因子 (血小板数および凝集能、フィブリノゲンなど) を失活させずに供給できるというメリットがあり、赤血球製剤のみならず新鮮凍結血漿でも良好な結果が得られたと考えられる。献血不足が懸念される中では、より一層の普及が期待される。			
【結論】			
待機的に行われる人工心肺を用いた心臓大血管手術において、IAD を行うことで、入院中の			

輸血用血液製剤使用割合や輸血用血液製剤使用量を減少できる可能性が示唆された。

(論文審査の結果の要旨)

本研究は、本邦で心臓大血管手術を受ける患者に対する希釈式自己血輸血 (IAD) の効果について検討することを目的とした過去起点コホート研究である。

日本の診断群分類包括評価データベースを用いて、予定入院で人工心肺を用いた心臓及び大動脈手術を受けた18歳から84歳の患者を対象とし、IAD群と対照群で比較した。一次アウトカムを入院中の輸血用血液製剤使用割合、二次アウトカムを入院中の輸血用血液製剤使用量と輸血関連有害事象の発症とした。交絡因子を調整するため、1:1のマルチレベル傾向スコアマッチングを行った。

心臓手術 32,433 例 (IAD 群 1,622 例)、大動脈手術 4,267 例 (IAD 群 284 例) を解析対象集団とし、心臓手術 1,233 ペアと大動脈手術 197 ペアがマッチングされた。赤血球製剤使用割合 (心臓手術: リスク差=-22.2%、 $p<0.001$ 、大血管手術: リスク差=-7.6%、 $p=0.037$) と新鮮凍結血漿使用割合 (心臓手術: リスク差=-18.7%、 $p<0.001$ 、大血管手術: リスク差=-9.2%、 $p=0.016$) で IAD 群において有意な減少を認めた。輸血用血液製剤使用量では、心臓手術における赤血球製剤と大血管手術における赤血球製剤、新鮮凍結血漿製剤で、IAD 群において2単位 (製剤として1袋) 以上の有意な減少を認めた。輸血関連有害事象や術後 ICU 滞在期間は、両群で明らかな差を認めなかった。

本研究では、待機的に行われる人工心肺を用いた心臓大血管手術において、希釈式自己血輸血を行うことで、入院中の輸血用血液製剤使用量を減少できる可能性が示唆された。

以上の研究は、待機的心臓大血管手術患者に対する希釈式自己血輸血の有用性の解明に貢献し、効率的な輸血用血液製剤の使用に寄与するところが多い。

したがって、本論文は博士 (社会健康医学) の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成 年 月 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。

要旨公開可能日: 年 月 日以降