

# 閉鎖神経ブロックの安全性に関わる血管系の走行様式

—解剖学的検討—

内野哲哉<sup>1</sup> 三浦真弘<sup>2</sup> 友成健一郎<sup>3</sup> 島田和幸<sup>4</sup> 野口隆之<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大分大学医学部麻酔科学講座 <sup>2</sup>同大学医学部生体構造医学講座

<sup>3</sup>大分先端画像診断センター <sup>4</sup>鹿児島大学大学院医歯学総合研究科神経病学講座人体構造解剖学

## はじめに

近年、超音波ガイド下神経ブロックの急速な普及とともに標的神経の解剖学的特徴や、投与した薬剤の浸潤範囲または伸展深度を画像上で確認することが可能となった。しかし、閉鎖神経ブロック (obturator nerve block: ONB) は他のブロック領域とは異なり、神経・血管の走行を画像上確認し難い領域や解剖学的研究が乏しい領域<sup>1,2)</sup>であるため、血管穿刺の危険性が未だ高い領域と考えられている。今回、安全な閉鎖神経アプローチに必要な大腿内転筋部の血管系の解剖学的特徴について、個体間で変化する閉鎖動脈と大腿動脈との吻合様式とその規則性の有無を含めて解剖学的解析を試みたので報告する。

## 対象と方法

本検索には、大分大学・鹿児島大学に供された実習解剖体10体20大腿を用いた。内転筋領域の血管・神経系の解剖学的関係について詳細な肉眼解剖学的検索を行い、得られた検索データを基にして安全な ONB アプローチ法を検討した。その際、超音波画像の確認診断は剖查データならびにボランティア3名から得られた MRI 画像にてそれぞれ両者の整合性を解剖体において確認した。また、以前本研究会で報告し

た<sup>3,4)</sup>「筋層中隔法」を利用した盲目的ブロック法における安全性についての検証も同時に行った。一方、臨床所見の検討には ONB 超音波検索 (カラードプラー併用) 45症例の画像データを検討した。

## 結果

閉鎖神経ブロック前にカラードプラーを用いた超音波診断を行った結果、45例中2例で大腿深動脈から恥骨筋表層を走行する血管が発達する症例 (Fig. 1)、6例で恥骨筋深部を走行する内側大腿回旋動脈が短内転筋上縁と外閉鎖筋の境界組織隙において閉鎖動脈由来の発達した第1貫通動脈と吻合する症例が認められた (Fig. 2)。また4例では閉鎖管出口付近での閉鎖動脈網の顕著な発達により閉鎖管出口にアプローチするブロックを断念する症例を経験した (Fig. 3)。

解剖体検索では、画像所見を裏付ける多様な血管走行形態が明らかに確認された。検索中、閉鎖神経本幹が閉鎖管から大腿に出現する領域において、外閉鎖筋上部筋束 (upper fascicle of the obturator externus muscle: OEUP) が発達しない症例に集中して血管吻合の発達傾向が認められた。一方、OEUP が顕著に発達した場合には、OEUP 間やその後面などを複雑に走行する血管網が出現した。また、3例では大腿深動脈に由来した動脈枝が恥骨筋後面を通過したのち長内転筋・短内転筋外側を走行し、閉鎖動脈・内側大腿回旋動脈と密に交通する吻合形態の出現により ONB アプローチ領域をすべて占領する所見も観察された。

## 考察

安全な ONB において、閉鎖動脈、大腿深動脈、内側大腿回旋動脈それぞれの吻合様式と血管系の発達状況をブロック前に把握することは大変重要である。閉鎖動脈・静脈と周囲の血管系との吻合やその発達には、それぞれ OEUP の発達に強く影響されること

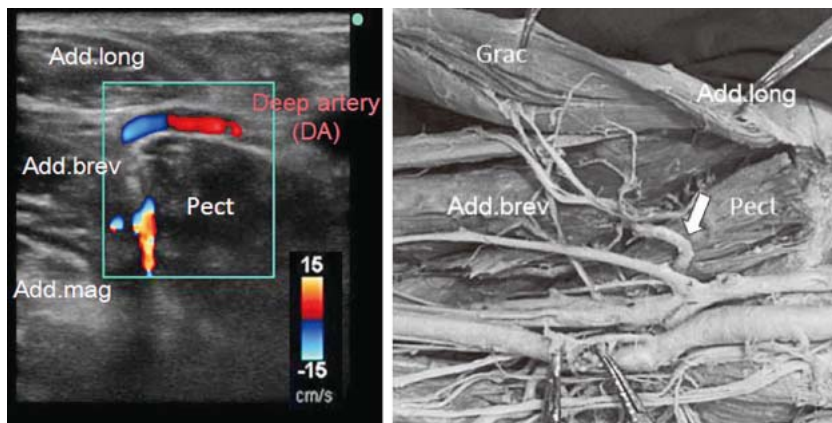


Fig. 1 Thick and distinct blood vessels that run over the surface of the pectineus muscle and extend from the deep artery of the thigh

が示唆された。超音波ガイド下 ONB のみならず、考案した ONB 筋間中隔アプローチ法などの盲目的手法においても、恥骨筋下縁から閉鎖動脈と吻合した後、OEM 前面-第1貫通動脈に移行する血管系と閉鎖管出口の閉鎖動脈の発達状況に重点をおいたエコー検索を行う必要性を提唱したい。なお、以前報告<sup>3,4)</sup>した盲目的方法では主要な大血管損傷を防ぐことが可能と考えられるが、ONB ではブロック針が通過する恥骨筋後面の血管や閉鎖管出口の閉鎖動脈にも十分注意を払う必要性を追記する。

#### 文献

- 1) Soong J, Schafhalter-Zoppoth I et al. 2007. Sonographic imaging of the obturator nerve for regional block. *Reg Anesth Pain Med* 32: 146-151
- 2) Paraskeuopoulos T, Saranteas T. 2012. Ultrasound-guided obturator nerve block: the importance of the medial circumflex femoral vessels. *Reg Anesth Pain Med* 37: 565
- 3) 内野哲哉, 三浦真弘, 野口隆之. 2009. 安全な閉鎖神経ブロック法—臨床解剖学的検討. *臨床解剖研究会記録* 9: 30-31
- 4) 内野哲哉, 三浦真弘, 野口隆之. 2011. 新しい閉鎖神経ブロック法の臨床応用—超音波ガイド下ブロック法の解剖学的評価も含めて. *臨床解剖研究会記録* 11: 34-35

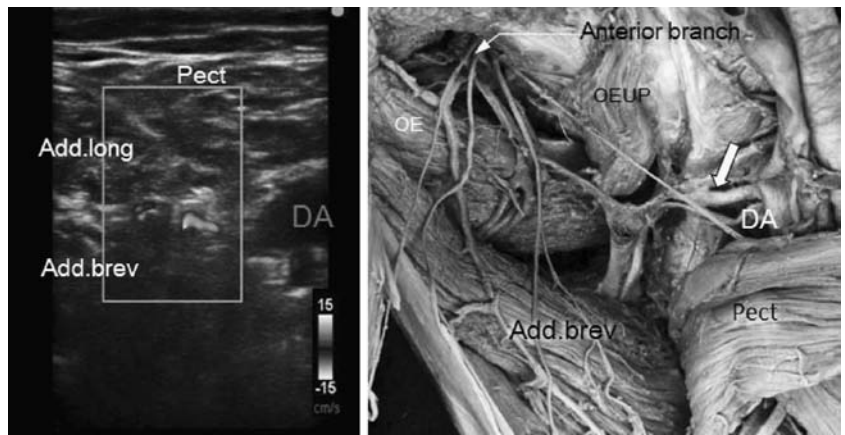


Fig. 2 Blood vessels that run over the surface of the pectineus muscle from the deep artery of the thigh

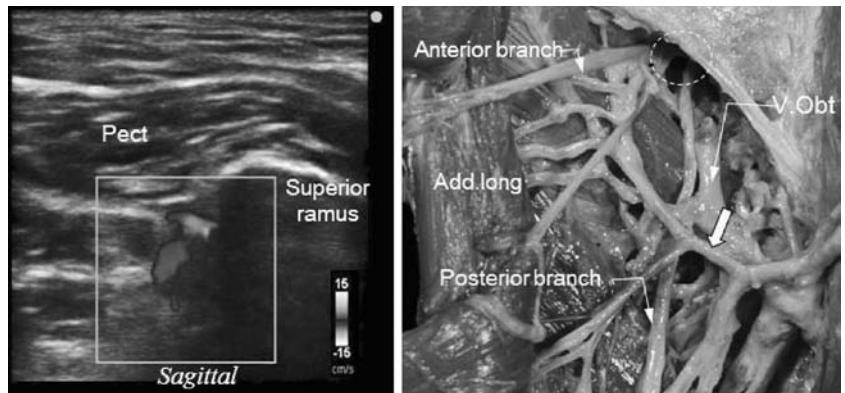


Fig. 3 Thick and distinct obturator vein at the exit of the obturator canal

### Morphological characteristics of the blood vessel system necessary for to the safety of obturator nerve block: an anatomical examination

Tetsuya UCHINO<sup>1</sup>, Masahiro MIURA<sup>2</sup>, Kenichiro TOMONARI<sup>3</sup>, Kazuyuki SHIMADA<sup>4</sup>, Takayuki NOGUCHI<sup>1</sup>  
 Departments of <sup>1</sup>Anesthesia and <sup>2</sup>Human Anatomy, Faculty of Medicine, Oita University, <sup>3</sup>Oita Diagnostic Imaging Center, <sup>4</sup>Department of Neurology Gross Anatomy, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

The increased recent use of ultrasound guidance during nerve block, including obturator nerve block, has prevented vascular injury. However, previous studies of positional relationships of the blood vessels and obturator nerves are very few. Therefore, to ensure safety during obturator nerve block, we investigated an anatomical study on the positional patterns of nerves and blood vessels in thigh adduction.

We examined these positional relationships in 10 cadavers. Anatomical data and MRI images obtained for 3 volunteers were used to confirm the data obtained from their ultrasonography images related to such positional patterns. Furthermore, we reviewed ultrasonography images of 45 patients.

The data for the patients, showed that blood vessels ran over the pectineus muscle surface and extended from the deep artery of the thigh in 2 cases. In 6 cases, the medial circumflex femoral artery, which ran over the deep part of the pectineus muscle, anastomosed the first perforating arteries. In 4 cases, the nerve block at the exit of the obturator canal was difficult due to developed obturator vessels.

The development of the upper most fascicle of the obturator externus muscle may be associated with blood vessel anastomosis. Furthermore, the findings for the new block procedure reported in our previous study indicated that the risk of blood vessel damage was high at the deep layer of the pectineus muscle and at the exit of the obturator canal. Therefore, we think that performing ultrasonographic assessment of the running patterns of blood vessel system prior to obturator nerve block is very important.

**Key words:** obturator nerve block, obturator vessel, sonography