



Title	Fitzgerald分類に基づく腹部大動脈瘤破裂の治療戦略 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	佐藤, 公治
Citation	北海道大学. 博士(医学) 甲第14317号
Issue Date	2020-12-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/80213
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Koji_Sato_abstract.pdf (論文内容の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称 博士 (医 学) 氏名 佐藤 公治

学位論文題名

Fitzgerald 分類に基づく腹部大動脈瘤破裂の治療戦略 (Treatment Strategy for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm Based on Fitzgerald Classification)

【背景】 腹部ステントグラフト内挿術 (endovascular aneurysm repair: EVAR) は、カテーテルを用いて血管の内側から動脈瘤内部にステントにより自己拡張する人工血管を留置し、動脈瘤内に流入する血流を排除することで瘤を減圧し破裂を予防する手術法である。一般的に鼠径部小切開で実施可能であり、患者に対する侵襲が小さい。腹部大動脈瘤に対する外科治療は、約 15 年前までは瘤を切除して人工血管に置換する人工血管置換術が一般的であったが、動脈瘤に直接到達する必要があるため大きな腹部切開が必要であり、大動脈遮断を要することから患者に対する侵襲が大きくなるという問題があった。1991 年に Parodi らによって EVAR の最初の治療成功例が報告され、本邦においても 2006 年に企業性ステントグラフトを用いた保険診療が開始されるとその実施数は増加し、現在では人工血管置換術よりも EVAR による治療件数の方が多くなっている。一方、EVAR は低侵襲であるものの根治性に関しては従来の人工血管置換術に及ばない。特に、術後ステントグラフト周囲の動脈瘤内に血流が残存する「エンドリーク」と呼ばれる病態が問題である。エンドリークが存在すると瘤内が減圧されず治療後遠隔期に瘤が再拡大することがあり、このような場合破裂予防のために再治療が必要となる。

腹部大動脈瘤破裂は予後不良な病態であり、腹腔内に大量出血すれば突然死を来す。病院に到達できた場合には緊急手術が必要となるが、人工血管置換術の成績は決して良いとはいえない。1994 年頃から腹部大動脈瘤破裂に対しても EVAR が施行されるようになり、多くの観察研究において人工血管置換術よりも低い死亡率が報告されその効果が期待された。しかし、EVAR は適用に際して解剖学的制限があるため、術前 CT で動脈形状を評価したり、デバイスを準備するための時間が必要であることから、これらの研究では EVAR の方が血行動態的に安定している傾向があり、選択バイアスが問題であった。一方で、ランダム化比較試験においては、入院期間や自宅退院率は EVAR が優れているが手術死亡率は同等であると報告されており、腹部大動脈瘤破裂に対する術式選択の判断基準は未だ十分とは言えない。

腹部大動脈瘤破裂に対する EVAR の問題点の一つは、エンドリークによる持続出血である。また、出血により形成された血腫により腹腔内圧が上昇し、呼吸、循環、腎機能、腸管血流に障害が起きる腹部コンパートメント症候群も問題である。EVAR では血腫を除去できないため術後の自然吸収を待つことになるが、腹部コンパートメント症候群発症例の死亡率は 50%を超えるとされるため、血腫量が多い症例は EVAR のリスクが高く、血腫を除去可能な開腹人工血管置換術が望ましいとする考えもある。開腹人工血管置換術の際には、腹腔内血腫の広がりを表す指標として Fitzgerald 分類が用いられてきたが、同分類と EVAR 術後成績との関連を評価した研究は殆どない。そこで我々は、術前 CT における Fitzgerald 分類を用いた血腫量の評価により、腹部大動脈瘤破裂に対する EVAR のリスク評価が術前に可能であり、同分類が術式選択の指標の一つになり得るといふ仮説を立てた。

【目的】 本研究の目的は、腹部大動脈瘤破裂に対する外科治療成績における術前 Fitzgerald 分類の影響を以下の点から検証し、同疾患に対する術式選択の基準について考察することである。

(1) 術前 Fitzgerald 分類が腹部大動脈瘤破裂術後在院死亡の予測因子であるかどうか。

(2) 術前 Fitzgerald 分類が EVAR と人工血管置換術の成績に与える影響。

研究 1 【対象と方法】 術前 Fitzgerald 分類が腹部大動脈瘤破裂術後在院死亡の予測因子であるかどうかを明らかにするために、以下の方法で研究を行った。2013 年 1 月から 2016 年 8 月に北海道大学循環器外科関連病院データベース (HOCARD) に登録された腹部大動脈瘤破裂症例 72 例 (12 施設分) を対象とし、ロジスティック回帰分析を用いて各種術前因子の中から術後在院死亡の予測因子を同定した。

研究 1 【結果】 人工血管置換術が 53 例 (74%) に、EVAR が 19 例 (26%) に施行され、在院死亡は 20 例 (28%) に認められた。術後腹部コンパートメント症候群は 11 例 (15%) に発症し、EVAR 術後 6 例にエンドリークを認めた。

ロジスティック回帰分析では、Fitzgerald 分類 III・IV と術前の播種性血管内凝固症候群 (disseminated intravascular coagulation: DIC) 合併が術後在院死亡の有意な予測因子であった。術式は術後在院死亡の予測因子ではなかった。

研究 2 【対象と方法】 術前 Fitzgerald 分類が EVAR と人工血管置換術の成績に与える影響を明らかにするために以下の方法で研究を行った。

北海道ステントグラフト研究会に参加する 20 施設において、2010 年 8 月から 2015 年 7 月に手術を施行された腹部大動脈瘤破裂症例 205 例を Fitzgerald 分類 I・II (限局的な出血もしくは腎動脈レベルを超えない後腹膜出血、72 例) および Fitzgerald 分類 III・IV (腎動脈レベルを超える後腹膜出血もしくは腹腔内出血、133 例) とに群分けし、EVAR と人工血管置換術の成績を比較した。

研究 2 【結果】 人工血管置換術が 163 例 (80%) に、EVAR が 42 例 (20%) に施行され、在院死亡は 43 例 (21%) に認められた。術後腹部コンパートメント症候群は 5 例 (2.4%) に発症した。EVAR で明らかなエンドリークを認めた 2 例は術中に人工血管置換術に移行した。Fitzgerald 分類 I・II では、術後在院死亡率は EVAR 後において人工血管置換術後よりも有意に低値であった。Fitzgerald 分類 III・IV では、EVAR 後の術後腹部コンパートメント症候群の発生率が人工血管置換術後よりも有意に高値であったが、術後在院死亡率は術式間に有意差がなかった。一方 Fitzgerald 分類 III・IV では、術前ショックを認めない EVAR 実施患者に術後在院死亡例を認めなかったが、術前ショックを有する EVAR 実施患者の死亡率は 41% であり、術前ショックを有する人工血管置換術実施患者の死亡率 28% よりも高い傾向にあった。また、Fitzgerald 分類 IV に限定すると、人工血管置換術後在院死亡率 29% に対して、EVAR 後死亡率は 100% であった。

【考察】 腹部大動脈破裂に対する手術後在院死亡の予測因子は、術前 DIC の合併と腹腔内血腫の量 (Fitzgerald 分類) であった。腹部コンパートメント症候群は Fitzgerald 分類 I・II では EVAR ならびに人工血管置換術いずれの手術後にも発症しなかったが、Fitzgerald 分類 III・IV では EVAR で有意に発症が多かった。

EVAR 実施患者では術前ショックを有しない場合、Fitzgerald 分類に関わらず在院死亡を認めなかったが、ショックを有する症例では人工血管置換術よりも在院死亡率が高い傾向にあった。Fitzgerald 分類 I・II では EVAR は人工血管置換術よりも有意に在院死亡率が低かった。Fitzgerald 分類 III・IV では術式間で死亡率は変わらなかったが、Fitzgerald 分類 IV に限定すると EVAR は人工血管置換術後よりも有意に死亡率が高かった。

【結論】 Fitzgerald 分類は術後在院死亡ならびに術後腹部コンパートメント症候群の発症に関連していた。Fitzgerald 分類ならびにショックの有無によって人工血管置換術と EVAR の術後在院死亡率に差がみられることから、同分類が腹部大動脈瘤破裂の術式選択における有用な指標になりうると思われた。