

腹部大動脈瘤ステントグラフト内挿術後のエンドリーク評価 ～超音波検査と造影 CT による比較検討～

大谷 旭^{*1 §} 植東 ゆみ^{*2} 松下 陽子^{*2} 和田 晋一^{*1}

I. 研究の概要

【背景】

腹部大動脈瘤ステントグラフト内挿術 (Endovascular Aortic Repair: EVAR) は瘤前後の正常な大動脈に人工血管であるステントグラフトを留置することで動脈壁への負荷を軽減し、瘤の拡大や破裂の予防を目的とする血管内治療である。EVAR は開腹術よりも低侵襲な治療法として増加しているが、EVAR 術後合併症であるステントグラフトと大動脈壁の間に起こる血液の漏れであるエンドリークの評価が必要となる¹⁾²⁾。エンドリーク評価法として、一般的に造影 CT による検査が推奨されているが、腎機能低下等の造影剤を躊躇する症例では超音波検査 (エコー) が有用とされている²⁾。

今回、エコーと造影 CT によるエンドリークの一貫性を求め、乖離例に関してはその要因を検討した。

【対象と方法】

天理よろづ相談所病院において 2017 年 1 月～2021 年 12 月に EVAR 術後 3～7 日以内にエコーと造影 CT を施行した 97 例 (男性: 83 例、女性: 14 例、年齢平均 78.2 ± 6.8 歳) を対象とした。

評価項目としてエコーでは、瘤内血栓化、限

局性無エコー域、流入血流の有無、造影 CT ではエンドリークの有無を評価した。

【検討項目】

1. エコーと造影 CT とのエンドリークの有無から、陽性一致率と陰性一致率を求めた。

2. エコーと造影 CT の評価から A～D 群の 4 群に分け、各群における内部エコーを比較した。(A 群: エコー陽性・造影 CT 陽性、B 群: エコー陰性・造影 CT 陽性、C 群: エコー陽性・造影 CT 陰性、D 群: エコー陰性・造影 CT 陰性)

【結果】

1. 97 例中エコーと造影 CT ともにエンドリーク陽性は 8 例、ともに陰性は 75 例、エコー陰性・造影 CT 陽性は 13 例、エコー陽性・造影 CT 陰性は 1 例であった。エコーは造影 CT に対し、陽性一致率は 38.1% (8/21)、陰性一致率は 98.7% (75/76) であった。

2. 各群における内部エコーを比較した結果、瘤内血栓化は全群全例に認めた。限局性無エコー域は A 群では 8 例全て、B 群は 13 例中 7 例、D 群は 75 例中 21 例に認めた。流入血流は A 群で全例に認めた。C 群で認めた 1 例ではステント近傍にわずかに認めるのみで、アーチファクトと考えられた。

*1 天理医療大学医療学部臨床検査学科 § kbwpd19l@tenriyorozu-u.ac.jp

*2 天理よろづ相談所病院臨床検査部

【考 察】

エコーの造影 CT に対する陰性一致率は 98.7% とエコーと造影 CT でほぼ同様の結果が得られたが、陽性一致率は 38.1% とエコーでエンドリークを捉えきれない例が多数認められた。A・B 群で認めた限局性無エコー域は CT 造影部位と一致しており、エンドリークを反映していると考えられた。しかし、エンドリークを認めない D 群でも限局性無エコー域を認める例があり、限局性無エコー域の有無だけではエンドリークの有無を判断できなかった。また、CT 画像では B 群では A 群より造影範囲が小さく、エンドリークが微量である傾向があった。B 群では造影部位がステント背側に位置する例も多く、エンドリークが微量かつ、ステント背側に位置する例はエコーで血流シグナルを検出できなかった(図 1)。ただし、血流シグナルを検出できた A 群でもエンドリークがステントの背側に位置する例も含まれていた。これよりエンドリークが微量の例を除けば、エコーで血流シグナルを検出可能と考えた。

以上より、陽性一致率が低かった原因として①エンドリークが微量であること②エンドリークがステント背側に位置することに加えて、③腹部大動脈と腹壁の距離が大きいこと④腹部大動脈の腹側に消化管ガスが多いこと等、超音波特有の問題が考えられた。

欧米ではエコーで微量の血流の検出感度を上げ

るために超音波造影剤が有用とされている³⁾。しかし、本邦ではエンドリーク診断に対する超音波造影剤の使用が承認されておらず、利用できないのが現状である。今回は治療直後の評価であったが、経過したエンドリークの評価については今後の検討課題である。

【受賞の感想】

この度、第 16 回日本臨床検査学教育学会学術大会において学生優秀発表賞を授与していただき、心より感謝を申し上げます。

私は今まで超音波とは魔法の検査法であり、なんでも透視できるものと思っていましたが、今回の研究を通して超音波検査は、一つの画像を描出するのにもたくさんの技術や知識、考え方が必要であると認識しました。そして、超音波検査は臨床検査技師にとって重要な検査法であることを改めて実感しました。

ご指導いただきました病院の先生方、大学の先生方に感謝申し上げます。ありがとうございました。

【将来への抱負】

私は来年、天理よろづ相談所病院医学研究所に就職が決まっています。今回の研究において一人では何もできず、どんどん視野が狭くなっていきました。その中で病院や大学の先生方からたくさんのご助言やご指導をいただき完成することができました。これからは、広い視野や探求心を持ち、

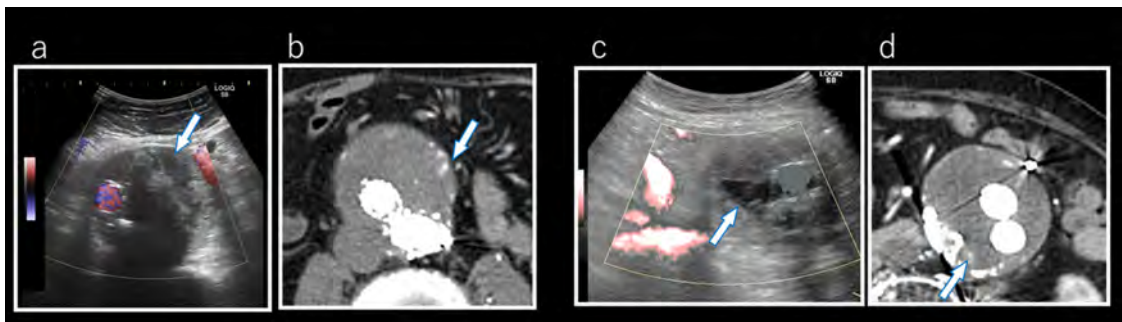


図 1 B 群エンドリークの特徴

- a : エコーカラー Doppler 画像 限局性無エコー域(矢印)に流入血流を検出できない。
- b : 造影 CT 画像 微量のエンドリーク(矢印)を認める。
- c : エコーカラー Doppler 画像 限局性無エコー域(矢印)に流入血流を検出できない。
- d : 造影 CT 画像 ステント背側にエンドリーク(矢印)を認める。

一人の臨床検査技師、そして研究者として活躍していきたいと強く思います。

文 献

- 1) 大動脈瘤・大動脈解離診断ガイドライン, 2020年改訂版, 一般社団法人日本循環器学会, 2020.
https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2020/07/JCS2020_Ogino.pdf
- 2) 小谷敦志, 佐賀俊彦. 腹部大動脈ステントグラフト内挿術後の超音波による評価. 超音波医学 2017; 44: 365-73.
- 3) Perini P, Sediri I, Midulla M, Delsart P, Mouton S, Gautier C, et al. Single-centre prospective comparison between contrast-enhanced ultrasound and computed tomography angiography after EVAR. Eur J Vasc Endovasc Surg 2011; 42: 797-802.