

透視下腕神経叢ブロックを応用した第4頸神経を含む ブロック法の解剖学的考察

高橋巖太郎^{1,2} 森山浩志¹ 大塚成人¹ 島田和幸³

¹昭和大学医学部第二解剖学教室

²たかはしペインクリニック

³鹿児島大学大学院人体構造学解剖学分野

はじめに

腕神経叢ブロックは、上肢の手術麻酔や頸肩腕部のペインクリニックに有用な治療法である。従来の腕神経叢ブロックに比べ、湯田が1992年に提唱した透視下腕神経叢ブロック法¹⁾は、有用な腕神経叢ブロックを確実に、安全に、そして迅速に施行できる優れた方法である。現在われわれは、湯田のブロック方法（以下原法）を応用して、第4頸神経を同時にブロックする方法（以下変法）を行い、良好な成績が得られているので、この方法について解剖学的に考察し、原法と比較検討した。

材料と方法

材料は、昭和大学医学部に献体された解剖体で、神経系および頭頸部領域の既往歴と死因が認められないものを使用した。穿刺目標以外の手技は、変法も原法に準じた。まず、解剖体を透視台に仰臥位に置き、X線透視軸は透視台に垂直とした。穿刺目標点は、原法

は第1肋骨中央部（透視下では第1肋骨と第2肋骨の交点）で、変法は第1肋骨の肋骨結節から前方約1～2 cmの肋骨上面中央部とした。両方法とも、透視画像で目標点を示し、この透視軸の皮膚通過点を刺入点とした。ブロック針が刺入から穿刺目標点に到達するまで、透視下で確認しながら行った。穿刺目標点の肋骨上面で、5 mLの造影剤を注入し、X線透視で腕神経叢の造影画像を確認後、低粘度Latex樹脂と色素の混合液10 mLを注入した。

結果

混合液が硬化後、解剖体を剖出し、混合液が神経とその周囲組織に浸潤する範囲を確認した。原法で施行した左腕神経叢ブロックでは、Latex樹脂と色素の混合液が第5頸神経以下の腕神経叢に局限して認められた。Fig. 1に示すように、第1肋骨の肋骨結節から



Fig. 1 Fluoroscopic image with the contrast media

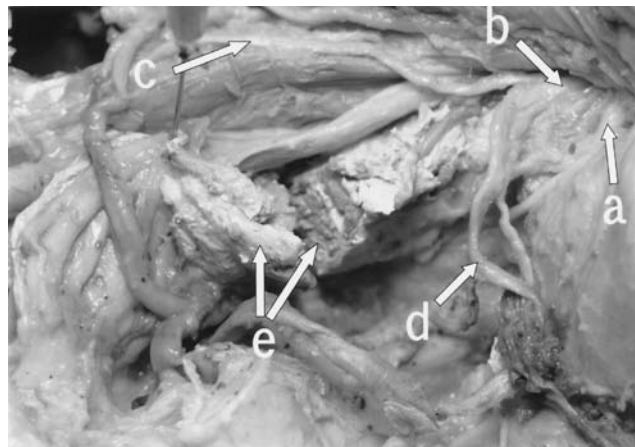


Fig. 2 Left view showing brachial plexus and surrounding structures with latex injection

a: C3, b: C4, c: phrenic nerve, d: supraclavicular nerve, e: middle scalene muscle

前方約1~2 cmの肋骨上面中央部を刺入目標とした変法でも、透視造影画像は原法と殆ど同じであった。しかし、変法による剖出所見では、胸鎖乳突筋と肩甲骨舌骨筋を翻すと、第4頸神経から起こり、前斜角筋の上を走行している横隔神経や、第3および第4頸神経が吻合して鎖骨上神経を分岐している状態が観察できるが、腕神経叢と第4頸神経の神経根付近がLatex樹脂に覆われているのを確認できた。さらに、中斜角筋を筋腹中央部付近で切断し、断面を観察すると、Latex樹脂が筋体内に密に浸潤している状態が認められた (Fig. 2)。

考 察

今回の研究結果で、Latex樹脂が中斜角筋の筋体内に密に浸潤している状態は、変法による腕神経叢ブロックでは、薬液の一部が、中斜角筋の筋体内を浸潤して拡散していると考えられる。中斜角筋は一般に、第2頸椎から第7頸椎の横突起前結節から起こり、第1肋骨の鎖骨下動脈溝の後方の隆起に付着している。今回の結果から考えると、腕神経叢ブロック施行時の針先の位置が、中斜角筋のどの椎体を起始としている筋線維束の付着部に刺入されるかで、ブロックされる神経根が決定されることが考えられる。また、第4頸神経から上位の頸神経根部に効果を及ぼすには薬液の注入

量に依存するのではないかと考えられるが、これを示唆する報告として、1986年にVester-Andersen²⁾が腕神経叢ブロック100例の効果を頸神経のdermatomeで確認しているが、第3頸神経領域で78%、そして第4頸神経領域以下は99%以上に効果があったとしている。

湯田が1992年に提唱した透視下腕神経叢ブロック法¹⁾は斜角筋間法を確実に、安全に、そして迅速に施行できる優れた方法である。われわれの変法は、原法のブロック部位より少しだけ後方に針先が到達するが、この位置での薬液の注入が、腕神経叢への注入だけでなく、中斜角筋の筋体内への注入にもなり、この薬液が第4頸神経根部に浸潤したと推察される。上記のVester-Andersen²⁾の報告にあるように、注入量がわれわれの方法より多量になると、第4頸神経より上位の領域に効果がでるが、Vester-Andersen²⁾は同時に、Horner症候群などの神経系合併症の発生を報告しており、この点においてもわれわれの方法は有用だと考えられる。

文 献

- 1) 湯田康正. 1992. 透視下腕神経叢ブロック, 椎間関節ブロック. *Current Therapy* 10: 2317-2323
- 2) Vester-Andersen T et al. 1981. Interscalene brachial plexus block. Area of analgesia, complications and blood concentrations of local anesthetics. *Acta Anaesth Scand* 25: 81-84

Morphological study of modified brachial plexus and C4 block under fluoroscopy

Gentaro TAKAHASHI^{1,2}, Hiroshi MORIYAMA¹, Naruhito OTSUKA¹, Kazuyuki SHIMADA³

¹Department of Anatomy, Showa University School of Medicine, ²Takahashi Pain Clinic,

³Department of Neurology Gross Anatomy Section, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

The brachial plexus (BP) block is a useful technique for anesthesia and pain management of the lower neck, shoulder, and upper extremity. As Yuda's BP block under fluoroscopy is a more safe, reliable, and quick technique than the blind interscalene block, Yuda's technique is widely used recently. We modified Yuda's technique, and devised a new technique that can block BP and C4 simultaneously. We have been performed our new technique and obtained beneficial results. We performed the BP block on cadavers, and clarified the morphological aspects. We injected the latex solution into the cadavers using Yuda's and our technique, and dissected the cadavers. We observed that the latex solution infiltrated the BP region in Yuda's technique, but in our technique it infiltrated not only the BP region but also C4 root and the middle scalene muscle. We cut the middle scalene muscle, and observed that the latex solution infiltrated the muscle fibers. In the case of our modified technique we supposed that the local anesthetics infiltrated from the middle scalene muscle on the first rib to the anterior tubercle of C4 and lower cervical vertebrae attached to the middle scalene muscle.

Key words: brachial plexus block, fluoroscopy, interscalene block, C4, cadaver