

Efficacité des techniques de mobilisation tissulaire manuelles et instrumentales sur le lymphœdème post-cancer du sein : une revue systématique

ECOLE DE SCIENCES DU SPORT, DE
L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET
KINÉSITHÉRAPIE



**Universidad
Europea** MADRID

Résumé

Objectifs : comparez l'efficacité des techniques de mobilisation tissulaire manuelle (drainage lymphatique manuel, thérapie décongestive complexe) et instrumental (endermologie, pression négative, compression pneumatique intermittente, laser de bas niveau) dans le traitement du lymphœdème secondaire au cancer du sein chez la femme adulte

Méthodologie : une recherche systématique a été menée dans les bases de données PubMed et Cochrane (2020-2025) incluant uniquement des essais contrôlés randomisés récents. Sept études ont été retenues. Les critères évalués comprenaient : la réduction du volume du membre supérieur, la fonction du membre supérieur, la douleur et la qualité de vie.

Résultats : les techniques instrumentales telles que le laser de bas niveau (LLLT) et l'endermologie(LPG®) ont montré une efficacité comparable voire supérieure aux approches manuelles traditionnelles comme le drainage lymphatique Manuel (DLM), notamment sur la réduction du volume, la douleur, la fonction du membre supérieur et la qualité de vie. Le LLLT s'est distingué pour ses effets sur la douleur et la détresse émotionnelle, tandis que l'endermologie a aussi démontré un bénéfice fonctionnel et un impact sur les cicatrices post-mastectomie. Certaines techniques comme la pressothérapie intermittente (IPC) n'ont pas montré de bénéfice volumétrique mais améliorent le confort subjectif.

Conclusion : les techniques instrumentales comme le LLLT et l'endermologie sont des alternatives efficaces aux méthodes manuelles classique dans le traitement du lymphœdème post-cancer du sein (LPCS). Leur efficacité sur le volume, la douleur et la fonction en fait des options pertinentes et bien tolérées. Le DLM demeure essentiel dans un cadre de traitement intégré. Les données suggèrent que combiner techniques, manuelles et instrumentales pourraient optimiser les résultats thérapeutiques.

Abstract

Objectives: To compare the effectiveness of manual soft tissue mobilization techniques (manual lymphatic drainage, complete decongestive therapy) and instrumental techniques (endermology, negative pressure, intermittent pneumatic compression, low-level laser therapy) in the treatment of secondary breast cancer–related lymphedema in adult women.

Methodology: A systematic search was conducted in the PubMed and Cochrane databases (2020–2025), including only recent randomized controlled trials. Seven studies were selected. The main outcomes assessed were: upper limb volume reduction, upper limb function, pain, and quality of life.

Results: Instrumental techniques such as low-level laser therapy (LLLT) and endermology (LPG®) showed comparable or even superior effectiveness to traditional manual approaches like manual lymphatic drainage (MLD), particularly in terms of volume reduction, pain relief, upper limb function, and quality of life. LLLT stood out for its impact on pain and emotional distress, while endermology demonstrated functional benefits and a positive effect on post-mastectomy scars. Some techniques, such as intermittent pneumatic compression (IPC), did not show significant volumetric benefits but improved subjective comfort.

Conclusion: Instrumental techniques such as LLLT and endermology are effective alternatives to conventional manual methods in the treatment of breast cancer–related lymphedema. Their efficacy on volume, pain, and function, combined with good tolerability, makes them valuable options. Manual lymphatic drainage remains essential in an integrated care protocol. Evidence suggests that combining manual and instrumental techniques could optimize therapeutic outcomes

Table des matières

Introduction	1
Objectifs	3
Méthodologie.....	3
Stratégies de recherche	3
Stratégie PICO	4
Critères de sélection	5
Résultats	6
Diagramme de flux	6
Caractéristiques des études sélectionnées	6
Évaluation de la qualité des études	16
Rob 2.0	16
Echelle PEDro.....	17
Synthèse de résultats	18
Discussion	19
Futures lignes d'investigation	20
Conclusions.....	21
Références bibliographiques.....	22
Annexes	26
Tableau A1: Correspondance des mots-clés français/anglais et équivalents MeSH utilisés pour la stratégie de recherche documentaire	26
Tableau A2 : Evaluation du risque de biais (RoB.2.0).....	27
Tableau A3 : Evaluation des études selon l'échelle PEDro.....	27
Tableau A4 : Comparaison des ECR analysés	28
Tableau A5: récapitulatif des appareils instrumentaux utilisés	29
Liste des Abréviations	30

Introduction

Le cancer du sein est le cancer le plus fréquent chez la femme et représente la principale cause de mortalité liée au cancer dans le monde. En 2022, on estime 2,3 millions de nouveaux cas diagnostiqués, faisant de ce cancer le plus répandu chez les femmes à l'échelle mondiale (1).

En France, près de 60 000 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année avec environ 12 000 décès, faisant du cancer du sein la première cause de décès par cancer chez les femmes. La France figure parmi les pays européens où la fréquence de cette maladie est la plus élevée (2).

Les traitements peuvent inclure plusieurs des principales modalités thérapeutiques : chirurgie, radiothérapie ou thérapie systémique (3). Cependant, après la fin des traitements, les patients peuvent éprouver les effets secondaires à court et à long terme qui peuvent survenir des mois, voire des années après la fin des traitements. L'une des principales complications est le lymphœdème post-cancer du sein (LPCS) (4). C'est la forme la plus courante de Lymphœdème affectant principalement les membres supérieurs et le tronc avec une prévalence de 42% à 18 mois suivant le traitement et une incidence globale estimée à 21,9% (5). Le Lymphœdème des membres supérieurs liés au cancer du sein peut être décrit comme une affection chronique dans laquelle il y a une accumulation de liquides riches en protéines dans les espaces interstitiels de la zone corporelle affectée en raison d'une obstruction du système lymphatique, il peut survenir immédiatement après la chirurgie ou même 20 ans après le traitement (6). Cette condition peut affecter différents aspects physiques tels que des sensations de lourdeur, d'engourdissement, de gonflement ainsi qu'une augmentation du diamètre du membre concerné. Elle entraîne également une limitation de l'amplitude des mouvements causés par l'accumulation anormale de liquides tissulaires déclenchée par le cancer ou ses traitements (7). Cette condition peut également provoquer différents problèmes psychologiques tels que des douleurs, de l'inconfort, une diminution de la qualité de vie ainsi que des troubles comme la dépression, l'anxiété et un manque de confiance en soi (8). Par conséquent, il existe un besoin urgent de mettre en œuvre des méthodes efficaces pour traiter ou prévenir le lymphœdème. Historiquement, le traitement conservateur standard du lymphœdème repose sur la thérapie décongestive complexe (TDC) qui comprend le

drainage lymphatique manuel (DLM), les bandages de compression, l'exercice et les soins de la peau (9,10,11). Le DLM est la technique de référence, largement étudiée pour son efficacité à réduire les volumes lymphatiques. Il s'agit d'un massage cutané qui stimule le flux lymphatique et la réabsorption sans augmenter la filtration capillaire (12). Plusieurs écoles de DLM ont été fondées, parmi lesquelles les plus reconnus et largement utilisés sont celles de Vodder, Casley-Smith et Leduc. Les thérapeutes spécialisées en lymphœdème effectuent des mouvements manuels lents et répétitifs, massant doucement le long des voies lymphatiques sur les zones affectées. Ils appliquent une action de pompage sur la peau pour stimuler l'écoulement et le drainage lymphatique (13,14). Le DLM est devenu un traitement mondialement reconnu pour le lymphœdème en raison de sa sûreté et de sa bonne tolérance (7).

Néanmoins, ces dernières années, la recherche sur le traitement du LPCS a augmenté de manière significative. L'évolution des technologies de soins et de rééducation a vu apparaître des techniques de mobilisation tissulaire instrumentales telles que l'endermologie®, la thérapie par pression négative (NPMT), la compression pneumatique intermittente (IPC) ou encore la thérapie laser de basse intensité (LLLT). Ces méthodes visent à stimuler la circulation lymphatique par des moyens mécaniques et suscitent un intérêt croissant en pratique clinique. À ce jour, la majorité des revues systématiques existantes s'intéresse exclusivement à l'efficacité du DLM ou de la TDC. Cependant, ces revues s'appuient principalement sur des essais contrôlés randomisés (ECR) anciens et n'intègrent pas les données les plus récentes sur ces techniques instrumentales émergentes. De plus, aucune revue systématique n'a à ce jour comparé directement l'efficacité des techniques de mobilisation tissulaires manuelles et instrumentales dans la prise en charge du LPCS. Face à ce constat, il semble essentiel d'actualiser les connaissances et d'évaluer l'intérêt des techniques instrumentales en les confrontant aux approches manuelles. À l'heure où les techniques instrumentales se développent en complément ou en alternative aux méthodes manuelles classiques, leur efficacité est-elle comparable ou supérieure dans la prise en charge du lymphœdème secondaire au cancer du sein ?

Objectifs

L'objectif principal de cette revue est de comparer l'efficacité des techniques de mobilisation tissulaire manuelles et instrumentales dans le traitement du LPCS chez la femme adulte. Elle vise à évaluer les effets des approches manuelles telles que le DLM et la TDC ainsi que ceux des techniques instrumentales comme l'endermologie, la pression négative (NPMT), la compression pneumatique intermittente (IPC) ou le laser de basse intensité (LLLT) sur le volume et la fonction du membre supérieur, la douleur et la qualité de vie afin d'identifier les interventions les plus efficaces et orienter les pratiques cliniques.

Méthodologie

Stratégies de recherche

Toutes les études pertinentes ont été extraites à partir des résultats obtenus dans les bases de données PubMed et Cochrane. Les résultats ont été limités aux cinq dernières années (2019-2025) pour nous assurer que les études incluses soient récentes et représentatives des approches actuelles dans le traitement du LPCS. Sur Cochrane, le filtre « trials » a été appliqué pour ne sélectionner que les essais cliniques. Pour PubMed, le filtre « randomized controlled trials » a été appliqué. Cette méthode a permis de cibler spécifiquement les ECR, qui sont considérés comme le standard pour évaluer l'efficacité des interventions.

Les opérateurs booléens AND et OR ont été utilisés pour combiner les termes de recherche et affiner les résultats ainsi que les termes MeSH (Medical Subject Heading) pour améliorer la précision de la recherche et inclure les termes médicaux associés au lymphœdème, cancer du sein et différentes techniques de traitement. Voici quelques exemples de termes utilisés :

- *“vacuum therapy” AND “lymphedema”*
- *“endermologie” OR “vacuum therapy” OR “negative pressure massage therapy” OR “NPMT” AND “lymphema”*
- *“manual lymphatic drainage” OR “MLD” AND “breast cancer”*
- *“complete decongestive therapy” OR “CDT” AND “LLLT”*

- *“mechanical stimulation” AND “lymphedema”*

Cette démarche garantit une recherche exhaustive et systématique des publications disponibles dans ces bases de données spécialisées.

La liste des mots-clés français et anglais ainsi que leur équivalents utilisés pour interroger les bases de données est présenté dans le tableau A1 en Annexe.

Stratégie PICO

- **P** (Population) : femmes adultes diagnostiquées avec un lymphœdème après traitement du cancer du sein, indépendamment de l'âge et du stade de la maladie, tant que le lymphœdème est secondaire à une intervention chirurgicale (mastectomie, curage axillaire) ou à un traitement adjuvant (radiothérapie, chimiothérapie)
- **I** (intervention) : les techniques manuelles traditionnelles utilisées dans la gestion du lymphœdème principalement TDC, comprenant le DLM combiné à des bandages de compression, des exercices et des soins.
- **C** (comparateur) : les techniques de mobilisation tissulaires instrumentales pour le traitement du LPCS :
 - Endermologie®
 - Thérapie par presión négative (NPMT)
 - Compression pneumatique intermittente (IPC)
 - Thérapie laser de basse intensité (LLLT)
- **O** (outcomes) : les principaux résultats à évaluer incluent :
 - Réduction du volume du lymphœdème (diamètre du membre affecté)
 - Amélioration de la fonction du membre supérieur (mobilité, force et capacité fonctionnelle)
 - Réduction de la douleur
 - Amélioration de la qualité de vie
- **S** (Study Design) : cette revue système inclura uniquement des ECR datant de moins de 5ans.

Critères de sélection

Critères d'inclusion :

- Population : femme adulte (âge>18 ans) ayant eu un cancer du sein traité chirurgicalement
- Pathologie étudiée : lymphœdème secondaire unilatéral du membre supérieur, diagnostiqué et stable.
- Caractéristiques du lymphœdème : présence d'une augmentation de volume ou de circonférences significative par rapport aux membres sains.
- Traitements antérieurs : chirurgie du sein avec curage ganglionnaire, chimiothérapie et/ou radiothérapie terminée.
- Engagement : disponibilité pour le suivi de l'étude et consentement éclairé.

Critères d'exclusion :

- Conditions médicales incompatibles : Présence de maladies graves, métastases, infection active, pathologie cardiovasculaire ou inflammatoire pouvant interférer avec l'étude
- Autre forme de lymphœdème : lymphœdème primaire ou bilatéral.
- Traitements récents : soins spécifiques du Lymphœdème ou intervention médicale incompatible dans les derniers mois.
- Autres facteurs : incapacité à suivre le protocole de l'étude et/ou contre-indication aux techniques utilisées

Résultats

Diagramme de flux

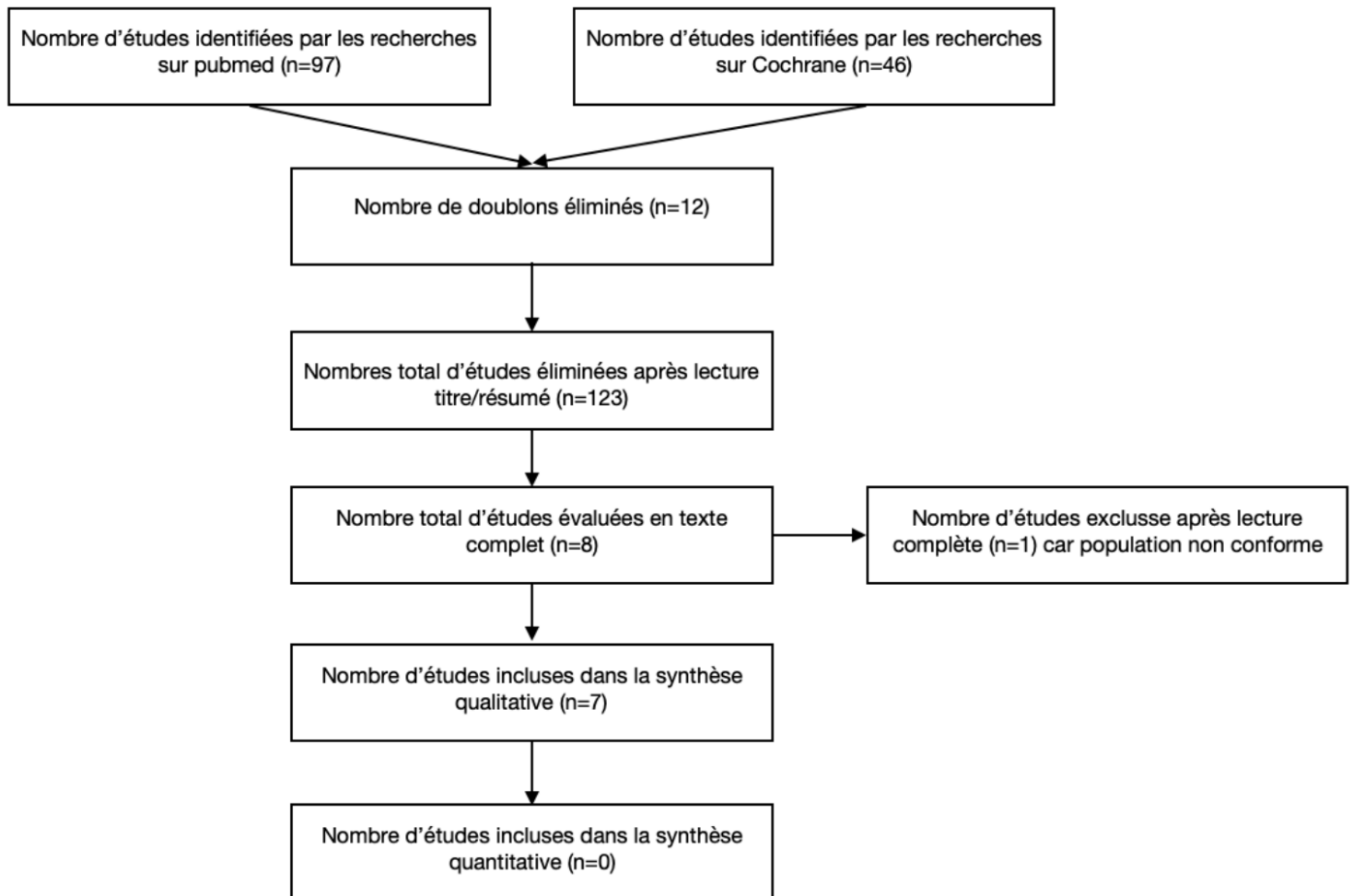


Figure 1. Diagramme de flux du processus de sélection des études pour la revue systématique. Ce diagramme illustre les différentes étapes du tri des études, depuis l'identification jusqu'à l'inclusion dans la synthèse qualitative et quantitative.

Caractéristiques des études sélectionnées

Sept articles ont été sélectionnés. Ils sont décrits dans le tableau ci-dessous pour permettre de les objectiver. Chaque article est détaillé selon PICO avec description de la population, de l'intervention, du comparateur et des critères de jugements.

ETUDE	PAYS	POPULATION	INTERVENTION	COMPARATEUR	CRITÈRES DE JUGEMENT	DURÉE DE SUIVI
Kilmartin et al. (2020)	Etats-Unis	21 femmes entre 59 et 64 ans, atteintes d'un lymphœdème secondaire unilatéral (stade II ou III) du membre supérieur lié au cancer du sein, ayant subi une chirurgie (mastectomie/lumpectomie) avec curage ganglionnaire référées pour CDT.	Thérapie LLLT (dispositif RianCorp LTU-904), administrée 2 fois par semaine en complément du CDT, durant 8 à 16 séances.	Groupe placebo recevant un "faux" laser inactif en plus du CDT standard	-Symptômes de lymphœdème (nombre et intensité) évalués avec le BCLE-SEI. -Déresse liée aux symptômes (tristesse, image corporelle, QV). -Volume du membre atteint mesuré par périmètre infrarouge. -Adhésion au traitement (suivi à 3, 6, 12 mois).	12 mois
Lampinen et al. (2021)	Etats-Unis	28 femmes âgées de plus de 18 ans, avec un lymphœdème unilatéral du bras lié à un cancer du sein, présent depuis ≥ 1 an, stable (aucun changement depuis 3 mois), ayant terminé leur traitement actif du cancer.	Negative Pressure Massage Therapy (NPMT) à l'aide du dispositif : 12 séances de 60 minutes sur 4 à 6 semaines, réalisées 2 à 3 fois par semaine.	Drainage lymphatique manuel (DLM) selon la méthode Vodder : 12 séances de 60 minutes sur la même période.	-Score L-Dex (bioimpédance) -Différence de volume inter-membres (mesurée par périmètre) -Score DASH (fonction du membre supérieur, auto-questionnaire)	4 à 6 semaines
Malloizel-delaunay et al. (2024)	France	93 femmes atteintes de lymphœdème unilatéral du membre supérieur (stade II ou III), secondaire à un traitement pour cancer du sein. Âge médian : 64,5 ans.	Endermologie (LPG® Cellu M6) en complément du traitement décongestif complexe. Trois groupes : Groupe 2 : bandages + drainage + endermologie Groupe 3 : bandages + endermologie (sans drainage) Application sur 5 jours consécutifs d'hospitalisation.	Groupe 1 (contrôle) : Traitement décongestif complexe sans endermologie.	Critère principal : volumétrie du bras Critères secondaires : tolérance, satisfaction des patients et effets indésirables	5 jours
Ziethar et al. (2021)	Egypte	30 femmes âgées de 40 à 60 ans, atteintes de lymphœdème unilatéral du membre supérieur, de grade II, un an après une mastectomie. Toutes présentaient un écart de circonférence ≥ 2 cm et/ou un volume ≥ 200 mL entre les bras.	Groupe A : Endermologie avec appareil LPG (30 min/séance, 3x/semaine pendant 6 semaines), associée à un programme de physiothérapie standard : drainage lymphatique manuel, bandage compressif, mobilisations actives, élévation, hygiène et soins de la peau.	Groupe B : Laser de bas niveau (LLLT) (20 min/séance, 3x/semaine pendant 6 semaines), également associé au même programme de physiothérapie standard.	-Volume du membre supérieur (évalué par volumétrie) -Circonférence du bras à 5 localisations (poignet, avant-bras, coude, bras, aisselle) -Comparaisons pré/post traitement et entre groupes.	6 semaines

Abdelkhalek et al. (2024)	Egypte	68 femmes âgées de 40 à 60 ans, présentant un lymphoedème unilatéral du membre supérieur de stade II, un an après mastectomie avec une circonférence ≥ 2 cm d'écart avec le bras sain.	Groupe expérimental : endermologie 30 min/séance, 3 fois/semaine pendant 6 semaines, avec appareil <i>Perfection by Joycare (Italie)</i> . Programme de physiothérapie associé : drainage lymphatique manuel + exercices spécifiques + soins cutanés.	Groupe contrôle : Thérapie par pression négative (NPT) 30 min/séance, 3 fois/semaine pendant 6 semaines. Application de pressions de 20 à 250 mmHg avec déplacement des ventouses de distal à proximal. Même programme de physiothérapie standard associé.	-Volume du membre supérieur (mesuré par calcul de segments cylindriques – méthode de Casley-Smith) -Score Q-DASH (questionnaire de handicap du membre supérieur, version arabe validée)	6 semaines
Tastaban et al. (2019)	Turquie	76 femmes avec une moyenne d'âge de 54 ans atteintes d'un lymphœdème unilatéral post-cancer du sein (stades I et II), avec un écart de volume > 10 % ou de circonférence > 2 cm par rapport au bras sain.	Groupe 2 : Pressothérapie intermittente (IPC) de 30 min/jour avec pression de 30–40 mmHg (appareil Pulse Press Multi 6 Pro) + Traitement décongestif complexe (CDT). Appliqué 5 jours/semaine pendant 4 semaines.	CDT seul (soin de pau, DLM, bandage et exercices).	-Volume du membre supérieur -PEV (pourcentage d'excès de volume) - Score QuickDASH (handicap fonctionnel) - Échelle VAS (douleur, lourdeur, tension) - Force de préhension (dynamomètre) - Score Beck (dépression)	4 semaines
Yilmaz et ayhan (2023)	Turquie	45 femmes atteintes de lymphoedème unilatéral du membre supérieur de stade II post-cancer du sein. Avec un âge moyen de 55 ans.	3 groupes : -DLM (Vodder, 30–45 min/séance) -Kinesio-taping (6 bandes en éventail, technique lymphatique, renouvelées 2x/sem.) -LLLT (Laser Ga-Al-As, 20 min) Toutes les patientes recevaient aussi un traitement standard CDT	Comparaison directe entre les trois traitements (DLMvs Kinesio vs LLLT).	-% de réduction du volume du bras (PDV) - Quick-DASH (fonction bras/épaule/main) - LYMQOL-Arm (qualité de vie spécifique) - PainDetect Questionnaire (douleur neuropathique) - Mobilité de l'épaule (goniométrie)	3 semaines

Le premier article analysé est celui de Kilmartin et al. (2020), intitulé **“complementary low-level laser therapy for breast cancer-related lymphedema: a pilot, double-blind, randomized, placebo-controlled study”**. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'efficacité de la thérapie du LLLT comme traitement complémentaire à la TDC pour soulager les symptômes du lymphœdème chez les femmes traitées pour un cancer du sein, l'étude a inclus 21 femmes âgées de 59 à 64 ans en moyenne, présentant un lymphœdème unilatéral du membre supérieur (Stade II ou III) secondaire à une chirurgie du sein avec curage ganglionnaire et traitement adjuvant, (chimiothérapie et/ou radiothérapie). Ces patientes ont été référées pour un traitement de TDC. Deux groupes ont été constitués : un groupe recevant le laser actif « RianCorp LTU-904 » (cf. annexe A5) en plus de la TDC et un groupe placebo recevant un laser inactif également combiné à la TDC. Le traitement laser était appliqué 2 fois par semaine avant les séances de TDC pendant une période de 8 à 16 séances. Le laser était administré selon une grille de traitement standardisé avec 10 points d'application répartis sur l'aisselle et la paroi thoracique.

Les principaux critères de jugement étaient : le nombre de symptômes liés au lymphœdème évalué via un questionnaire validé (BCLE-SEI), la détresse liée aux symptômes, notamment la tristesse et l'image corporelle, le volume du membre supérieur atteint mesuré par périmètre infrarouge, l'adhésion au protocole de traitement à 3, 6 et 12 mois.

12 mois après le traitement, les résultats montrent des effets cliniquement et statistiquement significatifs en faveur du groupe ayant reçu le laser actif. En effet, seuls 55,6% des patientes de ce groupe ont rapporté plus d'un symptôme de lymphœdème contre 83,3% dans le groupe placebo ($p=0,012$). Par ailleurs, 44,4%, des participantes ayant bénéficié du laser actif ont présenté moins de deux troubles de la mobilité du bras, comparant à 33,3% dans le groupe témoin ($p=0,017$). Sur le plan émotionnel, une amélioration notable a également été observée. La détresse liée à la tristesse a chuté de 73% à 11% ($p=0,005$), tandis que les plaintes relatives à l'image de soi sont passées de 36% à 0% ($p=0,030$). En revanche, aucune réduction significative du volume du membre atteint n'a été constatée, suggérant que l'effet du LLLT se manifeste davantage sur les symptômes ressentis et la qualité de vie que sur les mesures objectives de volume.

Le second article analysé est celui de Lampinen et al.(2021), intitulé « **Treatment of Breast Cancer–Related Lymphedema Using Negative Pressure Massage: A Pilot Randomized Controlled Trial** ». L'objectif principal de l'étude est d'évaluer l'efficacité du massage par pression négative (NPMT), une nouvelle technique utilisant un appareil à vide « LymphaTouch® » (cf. annexe A5) en comparaison avec le DLM.

Au total, 28 femmes âgées en moyenne de 62 ans ont été incluses, toutes présentées en lymphœdème unilatéral chronique du bras installé depuis au moins un an et ne recevaient pas d'autres soins spécifiques au moment de l'étude. Les participantes ont été réparties en 2 groupes :

- Le groupe expérimental : 12 séances de NPMT de 60 minutes, 2 à 3 fois par semaines pendant 4 à 6 semaines
- Le groupe contrôle : même protocole en DLM (selon la méthode Vodder).

Les principaux critères de jugement étaient : le score L-Dex (issu d'une mesure de bioimpédance permettant d'estimer la quantité de liquide extracellulaire dans le bras), la différence de volume entre les 2 bras (mesurée à l'aide de circonférence), le score DASH (un questionnaire d'auto-évaluation mesurant la gêne fonctionnelle du membre supérieur).

Les résultats montrent une amélioration significative du score L-Dex et de la différence de volume inter membres dans le groupe NPMT par rapport au groupe DLM. Plus précisément, le score L-Dex a diminué en moyenne de 4,07 point dans le groupe NPMT contre 3,21 points dans le groupe DLM ($p=0,001$). La réduction de la différence de volume entre les 2 bras était significativement plus importante dans le groupe NPMT ($p=0,038$). En revanche, aucune différence significative n'a été observée pour le score DASH, probablement en raison d'un faible niveau initial de handicap chez les participantes ($p=0,067$). En conclusion, cette étude suggère que le NPMT pourrait représenter une alternative efficace au DLM dans la prise en charge du LPCS et pourrait être même plus efficace. Toutefois, les auteurs recommandent des études à plus grande échelle pour confirmer ces résultats

Le troisième article analysé est celui de Malloizel-Delaunay et al. (2024), intitulé « **New Strategy for Breast Cancer Related Lymphedema Treatment by Endermology: ELOCS Phase II Randomized Controlled Trial** ». Il s'agit d'un ECR visant à évaluer

l'efficacité de l'endermologie technique « LPG® Cellu M6 » (cf. annexe A5) intégrée à un traitement décongestif intensif du LPCS.

L'objectif principal était de déterminer si l'ajout de l'endermologie à la prise en charge standard permettait d'obtenir une réduction significative du volume excédentaire du bras atteint. 93 patientes présentant un lymphœdème unilatéral modéré à sévère. (stade II ou III) ont été incluses. La moyenne d'âge était de 64,5 ans. Toutes avaient reçu des traitements anticancéreux tels que chirurgie (principalement curage ganglionnaire), radiothérapie et chimiothérapie. Les patientes ont été réparties de manière aléatoire en 3 groupes.

- Groupe 1 : traitement standard (bandages + DLM)
- Groupe 2 : traitement standard + endermologie
- Groupe 3 : bandages + endermologie (sans DLM)

Les traitements ont été administrés pendant 5 jours consécutifs en hospitalisation. L'endermologie était réalisée par des kinésithérapeutes formés à l'aide du dispositif LPG® Cellu M6.

Le critère principal de jugement était le taux de succès défini par une réduction d'au moins 30% du volume excédentaire entre le jour 0 et le jour 5. Bien que les résultats ne soient pas statistiquement significatifs, le taux de succès le plus élevé a été observé dans le groupe ayant reçu l'endermologie associée au bandage (groupe 3) avec 64,5% de patientes, atteignant une réduction d'au moins 30% du volume excédentaire contre 58,1% dans le groupe ayant reçu le traitement standard (groupe 1) et 51,6% dans le groupe 2 (ajout de l'endermologie). Les réductions relatives de volume excédentaire étaient comparables entre les groupes, environ 33 à 38%. Ces données suggèrent que la combinaison endermologie + bandage pourrait être légèrement plus efficace que le traitement standard TDC, ce qui en fait une approche potentiellement intéressante à explorer davantage. De plus, cette technique a été jugée bien tolérée dans plus que de 88% des cas. Cette étude est la première à valider un protocole standardisé d'endermologie dans le traitement du LPCS.

Le quatrième article analysé est celui de Zeithar et al. (2021), intitulé **“Endermologie versus Low Level Laser Therapy on Post-Mastectomy Lymphedema”**. Il s'agit d'un ECR comparant deux techniques dans la prise en charges du LPCS : l'endermologie LPG® et le LLLT.

L'objectif de cette étude était de comparer l'efficacité de ces deux traitements dans la réduction du volume et de la circonférence du bras affecté chez les femmes atteintes d'un lymphœdème chronique du membre supérieur. 30 femmes âgées de 40 à 60 ans ont été incluses, toutes présentaient un lymphœdème unilatéral de stade II, stable depuis au moins un an après une mastectomie, avec une différence de volume ou de circonférences significatives par rapport aux membres sains. Les patientes ont été réparties aléatoirement en 2 groupes :

- Le groupe A : traitement par endermologie (30 minutes, 3 fois par semaine pendant 6 semaines) + programme standard de kinésithérapie (TDC).
- Le groupe B : traitement par LLLT (20 minutes, 3 fois par semaine pendant 6 semaines), + même programme standard de kinésithérapie (TDC).

Les critères d'évaluation comprenaient : le volume du bras atteint (mesuré par volumétrie), ainsi que la circonférence du bras à 5 niveaux (poignée, avant-bras, coudes, bras et aisselle). Les mesures ont été effectuées avant et après les 6 semaines de traitement. Les résultats ont montré une amélioration significative dans les deux groupes après traitement, mais le groupe endermologie a présenté des résultats supérieurs à ceux du groupe LLLT. Plus précisément, la réduction du volume était de 18,45% dans le groupe A, contre 8,43% dans le groupe B. De même, la diminution de la circonférence à différents niveaux du bras était systématiquement plus importantes dans le groupe A, avec des différences allant jusqu'à 13,82% au niveau du coude. En conclusion, cette étude suggère que l'endermologie serait plus efficace que le LLLT pour réduire le volume et la circonférence du membre supérieur chez les femmes présentant un LPCS.

Le cinquième article analysé est celui de Abdelkhalek et al. (2024), intitulé « **Endermologie versus Negative Pressure Therapy on Postmastectomy Lymphedema** ». il s'agit d'un ECR comparant deux approches mécaniques innovantes pour traiter le LPCS des femmes ayant subi une mastectomie. L'étude a inclus 68 femmes âgées de 40 à 60 ans, toutes droitières, souffrant d'un lymphœdème unilatéral de stade II. Installé depuis au moins un an après une mastectomie. Les patientes ont été réparties aléatoirement en deux groupes de 34 selon un protocole rigoureux.

- Le groupe expérimental : traitement par endermologie (30 minutes par séance, 3 fois par semaine pendant 6 semaines). À l'aide de l'appareil « Perfection by

Joycare » (cf. Annexe A5). Le traitement comprenait des mouvements circulaires sur le thorax, le sein, le bras et la main, suivi de la pose de bandage compressif.

- Le groupe contrôle : NPMT aux mêmes fréquences et durées, utilisant des ventouses à pression de 20 à 250mmHg, déplacée de distal à proximale en suivant les trajets lymphatiques.

Dans les deux groupes, un groupe programme de kinésithérapie identique est appliqué : DLM, exercices fonctionnels, soin d'hygiène et de la peau (TDC).

Les critères d'évaluation principaux étaient : le volume du membre supérieur mesuré avec une méthode géométrique (calculé par segment cylindrique), le score Q-DASH (pour évaluer la gêne fonctionnelle). Les résultats ont montré que les deux groupes ont significativement amélioré leurs conditions après 6 semaines de traitement. Toutefois, le groupe endermologie a présenté une amélioration nettement supérieure avec une réduction du volume de bras de 15,88% contre 6,98% pour le groupe NPMT, ainsi qu'une nette amélioration du score Q-DASH : 50,88% contre 23,01%, avec un effet significatif ($p < 0,01$).

Cette étude montre que l'endermologie est plus efficace que la NPMT pour réduire à la fois le volume du bras et le handicap fonctionnel chez les femmes présentant un lymphœdème. Cette méthode bien tolérée est sans effet secondaire signalé pourrait représenter une option thérapeutique prometteuse dans la rééducation du LPCS.

Le sixième article analysé est celui de Tastaban et al. (2019), intitulé « **Role of intermittent pneumatic compression in the treatment of breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial** ». Cette étude a évalué l'impact de l'ajout de la pressothérapie intermittente (IPC), au TDC chez les femmes souffrant de LPCS. L'étude a inclus 76 femmes âgées en moyenne de 54 ans présentant un lymphœdème unilatéral modéré (stade I ou II) avec une différence de volume supérieure à 10% par rapport au bras non atteint. Les participantes ont été réparties en deux groupes égaux ($n=38$).

- Le groupe contrôle (groupe 1) a reçu le traitement standard TDC (soins cutanés, DLM de 30 minutes, bandage portés 22-23h/jour et exercices thérapeutiques)
- Le groupe (groupe 2) a reçu la même TDC + IPC (30 minutes par jour, 5 jours par semaines pendant 4 semaines) à l'aide du dispositif « Pulse Press Multi 6 Pro » (cf. annexe A5) appliquant une pression de 30 à 40 mmHg.

Les critères d'évaluation principaux étaient : le volume du membre atteint (calculé à partir de la formule du cône tronqué), le PEV (pourcentage d'excès de volume par rapport au bras sains), les symptômes cliniques : douleur, lourdeur, tension (échelle VAS 0-10), le score Q-DASH, la force de préhension (dynamomètre Jamar), le score de dépression (inventaire de Beck).

Les résultats ont montré une amélioration significative dans les 2 groupes après 4 semaines de traitement. Le volume excédentaire a diminué de 373 à 203 ml dans le groupe TDC seul. Et de 379,5 à 189,5 dans le groupe TDC + IPC. Le PEV est passé de 18,4% à 10,7% dans le groupe 1 et de 18,9% à 8,9% dans le groupe 2. De plus, les symptômes de lourdeur et de tension ont été significativement mieux soulagés dans le groupe IPC ($p < 0,05$). Bien que les différences de réduction de volume ne soient pas statistiquement significatives, l'ajout de la compression pneumatique intermittente au TDC a permis d'obtenir des diminutions plus importantes du volume excédentaire et du PEV, ainsi qu'un soulagement significatif des symptômes de lourdeur et de tension. Ces résultats suggèrent que l'IPC pourrait renforcer l'efficacité du TDC et constituer une option thérapeutique complémentaire pertinente pour améliorer le confort des patientes.

Le septième article analysé est celui de Yilmaz et Ayhan (2023), intitulé « **The Randomized Controlled Study of Low-level Laser therapy, Kinesio-Taping and Manual Lymphatic Drainage in Patients with stage II Breast cancer-related Lymphedema** ». Il s'agit d'un ECR comparant trois modalités de traitement du LPCS.

L'étude a inclus 45 patientes réparties aléatoirement en 3 groupes égaux :

- Groupe 1 : DLM selon la méthode Vodder, 30 à 45 minutes par séance
- Groupe 2 : Kinésio-Taping avec 6 bandes en éventail appliquées sur le bras ; renouvelez 2 fois par semaine.
- Groupe 3 : LLLT de type Ga-Al-As (20 minutes), appliqué sur 12 points axillaires et 8 points au niveau du coude.

Tous les groupes ont reçu le même protocole standard de traitement du lymphœdème TDC. La durée du traitement était de 3 semaines, à raison de 5 séances par semaine, soit un total de 15 séances.

Les critères de jugement principaux comprenaient : le pourcentage de réduction du volume du bras atteint (PDV), le score Q-DASH, le LYMQOL-Arm (échelle de qualité

de vie spécifique au lymphœdème), le PainDetect Questionnaire (douleur neuropathique), la mobilité de l'épaule mesurée par goniomètre.

Les résultats ont montré que les trois techniques de traitements ont permis la réduction significative du volume du bras et une amélioration de la fonction de la douleur et de la qualité de vie. Cependant, le groupe LLLT contrairement au groupe DLM a présenté de meilleurs résultats dans la plupart des critères. Le LLLT reste supérieur au DLM à 4 semaines après le traitement avec une amélioration moyenne plus élevée (PDV de 4.9 % vs 0 %) et $p = 0.042$. À 12 semaines, bien que le LLLT ait encore une meilleure moyenne que le DLM (7.4 % vs 4.1 %), la différence n'est pas significative ($p = 0.111$). Le LLLT entraîne une amélioration plus importante de la qualité de vie que le DLM à toutes les étapes de suivi, mais aucune de ces différences n'est statistiquement significative. Enfin, Le score Q-DASH reste amélioré dans les groupes, mais la réduction semble plus marquée dans le groupe LLLT. Toutefois, cette différence n'est pas significative ($p = 0.422$). Cette étude suggère que les 3 traitements sont efficaces dans la prise en charge du LPCS, mais bien que certaines différences entre les groupes ne soient pas statistiquement significatives, le traitement par LLLT a montré une tendance constante à de meilleurs résultats que le DLM, tant en termes de réduction de volume, de fonction du membre supérieur que de qualité de vie. Ces données suggèrent que le LLLT pourrait représenter une alternative thérapeutique plus efficace pour améliorer l'état fonctionnel et le bien-être des patientes atteintes de lymphœdème à confirmer par des études avec des effectifs plus importantes

Évaluation de la qualité des études

L'évaluation de la qualité méthodologique des études a été réalisée à l'aide de l'outil Rob 2.0, ainsi que du score Pedro. Globalement, les études incluses présentent une qualité méthodologique modérée et bonne, avec une seule étude présentant des limites importantes en raison d'une randomisation peu claire et de l'absence d'aveuglement (Ziethar et al., 2021). Les domaines les plus concernés concernent l'absence d'insu et le manque de précision sur la randomisation dans certains cas cependant la qualité des outils de mesure et la gestion des données manquantes sont bien maîtrisées.

Rob 2.0

D'après la grille d'évaluation de la qualité méthodologique de RoB 2.0 présentée dans le tableau A2 en annexe, l'étude de **Kilmartin et al. (2020)**, se distinguent par une excellente qualité méthodologique, la randomisation et l'aveuglement sont bien établis (étude en double aveugle). Les données manquantes sont peu nombreuses et les outils de mesure validés (BCLE-SEI, périmètre).

Lampinen et al. (2021) montre une qualité d'étude bonne bien que non optimale. La randomisation étaient bien écrite mais l'étude n'est pas en aveugle. Toutefois, l'utilisation de mesures objectives (bioimpédance, périmètre) et d'un questionnaire validé (DASH), renforce la fiabilité des données.

l'étude de **Malloizel-Delaunay et al. (2024)**, présente une qualité méthodologique acceptable, la randomisation et la méthodologie est bien décrite et claire mais l'absence d'aveuglement constitue une limite, mais la précision des mesures et la clarté des résultats atténuent ce manque.

Ziethar et al. (2021), présente une étude de qualité méthodologique insuffisante, la méthode de randomisation n'est pas précise, l'étude n'est pas en aveugle, et bien que les mesures de volume et de circonférence soient standardisées, le manque d'informations sur les conditions d'évaluation limite la robustesse des conclusions.

Abdelkhalek et al. (2024), affiche une étude qualité méthodologique correcte, la randomisation est bien décrite, mais l'insu des participants et thérapeutes n'est pas précisé. La rigueur dans le choix des outils (Q-DASH, Calcul volumétrique) et la gestion des données renforce la solidité des résultats.

L'étude de **Tastaban et al. (2019)**, montre une randomisation claire, les outils utilisés sont standards et validés (volumétrie, VAS, Q-DASH) et les traitements sont bien protocolisés. L'analyse des données est complète et rigoureuse.

L'étude de **Yilmaz et Ayhan (2023)** a une qualité méthodologique globalement bonne malgré l'absence d'aveuglement des thérapeutes (étude en simple aveugle). Cependant, la méthodologie est solide avec des outils validés et un suivi à 12 semaines avec une randomisation bien réalisée, ce qui renforce la qualité des résultats.

Echelle PEDro

D'après l'échelle PEDro présentée dans le tableau A3 en annexe, cette échelle composée de 11 items donnera un score sur 10 pour chaque article. Le premier item n'est pas comptabilisé dans le score. Les autres items permettent de mettre en évidence la qualité méthodologique de l'article. Plus le score se rapproche de 10, plus l'article sera considéré comme étant de bonne qualité méthodologique. Ici, seules deux études (Kilmartin et Yilmaz) atteignent un haut niveau (score ≥ 7). Les autres se situent entre 5 et 7, indiquant une qualité modérée avec des limites principalement liées à l'absence d'insu (des patients/thérapeutes) et au manque d'allocations cachées, (empêcher de deviner le groupe avant l'inclusion). Ces faiblesses sont fréquentes dans les essais portant sur des interventions manuelles, difficile à aveugler.

Il est important de préciser que les scores obtenus sur les grilles d'évaluation de la qualité méthodologique comme PEDro ou RoB 2.0 doivent être interprétés avec un certain recul dans le cadre de ce travail. En effet, les études analysées portent sur le LPCS dont le traitement repose principalement sur des techniques manuelles ou instrumentales. Ces interventions sont par nature difficiles à standardiser et surtout à aveugler. Que ce soit du côté des patientes ou des thérapeutes, les traitements est quasiment impossible à dissimuler. Cela explique pourquoi certaines études obtiennent des scores moyens ou modérés sur les échelles d'évaluation. Non pas parce qu'elles sont mal conduites, mais parce qu'elles sont confrontées à des limitations méthodologiques dues au type d'intervention. À cela s'ajoute le fait que la taille des échantillons reste relativement faible dans la majorité des études (souvent inférieure à 30 patientes par groupe) ce qui limite la puissance statistique et parfois augmente le risque d'erreur. Malgré cela, la majorité des études restent bien

construites avec une randomisation clairement décrite, des outils d'évaluation fiables et validés et une analyse rigoureuse des données, il est donc essentiel de tenir compte de ces contraintes spécifiques lorsqu'on interprète le niveau de preuve associé à ces interventions.

Synthèse de résultats

Un récapitulatif comparatif des résultats des différentes études incluses est présenté sous forme de tableau en annexe A4. Parmi les techniques instrumentales, l'endermologie et le LLLT se distinguent. Abdelkhalek et al. (2024) montrent que l'endermologie permet une réduction du volume de 15,88% contre seulement 6 ;98% avec la NPMT, avec une amélioration fonctionnelle significative (score Q-DASH réduit de 50,88% contre 23,01%, $p < 0,01$). Zeithar et al. (2021) confirment cette supériorité avec une réduction volumique de 18,45% pour l'endermologie contre 8,43% pour le LLLT ($p = 0,001$), et une diminution plus importante des circonférences à tous les niveaux anatomiques. De plus, l'étude de Malloizel-Delaunay et al. (2024), démontre que l'ajout de l'endermologie associés aux bandages est plus bénéfiques que la TDC seul en termes de volume, et améliore la tolérance et le confort avec une bonne satisfaction des patientes. Le NPMT étudié par Lampinen et al. (2021), a permis une réduction significative du volume (score L-Dex diminué de 4,07 points contre une augmentation de 3,21 points avec le DLM) et de la différence inter-membres, bien que sans impact fonctionnel significatif. Quant à la IPC, Tastaban et al. (2019), montrent que combinée à la TDC elle réduit plus le volume que la TDC seul en plus d'améliorer les symptômes subjectifs comme la lourdeur et la tension ($p < 0,05$). Enfin Kilmartin et al. (2020) rapportent que le LLLT, combiné au TDC, permet une réduction des symptômes et de détresse émotionnelle sans bénéfice volumétrique net mais une meilleure adhésion au traitement sur 12 mois. Yilmaz & Ayhan (2023), quant à eux, montrent que le LLLT semble supérieur au DLM sur la réduction de volume, la douleur Le DLM, ou la TDC seule, bien qu'efficace, s'est révélé moins performant dans les comparaisons directes que les techniques instrumentales. Il reste néanmoins une base thérapeutiques importante notamment combiné à d'autres interventions. et la qualité de vie.

Discussion

Cette revue systématique met en lumière la diversité croissante des approches thérapeutiques disponibles pour le traitement du LPCS. Selon le consensus 2023 de l'International Society of Lymphology (ISL), la TDC intégrant principalement le DLM, reste le traitement de référence du Lymphœdème à l'échelle internationale (22). Néanmoins, l'émergence de techniques instrumentales telles que le LLLT, l'endermologie, la NPMT ou la IPC ouvre de nouvelles perspectives cliniques.

Dans l'ensemble, les techniques instrumentales étudiées dans cette revue semblent offrir des résultats au moins équivalents et souvent supérieurs aux approches manuelles classiques seules, que ce soit en termes de réduction volumique, de confort ou de récupération fonctionnelle. Le LLLT notamment s'est distingué dans plusieurs études (Kilmartin, Yilmaz) pour son efficacité sur la douleur, les symptômes subjectifs et la qualité de vie. Ces résultats sont confirmés par une méta-analyse récente (Wahid et al., 2024), qui conclut à une efficacité supérieure du LLLT et de l'endermologie par rapport aux soins conventionnels, notamment chez les patientes post mastectomie (23).

L'endermologie, également mise en avant dans les études de Ziethar, Abdelkhalek et Malloizel-Delaunay et al, a montré une amélioration du volume, de la mobilité et du confort global. De plus, elle serait plus efficace que le NPMT, LLLT et la TDC seul selon ces auteurs. Au-delà de son impact sur le lymphœdème, cette technique a aussi prouvé son intérêt pour le traitement des cicatrices post-chirurgicales avec des effets physiologiques tels qu'une amélioration d'élasticité. Une diminution des tensions tissulaire et une stimulation de la vascularisation et du remodelage du collagène (Moortgat et al., 2023) (24). Cela en fait une option particulièrement pertinente pour les patientes ayant subi une mastectomie chez qui les adhérences peuvent accentuer les symptômes.

Bien que le DLM soit reconnu pour sa sécurité et son efficacité de base, il s'est révélé souvent moins performant que certaines techniques instrumentales dans les comparaisons directes. Cette différence pourrait s'expliquer par la forte dépendance du DLM à l'expertise du thérapeute. Entraînant une variabilité dans l'application, la difficulté à standardiser la méthode et l'impossibilité de maintenir une pression

constante manuellement, contrairement aux dispositifs mécaniques qui offrent un réglage précis et stable tout au long de la séance.

D'autres techniques émergentes comme la NPMT (Lampinen) ou la IPC (Tastaban) ont également montré des effets bénéfiques, notamment sur la réduction de la charge lymphatique ou l'amélioration des symptômes perçus sans effet secondaire rapporté. Il est important de souligner que ces approches ne sont pas en opposition à la TDC, mais peuvent au contraire être complémentaires dans un protocole de soins intégré. Par exemple, la combinaison de traitements instrumentaux standardisé avec une éducation thérapeutique, des soins de peau et des exercices, peut constituer une approche globale plus efficace. Cette vision multimodale est soutenue par l'étude Bergmann et al. (2023), qui met en avant l'intérêt du technique tel que le LLLT, l'endermologie ou encore la pressothérapie comme des alternatives prometteuses ou des renforts à la TDC (25). L'étude de ces auteurs mentionne également d'autres approches instrumentales, bien que non incluses dans cette revue : acupuncture, électrothérapie, thérapie par onde de choc extra-corporel(ESWT). Ces pistes, encore peu étudiées, renforcent la nécessité d'élargir la recherche vers des modalités innovantes et personnalisées.

Sur le plan méthodologique, les études incluses présentent une qualité modérée à bonne mais certaines limites doivent être prises en compte : échantillons réduits, impossibilité d'aveuglement complet, biais de performance et durée de suivi variable. Le consensus de l'ISL (2023) rappelle d'ailleurs qu'aucune technique, y compris le TDC, ne bénéficie encore de méta-analyse définitive, ce qui justifie pleinement la nécessité d'études comparatives. Actualisées comme celle présentée ici.

Futures lignes d'investigation

Pour approfondir les connaissances actuelles sur la prise en charge de lymphoedème post-cancer du sein, plusieurs pistes de recherche mériteraient d'être explorées. Tout d'abord, il serait essentiel de mener des études à plus grande échelle afin d'obtenir des résultats plus robustes et généralisés. De plus, il serait pertinent d'augmenter la durée de suivi de 6 à 12 mois afin d'évaluer les effets à long terme, notamment sur les récurrences et le maintien des résultats. Un autre enjeu important est la standardisation des protocoles instrumentaux. Actuellement, les réglages (pression, durée, fréquence,

zone traitée) varient d'une étude à l'autre, ce qui complique les comparaisons. Un programme défini des paramètres techniques permettrait de clarifier l'efficacité propre à chaque méthode. Il serait aussi pertinent d'explorer l'efficacité des techniques en auto-traitement ou à domicile, notamment grâce au dispositif portable de plus en plus accessible (pressothérapie, laser, LPG). Enfin, certaines techniques instrumentales impliquent un investissement matériel. Il serait intéressant de comparer leurs coûts en regard des bénéfices cliniques et de la charge pour le système de santé. À terme, ces données pourraient permettre de recommander des lignes directrices plus précises et adapter les traitements aux besoins spécifiques de chaque patiente.

Conclusions

Cette revue systématique suggère que certaines techniques instrumentales, notamment le LLLT et l'endermologie, peuvent constituer des alternatives efficaces voire préférables aux techniques manuelles traditionnelles dans la prise en charge du LPCS. Leur efficacité semble supérieure, en particulier sur la réduction volumique, la douleur et la fonction du membre supérieur, tout en étant bien tolérée. Néanmoins, le DLM reste une composante essentielle intégrée au traitement Gold standard TDC. De plus, plusieurs études laissent penser que la combinaison de techniques manuelles et instrumentales pourrait apporter les bénéfices plus importants qu'une méthode utilisée, seule. L'intérêt croissant pour ces approches reflète une évolution vers une rééducation plus mécanisée, personnalisée et reproductible.

Références bibliographiques

1. Filho, A. M., Laversanne, M., Ferlay, J., Colombet, M., Piñeros, M., Znaor, A., ... & Bray, F. (2025). The GLOBOCAN 2022 cancer estimates: Data sources, methods, and a snapshot of the cancer burden worldwide. *International Journal of Cancer*, 156(7), 1336-1346.
2. Sancho-Garnier, H., & Colonna, M. (2019). Breast cancer epidemiology. *Presse Medicale (Paris, France: 1983)*, 48(10), 1076-1084.
3. Waks, A. G., & Winer, E. P. (2019). Breast cancer treatment: a review. *Jama*, 321(3), 288-300.
4. Salonen, P., Rantanen, A., Kellokumpu-Lehtinen, P. L., Huhtala, H., & Kaunonen, M. (2014). The quality of life and social support in significant others of patients with breast cancer—a longitudinal study. *European Journal of Cancer Care*, 23(2), 274-283.
5. Shen, A., Lu, Q., Fu, X., Wei, X., Zhang, L., Bian, J., ... & Pang, D. (2023). Risk factors of unilateral breast cancer-related lymphedema: an updated systematic review and meta-analysis of 84 cohort studies. *Supportive Care in Cancer*, 31(1), 18
6. Armer, J. M., & Stewart, B. (2010). Post-breast cancer lymphedema: incidence increases from 12 to 30 to 60 months. *Lymphology*, 43(3), 118
7. Ezzo, J., Manheimer, E., McNeely, M. L., Howell, D. M., Weiss, R., Johansson, K. I., ... & Karadibak, D. (2015). Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).

8. Taghian, N. R., Miller, C. L., Jammallo, L. S., O'Toole, J., & Skolny, M. N. (2014). Lymphedema following breast cancer treatment and impact on quality of life: a review. *Critical reviews in oncology/hematology*, 92(3), 227-234.
9. RHK, S. (2006). Degongective kinesiotherapy, respiratory therapy, physio-therapy and other physical therapy tecniques. *Földi's Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists. 2nd edition. Munich, Mosby-Elsevier*, 547-61..
10. Tambour, M., Holt, M., Speyer, A., Christensen, R., & Gram, B. (2018). Manual lymphatic drainage adds no further volume reduction to complete decongestive therapy on breast cancer-related lymphoedema: a multicentre, randomised, single-blind trial. *British journal of Cancer*, 119(10), 1215-1222
11. Lin, Y., Yang, Y., Zhang, X., Li, W., Li, H., & Mu, D. (2022). Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical breast cancer*, 22(5), e664-e673
12. Moseley, A. L., Carati, C. J., & Piller, N. B. (2007). A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Annals of Oncology*, 18(4), 639-646.
13. Williams, A. (2010). Manual lymphatic drainage: exploring the history and evidence base. *British journal of community nursing*, 15(Sup3), S18-S24.
14. Lasinski, B. B. (2013, February). Complete decongestive therapy for treatment of lymphedema. In *Seminars in oncology nursing*(Vol. 29, No. 1, pp. 20-27). WB Saunders.

15. Kilmartin, L., Denham, T., Fu, M. R., Yu, G., Kuo, T. T., Axelrod, D., & Guth, A. A. (2020). Complementary low-level laser therapy for breast cancer-related lymphedema: a pilot, double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Lasers in medical science*, 35, 95-105.
16. Lampinen, R., Lee, J. Q., Leano, J., Miaskowski, C., Mastick, J., Brinker, L., ... & Smoot, B. (2021). Treatment of Breast Cancer–Related Lymphedema Using Negative Pressure Massage: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(8), 1465-1472.
17. INTSAR, S. W., ZIETHAR, M. M., RAGAB, A. S., & ROKAIA, A. T. (2021). Endermologie versus Low Level Laser Therapy on Post Mastectomy Lymphedema. *The Medical Journal of Cairo University*, 89(September), 1359-1366.
18. Yilmaz, S. S., & Ayhan, F. F. (2023). The randomized controlled study of low-level laser therapy, kinesio-taping and manual lymphatic drainage in patients with stage II breast cancer-related lymphedema. *European Journal of Breast Health*, 19(1), 34.
19. Abdelkhalek.R., Abd Elbaky.A., Mohamed.A., Abd.M., Elhameed Ibrahim (2024).Endermologie Versus Negative Pressure Therapy on Postmastectomy Lymphedema:A Randomized Experimental Trial. *African Journal of Biological Science*, 3009-3020.
20. Malloizel-Delaunay, J., Weyl, A., Brusq, C., Chaput, B., Garmy-Susini, B., Bongard, V., & Vaysse, C. (2024). New strategy for breast cancer related lymphedema treatment by endermologie: elocs phase ii randomized controlled trial. *Clinical Breast Cancer*, 24(6), 533-540
21. Tastaban, E., Soyder, A., Aydin, E., Sendur, O. F., Turan, Y., Ture, M., & Bilgen, M. (2020). Role of intermittent pneumatic compression in the

treatment of breast cancer–related lymphoedema: A randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 34(2), 220-228.

22. Executive Committee of the International Society of Lymphology (2023). The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2023 Consensus Document of The International Society of Lymphology. *Lymphology*, 56(4), 133–151
23. Wahid, D. I., Wahyono, R. A., Setiaji, K., Hardiyanto, H., Suwardjo, S., Anwar, S. L., & Aryandono, T. (2024). The Effication of Low-Level Laser Therapy, Kinesio Taping, and Endermology on Post-Mastectomy Lymphedema: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 25(11), 3771-3779
24. Moortgat, P., Meirte, J., Van Daele, U., Anthonissen, M., Vanhullebusch, T., & Maertens, K. (2020). Vacuum Massage in the Treatment of Scars. *Textbook on Scar Management: State of the Art Management and Emerging Technologies*, 475-483.
25. Bergmann, A., Baiocchi, J. M. T., & Andrade, M. F. C. D. (2021). Conservative treatment of lymphedema: the state of the art. *Jornal Vascular Brasileiro*, 20, e20200091.

Annexes

Tableau A1: Correspondance des mots-clés français/anglais et équivalents MeSH utilisés pour la stratégie de recherche documentaire

Mots clés français	Mots clés anglais
Endermologie	Vacuum therapy , vacuum massage
Thérapie par aspiration	NPMT (Negative pressure massage therapy)
Thérapie de Massage par pression négative	Endermology
Stimulation mécanique	Mechanical stimulation
LPG	IASTM (Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization)
	LPG
	LPG technique
	Depressomassage
	vacuotherapy
Cancer du sein	Breast cancer
	Breast Neoplasms
	breast cancer mastectomy
Laser	Laser therapy
	Low level laser therapy
	LLLT
Mastectomie	Mastectomy
	Breast surgery
	Post mastectomy
	breast cancer mastectomy
Lymphoedème	Lymphedema
	Lymphoedema
	BCRL (breast cancer related lymphedema)
Pressothérapie	IPC (Intermittent Pneumatic Compression)
	Compression Therapy
	Pneumatic Compression Therapy
Thérapie decongestive complexe (TDC)	Complex Decongestive Therapy
	CDT
Drainage lymphatique manuel (DLM)	Lymphatic Drainage
	Manual Lymphatic Drainage
	MLD

Tableau A2 : Evaluation du risque de biais (RoB.2.0)

Étude	Randomisation	Insu (aveugle)	Données manquantes	Mesure des résultats	Sélection des résultats	Risque global
Kilmartin et al., 2020	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Lampinen et al., 2021	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré
Malloizel-Delaunay et al., 2024	Faible	Élevé	Faible	Faible	Faible	Modéré
Ziethar et al., 2021	Modéré	Élevé	Faible	Faible	Faible	Élevé
Abdelkhalek et al., 2024	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré
Tastaban et al., 2019	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Selçuk yilmaz & ayhan, 2023	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré

Tableau A3 : Evaluation des études selon l'échelle PEDro

Étude	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score /10
Kilmartin et al. (2020)	X	X	X	X	X	X	X		X	X	9/10
Lampinen et al. (2021)	X		X				X		X	X	5/10
Malloizel-Delaunay et al. (2024)	X		X				X		X	X	5/10
Ziethar et al. (2021)	X		X				X		X	X	5/10
Abdelkhalek et al. (2024)	X		X				X		X	X	5/10
Tastaban et al. (2019)	X	X	X				X	X	X	X	7/10
Selçuk Yilmaz & Ayhan (2023)	X	X	X			X	X	X	X	X	8/10

Tableau A4 : Comparaison des ECR analysés

Étude	Techniques comparées	Résultats principaux	Technique + efficace	Fonction	Douleur	Qualité de vie
Kilmartin (2020)	CDT + LLLT vs CDT seul (placebo)	↓ symptômes, ↓ détresse, pas de ↓ significative du volume	LLLT+TDC> TDC seul	Améliorée	Améliorée	Améliorée
Lampinen (2021)	NPMT vs DLM	↓ volume (bioimpédance) > NPMT, pas de diff. sur le DASH	NPMT>DLM	Pas d'amélioration	-	-
Malloizel-delaunay (2024)	Endermologie + CDT vs CDT seul	Réduction du volume excédentaire, bonne tolérance	Endermologie + bandages >TDC seul	Améliorée (confort)	Effets secondaire rapportés	Améliorée
Ziethar (2021)	Endermologie vs LLLT (avec CDT)	↓ volume et circonférence > Endermologie	Endermologie > LLLT	-	-	-
Abdelkhalek (2024)	Endermologie vs NPMT (avec CDT)	↓ volume et Q-DASH > Endermologie	Endermologie >NPMT	Améliorée	-	-
Tastaban (2019)	CDT + IPC vs CDT seul	Diminution du volume, confort ↑ (lourdeur/tension)	IPC + TDC> TDC seul	Améliorée	Améliorée	-
Yilmaz & ayhan (2023)	LLLT vs DLM vs Kinesio-taping (avec CDT)	↓ volume, douleur, amélioration fonctionnelle et QdV > LLLT	LLLT>DLM	Améliorée	Améliorée	Améliorée

Tableau A5: récapitulatif des appareils instrumentaux utilisés

<u>Titre de l'appareil</u>	<u>Image de l'appareil</u>	<u>Exemple d'application de l'appareil</u>
Perfection by Joycare (endermologie)		
LymphaTouch® (NPMT)		
LPG CELLU M6® (endermologie)		
RianCorp LTU-904 low-level laser (LLLT)		
Pulse Press Multi 6 (IPC)		

Liste des Abréviations

LPCS : Lymphœdème post-cancer du sein

TDC : Thérapie décongestive complexe

DLM : Drainage lymphatique manuel

LLLT : Thérapie laser de basse intensité (Low-Level Laser Therapy)

NPMT : Thérapie de massage par pression négative (Negative Pressure Massage Therapy)

IPC : Compression pneumatique intermittente (Intermittent Pneumatic Compression)

Q-DASH : Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (échelle fonctionnelle du membre supérieur)

LYMQOL : Lymphedema Quality of Life questionnaire

PEV : Pourcentage d'excès de volume

VAS : Visual Analog Scale (Échelle visuelle analogique de douleur)

ECR : Essai contrôlé randomisé

ROB 2.0 : Risk of Bias version 2.0 (outil d'évaluation du risque de biais)

PEDRO : Physiotherapy Evidence Database (score d'évaluation méthodologique)

BCLE-SEI : Breast Cancer and Lymphedema Symptom Experience Index

IASTM : Mobilisation tissulaire assistée par instruments (Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization)

ISL : International Society of Lymphology