

# 頭部、腹部領域の血管撮影患者被ばく線量評価

仙台市立病院 放射線技術科 ○坂元 健太郎(Sakamoto Kentarou)

笠松 武 渥美 博人

秋田県立循環器・脳脊髄センター

加藤 守

福島県立医科大学保健科学部

高橋 規之

東北大学大学院医学系研究科保健学専攻放射線検査学 千田 浩一

## 【目的】

2020年に我が国の診断参考レベル(DRLs2020)が更新された。IVR領域では従来の基準透視線量率DRLs2015(mGy/min)に加え、手技ごとのKa.r:患者照射基準点線量(mGy)とP<sub>KA</sub>:面積空気カーマ積算値(Gy.cm<sup>2</sup>)が新たに設定された。当院では従来からDRLs2015の線量評価は行ってきたが、今回設定された手技ごとの線量評価は行っていなかった。そこで今回、当院で行ってきたIVR手技(頭部、腹部領域)の線量を抽出し、DRLs2020と比較することで、当院のIVR患者被ばく線量を評価した。

## 【方法】

評価対象は1.嚢状動脈瘤(術前)2.急性脳動脈狭窄閉塞(術前)3.頸動脈狭窄(IVR)4.急性脳動脈閉塞(IVR)5.肝動脈化学塞栓術(Transcatheter Arterial Chemo Embolization: 以下TACE) 6.腹部ステントグラフト内挿術(Endovascular Aortic Repair: 以下EVAR)の6項目である。当院ではEVAR以外はPHILIPS社Xper AlluraFD20(以下FD20)を使用し、EVARは手術室にて移動型Cアーム装置Siemens社CiosAlpha(以下CiosAlpha)を使用している。2機種種の基準点透視線量率は電離箱線量計を用いて測定した。手技ごとの患者被ばく線量は2018年1月から2021年5月までの装置表示値を抽出し評価した。

## 【結果】

基準点透視線量率はFD20が6.2 mGy/min、CiosAlphaが19.1 mGy/minであった。今回調べたIVR手技の被ばく線量の中央値(Ka.rとP<sub>KA</sub>)は1.嚢状動脈瘤(術前)460 mGy,77.6 Gy.cm<sup>2</sup> 2. 急性脳動脈狭窄閉塞(術前)549 mGy,98.3 Gy.cm<sup>2</sup> 3.頸動脈狭窄(IVR) 514 mGy,97.4 Gy.cm<sup>2</sup> 4.急性脳動脈閉塞(IVR) 528 mGy,108 Gy.cm<sup>2</sup> 5.TACE778 mGy,192 Gy.cm<sup>2</sup> 6.EVAR532 mGy,165 Gy.cm<sup>2</sup>であった。

## 【結論・考察】

CiosAlphaの基準点透視線量率がDRLs2020値を超過した(Fig.1)。今回調べた当院のIVR手技の被ばく線量は中央値であるため、DRLs2020値のほかにDRL50パーセンタイル値とも比較を行った。その結果、急性脳動脈狭窄閉塞(術前)のKa.rとP<sub>KA</sub>の中央値がDRLs2020を超過した。嚢状動脈瘤(術前)のKa.rとP<sub>KA</sub>、TACE、EVARのP<sub>KA</sub>がDRL50パーセンタイル値を超過した(Table 1)(Table 2)。

CiosAlphaの基準点透視線量率がDRLs2020を超過したのはデフォルトの中線量を使用していたこととパルスレートが10ppsであったことが考えられた。また、移動型Cアーム装置のため構造が簡略化されており付加フィルター厚(3 mmAl+0.1 mmCu)が変更できないことが考えられた。

急性脳動脈狭窄閉塞(術前)のKa.rとP<sub>KA</sub>がDRLs2020を超過したのは術前検査のため撮影回数が多い症例が複数あったためと考えられた。嚢状動脈瘤(術前)のKa.rとP<sub>KA</sub>、TACE、EVARのP<sub>KA</sub>がDRL50パーセンタイル値を超過したのは照射野の絞りの有無があると考えられた。

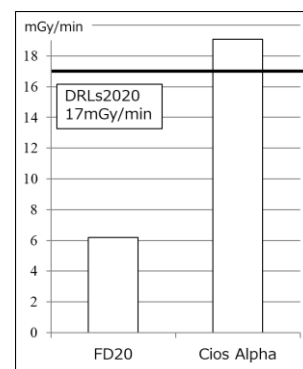


Fig.1 基準点透視線量率

Table 1 Ka,r (mGy) 評価 (線量超過を太文字で表記)

	当院(中央 値)	DRLs2020	DRL(50%ile)
嚢状動脈瘤(術前)	460	590	452
急性脳動脈閉塞(術前)	549	<b>480</b>	<b>377</b>
頸動脈狭窄(IVR)	514	820	572
急性脳動脈閉塞(IVR)	528	1400	1000
TACE	778	1400	867
EVAR	532	1000	577

Table 2 P<sub>KA</sub> (Gy.cm<sup>2</sup>) 評価 (線量超過を太文字で表記)

	当院(中央 値)	DRLs2020	DRL(50%ile)
嚢状動脈瘤(術前)	77.6	89	<b>65.4</b>
急性脳動脈閉塞(術前)	98.3	<b>83</b>	<b>66.9</b>
頸動脈狭窄(IVR)	97.4	150	97.6
急性脳動脈閉塞(IVR)	108	230	159.8
TACE	192	270	<b>139</b>
EVAR	166	210	<b>127</b>

## 【まとめ】

DRLs2020と比較した当院のIVR患者被ばく線量の評価ができた。今後はCiosAlphaの線量を見直すこと。また、心臓領域の被ばく線量を評価することでDRLs2020をさらに活用していきたいと考える。