

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

ペインクリニック (1987.12) 8巻6号:793～796.

経皮的コルドトミー施行により外側脊髓視床路の非交叉が判明した症例

岩崎 寛、今泉 均、山谷和雄、並木昭義、表 哲夫、高橋  
長雄、天野恵市

# 経皮的コルドトミー施行により外側 脊髄視床路の非交叉が判明した症例

症例報告

Clinical Report

岩崎 寛 今泉 均  
山谷和雄 並木昭義  
表 哲夫 高橋長雄  
札幌医科大学麻酔学教室  
天野 恵市  
東京女子医科大学脳神経外科  
学教室

## 要 旨

乳癌根治手術後の左胸部および上肢痛の除痛目的に経皮的コルドトミーを施行した。症例は45歳、女性でX線透視下に右側頸部より双極コルドトミー針を型のごとく脊髄内に刺入し、外側脊髄視床路を電気刺激すると、コルドトミー針の深度が4 mm 以内では主に右側上肢に、5~8 mm では左側上肢に疼痛投射を認めた。左側よりの経皮的コルドトミーでは、コルドトミー針の刺入深度が3~4 mm の時点で電気刺激を加えると左側上肢に疼痛投射を認めた。外側脊髄視床路の電気刺激による生理学的同定および高周波凝固巣作成後の知覚低下部位より、本症例は外側脊髄視床路が非交叉例であることが判明した。

(ペインクリニック 8:793-796, 1987)

索引用語：経皮的コルドトミー、外側脊髄視床路

癌患者の治療上の問題点の1つに、癌性疼痛があげられ、除痛対策は重要なポイントとなっている。脊髄における痛覚の伝導路である外側脊髄視床路に経皮的に針電極を刺入し、この伝導路の一部を電気凝固することにより脊髄レベルで、除痛をはかるのが経皮的コルドトミーである。この方法は、1965年 Mullan らの報告<sup>1)</sup>以降、本邦でも癌性疼痛に対する除痛法として普及しつつある<sup>2-4)</sup>。

今回、著者らは、乳癌手術後の片側上肢および上胸部痛に対する除痛目的に経皮的コルドトミーを施行したところ、外側脊髄視床路が交叉してはいないと思われるきわめて稀な症例を経験したので報告する。

## I 症 例

45歳、女性。

主訴：左上肢、胸背部痛。

現病歴：約9カ月前に左乳癌根治手術と放射線照射を受けた。その後、左 C<sub>4</sub>-Th<sub>5</sub> にかけての持続性の激痛が出現し、非ステロイド性消炎鎮痛薬などの各種鎮痛薬の投与を受けるも効果がなく、睡眠も傷害されるほどであった。しかし、胸部X線写真、CT 所見、骨シンチおよび意識、見当識などには、特に異常を認めなかった。

前投薬は、硫酸アトロピン 0.5 mg を入室約1時間前に投与した。患者を仰臥位にして、頸部が水平に位置するように頭部を固定した後に、ジアゼパムおよびペンタゾシンによる浅い NLA 麻酔下に、経皮的コルドトミーを開始した。

右側第1~2頸椎椎間より、側法アプローチに

**Ipsilateral sensory loss following percutaneous cervical cordotomy: Report of a case**

Hiroshi Iwasaki, et al.

Department of Anesthesiology, Sapporo Medical College and Hospital

て型どおりに 20G コルドトミー用ガイド針を用いて、くも膜下穿刺を行った。透視により、このガイド針が適切な位置に刺入されていることを確認したのちに、空気を約 10 cc 注入し、さらに髄液 5 cc とよく混合した造影剤（マイोजール®）0.5 cc をくも膜下腔に注入した。本症例では、これにより歯状靭帯が鮮明に造影された。

次に、天野型コルドトミー針を脊髄の適切と思われる位置に刺入し、電気刺激により脊髄内のコルドトミー針先端の生理学的位置の同定を開始した。

1~2 V, 5 Hz の低頻度電気刺激を行うと、同側つまり右側の頸部の同期性収縮が認められ、外側脊髄視床路近傍にコルドトミー針があると思われた。次に 1~2 V, 50 Hz の高頻度電気刺激を行うと、コルドトミー針の脊髄内刺入深度が 4 mm では、同側つまり右側の上肢に疼痛投射が認められ、刺入の反対側つまり左側には疼痛投射を認めなかった。

さらにコルドトミー針を刺入し刺入深度が 5~6 mm では、コルドトミー針の刺入側と反対側である左側に疼痛投射を認めた。さらに刺入を進めると、同様に左側に疼痛投射を認めた(表 1)。コルドトミー針の深度が 5~6 mm の時点での高頻度電気刺激により一応疼痛部位内に疼痛投射を認めたので、ここに電気凝固巣を作成した。この時点での正面および側面の X 線写真所見から、コルドトミー針の先端が第 2 頸椎の歯状突起の起始部中央部を越えて脊髄の反対側まで深く刺入されていることがわかった (写真 1, 2)。

表 1 右側アプローチによるコルドトミーの経過

コルドトミー針刺入深度 (mm)	刺激反応部位
4	右 C <sub>6</sub> -Th <sub>1</sub>
5~6	左 C <sub>5</sub> -Th <sub>1</sub>
7~8	左 C <sub>4</sub> -C <sub>6</sub>

表 2 左側アプローチによるコルドトミーの経過

コルドトミー針刺入深度 (mm)	刺激反応部位
2	左 C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub>
4	左 C <sub>8</sub> -Th <sub>2</sub>

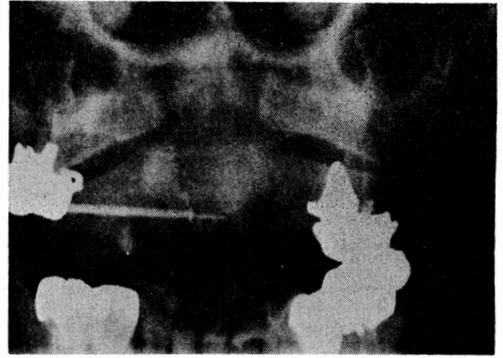


写真 1

右側アプローチによるコルドトミー時の X 線正面像。

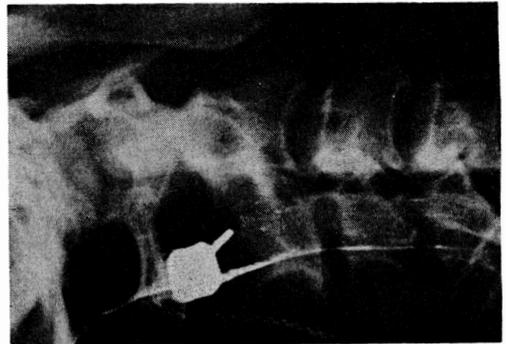


写真 2

右側アプローチによるコルドトミー時の X 線側面像。

これまでのコルドトミー針の電気刺激に伴う生理学的同定や、X 線写真所見から本症例は外側脊髄視床路が非交叉していることが強く示唆されたので、次に左側つまり疼痛側よりコルドトミー針を刺入した。

このときの電気刺激に対する疼痛投射は、表 2 に示すようにコルドトミー針の刺入深度が 4 mm 以内では刺入側つまり左側の上肢に反応部位を認めた。外側脊髄視床路の解剖学的異常が確認されたので、電気凝固巣の作成は行わなかった。

図は、経皮的コルドトミー施行前の疼痛部位およびコルドトミー施行 3 日後の温、痛覚消失部位を示した。この図に示すように、右側からの経皮的コルドトミーによる電気凝固巣の作成によりその効果は左側 C<sub>8</sub>-Th<sub>3</sub> に認められた。

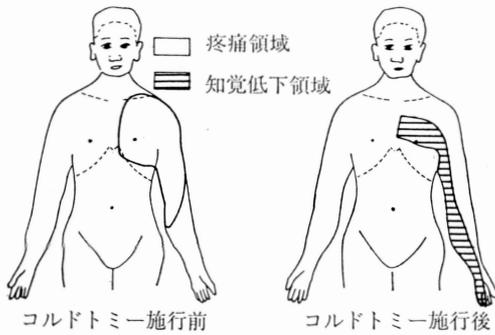


図 コルドトミー施行前後の疼痛領域と知覚低下領域。

## II 考 察

経皮的コルドトミーは、その手技を習熟すると、侵襲が少なく、しかも、脊髄神経のほぼ分節に一致した神経線維を切断することが可能であり、無用に運動神経に障害を残すことがないなどから癌性疼痛に対する有用な除痛手段の1つにあげられている。

痛みを伝達する神経線維は後根を経て脊髄に入り、後外側路を2～3分節上行し後角に入り第2ニューロンに接続する。このとき、約90%の神経線維は脊髄内で交叉し、反対側の外側脊髄視床路となり上行するといわれている。しかも、この外側脊髄視床路の部位局在は整然としており、腰仙部の線維は歯状靭帯近くの表層に、頸部および上肢のは腹側、深部に位置している。しかし、錐体路ほどではないにしても、外側脊髄視床路の解剖学的変異の報告が散見される。痛覚線維の脊髄内非交叉例<sup>5,6)</sup>、一部分のみ交叉している例<sup>7)</sup>、外側脊髄視床路内での部位局在の変位例<sup>8)</sup>および外側脊髄視床路の電気刺激による反応投射が、同側や両側に認められる例<sup>9)</sup>などが1976年のSweetの報告<sup>10)</sup>に詳述されている。これらは、いずれも手術的コルドトミーの結果明らかにされたものである。

経皮的コルドトミー時の針先の位置確認は、主に電気生理学的な方法によるが、補助手段としてX線写真による解剖学的計測があげられる。頸髄レベルの除痛を目的とするとき、コルドトミー針

の最終位置は、側面像で脊髄前縁から2mm背側、前後像では中心より2mm手前が理想的であるとされている<sup>11)</sup>。しかし、同時にX線写真による解剖学的方法のみでの針の位置決定は、第1～2頸椎のレベルでは、椎管管内での脊髄の可動性が大きく、針の刺入に伴う脊髄の位置の変化および頸椎の伸展、屈曲の程度による変化を考慮に入れる必要のあることが指摘されている。今回の著者らの症例は、この点を考慮に入れてもX線写真正面像(写真1)でのコルドトミー針の先端は脊髄の中心を越えて、反対側にまで深く刺入されていると考えられる。また、外側脊髄視床路に対する高頻度電気刺激に対する疼痛投射の部位や、電気凝固巣作成後の知覚低下領域の結果から、本症例は外側脊髄視床路が非交叉していると判断してさしつかえないと思われた。

経皮的コルドトミーによる除痛率は、80%前後と報告<sup>12,13)</sup>されており、他の方法で除痛できない症例を対象としていることを考慮に入れると有用な方法であるといえる。しかし、一方では呼吸障害などの重篤な合併症も報告<sup>14)</sup>されており、経皮的コルドトミーの施行にあたっては脊髄における各神経系の伝導路の位置関係を熟知することは不可欠である。

今回の著者らの症例のような解剖学的変異を示す頻度はきわめて少ないが、経皮的コルドトミー施行時には、失敗および合併症の原因になり得るので、十分念頭に置いておく必要があると思われた。

本稿の要旨は、第8回日本疼痛学会(1986,名古屋)において発表した。

### 参考文献

- 1) Mullan S, Hekatpanah J, Dobben G, et al.: Percutaneous intramedullary cordotomy utilizing the unipolar anodal electrolytic lesion. *J Neurosurg* 22: 548-553, 1965
- 2) 天野恵市: 経皮的コルドトミーによる除痛. *ペインクリニック* 2: 447-451, 1981
- 3) 高倉公朋: 脳神経外科領域からの痛みの対策—経皮的コルドトミー—. *治療* 56: 1967-1973, 1974
- 4) 長橋 巧, 新井達潤, 大西春樹, 他: 経皮的コルドトミーによる癌性疼痛の治療. *麻酔* 31: 887-893,

- 1982
- 5) French LA, Peyton WT : Ipsilateral sensory loss following cordotomy. *J Neurosurg* 5 : 403-404, 1948
  - 6) Voris HC : Ipsilateral sensory loss following cordotomy ; Report of a case. *Arch Neurol Psychiat* 65 : 95-96, 1951
  - 7) White JC, Richardson EP, Sweet WH : Upper thoracic cordotomy for relief of pain ; postmortem correlation of spinal incision with analgesic lesions in 18 cases. *Ann Surg* 144 : 407-420, 1956
  - 8) Schwartz HG : High cervical cordotomy-technique and results. *Clin Neurosurg* 8 : 282-293, 1962
  - 9) Sweet WH, White JC, Selverston B, et al. : Sensory responses from anterior roots and from surface and interior of spinal cord in man. *Trans Am Neurol Assoc* 74 : 165-169, 1950
  - 10) Sweet WH : Recent observations pertinent to improving anterolateral cordotomy. *Clin Neurol* 23 : 80-95, 1976
  - 11) 天野恵市 : 経皮的 コルドトミー. *脳神経外科* 5 : 207-215, 1977
  - 12) 一色 淳, 三宅 有, Polly G, 他 : 癌末期疼痛患者に対する percutaneous cervical cordotomy の効果. *麻酔* 29 : 1050-1055, 1980
  - 13) 天野恵市 : 癌性疼痛の外科的療法—経皮的 コルドトミー—. *ペインクリニック* 7 : 657-662, 1986
  - 14) Lipton S : Percutaneous cervical cordotomy. *Proc Roy Soc Med* 66 : 607-609, 1973

\* \* \*