

デジタルオーラル I (OR10)

心臓血管機能

指定討論者: 宗内 淳 (JCHO九州病院)

指定討論者: 増谷 聡 (埼玉医科大学総合医療センター)

[OR10-5] 包括的 Coupling Framework Theoryによる斬新な小児心不全病態の評価法

○中川 良^{1,2}, 先崎 秀明¹, 犬塚 亮³, 竹蓋 清高¹, 佐藤 有美¹, 簗 義仁¹, 中西 敏雄¹, 植田 由衣¹ (1.国際医療福祉大学 成田病院 小児科, 2.成田富里徳洲会病院 小児科, 3.東京大学医学部 小児科)

Keywords: after load mismatch, V-A coupling, Heart failure

【背景】収縮不全による心不全は、心収縮性の低下に伴い後負荷との不適合が生じ、心室 Remodelingによる代償反応の過程で一回拍出量(SV)の低下が進行していく。この病態を適切に評価するには負荷非依存の収縮性の指標と心室後負荷連関の包括的な解析が必要である。従来、時変 Elastanceモデルと収縮末期圧容積関係(ESPVR)に基づく、収縮性 Eesと後負荷 Eaとの Coupling Frameworkは心室後負荷連関の Gold Standardとして提唱されてきた。我々は、新たに平均駆出圧容積関係(EMPVR)の概念と等容収縮期 Elastanceモデルの後負荷連関の概念を導入し、さらに包括的な心不全病態把握の方法論を提唱する。【方法と結果】 EMPVRは Preload recruitable stroke workの傾き Mswと容積切片 Vwの座標を通過する生理を内包しており、EMPVRの傾き Ees'は Msw/SVで求めることができる。Ees'は Eesに比して犬、人双方において Dobutamine、心不全進展、さらに心室 Remodelingに伴う収縮性変化をより鋭敏に捉えた。一方、平均駆出圧(Pm)を SW/SVで定義すると Pm/SVで定義できる新しい後負荷指標 Ea'は拍動抵抗を包括し、Eaが捉えられない Fallot術後の肺血管床変化や川崎病の体血管床変化を的確に捉えることができた。さらに Ees'/Ea'は Msw/Pmで求めることが可能で、Mswの後負荷との Couplingを可能にした。Ees'/Ea'の正常値は概ね 0.65 ± 0.04 の狭い範囲にあり、1を最大値として Working Preloadにおける収縮予備能を表し、心不全進展とともに低下した。心室圧最大変化率(dp/dtmax)-EDV関係の傾き Mは、収縮末期までの時間 tmaxを用いて $M \cdot tmax/Ea$ として後負荷との Couplingを表すことが可能で、Ees/Eaの変化に加え心拍数の変化も反映して心不全に伴う Afterload Mismatchを Ees/Eaより鋭敏に捉えた。【考察】時変 Elastance, ESPVR, EMPVRを用いて心室後負荷連関を多角的包括的に評価でき今後臨床における心不全病態評価と予後予測に重要な役割を演じると思われた。