

臍帯構成組織から考察する成人臍ヘルニアの発生機序

多根総合病院 形成外科

森川 周至 若見 暁樹 岩崎 理恵 上田 真帆

要 旨

【背景】成人臍ヘルニアの発生機序は高度肥満や妊娠、腹水など腹腔内圧の上昇に伴う後天的要因が述べられてきた。【目的】臍帯構成組織から成人臍ヘルニアの発生機序を明らかにする。【対象および方法】2019年1月から2020年9月まで多根総合病院で成人臍ヘルニアと診断された13例を対象とし、尿膜管遺残、BMI、腹水、年齢、性別を後方視的に検討した。【結果】疾患群13例中6例、対照群では13例中2例で尿膜管遺残を認め、疾患群で有意に高値であった ($p=0.036$)。平均BMIは疾患群で 29.7 ± 4.3 、対照群で 24.5 ± 5.8 であり、疾患群で有意に高値であった ($p=0.018$)。腹水は有意な差は認めなかった。平均年齢は疾患群 54 ± 13.2 歳、対照群 68.2 ± 12.6 歳であり、対照群は有意に高かった ($p=0.006$)。性別では有意差は認めなかった。【結語】成人臍ヘルニアは後天的要因だけでなく、尿膜管遺残すなわち先天的要因も一因であることが示唆された。

Key words : 成人臍ヘルニア ; 尿膜管遺残 ; 肥満

はじめに

成人臍ヘルニアは本邦では比較的稀な疾患として報告されており、小児臍ヘルニアと異なり、高度肥満や妊娠、腹水による腹腔内圧の上昇、臍輪の脆弱化が主たる原因とされている。しかし、患者の中には中肉中背体型がむしろ多い印象であり、その病因に関して追求した論文は少ない。われわれは、成人臍ヘルニア患者の術前CT検査で、膀胱が尿膜管（正中臍ヒダ）方向に牽引され変形をきたしていることが多いことに気がついた。尿膜管（正中臍ヒダ）を含む臍帯構成組織は臍輪に結合しており、臍帯構成組織による牽引が臍輪の拡大、ひいては成人臍ヘルニアの発生に寄与していると考えた。

成人臍ヘルニアは嵌頓の多い疾患であり、その病因を明らかにすることでその発症予防に寄与でき得る。当院における成人臍ヘルニア患者の臨床的な特徴を、文献的考察を加えて報告する。

対象および方法

2019年1月から2020年9月まで多根総合病院で成人臍ヘルニアと診断され、CT検査で骨盤部まで撮像された13例を対象とした。対照群として、当院に2020年4月から9月までの入院患者から無作為に抽出し、入院時にCT検査で骨盤部まで撮像された13例とした。

疾患群と対照群において、尿膜管（正中臍索）の程度をScoring（Tadpole Tail Score（仮称））した。なおTadpole Tail ScoreはCT検査で尿膜管遺残を認めないものを0点、膀胱臍輪距離の1/2以下の遺残を1点、1/2以上の遺残を2点とした（表1、図1、2、3）。加えてBMI、腹水の有無、年齢、性別を後方視的に検討した。なお後述するが、尿膜管遺残は狭義には膀胱臍瘻（尿膜管瘻）、臍洞（尿膜管洞）、尿膜管嚢腫、膀胱憩室の4つに分類されるが、本稿ではその発症機序から「尿膜管が遺残した状態」として定義した。

得られたデータの統計学的検討（EZR version1.53を使用）¹⁾にはMann-Whitney U test, Fisher直接



表1 Tadpole Tail Score

尿膜管遺残を認めない	0点
膀胱頂部-臍輪距離の1/2以下の尿膜管遺残	1点
膀胱頂部-臍輪距離の1/2以上の尿膜管遺残	2点

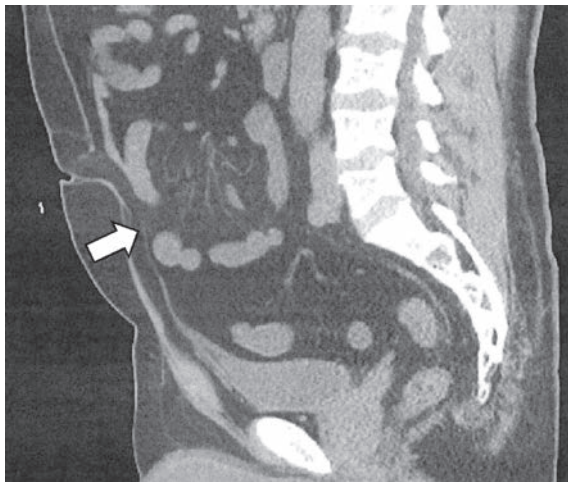


図1 Tadpole Tail Score 2点

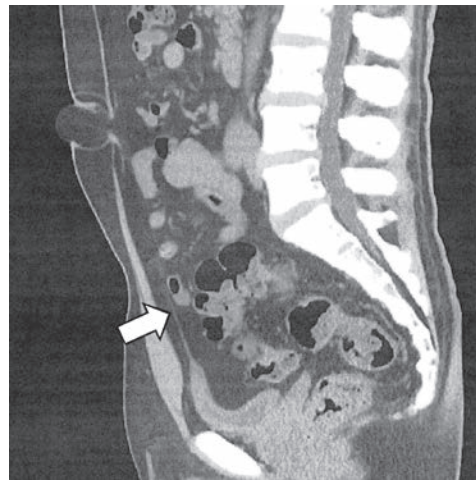


図2 Tadpole Tail Score 1点

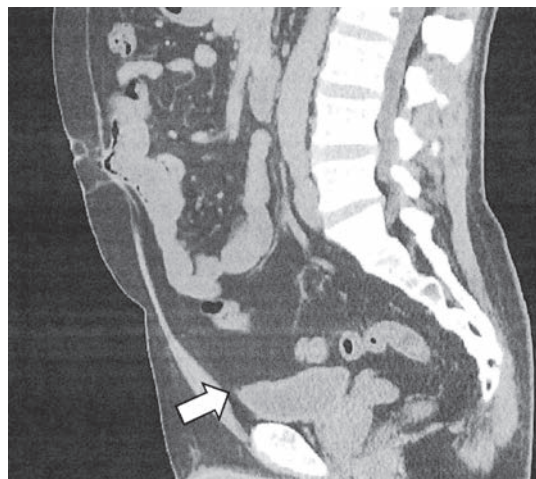


図3 Tadpole Tail Score 0点

法を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。

結 果

疾患群13例中6例、対照群では13例中2例で尿膜管遺残を認め、平均Tadpole Tail Scoreは疾患群で有意に高値であった ($p = 0.036$)。平均BMIは疾患群で 29.7 ± 4.3 、対照群で 24.5 ± 5.8 であり、疾患群で有

意に高値であった ($p = 0.018$)。腹水は疾患群13例中0例、対照群13例中2例で認めたが、有意な差は認めなかった ($p > 0.05$)。

平均年齢は疾患群で 54 ± 13.2 歳、対照群で 68.2 ± 12.6 歳であり、対照群で有意に高かった ($p = 0.006$)。性別では有意差は認めなかった (表2)。

表2

	疾患群 (n=13)	対照群 (n=13)	p-value
Tadpole Tail Score	0.69 ± 0.85	0.15 ± 0.37	0.036
BMI	29.7 ± 4.3	24.5 ± 5.8	0.018
腹水	0例	2例	> 0.05
年齢	54 ± 13.2	68.2 ± 12.6	0.006
性別 (男性:女性)	4:9	5:8	> 0.05

考 察

成人臍ヘルニアは、後天的に脆弱となった臍輪に、肥満、妊娠、大量腹水などによる腹腔内圧上昇が加わることがその病因と論じられることが多い^{2,3)}。自然治癒は認められず、嵌頓を生じることがあるため早期の手術を行うことが望ましい。欧米では30歳から50歳の女性に多く発症するが、本邦では比較的稀な疾患である。

臍帯構成組織である尿膜管は、1550年に初めてCabrolius⁴⁾によって言及された。その発生は膀胱起源説とallantois起源説が述べられているが、現在では前者が有力なようである。すなわち、胎生初期に尿生殖洞は臍レベルの位置にあり、内胚葉層由来の尿膜と交通しており出生後に尿膜管が膀胱とともに下降していく、というものである⁵⁾。また尿膜管遺残は、胎生期の尿膜管が消失せず遺残した状態であり、臍と膀胱のつながりが内腔を伴って残る膀胱臍瘻(尿膜管瘻)、臍側に残る臍洞(尿膜管洞)、尿膜管の一部が袋状に残る尿膜管嚢腫、膀胱側に残る膀胱憩室に分類される。本稿で記載している尿膜管遺残は上記のいずれにも当てはまらない。しかしその発症機序は、本来胎生8~10週頃までに閉鎖するとされる尿膜管が、出生後の膀胱の骨盤腔内への下降が不十分のため不完全な尿膜管が形成される⁶⁾といわれており、本稿においては尿膜管遺残とした。病理学的には線維性結合組織、円柱上皮、平滑筋構造などが認められる。自験例でもヘルニア修復時に採取したヘルニア嚢より線維性索状物を採取し、病理で瘻痕構造を認めた。すなわち自験例で成人臍ヘルニア患者の多くが、膀胱の骨盤内への下降が不十分であり、重力により常に臍輪に拡大方向に牽引されている状態である。結果として臍ヘルニアの発症を惹起したと思われる。Tadpole Tail Scoreが高値な症例ほど、より径の大きい強固な索状物で牽引され張力も強くなるため、よりリスクは高いと考えられる。原因については言及されていないが、臍帯ヘルニアと尿膜管遺残症を合併した論文も散見され^{6,7)}、同様の機序で臍帯ヘルニアも起こりうることを示唆している。

高度肥満例においては、内臓脂肪増加に伴う腹圧上昇のみならず、臍輪周囲にも脂肪沈着が起こることが臍輪の脆弱性に寄与しているといわれている^{2,3)}。WHOの肥満分類においてはBMI 25以上30未満でPre-Obese、30以上でObeseと定義されているが、アジア諸国においては、より低いカットオフ値が適切な場合も存在すると提言され⁸⁾、本邦ではBMI 25以

上で肥満、35以上で高度肥満と定義している。以前より肥満と成人臍ヘルニアの関連性を述べているものは多く、当院症例においても成人臍ヘルニアの患者で有意に肥満が多かった。BMI 30以上の症例でBMI 30未満と比べ腸切除率や術後合併症が有意に上昇するといわれているが⁹⁾、今回は13例中4例が該当し、いずれも腸切除や術後合併症は生じていない。しかしながら、今後もBMI 30以上の成人臍ヘルニア患者を治療する際は合併症に留意したい。また過去の報告例においては内臓型肥満(BMI 25以上でかつCT画像における臍レベルでの腹腔内脂肪面積100 cm²以上)と臍ヘルニアの関係性に言及しているものもあり¹⁰⁾、肥満との関連性についてはさらなる検討が必要であろう。

一方で、腹水の有無では対照群で2例、疾患群で0例であった。有意差は認めなかったが、腹水増加に伴う腹圧上昇も成人臍ヘルニアの危険因子といわれており¹¹⁾留意が必要である。加えて、腹水を伴う成人臍ヘルニア患者において、腹水穿刺による急激な腹水減少は臍輪の急激な狭小化をきたし嵌頓・絞扼の原因となり¹²⁾非常に危険である。しかし、肝硬変患者で腹水治療を施行する前にヘルニア手術を施行することで術中の腹部操作による門脈側副血行路が遮断され、食道静脈瘤破裂をきたした症例もあり¹³⁾、治療方法の選択には術者が診療科の垣根を越え議論しなければならない。

おわりに

成人臍ヘルニア13例を後方視的に検討した。以前より言及されてきたように、肥満は成人臍ヘルニアの発生に寄与している。今回の検討で尿膜管遺残も一因となり得ることを示唆している。一方で今回は臍動脈索や静脈索の形態については言及しておらず、今後は症例を集積し多変量解析を行うなど、さらなる検討が必要である。

文 献

- 1) Kanda Y : Investigation of the freely available easy-to-easy software 'EZR' for medical statistics. Bone Marrow Transplant, 48 (3) : 452-458, 2013
- 2) 山本 裕, 吉田博之, 飯野与志美, 他 : 成人臍ヘルニア嵌頓の1例. 臨外, 52 (8) : 1097-1099, 1997
- 3) 棚瀬信太郎, 牧野永城 : 新外科大系 腹壁・腹膜・イレウスの外科II, 25巻B, 中山書店, 東

- 京, 156-158, 1990
- 4) Cabrol B : Alphabet Anatomie, 1550
- 5) Begg RC : The Urachus : its Anatomy, Histology and Development. J Anat, 64 (Pt 2) : 170-183, 1930
- 6) 浜島昭人, 鈴木則夫, 高橋 篤, 他 : 臍帯ヘルニアを合併した尿管管開存の2例 整容的に有用な臍形成術の同時施行による治療. 日小外会誌, 35 (1) : 51-57, 1999
- 7) 赤司浩二郎, 重本弘定, 藤田 渉, 他 : 臍帯ヘルニアを合併した先天性臍尿管の1例. 日小外会誌, 21 (6) : 1016-1021, 1985
- 8) WHO Expert Consultation : Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Lancet, 363 (9403) : 157-163, 2004
- 9) 北村 洋, 高橋道長, 後藤慎二, 他 : 成人臍ヘルニア嵌頓術後に肺塞栓症を合併した高度肥満の1例. 日腹部救急医学会誌, 27 (5) : 793-795, 2007
- 10) 朝蔭直樹, 小林 滋, 後藤達哉, 他 : 成人臍ヘルニア手術の7例. 日腹部救急医学会誌, 27 (3) : 507-510, 2007
- 11) 松原長樹, 味元宏道, 石黒源之 : 難治性腹水による成人臍ヘルニアの1例. 日臨外会誌, 66 (5) : 1213-1215, 2005
- 12) Belghiti J, Durand F : Abdominal wall hernias in setting of cirrhosis. Semin Liver Dis, 17 (3) : 219-226, 1997
- 13) Baron HC : Umbilical hernia secondary to cirrhosis of the liver. Complications of surgical correction. N Engl J Med, 263 : 824-828, 1960

Editorial Comment

日常の臨床で感じる疑問を解決するために検討を行ったのは大変興味深い。

救急で搬送される臍ヘルニアの嵌頓などは緊急で手術を要することも多く、発症を予見できれば寝たきりの患者さんに対して非観血的な方法で対応ができる可能性が出てくる。今後CT以外の簡便な方法ができれば実臨床に応用可能であると判断される。さらなる症例

の検討が期待される。

ただシェーマを加えたり、最新の文献検討などあれば理解が深まると思われる。

外科
森 琢児