

CQ

1

リンパシンチグラフィはリンパ浮腫の評価に有用か？

■推 奨

リンパシンチグラフィはリンパ浮腫の診断と重症度評価に有用である可能性が高い。治療効果の予測や判定における有用性に関して検討した報告も散見されており、幅広く活用できる可能性がある。しかし、撮影方法や評価法が標準化されておらず、詳細な比較検討が難しい。

■推奨の強さと根拠 2C (弱い推奨, 弱い根拠)

根拠・解説 リンパシンチグラフィは悪性腫瘍における所属リンパ節の同定法として開発され、1980年代にリンパ浮腫に対する評価法として応用された。当時行われていた直接的なリンパ管造影とは異なり、低侵襲で客観性の高い検査法であるため、種々の解析と改良を経て、現在世界的に用いられている。

リンパシンチグラフィは観察可能深度に限界がなく、リンパ流の全体像を把握するのに適している。

所属リンパ節への集積の遅延や皮膚逆流現象、側副路形成などの所見からリンパ機能の評価が可能であり、リンパ浮腫の診断に有用とする報告が多い¹⁻¹⁰⁾。また、これらの所見の多寡は臨床の重症度と相関するため重症度評価としても用いられる^{1, 9, 11-13)}。リンパ浮腫に対する治療前後にリンパシンチグラフィを撮影し、画像所見の変化をもって外科的治療や保存的治療の治療効果を判定する報告も散見される^{6, 7, 11-14)}。しかし、外科的治療の多くはリンパシンチグラフィで直接的に評価することは困難であり、注意が必要である。リンパ浮腫患者において浮腫を発症していない四肢を評価し、発症リスクを検討する報告もあるが⁸⁾、十分なエビデンスの蓄積があるとはいえない。その一方、早期診断に有用だったとの報告もあり⁸⁾、本検査の適切な撮影時期や適応に関して一定の見解は得られていない。

角度可変式ガンマカメラで撮影し断層画像化したリンパシンチグラフィを同時撮影した単純CTと重ねること得られるSPECT-CTリンパシンチグラフィは解剖学的情報が付加されるため、空間分解能が高い。これらを応用し、リンパ節郭清範囲や放射線照射範囲の縮小によりリンパ浮腫発症リスクを低減する試みが報告されている¹⁵⁾。また、SPECT-CTリンパシンチグラフィはリンパ管同定にも応用可能と考えられるがエビデンスの蓄積としては少ない¹¹⁾。

今後の課題 リンパシンチグラフィは同一の撮影法であれば、再現性の高い検査法であるが¹⁶⁾、使用する放射性トレーサーや運動負荷の有無、撮影時間により得られる画像が異なる^{3, 17-19)}。とくに放射性トレーサーは地域や国によって使用可能な薬剤が限られており、統一されていない。そのため、撮影方法や評価法の世界標準化が必要と考えられる。

■参考文献

- 1) Maegawa J, Mikami T, Yamamoto Y, et al. Types of lymphoscintigraphy and indications for lymphaticovenous anastomosis. *Microsurgery*. 30 : 437-42, 2010
- 2) Tartaglione G, Rubello D. The evolving methodology to perform limb lymphoscintigraphy : from rest to exercise acquisition protocol. *Microvasc Res*. 80 : 540-4, 2010
- 3) Szuba A, Shin WS, Strauss HW, et al. The third circulation : radionuclide lymphoscintigraphy in the evaluation of lymphedema. *J Nucl Med*. 44 : 43-57, 2003
- 4) Larcos G, Foster DR. Interpretation of lymphoscintigrams in suspected lymphoedema : contribution of delayed images. *Nucl Med Commun*. 16 : 683-6, 1995
- 5) Cambria RA, Gloviczki P, Naessens JM, et al. Noninvasive evaluation of the lymphatic system with lymphoscintigraphy : a prospective, semiquantitative analysis in 386 extremities. *J Vasc Surg*. 18 : 773-82, 1993
- 6) Gloviczki P, Calcagno D, Schirger A, et al. Noninvasive evaluation of the swollen extremity : experiences with 190 lymphoscintigraphic examinations. *J Vasc Surg*. 9 : 683-9 ; discussion 690, 1989

- 7) Weissleder H, Weissleder R. Lymphedema : evaluation of qualitative and quantitative lymphoscintigraphy in 238 patients. *Radiology*. 167 : 729-35, 1988
- 8) Carena M, Campini R, Zelaschi G, et al. Quantitative lymphoscintigraphy. *Eur J Nucl Med*. 14 : 88-92, 1988
- 9) Ohtake E, Matsui K. Lymphoscintigraphy in patients with lymphedema. A new approach using intradermal injections of technetium-99m human serum albumin. *Clin Nucl Med*. 11 : 474-8, 1986
- 10) Stewart G, Gaunt JI, Croft DN, et al. Isotope lymphography : a new method of investigating the role of the lymphatics in chronic limb oedema. *Br J Surg*. 72 : 906-9, 1985
- 11) Iimura T, Fukushima Y, Kumita S, et al. Estimating lymphodynamic conditions and lymphovenous anastomosis efficacy using (99 m) Tc-phytate lymphoscintigraphy with SPECT-CT in patients with lower-limb lymphedema. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 3 : e 404, 2015
- 12) Pecking AP, Alberini JL, Wartski M, et al. Relationship between lymphoscintigraphy and clinical findings in lower limb lymphedema (LO) : toward a comprehensive staging. *Lymphology*. 41 : 1-10, 2008
- 13) Szuba A, Strauss W, Sirsikar SP, et al. Quantitative radionuclide lymphoscintigraphy predicts outcome of manual lymphatic therapy in breast cancer-related lymphedema of the upper extremity. *Nucl Med Commun*. 23 : 1171-5, 2002
- 14) Hwang JH, Choi JY, Lee JY, et al. Lymphoscintigraphy predicts response to complex physical therapy in patients with early stage extremity lymphedema. *Lymphology*. 40 : 172-6, 2007
- 15) Cheville AL, Brinkmann DH, Ward SB, et al. The addition of SPECT/CT lymphoscintigraphy to breast cancer radiation planning spares lymph nodes critical for arm drainage. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 85 : 971-7, 2013
- 16) Devoogdt N, Van den Wyngaert T, Bourgeois P, et al. Reproducibility of lymphoscintigraphic evaluation of the upper limb. *Lymphat Res Biol*. 12 : 175-84, 2014
- 17) O' Mahony S, Rose SL, Chilvers AJ, et al. Finding an optimal method for imaging lymphatic vessels of the upper limb. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 31 : 555-63, 2004
- 18) Svensson W, Glass DM, Bradley D, et al. Measurement of lymphatic function with technetium-99m-labelled polyclonal immunoglobulin. *Eur J Nucl Med*. 26 : 504-10, 1999
- 19) Nawaz K, Hamad MM, Sadek S, et al. Dynamic lymph flow imaging in lymphedema. Normal and abnormal patterns. *Clin Nucl Med*. 11 : 653-8, 1986