

JSPCCS-JCC Joint Session

Thu. Jul 9, 2026 2:30 PM - 4:00 PM JST | Thu. Jul 9, 2026 5:30 AM - 7:00 AM UTC | Room2 (Conference Hall B1)

[JCCJS] JSPCCS-JCC Joint Session (I-JCCJS)

先天性心疾患術後遠隔期のaortopathyとその管理

座長:丹羽 公一郎(千葉市立海浜病院 循環器内科成人先天性心疾患診療部)

座長:齋木 佳克(東北大学)

[I-JCCJS-1] 機械学習が導き出すFontan術後の大動脈弁閉鎖不全に対する手術適応

○北川 篤史^{1,2}, 宮城 佳史¹, 加藤 寛幸¹ (1.榛原総合病院 小児科, 2.北里大学 医学部 小児科学)

Keywords: 機械学習、Fontan手術、大動脈弁閉鎖不全

【背景】Fontan術後に進行する上行大動脈の拡張は、遠隔期における大動脈弁閉鎖不全 (AR) の発症に関与する。一方で、このARに対する明確な手術適応はいまだにない。本研究の目的は、Fontan術後のARに関係する因子を患者背景、検査所見および術後合併症から、機械学習の手法を用いて解析し、手術介入を考慮すべき症例像を探索することである。

【方法】対象は、Pediatric Heart NetworkにおけるFontan術後のPublic Use Datasetsから、心エコーによるARの所見がある症例 (N=314) とした。ARの所見をNone群 (N=159) とMild-Moderate群 (N=155) に分け、患者背景、検査所見 (心エコー、心臓MRI、運動負荷試験) によって分類可能かどうかを、分類器 (CatBoostClassifier) を用いて解析した。また、ARの寄与因子、およびARと主要な合併症 (不整脈、神経発達、蛋白漏出性胃腸症など) との関係性をSHapley Additive exPlanations (SHAP) を用いた特徴量重要度解析で同定・可視化した。

【結果】ARの有無は患者背景を用いた場合、一定の識別能 (AUC=0.682) があり、術前診断 (HLHSなど)、Fontan手術時年齢、対象年齢などが上位寄与因子であった。また検査所見では心エコーが中等度の識別能 (AUC=0.760) であり、房室弁閉鎖不全、拡張末期容積や心室形態 (右室) が上位寄与因子であった。主要な合併症と関係性では、心室収縮能の低下や学習障害において、ARが上位寄与因子となった。

【結語】機械学習の手法を用いてFontan術後のARに寄与する因子、および合併症とARの関係性を可視化することができた。Fontan術後のARに対する手術適応は、その成因や予後との関連性をもとに総合的に判断する必要があると考えられる。