

論 文 内 容 要 旨

題目 The ratio of contrast medium volume to estimated glomerular filtration rate as a predictor of contrast-induced nephropathy after endovascular aortic repair

(ステントグラフト内挿術後の造影剤腎症発症の予測因子としての造影剤使用量と推定糸球体濾過率比)

著者 Yohei Kawatani, Hirottsugu Kurobe, Yoshitsugu Nakamura, Takaki Horii and Tetsuya Kitagawa

平成 30 年発行 *Journal of Medical Investigation* に掲載予定

内容要旨

大動脈瘤および大動脈解離に対するステントグラフト内挿術は従来の開胸や開腹による人工血管置換術と比較して標準的な低侵襲治療となっている。一方で、造影剤は急性腎機能障害、即ち造影剤腎症(contrast-induced nephropathy: CIN)を発生させる可能性があると考えられ、ステントグラフト内挿術後にも注意すべき合併症である。申請者らはステントグラフト内挿術の施行に際し、CIN 発症を術前または手術計画段階で予測することができれば、より安全で治療成績のよいものになると考えた。そこで、術中に使用する造影剤量(contrast medium volume: CV)を術前推定糸球体濾過量(estimated glomerular filtration rate: eGFR)で除した値(CV/eGFR 値)の CIN 発症予測における有用性について検討した。

対象は 2014 年 1 月から 9 月の間に大動脈瘤に対してステントグラフト内挿術を施行した連続 217 例のうち、動脈瘤破裂、急性大動脈解離、人工心肺使用例などの造影剤以外に腎障害を来す明らかな要因のある症例を除外した 203 例とした。平均年齢は 71.5 ± 10.3 歳である。

CIN の定義は European Society of Urogenital Radiology が提唱する「術前と比較して、術後 3 日間に血清クレアチニン値が 25% または 0.5 mg/dL 以上上昇したもの」とした。CIN 発症群 14 人(6.9%)と非発症群 189 人(93%)に分けて比較検討した。まず、患者背景、手術関連因子について CIN 発症と関連する因子の単変量解析を行い、多変量解析にて独立したリスク因子について検討した。続いて、単変量解析で CIN 発症と関連していた術前クレアチニン値、術前 eGFR、造影剤使用量および CV/eGFR 値の CIN 発症予測値としての有用性を Receiver Operator Characteristic analysis (ROC) を用いて解析し、cut off 値を求めた。

様式(8)

さらに、CV/eGFR 値が cut off 値を超える群と超えない群で CIN 発症、入院中死亡、術後一年以内の死亡に差があるかどうかを比較した。

結果は以下の如くである

- 1) 術前クレアチニン値 ($p=0.006$)、低左心機能 ($p=0.008$)、造影剤使用量 ($p=0.020$) が CIN 発症の独立したリスク因子であった。
- 2) ROC 解析において、CV/eGFR 値の area under the curve が 0.782 で最大となり、CV/eGFR 値は CIN 発症に対する最も有効な予測値であった。その cut off 値は 1.62 で、感度 85.7%、特異度 65.6%であった。
- 3) CV/eGFR が cut off 値を超えた群 (72 人 (35%)) はそうでない群と比べて CIN を発症した患者が有意に多く ($p=0.001$)、入院中死亡が多く ($p=0.033$)、術後一年以内の死亡が多かった ($p=0.022$)。

以上の結果は、CV/eGFR 値を用いることで、より客観的かつ定量的にステントグラフト内挿術後の CIN 発症リスクを評価でき、CIN 予防に有効であることを示している。術中に使用する造影剤量を $CV/eGFR \leq 1.62$ とすることで、より安全なステントグラフト内挿術の手術計画、術中判断が可能となる考えられた。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第 1369 号	氏名	川谷 洋平
審査委員	主査：佐田 政隆 副査：阪上 浩 副査：松久 宗英		

題目 The ratio of contrast medium volume to estimated glomerular filtration rate as a predictor of contrast-induced nephropathy after endovascular aortic repair
(ステントグラフト内挿術後の造影剤腎症発症の予測因子としての造影剤使用量と推定糸球体濾過率比)

著者 Yohei Kawatani, Hirotsugu Kurobe, Yoshitsugu Nakamura, Takaki Hori and Tetsuya Kitagawa
平成30年発行 *Journal of Medical Investigation* に掲載予定
(主任教授 北川 哲也)

要旨 ヨード造影剤を用いる治療において、造影剤腎症 (contrast-induced nephropathy: CIN) は重要な合併症である。申請者らはステントグラフト内挿術後の CIN 発症予測値として、造影剤使用量 (contrast medium volume: CV) を推定糸球体濾過率 (estimated glomerular filtration rate: eGFR) で除した値 (CV/eGFR) の有用性を検討している。

対象は2014年1月から9月の間に大動脈瘤に対してステントグラフト内挿術を施行した連続する217例のうち、動脈瘤破裂や急性大動脈解離などの腎障害の要因のある症例を除外した203例 (平均年齢 71.5 ± 10.3 歳) である。造影剤腎症の定義は European Society of Urogenital Radiology が提唱する「術前と比較して、術後3日間に血清クレアチニン値が25% または 0.5 mg/dL 以上上昇したもの」とした。

まず、CIN 発症群と非発症群に分けて CIN 発症のリスク因子を

解析し、次いで、CIN 発症と関連していた術前クレアチニン値、術前 eGFR、造影剤使用量及び CV/eGFR の CIN 発症予測値としての有用性を receiver operator characteristic (ROC) 解析を用いて検討し、cut off 値を求めた。そして CV/eGFR と CIN 発症、入院死亡及び術後一年以内の死亡との関連性について検討した。

結果は以下の如くである。

- 1) 術前クレアチニン値、低左心機能、造影剤使用量が CIN 発症の独立したリスク因子であった。P 値はそれぞれ 0.006、0.008、0.020 であった。
- 2) ROC 解析において、CV/eGFR の area under the curve は 0.782 と最大であり、CIN 発症に対する最も有用な予測値であった。その cut off 値は 1.62 で、感度 85.7%、特異度 65.6%であった。
- 3) CV/eGFR が cut off 値を超えた群 72 人(35%)では、超えない群と比べて、CIN 発症が有意に多く ($p=0.001$)、入院死亡が多く ($p=0.043$)、術後一年以内の死亡が多かった ($p=0.022$)。

以上の結果は CV/eGFR を用いることで、より客観的かつ定量的にステントグラフト内挿術後の CIN 発症リスクを簡易に評価できることを示している。術中に使用する造影剤量を $CV \leq 1.62 \times eGFR$ とすることで、より安全なステントグラフト内挿術の手術計画、術中判断が可能となることから、その臨床的意義は大きく、学位授与に値すると判定した。