

## 主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：臼井 創大

専攻分野：外科学（消化器・一般外科）

指導教授：大坪 毅人

主論文の題目：

A Cross-Sectional Study of Adult Inguinal Hernial Orifice Diameter  
Estimation by Computed Tomography

（成人鼠径ヘルニアにおける CT を用いたヘルニア門径の推定法に関する横断的研究）

共著者：

Satoshi Koizumi, Keisuke Ida, Natsuko Kamei, Ryuichi Oshima, Tatsunori Ono, Akiyoshi Noda, Takahiro Sasaki, Tomohisa Furuhashi, Nobuyoshi Miyajima, Yukihiro Kokuba, Takehito Otsubo

緒言

成人鼠径ヘルニア症例の多くは問診と身体所見（視診・触診）のみで診断確定が可能とされるが、術前にヘルニア分類診断（細分類）を行う上でヘルニア門径の測定は必須であり、手術難易度・至適術式の決定にも影響を与える可能性があることから、術前画像所見からヘルニア門径の推定を行うことの臨床的需要度は高い。本研究は鼠径部除圧下腹臥位 CT（CT ヘルニアスタディ）画像における適切なヘルニア門径推定法を見出すことを目的とした。

方法・対象

CT ヘルニアスタディを成人鼠径ヘルニア術前画像検査として標準化した 2006 年以降に、本学で手術が実施された成人鼠径ヘルニア症例の内、手術操作が加わる前にヘルニア門径実測値を測定しえた腹腔鏡下ヘルニア修復術（TAPP）54 例を対象とした。術前画像より外鼠径ヘルニ

ア（Ⅰ型）に対しては4種、内鼠径ヘルニア（Ⅱ型）に対しては2種の推定法を用いヘルニア門径推定値を算出し、線形回帰分析によりヘルニア門径実測値と比較・検討した。各推定法は以下の通り定義した。

Ⅰ型推定法①：“冠状断で、下腹壁動脈の内側極点が描出されているスライスにおいて、下腹壁動脈の内側極点から水平方向に腹膜の外側縁まで結んだ線の長さ”

Ⅰ型推定法②：“水平断で、下腹壁動脈腹直筋外縁流入点が描出される前後3スライスにおいて横筋筋膜よりも外方に突出したヘルニア嚢（腹腔内組織）の最大横径”

Ⅰ型推定法③：“水平断で、外腸骨動脈から下腹壁動脈が分岐する点から同一スライスで脱出したヘルニア嚢（腹腔内組織）の外側縁を結んだ線の長さ”

Ⅰ型推定法④：“水平断で、下腹壁動脈が腹直筋外縁に到達する点から同一スライスで外腸骨動脈の内側縁を結んだ線の長さ”

Ⅱ型推定法①：“水平断で、横筋筋膜ラインより外方に突出したヘルニア嚢（腹腔内組織）の内側端と外側端を結んだ線の長さの最大値”

Ⅱ型推定法②：“矢状断で、横筋筋膜ラインより外方に突出したヘルニア嚢（腹腔内組織）の上端と下端を結んだ線の長さ最大値”

本試験は、聖マリアンナ医科大学病院生命倫理委員会の承認を得て行なった（承認番号；第1065号）

## 結果

術前画像からの推定値を説明変数（X）、ヘルニア門径実測値を目的変数（Y）として作成したⅠ型推定法4種の線形単回帰モデルは、それぞれ① $Y=12.0+0.52X$ （ $p=0.0019$ 、 $R^2=0.24$ ）、② $Y=5.63+0.74X$ （ $p<0.001$ 、 $R^2=0.40$ ）、③ $Y=12.8+0.53X$ （ $p=0.016$ 、 $R^2=0.15$ ）、④ $Y=4.7+0.79X$ （ $p<0.001$ 、 $R^2=0.50$ ）といずれも有意な正の相関を示した。

副次的解析としてヘルニア門径実測値が25mm以上の比較的ヘルニア門径が大きい症例に限定して解析し線形単回帰モデルをⅠ型推定法4種について作成し比較したところ、それぞれの線形回帰モデルは① $Y=22.05+0.34X$ （ $p=0.028$ 、 $R^2=0.25$ ）、② $Y=17.96+0.46X$ （ $p=0.015$ 、 $R^2=0.30$ ）、③ $Y=31.08+0.03X$ （ $p=0.909$ 、 $R^2=0.0008$ ）、④ $Y=14.47+0.56X$ （ $p=0.0029$ 、 $R^2=0.41$ ）と推定法Ⅰ型推定法①、②、④において有意に正の相関を示し、当てはまりの良さからⅠ型推定法④が最良であると判断された。

Ⅱ型推定法2種の線形単回帰モデルは、それぞれ① $Y=0.53+0.87X$

( $p=0.006$ 、 $R^2=0.43$ )、② $Y=-5.9+1.05X$  ( $p=0.003$ 、 $R^2=0.47$ ) といずれも有意な正の相関を示した。作成した線形回帰モデルの当てはまりの良さからはⅡ型推定法②の方が有力であると判断された。

## 考察

外鼠径ヘルニア（Ⅰ型）は、腹横筋腱膜弓・鼠径靭帯・下腹壁動脈に囲まれた lateral triangle と呼ばれる部位から発症し、ヘルニア門には内鼠径輪が含まれることから、その構造把握には3次元的理解を要する。Ⅰ型測定法④は、外鼠径ヘルニアにより内側に圧排・偏位した下腹壁動脈の走向をヘルニア門内側側面の外半周に見立て、体軸方向のずれを相殺するために水平方向から測定する擬似3次元推定法であるため今回もとても当てはまりのよい回帰モデルになったと考えられる。

内鼠径ヘルニア（Ⅱ型）は腹壁の脆弱性で生じたヘルニアである構造上、腹壁ヘルニアと類似の病態であると考えられ、矢状断での測定法がモデルとしての当てはまりがよかった。これは、日常臨床で腹壁ヘルニアの診断を矢状断画像（CT・MRI）で行なっていることの有用性を裏付ける結果となった。

## 結論

鼠径ヘルニア症例において術前画像診断によりヘルニア門径の推定を行う場合、モデルの当てはまりの良さから、外鼠径ヘルニアでは“水平断で、下腹壁動脈が腹直筋外縁に到達する点から同一スライスで外腸骨動脈の内側縁を結んだ線の長さ”が最有力、内鼠径ヘルニアでは“矢状断で、横筋筋膜ラインより外方に突出したヘルニア嚢（腹腔内組織）の上端と下端を結んだ線の長さ最大値”が有力である可能性が示された。