

腋窩領域リンパ管系と N. intercostobrachialis 後枝との位置的関係

三浦真弘¹ 紀 瑞成¹ 島田和幸² 熊木克治³

¹大分大学医学部生体分子構造機能制御講座分子構造解析分野（解剖学 1）

²鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科応用解剖学分野

³新潟大学大学院医歯学総合研究科肉眼解剖学分野

緒 言

本研究では、乳癌根治手術における腋窩リンパ節郭清の際に温存すべきか否かで議論¹⁾となる N. intercostobrachialis 後枝（以下 Icbp）の解剖学的特徴を明らかにするために、同神経と腋窩領域リンパ節群（レベル I～II 郭清腋窩リンパ節²⁾）との位置的关系を主として肉眼解剖学的に検索した。特に浅肩甲下動脈（山田）³⁾（A. subscapularis superficialis, 以下 SSS）とリンパ管系との関係に注目し、発達した SSS が存在する場合とそうでない場合とで、腋窩リンパ系と Icbp との位置的关系に SSS 出現に伴う形態的变化が生じるか否かについても検討した。

材料と方法

新潟大学・大分大学医学部解剖実習用成人屍10体18側（男5体，女5体）を標記研究に用いた。腋窩領域リンパ系と Icbp の剖査には全過程手術用顕微鏡を用いた。また6体側については、Icbp を周辺組織とともに *en bloc* に摘出し、同神経と腋窩リンパ系との膜層関係について走査電子顕微鏡（以下 SEM）を用いて検索した。

結 果

Icbp と腋窩リンパ管系との位置的关系については、SSS 出現に関係なく Icbp は外側胸・胸腹壁・胸背静脈、および肩甲下静脈の順に伴走するリンパ本幹と浅・深両層で交叉した。Icbp と腋窩リンパ節群の関係は、神経浅層では胸筋下リンパ節、また深層では中心腋窩・肩甲下リンパ節群がそれぞれ Icbp に密着した（Fig. 1）。特に、SSS が発達した例では、腋窩リンパ節由来の小リンパ管網が同領域で発達した小静脈網とともに Icbp に伴走して、鎖骨下静脈周囲に集束

する複数のリンパ本幹、もしくは腋窩領域の最終介在リンパ節に達した。また、SSS が出現した例では、腋窩浅層と深層を交通するリンパ管網の発達領域が SSS 周囲にシフトした（Fig. 2）。一方、標準的な腋窩動脈配置例では、Icbp に伴走するリンパ管数は減少し、また中心腋窩リンパ管系を軸とした腋窩リンパ管網の構成中心が外側にズレる傾向を示した。

SEM 観察では、Icbp に伴走するリンパ管は神経外膜に隣接した結合組織層、またはその外層域に存在した。発達した SSS 周囲ではリンパ管は神経外膜に近接した膜層内に密接して位置した。

考 察

Icbp の解剖学的特徴については、これまで同神経

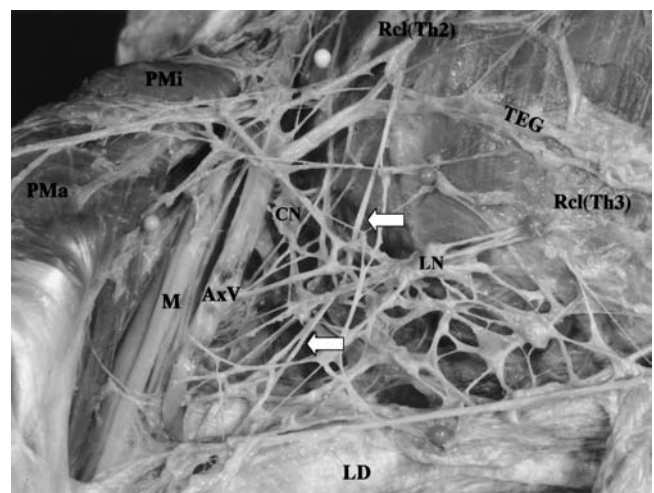


Fig. 1 Regional lymphatic networks with numerous lymph nodes surrounding the running course of the Icbp nerve (right axilla). The arrows indicate the Icbp nerve in the vicinity of the central axillary lymph node (CN).

AxV: axillary vein, LD: latissimus dorsi muscle, LN: lymph node, M: median nerve, PMA: pectoralis major muscle, PMi: pectoralis minor muscle, Rcl: ramus cutaneus lateralis, TEG: thoracoepigastric vein

の起始構成や走行様式に関する研究⁴⁾が主流であったため、同神経とリンパ系との関係を論じた研究は少ない。本検索では、Icbp は腋窩リンパ節群の中央を乳腺のセンチネルリンパ節 (sentinel node) と考えられる腋窩中心リンパ節⁵⁾の近傍を走行する関係を明らかにした。また、Icbp は SSS の出現に関係なく、腋窩領域の縦・横方向のリンパ管系の集約点 (レベル I・II のリンパ流の分水嶺) に相当する領域を走行した。特に、SSS の発達が顕著な場合では、腋窩リンパ管系全体が介在リンパ節を含めて Icbp の走行上にシフトしやすいことが示唆された。

結 語

腋窩領域では、リンパ管系にも血管配置の多様性と同様に規則的な変化が生じた。また、乳癌手術に伴う腋窩リンパ節郭清では、Icbp 温存には SSS の発達度が郭清手技の難易度を左右する重要な解剖学的因子となり得ることが示唆された。

文 献

- 1) Torresan RZ, Cabello C et al: Impact of the preservation of the intercostobrachial nerve in axillary lymphadenectomy due to breast cancer. *Breast J.* **9**: 389-392, 2003
- 2) 日本乳癌学会 (編): 乳癌取り扱い規約, 第15版, 金原出版, 東京, p9, 2004
- 3) 山田致知: 浅肩甲下動脈 (新称) の意義—解剖学の壁を破る試み. *日本医事新報 (ジュニア版)* **60**: 3-7, 1967

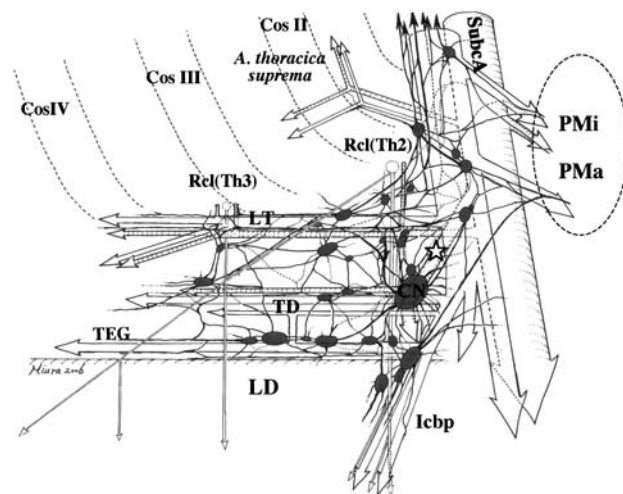


Fig. 2 Schematic drawing of the topographical relationship between the Icbp nerve and axillary lymph nodes in the axillary region with well-developed A. subscapularis superficialis (SSS). The open star indicates the SSS in the vicinity of the central axillary lymph node (CN).

AxV: axillary vein, LD: latissimus dorsi muscle, LN: lymph node, LT: lateral thoracic vein, M: median nerve, PMa: pectoralis major muscle, PMi: pectoralis minor muscle, Rcl: ramus cutaneus lateralis, SubcA: subclavian artery, TD: thoracodorsal vein, TEG: thoracoepigastric vein

- 4) 元村和由ほか: Sentinel node biopsy. *日本臨床 (増刊号)* **26**: 185-193, 2000
- 5) Loukas M, Hullett J et al: The gross anatomy of the extrathoracic course of the intercostobrachial nerve. *Clin Anat* **19**: 106-111, 2006

Anatomical relationship between the axillary lymphatic vessels system and N. intercostobrachialis posterior

Masahiro MIURA¹, Rui-Cheng JI¹, Kazuyuki SHIMADA², Katsuji KUMAKI³

¹Department of Anatomy, Biology and Medicine, Faculty of Medicine, Oita University,

²Department of Neurology Gross Anatomy, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences,

³Division of Gross Anatomy and Morphogenesis, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

Recently, attempts have been made to preserve N. intercostobrachialis posterior (Icbp) during the surgical procedures (i.e., mastectomy, axillary clearance). However, the positional relationship between this nerve and axillary lymph nodes (ALN) has rarely been reported. This study mainly investigated the anatomical relationship of the Icbp with the ALN using macroscopic method. Special attention was paid to A. subscapularis superficialis (SSS), which often emerges in the deep axillary region. The effect of a well-developed SSS in the region on the positional relationship between the axillary lymphatic system and Icbp was also explored. In this study, 18 sides of 10 adult cadavers were used. Of these sides, 6 were observed to have a stratified layer-structure between the Icbp and lymphatic vessels using a scanning electron microscope (SEM). Regarding the relationship between the Icbp and ALN (Fig. 1), in all cases the subpectoral, central axillary and subscapular lymph nodes tended to exist in close contact with the Icbp. In the presence of well-developed SSS, the distinct area of lymphatic networks communicating between the superficial and deep axillary regions were close to the SSS. In cases of the standard branches derived from the axillary artery, the number of lymphatic vessels running along the Icbp decreased, and the central position of the axillary lymphatic networks tended to shift outward based on the Icbp. The SEM observation demonstrated that lymphatic vessels ran along the Icbp in the connective tissue layer adjoining the epineurium. These results showed that the Icbp always runs in the vicinity of the central axillary nodes (Fig. 2, CN). The Icbp may serve as the backbone for the ALN, and locate at the functional converging point of longitudinal and horizontal lymphatic vessels in the axillary region irrespective of the emergence of SSS. In the presence of distinct SSS, especially, the overall structure of axillary lymphatic networks, including intercalated lymph nodes, might be shifted to the running Icbp.

Key words: axillary lymph nodes, A. subscapularis superficialis, gross anatomy, N. intercostobrachialis