センチネルリンパ節生検における dynamic RI と CT/SPECT の意義

石原 剛¹ 加口 敦士¹ 松下 茂人¹ 白石 慎哉²
富口 静二² 山下 康行² 影下登志郎³

¹熊本大学大学院形成外科学, ²同放射線診断学, ³同皮膚病態機能学

要旨 皮膚悪性腫瘍の所属リンパ節として、肘窩部や膝窩部のリンパ節に対する評価は十分にされていない。同リンパ節がセンチネルリンパ節かどうかの評価をシンチグラフィとCTとを組み合わせで評価した。

動的リンパシンチグラフィは、肘窩部や膝窩部のリンパ節の評価に有用だった。実際に、動的リンパシンチグラフィによって肘窩部や膝窩部のリンパ節をセンチネルリンパ節として確認できた。また、静的リンパシンチグラフィとCTを画像処理して組み合わせることにより、センチネルリンパ節の部位および深さを生検前に確認できた。同法により前腕屈側の深肘リンパ節を同定できた。

The significance of Dynamic RI and CT/SPECT on sentinel lymph node biopsy

Tsuyoshi ISHIHARA¹, Atsushi KAGUCHI¹, Shigeto MATSUSHITA¹, Shinya SHIRAISHI², Seiji TOMIGUCHI², Yasuyuki YAMASHITA², Toshiro KAGESHITA³

Department of Plastic and Reconstructive Surgery¹, Department of Diagnostic Radiology², Department of Dermatology³,
Graduate School of Medical Sciences, Kumamoto University

We examined cubital and popliteal lymph nodes using the combined system with the lymph scintigraphy and computed tomography. The dynamic scintigraphy was useful when we were concerned about cubital and popliteal lymph nodes. We observed cases which had sentinel lymph nodes on cubital and/or popliteal regions using dynamic scintigraphy. The fusion of static scintigraphy and computed tomography (CT/SPECT: single photon emission computed tomography) was useful in recognizing the anatomical location of sentinel lymph nodes before biopsy. We observed the sentinel lymph node which was the deep cubital lymph node in the forearm region using the CT/SPECT combined system. [*Skin Cancer (Japan)* 2004; 19: 293-297]

Key words: Sentinel lymph node, Lymph scintigraphy, Dynamic, Computed tomography, Combined system

はじめに

センチネルリンパ節生検を行う際、色素法と術中ガンマプローブを用いたRI法との併用は

その同定率をあげる¹⁾。しかし、悪性黒色腫に代表される皮膚癌の場合、原発の解剖学的位置によってはその所属リンパ節が複数存在する可能性がある^{2) 3)}。このような場合、術前のリンパシンチグラフィが有用である。さらに

CT/SPECT (single photon emission CT) 法とリンパシンチグラフィーを画像処理して組み合わせることで、より正確なセンチネルリンパ節の位置を生検前に確認できる。本稿では症例を供覧提示し、その意義について述べる。

CT/SPECT combined system

リンパシンチグラフィー検査を行う際、CT用ベッドを共通寝台として使用する。これにより、リンパシンチグラフィーとCT画像との同一画面での組み合わせ画像が可能となった。ガンマカメラはsky light (ADAC社)、CT装置はlight speed ultra (GE社)を使用した(図1)。

撮影条件

シンチグラフィー：手術前日に放射線取り扱い可能区域にて99mTc-フチン酸を原発巣周囲に29Gインシュリン注射用針付きシリンジを用いて4カ所(1カ所0.2ml)に皮内注射した。投与直後より、60秒1フレーム(128×128マトリックス)で30分間施行し動的データを収集した。さらに、投与30分後と3時間後に5

分間(256×256マトリックス)の静的データを収集した。

CT/SPECT：投与約3時間後の静的シンチグラフィーを行う際、あわせてCTを行った。step and shoot modeで64方向、360°の収集を行った。

症 例

患者1：78歳、女性。踵中央部の悪性黒色腫(図2a)。CT/SPECT法で鼠径部浅層にセンチネルリンパ節が描出された(図2b)。生検時に色素法を併用し、CT/SPECT法で確認していた位置にセンチネルリンパ節が同定された(図2c)。

患者2：75歳、男性。踵中央から外側の悪性黒色腫(図3a)。リンパシンチグラフィーで鼠径部および膝窩部にリンパ節が描出された(図3b)。CT/SPECT法で鼠径部浅層と膝窩部浅層のセンチネルリンパ節を確認した(図3c)。生検時に色素法を併用し、CT/SPECT法で確認していた位置にセンチネルリンパ節が同定された(図3d)。

CT / SPECT combined system

ガンマカメラ
Skylight (ADAC)

CT装置
LightSpeed Ultra(GE)

CT用ベッドを共通寝台として使用

図1. 使用したガンマカメラとCT装置

図2. a. 78歳，女性，踵部悪性黒色腫
b. 左側列はCT画像，中央列はリンパシンチグラフィー，
右側列は両画像を組み合わせたもの，浅鼠径リンパ
節が描出
c. 鼠径部のセンチネルリンパ節（*）

患者3：70歳，女性。踵外側の悪性黒色腫（図4a）。リンパシンチグラフィーで膝窩部にリンパ節が描出された（図4b）。動的リンパシンチグラフィーでも鼠径部リンパ節は描出されなかった。生検時に色素法を併用し，輸入リンパ管を2本有する膝窩リンパ節を同定した（図4c）。

dynamic RIの有用性

静的リンパシンチグラフィーでは複数のリンパ管経路の有無は確認できるが，肘窩部や膝窩部のリンパ節がセンチネルなのかどうかは判断がつかないことがある。このような場合，動的リンパシンチグラフィーが有効である。同法ではリンパ流を経時的に観察することにより最初に到達するリンパ節を確認できる。したがって，複数のリンパ管経路の有無だけでなく，肘窩部や膝窩部のリンパ節がセンチネルなのかどう

かを生検前に確認できるという利点がある。実際に，同法を用いて，腋窩リンパ節や鼠径リンパ節ではなく肘リンパ節や膝窩リンパ節がセンチネルリンパ節であった症例を経験した。

CT/SPECTの有用性

CT/SPECTと静的リンパシンチグラフィーを画像処理して組み合わせることで，体表でのセンチネルリンパ節の部位および深さを生検前に確認できる。解剖学的な部位が生検前にわかることで，より容易に生検が行える利点がある。実際に，同法による生検前の画像が補助診断となり，前腕屈側深部の深肘リンパ節がセンチネルリンパ節として術中に同定できた症例を経験している。また，膝窩リンパ節単独がセンチネルリンパ節であった症例を2例経験したが，術中にガンマプローブを用いて放射線量を計測した場合，センチネルリンパ節である膝窩リンパ

図 3. a. 75歳, 男性. 踵部悪性黒色腫
 b. リンパシンチグラフィー. 鼠径部および膝窩部のリンパ節が描出 (矢印)
 c. CT/SPECT法でCT画像とシンチ画像を合成. 浅鼠径リンパ節および膝窩リンパ節の位置が描出
 d. 鼠径部および膝窩部のセンチネルリンパ節 (*) と膝窩部の輸入リンパ管 (矢印)

a | b
c |

図4. a. 70歳, 女性. 踵部悪性黒色腫
b. リンパシンチグラフィー. 膝窩部のリンパ節が描出. 動的シンチグラフィーでは鼠径部リンパ節は描出されなかった
c. 膝窩部のセンチネルリンパ節 (*) と複数の輸入リンパ管 (矢印) を同定

節は2例ともカウント量が極端に小さかった。したがって、膝窩リンパ節がセンチネルリンパ節である場合、ガンマプローブ法のみでは同定できない可能性がある。このような場合、CT/SPECT法は有効だった。

おわりに

近年、センチネルリンパ節生検法の導入により予防的リンパ節郭清術が減少傾向にある。逆にいうなら、所属リンパ節郭清術の適応にはセンチネルリンパ節の正確な同定が前提となる。悪性黒色腫に代表される皮膚悪性腫瘍の場合、腫瘍の大きさや原発部位によっては複数の所属リンパ節が存在する可能性がある。さらに、少数ではあろうが膝窩部や肘窩部のリンパ節もセ

ンチネルリンパ節となりえる。これらの問題を解決する一つの方法として、dynamic RIとCT/SPECT法の有用性について述べた。

文 献

- 1) Brady MS, Coit DG : Sentinel lymph node evaluation in melanoma. Arch Dermatol, 133 : 1020-1041, 1997
- 2) Ishihara T, Nakamura A, Kageshita T, et al : Sentinel lymph nodes study in 30 cases of melanoma. J Dermatol, 28 : 347-352, 2001
- 3) Ishihara T, Kageshita T, Matsushita S, et al : Investigation of sentinel lymph nodes of the axillary and cubital regions in upper-extremity malignant skin tumors : a series of 15 patients. Int J Clin Oncol, 8 : 297-300, 2003