

小児心臓領域の診断カテーテル検査およびIVRにおける体重別被ばく線量管理の検証

岩手医科大学附属病院 中央放射線部 ○工藤 大和(Kudo Yamato)
岩城 龍平 佐々木 祐輔 佐々木 忠司

【背景】

先天性心疾患に対する小児血管造影の実施は術前・術後評価としてなくてはならない手技でありDRLを活用した被ばく線量の最適化や線量管理体制の構築は重要だと考える。現在のDRLs2020では、小児CT検査の線量管理は年齢区分と体重区分で管理されているのに対し、小児心臓領域の診断カテーテル検査およびIVRでは年齢区分のみの線量管理となっている。

【目的】

本研究では小児心臓領域の診断カテーテル検査およびIVRのKarとPKAを小児CT検査と同様の年齢区分と体重区分で比較を行った。

【使用機器】

血管撮影装置 :Allura Clarity FD20/15
(Philips)

線量管理システム:Radimetrics (Bayer)

統計解析ソフト :Statcal2 (オーエムエス社)

【方法】

2019年10月から2024年4月の間に行われた小児

心臓領域の診断カテーテル検査155例と小児IVR12例を対象とし、小児CT検査に準じた年齢区分と体重区分(DRLS2020)にてKarとPKAの中央値と四分位範囲を比較した。また、Mann-WhitneyのU検定を用いて有意差検定を行った。

【結果】

小児心臓領域の診断カテーテル検査で年齢区分と体重区分で比較した結果、すべての項目で有意差が出なかった (Fig.1)。

小児IVRで年齢区分と体重区分で比較した結果、診断カテーテル検査同様に有意差が出なかった (Fig.2)。

【考察】

当院で施行した小児心臓領域の診断カテーテル検査およびIVR対象患児の成長曲線と標準の成長曲線を比較するとほとんど乖離が無いため有意差が出なかった要因と考えられる (Fig.3)。

しかし、全国的には先天性心疾患の患児は、健常な子供に比べ成長速度が遅い傾向にあり、年齢区分で管理した場合、過大評価となってしまう可能性がある。また、小児IVRで行われるASD閉

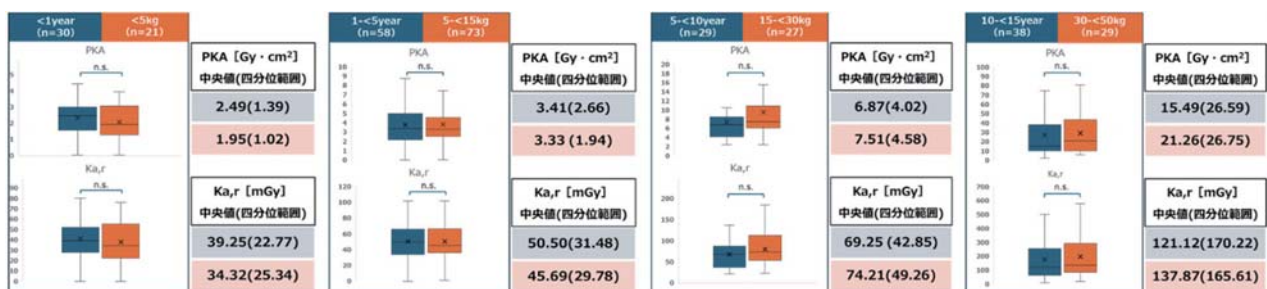


Fig.1 小児診断カテーテル検査における年齢区分と体重区分の比較

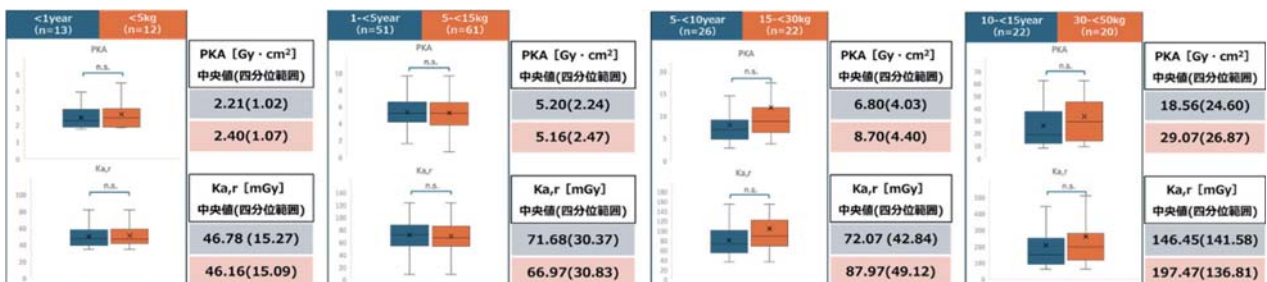


Fig.2 小児IVRにおける年齢区分と体重区分の比較

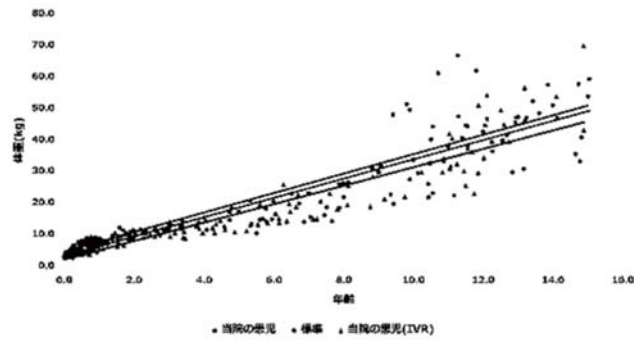


Fig.3 成長曲線の相関図

鎖術の場合、体重15 kg以上の症例を対象とすることで手技的・技術的利点がある。また、単心室症に対する手術である、両方向性グレン手術の場合、生後3ヶ月以降で体重5 kg以上を目安に手術やそれに伴うカテーテル検査が行わる。また、グレン手術の後に行われるフォンタン手術の場合、体重10～15 kgを目安に手術やカテーテル検査・IVRが行われるなど、先天性心疾患の場合、『体重』がキーワードとなる場合が多いため体重区分での線量管理が望ましいと考える。

【結語】

本研究をするにあたり気が付いた年齢区分での問題点がある。それは線量管理システムによるデータ抽出エラーである。これは使用する線量管理シ

ステムによっては指定した年齢設定が正確に抽出されないという問題である。例えば年齢設定を0歳～1歳以下と設定した場合、0歳～1歳4か月まで含まれてしまうといったエラーが発見された。これらのことから年齢区分と体重区分ででも問題がない場合、体重区分での線量管理の方が有用だと考える。

【参考文献】

- 1) 南部春生 他：先天性心疾患患児の栄養と体重増加 新生児期・乳児期の生活管理の在り方に関する総合研究
- 2) 日本小児循環器学会：先天性および小児期発症心疾患に対するカテーテル治療の適応ガイドライン