

**VIEW POINT**

Adapter le Drainage Lymphatique Manuel pour le Lymphoedème du Membre Supérieur: Point de vue de Cliniciens

Manual Lymphatic Drainage for Upper Limb Lymphedema: A Clinician's Perspective for Its Adaptation

Jean-Claude Ferrandez^{1,*}, Pierre-Henri Ganchou², Serge Theys³, Maria Torres-Lacomba⁴ and Daniel Serin¹

¹Sainte-Catherine, Institut du Cancer Avignon-Provence, Avignon, 84918, France

²Masseur-kinésithérapeute, Enseignant, Maisons Alfort, 94700, France

³Enseignant, Haute École Louvain-en-Hainaut, Montignies-sur-Sambre, 6061, Belgique

⁴Physiotherapy Department, Faculty of Physiotherapy, University of Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, 28801, Spain

*Corresponding Author: Jean-Claude Ferrandez. Email: jc.ferrandez@wanadoo.fr

Received: 29 June 2021 Accepted: 30 December 2021

Résumé

Le lymphoedème du membre supérieur est une séquelle du traitement des cancers du sein. Le traitement physique des lymphoedèmes est recommandé par la Société internationale de lymphologie. Il associe drainage lymphatique manuel et bandages de décongestion. Le drainage lymphatique manuel a fait l'objet de critiques quant à son efficacité. Or depuis son invention dans les années 1930, de très nombreuses techniques s'intitulent « drainage lymphatique manuel ». Les auteurs distinguent l'efficacité de ces différentes techniques en fonction des données de la physiologie lymphatique et de la démonstration de ses effets basée sur les faits. Pour améliorer son efficacité, le drainage lymphatique manuel doit être appliqué sur l'œdème avec une pression adaptée à la consistance de l'œdème, parfois élevée. Les manœuvres doivent prendre en considération les trajets remaniés des collecteurs lymphatiques. Les études qui l'utilisent doivent décrire la technique utilisée.

ABSTRACT

Upper limb lymphedema is a frequent consequence of breast cancer treatment. The International Society of Lymphology recommends physical therapy for lymphedema management. This treatment includes a combination of manual lymphatic drainage and high-compression bandaging. Actually, the effectiveness of manual lymphatic drainage remains an area of controversy, especially because of the many different techniques called "manual lymphatic drainage" since 1930. The purpose of this review was to emphasise the efficacy of these different techniques according to physiological data and evidence-based practice. To improve the manual lymphatic drainage efficiency, the pressure, sometimes important, should be tailored to each edema and the techniques had to consider altered lymphatic drainage patterns. The methods used by physical therapist in the studies should be specified for higher lightness.

Mots-clés

Mots-clés Drainage lymphatique manuel; lymphoedème; cancer du sein; evidence based practice; physiothérapie



KEYWORDS

Manuel Lymphatic drainage; lymphedema; breast cancer; evidence based practice; physiotherapy

1 Introduction

Le risque de lymphœdème du membre supérieur après traitement des tumeurs mammaires est de l'ordre de 5 à 21% [1]. Il a largement diminué avec l'utilisation de la procédure du ganglion sentinelle. Le traitement des lymphœdèmes fait l'objet de recommandations de la Société internationale de lymphologie [2]. Il s'agit d'un traitement physique (physiothérapie). Le traitement de cet œdème riche en protéines associe un traitement compressif par bandages et drainage lymphatique manuel qualifié plus simplement de drainage lymphatique manuel. L'association des deux techniques a pour but de diminuer le volume par un traitement intensif en les associant. La réduction maximale n'est que rarement complète du fait de la présence de fibrose et de graisse et nécessitera le port d'un manchon de compression [3].

Récemment l'efficacité du drainage lymphatique manuel a été remise en cause par diverses publications [4,5]. Les articles faisaient état de diverses méthodes utilisées et de résultats contradictoires quant à leur efficacité. Les articles servant à l'analyse de l'efficacité du drainage lymphatique manuel et du traitement compressif précisent rarement les modalités d'application de la technique utilisée.

Or des techniques très distinctes portent le même nom mais recouvrent des massages particulièrement différents. On ne sait donc pas à quelle technique s'adresse une conclusion démontrant son efficacité ou son inefficacité. Cet article souhaite participer au débat en faisant le point sur les différents drainages lymphatiques manuels en essayant de dégager si la pratique de l'un est plus adaptée que d'autres pour favoriser au mieux la résorption du lymphœdème des patientes.

2 Naissance du Drainage Lymphatique Manuel: Les Années 1930

L'expression « drainage lymphatique manuel » est ancienne puisqu'elle remonte aux années 1930. Son inventeur fut le danois Emil Vodder. Sans formation scientifique, il bâtit sa technique de massage sur une conception d'effets souhaités. Il s'agissait de masser avec douceur les trajets des vaisseaux lymphatiques et les ganglions (nœuds lymphatiques ou lymphonœuds). Les planches anatomiques de Sappey servirent de guide aux trajets que suivirent ces massages. Leur stimulation mécanique devait améliorer les capacités de drainage lymphatique du corps. Cette méthode que son auteur qualifia lui-même de « *nouvelle méthode thérapeutique au service de la « beauté »* » [6] était sensée lutter contre le phénomène de vieillissement et permettre « *la régénération de la peau* » [7]. Ses indications étaient bien éloignées de la thérapeutique. Cependant sur le plan clinique, cette technique originelle permit des résultats sur la résorption de certains œdèmes du visage. A partir de là, indépendamment de son utilisation pour le bien-être et l'esthétique, elle fut proposée à titre thérapeutique.

Toujours pratiquée par certains comme citée par Ezzo dans le traitement des lymphœdèmes [4], la technique originelle de Vodder nécessite une courte description. Elle utilise un protocole massant le corps dans son ensemble [8,9]. Elle débute par une répétition méticuleuse de manœuvres sur les chaînes cervicales. Ces manœuvres sont poursuivies par d'autres sur les creux sus-claviculaires à la recherche d'une vidange du conduit thoracique. Il s'agit de pressions digitales. Elles se poursuivent par d'autres manœuvres sur l'abdomen et le tronc. Chaque membre est traité avec un massage préalable de ses aires ganglionnaires (aines, creux axillaires). Le massage de chaque membre se réalise de façon centrifuge, de la racine vers l'extrémité. Dans cette technique originelle, le massage des ganglions cherche à obtenir leur vidange et celle des territoires proximaux. Il s'en suivrait une aspiration des fluides en distalité. Certains

praticiens réalisent toujours cette technique « originelle ». Sa mise en œuvre peut nécessiter plus d'une heure. Par ailleurs, elle est exécutée dans un contexte de prise en charge globale de l'individu, dite holistique.

3 Les Différentes Approches Actuelles du DLM

Depuis son invention, il y a bientôt 100 ans, de nombreuses adaptations ont vu le jour. Theyes en a remarquablement retracé l'histoire, les divers courants et écoles qui portent souvent le nom de leurs enseignants [10,11]. Certaines adaptations de la technique sont associées à des prises en charge globale en marge d'une thérapeutique, ayant intégré des théories énergétiques et/ou cosmétiques. D'autres adaptations sont à visées vasculaires de décongestion d'un œdème. Dans ce dernier cas, ces techniques ont en commun le fait de pratiquer des manœuvres sur l'œdème mais d'autres également à distance de celui-ci. Sur la base des données de la physiologie lymphatique et des faits démontrés cliniquement, nous proposons de faire le point entre ces deux approches de traitement local ou à distance.

3.1 Effets du Drainage Lymphatique Manuel Réalisé à Distance de l'œdème (drainage d'appel)

Le drainage lymphatique manuel de la zone à distance de l'œdème, soit en aval de celui-ci, cherche à mobiliser la peau pour étirer les muscles lisses contenus dans la media des collecteurs lymphatiques. Cette manipulation cutanée vise à provoquer la systole du lymphangion qui est le moteur de l'évacuation de la lymphe [3]. Le but de ces manœuvres est de réaliser une vidange des collecteurs de cette zone et d'induire une dépression aspirative sur la zone de l'œdème situé en amont [12].

Les données de la physiologie ne confirment pas l'effet souhaité de ces manœuvres. Dans cette zone sans œdème, la pression endoluminale des vaisseaux lymphatiques est extrêmement faible, fréquemment égale à 0 et parfois négative [13]. Les valeurs relevées témoignent de leur vacuité. Si la stimulation par étirement cutané de ces vaisseaux vides augmente la fréquence de contraction, en revanche elle ne provoque pas d'augmentation du flux lymphatique [13]. Pour que les lymphatiques se contractent de façon efficace, il est nécessaire qu'une certaine quantité de lymphe y soit présente en augmentant la pression endoluminale [14]. *Ainsi le drainage lymphatique manuel à distance de l'œdème, s'effectuant sur des vaisseaux vides ou quasi vides ne réalise pas d'augmentation du débit lymphatique et le drainage lymphatique manuel ne crée pas d'aspiration de « milking effect »* [15].

Parmi les techniques d'appel, il est également proposé un doux massage abdominal pour favoriser la vidange de la citerne de Pecquet (réceptacle du chyle) pour augmenter le débit du conduit thoracique. Une stimulation abdominale de ce type pose un double problème. D'une part, le conduit thoracique est situé en profondeur en arrière de l'aorte abdominale et en avant des vertèbres. Appliquer une pression sur le ventre, se répercutant en profondeur, nécessite une certaine intensité. Celle-ci comprime alors les structures collabables: les veines. Elle interrompt le retour veineux. En cas de maladies valvulaires, elle reproduit le reflux de la manœuvre de Valsalva dont l'effet est rétrograde, anti physiologique. D'autre part, si Pecquet décrit cette structure chez le chien [16], elle reste inconstante chez l'homme [17] et le conduit thoracique peu stimuable [18].

3.2 Effets du Drainage Lymphatique Manuel Réalisé sur l'œdème

Les manœuvres qui sont réalisées sur l'œdème cherchent à favoriser les deux fonctions distinctes et surtout successives de la physiologie lymphatique: la résorption de l'œdème puis son évacuation. La résorption est favorisée par l'application de pressions manuelles sur la peau associée à son étirement. Cette action mécanique reproduit les phénomènes naturels physiologiques de déplacement des fluides et de variations de pression tissulaire lors des mouvements des membres. Cette action mécanique améliore le débit lymphatique. Elle cible particulièrement les lymphatiques initiaux superficiels. La mobilisation par étirement des filaments de Leak [19] associées aux variations de pressions permet leur remplissage grâce au phénomène de résorption, incluant la résorption des protéines.

Le transport physiologique de la lymphe se poursuit dans les précollecteurs puis les collecteurs. Ceux-ci se remplissant, la pression des collecteurs augmente. Ils sont alors capables de contractions efficaces pour évacuer le liquide résorbé. Dans ces conditions, le drainage lymphatique manuel par étirement et froissage du tissu sous cutané associé à une pression se déroulant dans l'axe des vaisseaux permet leur contraction et le phénomène d'évacuation [20].

3.3 Les Preuves des Effets du Drainage Lymphatique Manuel Réalisé sur l'œdème

Un des effets spécifiques démontrés du drainage lymphatique manuel est sa propriété de résorption et d'évacuation des grosses molécules protéiques. Son application sur un œdème riche en protéines répond à la physiopathologie du lymphœdème. Cette action est démontrée par lymphoscintigraphie où les molécules de nano colloïde marquées au Tec 99, imitant la cinétique des protéines, sont résorbées [21–24] (Fig. 1).

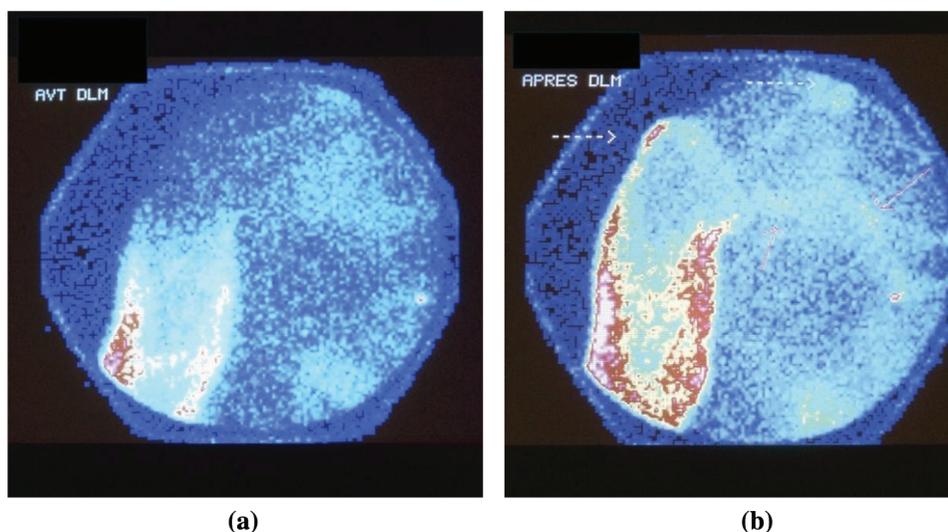


Figure 1: (a) Lymphoscintigraphie d'un lymphœdème avant drainage lymphatique manuel; (b) Même cas après drainage lymphatique manuel, amélioration du drainage sans injection des nœuds axillaires

La progression de la lymphe dans les collecteurs est également mise en évidence par la lymphoscintigraphie. Une autre démonstration de cet effet est obtenue par lymphofluoroscopie proche infrarouge au vert d'indocyanine [25].

D'autre part, la distinction entre l'efficacité des techniques réalisées à distance comparée à celle réalisée sur l'œdème a été étudiée. Elle a porté sur une série de 32 patientes affectées d'un lymphœdème infiltrant le membre supérieur jusqu'à la racine du bras. Les variations de périmétrie obtenues ont été comparées par pléthysmographie à jauge de mercure [26] (Fig. 2). Lorsqu'elles sont réalisées à distance, le lymphœdème ne diminue pas. A l'inverse le drainage réalisé directement sur le lymphœdème permet la diminution de son volume. Pour exemple clinique, un lymphœdème localisé à l'avant-bras, ne nécessite pas le drainage lymphatique manuel de l'hémithorax ni du bras homolatéral. Notons que Földi lui-même, pionnier fondateur de la lymphologie, n'accorde qu'un rôle de « prise de contact » à un traitement à distance tel les creux sus claviculaires proches de l'abouchement veineux des grandes voies lymphatiques [27].

Parallèlement à ces évaluations mesurables et quantifiées, les kinésithérapeutes qui pratiquent le drainage lymphatique manuel, en perçoivent cliniquement les effets. Seules les manœuvres pratiquées sur l'œdème modifient sa consistance en le rendant moins dur au toucher signifiant l'amorce de sa diminution.

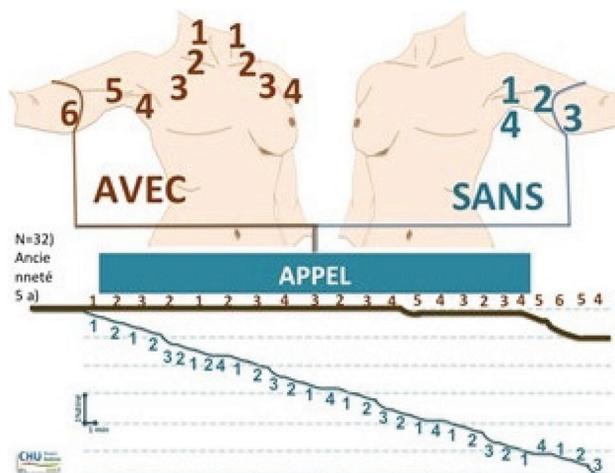


Figure 2: Observation des diminutions observées par pléthysmographie à jauge de mercure avec manœuvres d'appel à distance (à gauche), avec manœuvres limitées sur l'œdème (à droite). Seules les manœuvres réalisées sur l'œdème induisent une diminution de circonférence du lymphœdème (original picture)

4 Une Adaptation Nécessaire du DLM Aux Lymphœdèmes

4.1 La Pression Exercée

Parmi les poncifs associés au drainage lymphatique manuel, la notion de massage à pression douce revient sans cesse. Elle devrait ne pas dépasser 30 mm Hg pour certains [7,12]. Imposer cette faible valeur de pression est paradoxal en comparaison de celles appliquées par des bandes inélastiques [2] sous lesquelles les pressions peuvent dépasser 100 mm Hg lors des mouvements du membre supérieur. Le traitement compressif se doit d'être homogène. Que la pression soit obtenue par des mouvements sous bandages ou par l'application d'un drainage lymphatique manuel, les valeurs doivent être comparables.

La contraction musculaire sous bandage pousse l'espace sous cutané où se situe l'œdème, contre la barrière de la bande. L'effet se réalise de bas en haut. Le drainage lymphatique manuel écrase l'œdème réalisant une action inverse comparable, l'œdème est contraint sur l'aponévrose superficielle. Son effet se fait de haut en bas. Il semble légitime d'accorder les mêmes variations de pression au drainage lymphatique manuel qu'aux bandages.

Il s'agit donc de déterminer la valeur d'une pression efficace de drainage lymphatique manuel. Or il n'existe pas de pression manuelle stéréotypée, qualifiable de pression idéale, à appliquer sur tous les lymphœdèmes, comme il n'existe pas une seule classe de compression pour les orthèses de compression vasculaire. Il en existe quatre qui se distinguent par leur valeur de pression [28].

Chaque lymphœdème est donc à drainer avec une pression qui lui est adaptée. Le diagnostic kinésithérapique palpatoire permet la reconnaissance des zones plus dures et infiltrées. Il réalise une cartographie. Pour être efficace, la pression de massage doit être proportionnelle à la dureté du lymphœdème pour permettre son ramollissement. Elle peut être élevée sans collaber les collecteurs comme le démontre l'application d'une pression de 100 mm Hg appliquée par un brassard pneumatique [29] Cette nuance clinique d'appréciation de la dureté est une qualité de la palpation manuelle que les kinésithérapeutes entraînés possèdent. Ils ont acquis cette compétence palpatoire des œdèmes au cours de leurs études et l'ont développée par leur pratique [30]. C'est la même qui permet lors d'un examen palpatoire de distinguer les contractures musculaires. Il en ressort que les zones diagnostiquées dures doivent être drainées avec une pression plus importante.

4.2 La Direction du Déroutement des Manœuvres

Dans les œdèmes de cause traumatique ou veineuse, les voies lymphatiques conservent leur trajet anatomique. Les manœuvres manuelles utilisées pour les drainer s'appliquent à suivre ces trajets. Dans le lymphœdème, ces voies sont remaniées comme cela été observé très tôt par les dissections des anatomistes [31,17] et sur les images des lymphographies radiologiques *au* lipiodol, désormais quasi abandonnées [32,33] (Figs. 3a et 3b).

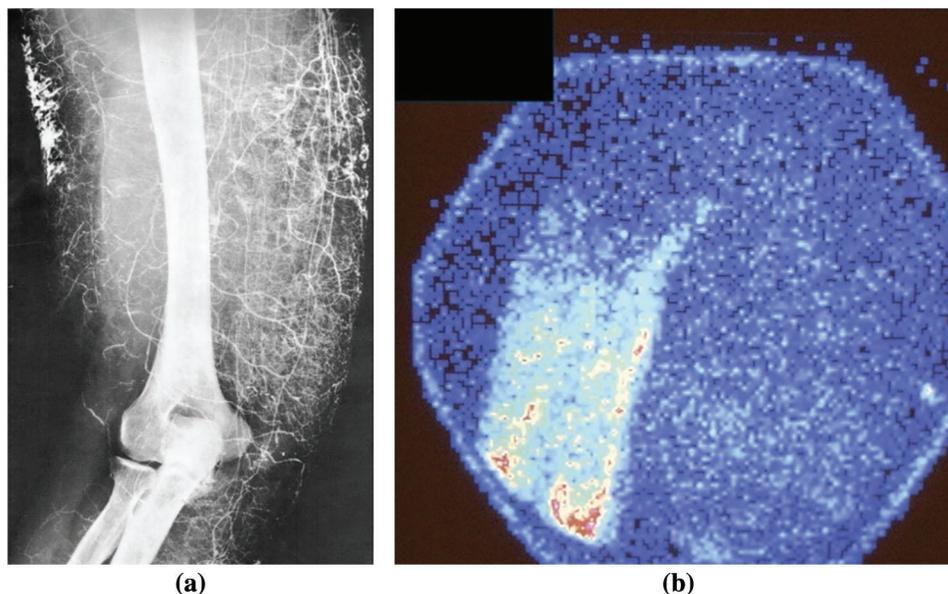


Figure 3: (a) Lymphographie radiologique: remaniements anarchiques des trajets lymphatiques dans un lymphœdème secondaire d'après *Roo, T.D. (1975). Atlas de lymphographie.* Maloine: Paris. [34] (b) Lymphoscintigraphie: remaniements des voies lymphatiques, le traceur n'accède à la racine pas par des voies normales mais par des voies anarchiques avec reflux dermique

Aujourd'hui, les lymphoscintigraphies [3,22] et les lymphofluoroscopies [25] démontrent ces mêmes variations de trajets. L'augmentation pathologique de la pression lymphatique associée à la dilatation et aux altérations des valvules modifient les directions des voies lymphatiques. Devant cette transformation des voies de drainage, la pratique du drainage lymphatique manuel doit être adaptée à ces trajets modifiés et parfois désorganisés. Ils nécessitent des praticiens formés sachant reconnaître et utiliser ces nouvelles voies. La réalisation du drainage lymphatique manuel sur ces nouveaux trajets se traduit par un ramollissement de l'œdème qui est le premier signe de sa diminution. Dans certains territoires infiltrés, le blocage lymphatique provoque des reflux dermiques observables sur les lymphographies [3]. Le drainage lymphatique manuel est alors orienté vers des territoires adjacents de suppléance.

En conséquence, dans les lymphœdèmes, l'application du drainage lymphatique manuel est personnalisée à chaque patiente. L'application de la technique n'est pas identique pour chaque patiente. Elle nécessite que le kinésithérapeute réalise un examen clinique palpatoire pour distinguer, sur le membre, les infiltrations de chaque territoire et qu'il observe les modifications cliniques induites par ses manœuvres.

4.3 Limites d'Action de la Technique du DLM

Si l'application du drainage lymphatique manuel prend en compte toutes ces observations pour s'adapter au lymphœdème, ses effets ne durent que le temps de son application. Il n'y a pas d'effet rémanent [24] alors que la déficience de résorption lymphatique se poursuit.

Ainsi l'application d'un bandage recommandé par Hebra et Kaposi en 1878 [35] a été reprise par Foldi [36]. On lui doit d'avoir permis l'expansion mondiale de la prise en charge des patientes porteuses d'un lymphoedème. Il a rendu nécessaire l'association du bandage au drainage lymphatique manuel, précisant que le drainage lymphatique manuel ne peut venir tout seul venir à bout d'un lymphoedème [27].

Une autre limite de l'efficacité de la décongestion par drainage lymphatique manuel est la proportion liquidienne qui stagne dans l'œdème comparativement à celle de la fibrose et de la graisse. Le drainage lymphatique manuel n'a d'action que sur la mobilisation des fluides.

5 Conclusion

Prenant en compte la diversité des techniques, portant le même nom mais réalisant des manœuvres parfois opposées, on conçoit que chacune puisse avoir une efficacité variable sur la résorption des lymphoedèmes. Il semble nécessaire qu'une adaptation du drainage lymphatique manuel soit réalisée et que cette adaptation soit encore plus évaluée et précisée dans le futur. Les patientes doivent bénéficier d'un temps de drainage lymphatique manuel utile, celui-ci est à effectuer sur la zone du lymphoedème.

Dans les études évaluant l'efficacité du drainage lymphatique manuel dans le traitement des lymphoedèmes, il conviendra de préciser quelle technique aura été utilisée. Si la pratique des manœuvres à distance avec des pressions inadaptées absorbe une grande part du temps de la séance de drainage lymphatique manuel, il reste peu de temps pour utiliser des manœuvres utiles. Cette faible proportion de temps réellement thérapeutique biaise considérablement la démonstration de l'efficacité d'un drainage lymphatique manuel potentiellement utile. L'application du drainage lymphatique manuel dans les lymphoedèmes nécessite une adaptation des manœuvres dans leurs directions d'application et l'intensité des pressions qu'il applique. Les travaux de recherche doivent se poursuivre.

Acknowledgement: We would like to thank Pauline Dhome for his involvment in the publication process.

Author Contributions: All authors drafted the manuscript. The authors confirm contribution to the paper as follows: Conceived, collected and data analysis of the manuscript: Jean-Claude Ferrandez; Pierre-Henri Ganchou; Conceived, collected and data analysis on the section of phlétysmography: Theys Serge; Conceived, collected and data analysis on the section of EZZO study-Cochrane Database of Systematic Reviews: Torres-Lacomba Maria; Conceived, review: Dr. Daniel Serin. All authors read and approved the final manuscript.

Ethics Approval and Informed Consent Statement: Not applicable.

Availability of Data and Materials: Not applicable.

Funding Statement: The authors received no financial support.

Conflicts of Interest: The authors declare that they have no conflicts of interest to report regarding the present study. Dr. Daniel Serin is the co-editor in chief of *Oncologie*, and he has never participated in the review process of this article.

References

1. di Sipio, T., Rye, S., Newman, B., Hayes, S. (2013). Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncology*, 14(6), 500–515. DOI 10.1016/S1470-2045(13)70076-7.
2. Executive Committee of the International Society of Lymphology (2020). The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*, 53(1), 3–19. DOI 10.2458/lymph.4649.
3. Janbon, C., Cluzan, R. V. (1995). Lymphologie. In: *Collection de médecine vasculaire*. Masson: Paris.

4. Ezzo, J., Manheimer, E., McNeely, M. L., Howell, D. M., Weiss, R. et al. (2015). Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 21(5), CD003475. DOI 10.1002/14651858.CD003475.pub2.
5. Thompson, B., Gaitatzis, K., Janse de Jonge, X., Blackwell, R., Koelmeyer, L. A. (2021). Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: A systematic review of the literature. *Journal of Cancer Survivorship*, 15(2), 244–258. DOI 10.1007/s11764-020-00928-1.
6. Vodder, E. (1936). Le drainage lymphatique, une nouvelle méthode thérapeutique. Revue d'hygiène individuelle, Santé pour Tous, Paris.
7. Vodder, E. (1959). Le drainage lymphatique pour les soins esthétiques du corps. Les Nouvelles esthétiques, août-septembre 1959.
8. Wittlinger, H., Wittlinger, G. (1986). *Drainage lymphatique manuel « Original méthode du Dr Emil Vodder »*. Paris: Ed SPEK.
9. Tomson, D., Schuchhardt, C. (2010). *Drainage lymphatique. Théorie, techniques de base et appliquées & physiothérapie décongestionnante*. Milan: Edi-ermes.
10. Theys, S., Ferrandez, J. C., Richaud, C., Bouchet, J. Y. (2011). L'histoire du DLM. *Kinésithérapie, La Revue*, 2011(115–116), 30–35. DOI 10.1016/S1779-0123(11)75152-X.
11. Theys, S. (2018). Drainage lymphatique manuel ou drainage lymphatique manuel: Une histoire dans l'Histoire. *Kinésithérapie Scientifique*, 603, 9–14.
12. Leduc, A. (1978). Le drainage lymphatique, Théorie et Pratique. In: *Monographie de l'École des Cadres de Bois-Larris*. Paris: Ed. Masson.
13. Olszewski, W., Engeset, A. (1980). Intrinsic contractility of prenodal lymph vessels and lymph flow in human leg. *American Physiological Society*, 239(6), H775–H783. DOI 10.1152/ajpheart.1980.239.6.H775.
14. Gashev, A. A., Zawieja, D. C. (2001). Physiology of human lymphatic contractility: A historical perspective. *Lymphology*, 34, 124–134.
15. Gashev, A. (2002). Physiologic aspects of lymphatic contractile function. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 979(1), 178–187. DOI 10.1111/j.1749-6632.2002.tb04878.x.
16. Pecquet, J. (1651). *Experimenta nova anatomica*. Paris: Sebastian Cramoisy & Gabriel Cramoisy.
17. Breschet, G. (1836). *Le système lymphatique (Thèse de médecine)*. Paris: Faculté de Médecine.
18. Ferrandez, J. C., Theys, S. (2006). Jean Pecquet: De la citerne au drainage du canal thoracique. *Kinésithérapie, La Revue*, 2006(54), 41–46. DOI 10.1016/S1779-0123(06)70176-0.
19. Solito, R., Alessandrini, C., Fruschelli, M., Pucci, A. M., Gerli, R. (1997). An immunological correlation between the anchoring filaments of the initial lymphvessels and the neighbouring elastic fibers: A unified morphofunctional concept. *Lymphology*, 30(4), 194–202.
20. Gashev, A. A., Zawieja, D. C. (2005). Lymph transport and lymphatic system. In: *Encyclopedic reference of immunotoxicology*. Berlin, Heidelberg: Springer. DOI 10.1007/3-540-27806-0_911.
21. Moreau-Dahyot, M., Robert, L. (1985). Physiothérapie des maladies du système lymphatique. *Drainage lymphatique manuel. Bulletin de la Société Française de Cancérologie Privée*, 10, 75–89.
22. Ferrandez, J. C., Laroche, J. P., Serin, D., Felix-faure, C., Vinot, J. M. (1996). Aspects lymphoscintigraphiques de l'efficacité du drainage lymphatique manuel. *Journal des Maladies Vasculaires*, 21(5), 283–289.
23. de Grotte, M., Jonnart, C., Puissant, F., Buisset, J., Schlikker, E. (1992). Évaluation lympho-scintigraphique de l'efficacité du drainage lymphatique manuel. *European Journal of Lymphology and Related Problems*, 3(11), 85–87.
24. Francois, A., Richaud, C., Bouchet, J. Y., Franco, A., Comet, M. (1989). Does medical treatment of lymphedema act by increasing lymph flow? *Vasa*, 18(4), 281–286.
25. Giacalone, G., Belgrado, J. P., Bourgeois, P., Bracale, P., Roh, N. et al. (2011). A new dynamique imaging tool to study lymphedema and associated treatment. *European Journal of Lymphology and Related Problems*, 22(62), 10–14.
26. Theys, S., Charlemagne, J., Aguilar Ferrandez, M. E., Genette, A., Lang, P. et al. (2016). Manual drainage with or without milking effect on lymphoedema arm. *European Journal of Lymph*, 28(74), 45.

27. Foldi, M., Strossenreuther, R. (2005). *Principes du drainage lymphatique manuel*. Paris: Maloine.
28. Haute Autorité de Santé (2010). Bon usage des technologies de santé. In: *La compression veineuse dans les affections veineuses*. Saint-Denis La Plaine Cedex: HAS.
29. Belgrado, J. P., Vandermeeren, L., Vankerckhove, S., Valsamis, J. B., Malloizel-Delaunay, J. et al. (2016). Near-infrared fluorescence lymphatic imaging to reconsider occlusion pressure of superficial lymphatic collectors. *Lymphatic Research and Biology*, 14(2), 70–77. DOI 10.1089/lrb.2015.0040.
30. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes (2015). Arrêté du 2 septembre 2015 relatif au diplôme d'Etat de masseur-kinésithérapeute (JORF n°0204 du 4 septembre 2015). <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031127778/>.
31. Cruikshank, W. (1787). *Anatomie des vaisseaux absorbans du corps humain*. Paris: Froullé.
32. Blalock, A., Robinson, C. S., Cunningham, R. S., Gray, M. E. (1937). Experimental studies on lymphatic blockage. *The Archives of Surgery*, 34(6), 1049–1071. DOI 10.1001/archsurg.1937.01190120075005.
33. Kinmonth, J. B. (1972). *The lymphatics: Diseases, lymphography and surgery*. London: Edward Arnold.
34. Roo, T. D. (1975). *Atlas de lymphographie*. Paris: Maloine.
35. Hebra, F., Kaposi, M. (1878). *Traité des maladies de la peau*. Paris: Ed. Masson.
36. Földi, M., Földi, E., Strössenreuther, R. H. K., Kubik, S. (2006). *Földi's textbook of lymphology for physicians and lymphedema therapists (Second Edition)*. München, Germany: Elsevier, Urban & Fischer Verlag.