

閉鎖神経ブロックにおける客観的指標としての造影検査

—解剖学的考察—

内野哲哉¹ 三浦真弘² 友成健一郎³ 島田和幸⁴ 野口隆之¹

¹大分大学医学部麻酔科学講座 ²同大学医学部生体構造医学講座（解剖学 1） ³大分先端画像診断センター
⁴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

目 的

経尿道的膀胱腫瘍切除（TUR-Bt）中の内転筋反射で生じる合併症の予防，股関節痛の治療，膝手術などの鎮痛目的として施行される閉鎖神経ブロック（ONB）には多くのアプローチ法が報告されている。通常，神経ブロック効果は神経支配領域の温痛覚の消失部位や支配筋筋力の低下で確認することが可能であるが，ONB においては皮膚知覚領域に個人差が多数出現するため判断基準が不確実である¹⁾。また，股関節包の知覚や大腿内転筋群の運動は大腿神経や坐骨神経由来の神経の影響も受けるので，ONB 固有の運動神経遮断度を正確に確認することは困難である。

これまで，閉鎖神経の詳細な解剖学的特徴に基づき安全かつ確実な新しい ONB 手技の開発を試みてきた²⁾。今回，新 ONB 法における神経遮断度を客観的に評価する目的で，同意が得られた患者を対象とした

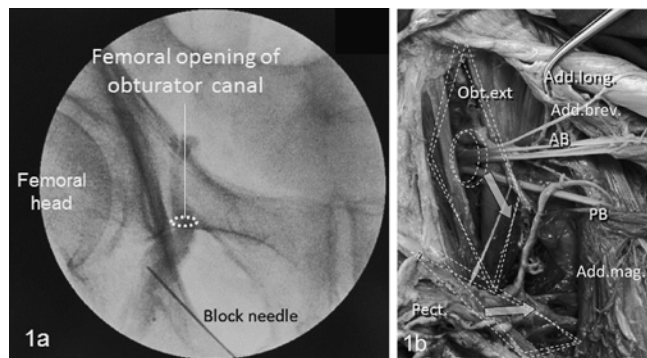
X 線透視下造影法を用いた検証検索を行った。

対象と方法

本研究は大分大学医学部臨床研究調査委員会の承認を得て実施した。術前に同意が得られた ONB 施行患者 21 名を対象として，①神経刺激装置を用いた古典法（6 例，7 大腿），②神経刺激装置を用いた新法（8 例，11 大腿），③超音波ガイド法（7 例 11 大腿）に無作為割付けを行った後，それぞれの手法で ONB（1.5 % メピバカイン：オムニパーク 240 = 5 : 1，3 mL 注入）施行後，X 線透視下造影検索を用い，閉鎖管までの薬剤伸展度を評価した一方，造影検査で得られた画像評価の解剖学的根拠を得るため，解剖体においても同様に ONB 造影検査による検証検索を行った。その際，造影剤とともにインジゴカルミンを投与し，閉鎖管周囲組織における薬剤進展度を神経走行との関係を含めて精査した。

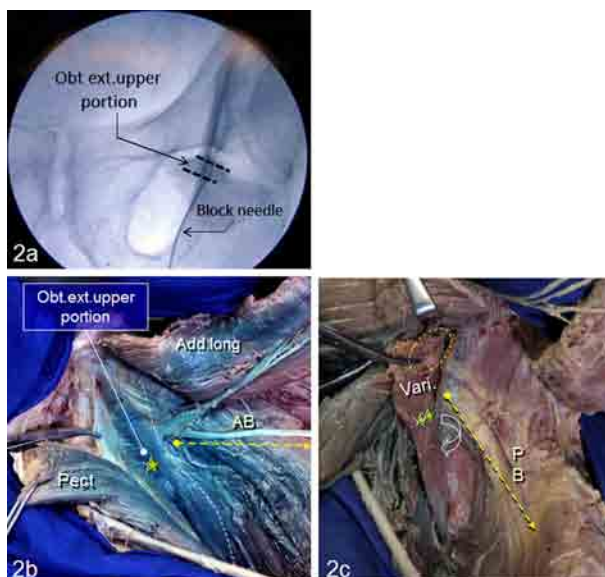
結 果

ONB 後の透視確認において，閉鎖管到達数は古典法で 7 例中 5 例，新法では 11 例中 6 例であった。色素注入後の肉眼解剖学的検索によると，閉鎖神経前枝と後枝が同一孔を介して大腿に出現する場合は，前枝領域に投与したインジゴカルミンは過剰筋束の存在に関わらず前枝，後枝とも十分に進展した（Fig. 1）。一方，閉鎖管出口への薬剤伸展が妨げられた症例では，外閉鎖筋上部筋束の発達あるいは閉鎖神経を乗り越える外閉鎖筋上部筋束の存在が認められた。解剖検索では外閉鎖筋上部筋束が発達した場合，色素は前枝領域の伸展に制限され，閉鎖管まで到達しなかった（Fig. 2）。



a Fluoroscopic image after the obturator nerve block (ONB). Dotted circle indicates the exit of obturator canal.
b Anatomical findings after the ONB with indigocarmine injection. Both branches of ON run through the same course at the obturator canal (dotted circles).

Fig. 1 Visualization of the obturator canal and obturator nerves (case 1)



a Fluoroscopic image after the ONB
b Anatomical findings after the ONB with indigocarmine injection. The posterior branch of ON was difficult to identify due to well-developed upper portion of the OE under adductor brevis (AB).
c Anatomical findings. Double stars indicate a large muscle (supernumerary muscle) that appears in the inter-muscular space between both branches (AB, PB) of ON (distal cut-outer reflection).

Fig. 2 Visualization of the obturator canal and obturator nerves (case II)

超音波ガイド法においては、閉鎖管到達症例は11例中1例も存在しなかった。解剖検索では、超音波ガイド下に前枝領域（長内転筋，短内転筋間），後枝領域（短内転筋，大内転筋）に注入した色素は何れも

閉鎖管に到達する所見は認められなかった。

考 察

神経刺激装置を用いた閉鎖管出口への ONB では、閉鎖管出口への薬剤伸展が阻害された症例において発達した外閉鎖筋上部筋束の関与が認められた。したがって、外閉鎖筋上部筋束の個体間での発達状況がブロックの確実性を決定する重要な構造因子の一つであると考えられた。一方、今回採用した超音波ガイド下 ONB³⁾は、閉鎖管出口付近への直視下アプローチが難しいことから、閉鎖管への確実な造影剤到達には精度が低いアプローチ法と考えられた。安全かつ正確に超音波ガイド下 ONB を行うためには、注入レベル、必要薬液量、そして効果判定などの情報整備とその統一が急務であろう⁴⁾。

結 語

今後、同法を普及させるためには他の評価法、あるいは手法自体の改善や再考がそれぞれ必要であることが示唆された。

文 献

- 1) Bouaziz H, Vial F et al. 2002. An evaluation of the cutaneous distribution after obturator nerve block. *Anesth Analg* 94: 445-449
- 2) 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
- 3) Fujiwara Y, Sato Y et al. 2007. Obturator nerve block using ultrasound guidance. *Anesth Analg* 105: 888-889
- 4) Taha AM. 2012. Ultrasound-guided obturator nerve block: a proximal interfascial technique. *Anesth Analg* 114: 236-239

The radiographic contrast study for objective evaluation of obturator nerve block: anatomical consideration

Tetsuya UCHINO¹, Masahiro MIURA², Kenichiro TOMONARI³, Kazuyuki SHIMADA⁴, Takayuki NOGUCHI¹
Departments of ¹Anesthesia and ²Human Anatomy, Faculty of Medicine, Oita University, ³Oita Diagnostic Imaging Center,
⁴Department of Neurology Gross Anatomy, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

In order to objectively assess the certainty of obturator nerve block (ONB), a radiographic contrast study was performed by observing the spread of local anesthetic mixed with a contrast medium. Prior to conducting the study, approval was obtained from the institutional review boards (IRBs) of Oita University Hospital, and informed consent was obtained from the patients. This study included 21 patients who were scheduled to undergo transurethral bladder tumor resection (TUR-BT). Bilateral ONB was performed on 8 patients and unilateral ONB on 13 patients with bladder tumors. Patients were randomly allocated to three groups: the traditional approach group (T group, n = 7), new approach group (N group, n = 11), or ultrasound approach group (U group, n = 11). ONB was administered via the assigned approach, and the contrast medium spread was confirmed fluoroscopically. The contrast medium was detected within the obturator canal in 5 and 6 patients in the T and N groups, respectively. The contrast medium did not reach the obturator canal in any patients of the U group. Previously, we did a similar study in 3 cadavers by using a fluoroscopically guided injection of indigocarmine mixed with contrast medium, and found that anatomical structures blocked the spread of the dye. All these results suggested that the most upper portion of the obturator externus muscle may be responsible for controlling the spread of local anesthetic to the obturator canal in both T and N groups. Further studies are necessary to enhance the efficiency of the assessment and to improve the method used for ultrasound-guided ONB.

Key words: obturator nerve block, radiographic contrast study, dye injection