

学位論文審査の結果の要旨

審査区分 課・論	第381号	氏名	内野哲哉
審査委員会委員	主査氏名	浅山良穂子	
	副査氏名	藤木 稔	
	副査氏名	和田朋之	
<p>論文題目</p> <p>Comparison of three obturator nerve block techniques for injectate spread into the obturator canal: A randomized controlled trial          (閉鎖管への注射液の広がりに関する 3 種類の閉鎖神経ブロック法の比較：ランダム化比較試験)</p> <p>論文掲載雑誌名          Journal of Anesthesia</p> <p>論文要旨</p> <p>目的：3種類の閉鎖神経ブロック法間で造影剤を混じた局所麻酔薬の閉鎖管内への広がりを比較した。          対象と方法：経尿道的膀胱腫瘍切除術を受ける患者 150 名を対象に、神経刺激装置を用いた classical pubic approach (PA)群と inguinal approach (IA)群、超音波装置を使用した Ultrasound-guided methodologic approach (UMA 群) の 3 つの閉鎖神経ブロック法を無作為に割付けた。X 線透視下で閉鎖管が造影される割合を比較した。          結果：UMA 群の閉鎖管造影成功は 42/50 例 (84%) であり、PA 群 20/47 例 (42.6%)、IA 群 22/46 例 (47.8%) と比較して有意に高かった (<math>P &lt; 0.001</math>)。PA 群と IA 群間では閉鎖管造影成功率に有意差はみられなかった (<math>P = 1.000</math>)。UMA 群では 13/50 例 (26%) は閉鎖神経両枝が外閉鎖筋の上縁を走行しており (タイプ A)、全例閉鎖管が造影された。一方、37/50 例 (74%) は閉鎖神経後枝が外閉鎖筋上部筋束とメインの外閉鎖筋間を走行しており (タイプ B)、29/37 例 (78%) で閉鎖管が造影された。閉鎖管造影失敗要因には外閉鎖筋より遠位でのブロック (PA 群 8 例、IA 群 15 例) と外閉鎖筋上部筋束の影響 (PA 群 19 例、IA 群 9 例、UMA 群 8 例) の 2 つのパターンがあり、PA 群と IA 群間で有意差がみられた (<math>P = 0.026</math>)。          考察：PA 群と IA 群における閉鎖管造影成功率は 50% 以下であった。IA 群では外閉鎖筋よりも遠位でのブロック、PA 群では閉鎖管出口に存在する外閉鎖筋上部筋束内注入が閉鎖管造影成功率を低下させる要因であることが判明した。UMA 群において、タイプ A では混合液 5ml 注入で閉鎖管内まで広がることを確認された。一方タイプ B では、タイプ A と比較して閉鎖神経後枝が深い位置を走行するため、閉鎖神経後枝の確認と正確な穿刺には技術を必要とした。大腿における閉鎖神経の走行は外閉鎖筋上部筋束の形態学的変化が影響すると報告されている。今回の結果より、発達した外閉鎖筋上部筋束は閉鎖管から出現した閉鎖神経前・後枝の走行のみならず、閉鎖神経ブロックで注入された局所麻酔薬の閉鎖管内への広がりにも影響を与える可能性が示唆された。          結語：閉鎖神経ブロックにおいて、UMA 法は神経刺激装置を用いた方法よりも発達した外閉鎖筋上部筋束の影響を受けにくく、注入された局所麻酔薬が閉鎖管内に広がる確率が高かった。</p> <p>本研究は閉鎖神経ブロックにおける超音波ガイドの有用性を前向き試験で明らかにするとともに、解剖学的変異の有無が手技の成否に関わるという新たな知見を示した。このため、審査員の合議により本論文は学位論文に値するものと判定した。</p>			

~~最終試験~~

の結果の要旨

学力の確認

審査区分 課・ 	第 <b>381</b> 号	氏名	内野哲哉
審査委員会委員	主査氏名	浅川良裕子 	
	副査氏名	藤木 穂心 	
	副査氏名	和田朋之 	
<p>学位申請者は本論文の公開発表を行い、各審査委員から研究の目的、方法、結果、考察について以下の質問を受けた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 既報によれば神経刺激法にて閉鎖神経ブロックの成功率100%で、臨床的には充分であると考えられることもできる。この点を鑑み本研究の意義を論じよ。</li> <li>2. Randomized Studyということであるが、侵襲的な研究であり、患者さんにはどの様に説明したのか。特に昨今、超音波ガイド下の穿刺法はいずれの分野でもその有効性、安全性が認められている中、Classicな方法を選択された患者さんへの説明が難しくはなかったか。</li> <li>3. 本研究で閉鎖神経後枝のみを標的とし、前枝を除外しブロックを行った根拠を述べよ。また、Ultrasound-guided methodologic approach(UMA)で神経刺激装置を併用した理由を述べよ。</li> <li>4. 閉鎖管造影が成功したと判断する基準は何か。</li> <li>5. 麻酔薬と造影剤の比率を8：2とした根拠を述べよ。</li> <li>6. 閉鎖管造影の成功不成功の判定において、放射線科医はすべての症例を現場で評価したのか。</li> <li>7. 穿刺で血液が吸引された場合にどう取り扱ったのか。成功か不成功か。</li> <li>8. 手技施行者の違いによる差異、あるいは手技施行者の技量、ラーニングカーブの影響が、結果に影響を及ぼす可能性はないか。</li> <li>9. Table 3で上部筋束が不成功の原因であると判定しているが、その根拠を述べよ。</li> <li>10. 上部筋束がType Aとtype Bに区分されることは研究当初から認識していたのか。</li> <li>11. 閉鎖神経ブロック後の3造影パターンの論理的背景を述べよ。平行して行った解剖学的検証の成果を論じよ。</li> <li>12. UMA群が閉鎖神経管に造影剤が注入されやすいという結果が導き出されており、Discussionでは、それが臨床的に望ましい＝より麻酔効果が得られる、という結論につながっている。しかし、造影剤が閉鎖神経管に注入、造影された＝ブロック麻酔が優位に効く、という実験データが示されていないので、上述の結論を得るのに多少無理があるのではないか。</li> <li>13. 外閉鎖筋上部筋束と閉鎖神経の関係に、個体差があり、これが神経ブロックの有効性に影響するかもしれないという、副産物的な新たな知見もこの研究には存在すると思われた。これが各比較群間に相違に影響した可能性があると考えられないか。</li> </ol> <p>これらの質疑に対して、申請者は概ね適切に回答した。よって審査委員の合議の結果、申請者は学位取得有資格者と認定した。</p>			

(注) 不要の文字は2本線で抹消すること。

# 学 位 論 文 要 旨

氏名 内野 哲哉

## 論 文 題 目

Comparison of three obturator nerve block techniques for injectate spread into the obturator canal:  
A randomized controlled trial

(閉鎖管への注射液の広がりに関する3種類の閉鎖神経ブロック法の比較：ランダム化比較試験)

## 要 旨

### ア. 緒言

閉鎖神経は閉鎖管内で前枝と後枝に分岐し大腿に出現した後、多様な走行パターンを形成する。そのため、閉鎖神経両枝をブロックするためには局所麻酔薬の閉鎖管内への注入が最も効果的である。我々は3種類の閉鎖神経ブロック法間で造影剤を混入した局所麻酔薬の閉鎖管内への広がりを比較した。

### イ. 研究対象及び方法

経尿道的膀胱腫瘍切除術を受ける患者150名を対象に、年齢とbody mass indexを基準に神経刺激装置を用いたclassical pubic approach (PA)群とinguinal approach (IA)群、超音波装置を使用したUltrasound-guided methodologic approach (UMA群)の3つの閉鎖神経ブロック法を無作為に割付けた。脊髄くも膜下麻酔あるいは全身麻酔導入後に施行した閉鎖神経ブロックでは造影剤入りの局所麻酔薬を使用し、X線透視下で閉鎖管が造影される割合を比較した。

### ウ. 結果

造影剤アレルギー、ブロック部位の手術歴、閉鎖神経ブロック中止、不整脈で7名の患者が除外された。

UMA 群の閉鎖管造影成功は 42/50 例 (84%) であり、PA 群 20/47 例 (42.6%)、IA 群 22/46 例 (47.8%) と比較して有意に高かった ( $P < 0.001$ )。PA 群と IA 群間では閉鎖管造影成功率に有意差はみられなかった ( $P = 1.000$ )。UMA 群では 13/50 例 (26%) は閉鎖神経両枝が外閉鎖筋の上縁を走行しており (タイプ A)、全例閉鎖管が造影された。一方、37/50 例 (74%) は閉鎖神経後枝が外閉鎖筋上部筋束とメインの外閉鎖筋間を走行しており (タイプ B)、29/37 例 (78%) で閉鎖管が造影された。閉鎖管造影失敗要因には外閉鎖筋より遠位でのブロック (PA 群 8 例、IA 群 15 例) と外閉鎖筋上部筋束の影響 (PA 群 19 例、IA 群 9 例、UMA 群 8 例) の 2 つのパターンがあり、PA 群と IA 群間で閉鎖管造影失敗要因の内訳に有意差がみられた ( $P = 0.026$ )。

#### エ. 考察

PA 群と IA 群における閉鎖管造影成功率は 50% 以下であった。ランドマーク法は、神経刺激による内転筋反射をブロックの基準としている。そのため、閉鎖神経主幹刺激による反射と分枝の刺激による一部の内転筋反射を区別することや、正確なブロック針先端の位置を確認することが困難である。その結果、IA 群では外閉鎖筋よりも遠位でのブロック、PA 群では閉鎖管出口に存在する外閉鎖筋上部筋束内注入が閉鎖管造影成功率を低下させる要因であることが判明した。

UMA 群において、タイプ A では混合液 5ml 注入で閉鎖管内まで広がることが確認された。一方タイプ B では、タイプ A と比較して閉鎖神経後枝が深い位置を走行するため、閉鎖神経後枝の確認と正確な穿刺には技術を必要とした。そのため、特に非常に大柄な体型であった 4 例では、超音波画像上で外閉鎖筋の描出が困難であったことが閉鎖管造影不成功に影響したと考えられた。

肉眼解剖学的に閉鎖神経の走行と外閉鎖筋の関係を調べた報告によると、大腿における閉鎖神経の走行は外閉鎖筋上部筋束の形態学的変化が影響すると報告されている。今回の結果より、発達した外閉鎖筋上部筋束は閉鎖管から出現した閉鎖神経前・後枝の走行のみならず、閉鎖神経ブロックで注入された局所麻酔薬の閉鎖管内への広がりにも影響を与える可能性が示唆された。

#### オ. 結語

閉鎖神経ブロックにおいて、UMA 法は神経刺激装置を用いた方法よりも発達した外閉鎖筋上部筋束の影響を受けにくく、注入された局所麻酔薬が閉鎖管内に広がる確率が高かった。