

長山 拓希 論文内容の要旨

主 論 文

Endovascular abdominal aortic aneurysm repair: surveillance of endoleak using maximum transverse diameter of aorta on non-enhanced CT

腹部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術：
非造影 CT による大動脈最大短径を用いたエンドリーク評価

長山拓希、末吉英純、坂本一郎、上谷雅孝

Acta Radiologica 53 巻 6 号 652-6 頁 2012 年

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 医療科学専攻
(主任指導教員：上谷 雅孝 教授)

緒 言

腹部大動脈瘤 (AAA: abdominal aortic aneurysm) に対するステントグラフト内挿術 (EVAR: endovascular AAA repair) 後の合併症の一つに、動脈瘤内でかつステントグラフトの外側に血流が流れ込む、エンドリークという現象がある。術後にエンドリークが残存すると、動脈瘤壁に圧が持続的にかかるため、瘤のボリュームが徐々に増大し、動脈瘤破裂の危険性が残る。通常、術後のエンドリークは造影 CT による評価が行われるが、AAA の患者は高齢者が多く、腎機能が低下していることが少なくないため、造影剤の使用は腎機能障害を増悪させる危険性がある。また、非造影 CT による AAA ボリューム測定の実用性の報告も見られるが、時間や手間がかかり、専用の測定機器、熟練した機器の操作者が必要である。本研究の目的は、EVAR 後のエンドリーク評価において、非造影 CT による水平断像での AAA 最大短径を測定することの妥当性を明らかにすることである。

対象と方法

2007 年 1 月～2009 年 8 月に当施設で EVAR が施行され、初回の造影 CT でエンドリークを認めなかった 47 例 (男性 40 例、女性 7 例) の CT 画像を後ろ向きに検討した。定期的なフォローアップ CT は術後 6 ヶ月おきに施行され、各検査において、2 名の放

放射線科医が独立して、CT 水平断像における最大短径を計測し、直前の計測値と比較した (計 115 データ)。エンドリークの有無の評価には造影 CT を基準として用いた。本研究のエンドポイントはエンドリークが出現した時点とした。

結 果

フォローアップ期間中に 17 例にエンドリークを認めた (Type I 1 例、Type II 14 例、Type III 2 例)。エンドリークの出現時期は、術後 6 ヶ月に 6 例、12 ヶ月に 3 例、18 ヶ月に 4 例、24、30、36、42 ヶ月後にそれぞれ 1 例認めた。6 ヶ月間の平均最大短径の変化はエンドリーク (+) 群と (-) 群で有意差を認めた ($1.8 + 1.9$ vs. $-1.1 + 3.0$ mm, $P < 0.0001$)。最大短径が変化ないか縮小した場合 (≤ 0 mm)、エンドリーク (-) の診断能として、感度、特異度、陽性反応的中率、陰性反応的中率はそれぞれ、74.5、82.4、96.1、35.9%であった。また、閾値として最大短径の縮小を 1 mm 以上と定義した場合 (≤ -1)、エンドリーク (-) の診断能として、感度、特異度、陽性反応的中率、陰性反応的中率はそれぞれ 38.8、100、100、22.1%であった。

また、AAA の最大短径の計測において、2 名の評価者間の測定値の再現性を評価するために Bland & Altman 解析を行うと、分布に偏りは認めず ($-0.27\text{mm} \pm 1.06\text{SD}$)、再現性が見られた。同一評価者間での解析でも分布に偏りはなく ($-0.28\text{mm} \pm 1.02\text{SD}$)、再現性が見られた。また、瘤径の測定の再現性評価に intraclass correlation coefficient test も行い、二評価者間、同一評価者間ともに 0.96 と高い再現性が見られた。

考 察

本検査は再現性も高く、EVAR 後のエンドリーク評価のスクリーニング検査として、6 ヶ月間の瘤最大短径の縮小が 1 mm 以上の場合、エンドリークを生じている可能性は非常に低く、造影 CT が省略できると考えられる。また、単純 CT での AAA のボリューム測定は、手間がかかり、ルーチン検査としては不向きである。本評価法がより簡便で低コスト、低被曝で、腎機能障害患者にも利用可能であり、かつ診断能も高く、有用な評価法と考えられる。

(備考) ※日本語に限る。2000 字以内で記述。A4 版。