

Rééducation lymphologique

Jean-Claude Ferrandez, Serge Theys, Loïc Vaillant,
Stéphane Vignes, Pierre-Henri Ganchou

PLAN DU CHAPITRE

Lymphœdème du membre supérieur 54

Sein : œdème et lymphœdème 87

Lymphœdème du membre supérieur

Rappels physiopathologiques et cliniques

Jean-Claude Ferrandez

Physiopathologie

L'œdème est un symptôme mais le lymphœdème est une maladie. Il est la résultante clinique d'une insuffisance lymphatique secondaire. Son étiologie est multifactorielle, liée à la chirurgie axillaire, aux effets à moyen et long terme de la radiothérapie mais aussi au capital lymphatique initial.

La chirurgie porte atteinte aux collecteurs du membre supérieur afférents aux nœuds drainant le sein. Lorsque les lumières des vaisseaux sectionnés sont oblitérées, la pression lymphatique augmente, permettant l'utilisation des duplications de détournement vers les collecteurs voisins. Si cette compensation est suffisante, le lymphœdème n'apparaît pas. En revanche, si elle est insuffisante, elle crée en amont, au niveau des initiaux, un défaut de résorption. La pompe lymphatique devient incompétente, les valeurs de pression systolique du lymphangion deviennent insuffisantes, rendant impossible l'évacuation de la lymphe : le

lymphœdème s'installe. Il s'agit d'un œdème riche en protéines. Leur stagnation augmente la pression oncotique interstitielle retenant les molécules d'eau hors du système sanguin, responsables du gonflement. Des processus histopathologiques complexes apparaissent.

Clinique

Le lymphœdème est indolore mais provoque une sensation de lourdeur. Sa chronicité induit différentes modifications.

L'augmentation du volume du membre est lente et pernicieuse du fait du faible débit lymphatique. L'augmentation de volume est initialement discrète. La localisation clinique du lymphœdème dépend des nœuds prélevés et des lymphotomes¹ concernés mais aussi des dérivations spontanées de suppléance. Il peut infiltrer la seule face médiale du bras ou son ensemble, l'avant-bras, la main, un ou plusieurs doigts, une partie du quadrant thoracique. Sa localisation au bras est moins dérangeante sur le plan fonctionnel et social. À la main ou au poignet, le lymphœdème est visible et attire le regard de la patiente et d'autrui. Initialement, il est réversible, souple et prend le godet car la phase liquidienne est importante (figure 4.1). Son évolution volumétrique se fait par paliers sans aucune règle temporelle. À long terme,



Figure 4.1

Signe du godet

A. Recherche du signe du godet par la pression du pouce. B. Signe du godet positif, empreinte marquée.

1 Un lymphotome est un territoire cutané se drainant vers les mêmes nœuds lymphatiques.

les propriétés de la peau se modifient. Une réversibilité partielle possible liée à la déclive diminue ou disparaît avec la réduction la proportion liquidienne. Le godet se marque de moins en moins.

Des voies anatomiques remaniées

Du fait des variations de pression et des dilatations, l'anatomie des collecteurs se modifie. Initialement relativement rectilignes, ils deviennent tortueux avec la chronicité, présentant un aspect angiomeux hyperplasique. Des varicosités lymphatiques (lymphangiectasies) peuvent apparaître à la surface cutanée (figure 4.2). Des trajets adoptent progressivement des directions anarchiques et certains flux deviennent rétrogrades. Les reflux dermiques sont observables en lymphographie radiologique dans les lymphoedèmes anciens.

La contraction des lymphangions s'altère graduellement. L'augmentation de la pression lymphatique augmente initialement la fréquence des contractions des collecteurs. Avec le temps, cette fréquence s'amointrit et disparaît. La paroi lymphatique s'infiltré et se fibrose. Des proliférations endolymphatiques occlusantes apparaissent dans la lumière de certains vaisseaux. Des dépôts de fibrine, observés par R.V. Cluzan sur des pièces de lymphangiectomie, évoluent parfois jusqu'à la thrombose du vaisseau [1].

Un tissu sus-aponévrotique à différents constituants

La nature du lymphoedème est responsable de la difficulté de sa décongestion. La phase liquidienne est moins

prépondérante. La présence excessive de protéines augmente l'activité des fibroblastes. Une fibrose non réversible apparaît. Présente à des degrés divers, elle se retrouve souvent autour des vaisseaux sanguins [1]. La quantité de fibres de collagène augmente. L'altération des fibres élastiques rompues pose la question de leur capacité de retour à leur état initial. Contre-intuitivement, la proportionnalité attendue entre l'ancienneté du lymphoedème et l'importance de la fibrose n'est pas toujours retrouvée. Enfin, des dépôts de graisse infiltrer le tissu sous-cutané. La physiopathologie de cette composante grasseuse, très bien visualisée en IRM (images en « rayon de miel »), est en cours d'élucidation. Avec le temps et sans prise en charge, l'extension progressive fibro-grasseuse du lymphoedème se complique d'épisodes infectieux (lymphangite, érysipèle). Ces infections aggravent la dysfonction lymphatique. Le drainage des germes est moins bien réalisé. L'insuffisance lymphatique de drainage est amplifiée par l'infection et réciproquement.

En cas de non-compensation des territoires lymphatiques, la diminution du drainage des protéines entraîne une cascade d'événements. L'augmentation de leur concentration interstitielle (pression oncotique) provoque une attraction et une séquestration de molécules d'eau dans le tissu : un lymphoedème apparaît. Le tissu sous-cutané devient le lieu d'une prolifération de fibrose et d'un engraissement.



Figure 4.2

Varicosités lymphatiques.

A. Au moignon de l'épaule. B. Sur la région pectorale. C. Au pli du coude.

Quel diagnostic pour le lymphœdème

Différentes approches diagnostiques du lymphœdème existent.

Examens vasculaires : lymphoscintigraphie et lymphofluoroscopie

La lymphoscintigraphie réalise un test fonctionnel du système lymphatique. L'injection à la main d'un marqueur lymphatique (colloïde marqué au ^{99m}Tc) permet de suivre sa résorption et son évacuation. Un retard de migration, une absence d'injection des nœuds axillaires et/ou des voies de drainage remaniées, témoignent d'une altération du transport lymphatique. Ce test présente un intérêt fonctionnel majeur mais il limite son interprétation à l'exploration des seules voies qui drainent le point injecté. L'injection sur un autre site renseigne sur d'autres voies et recueille d'autres données fonctionnelles.

La lymphofluoroscopie proche infrarouge étudie le trajet d'une substance injectée en sous-cutané. Il s'agit de vert indocyanine à résorption exclusivement lymphatique. Cet examen possède les mêmes qualités et limites que la lymphoscintigraphie. Il restreint ses renseignements aux voies de drainage du point injecté. Cet examen peut néanmoins être utilisé dans la détection de certains ganglions sentinelles.

Ces explorations utiles au diagnostic n'augmentent pas l'efficacité de la pratique du drainage manuel [2].

Calcul du volume par immersion

La volumétrie comparative des deux membres peut se réaliser par immersion successive dans un cylindre rempli d'eau. Elle renseigne avec précision la valeur totale de l'excédent de volume mais ne précise pas le niveau anatomique le plus concerné du membre. En exercice libéral, cet examen n'est pas des plus commodes à effectuer. Les publications anglophones posent le diagnostic à partir de 200 ml de différence. Cette mesure objective a l'avantage de la fiabilité mais est peu personnalisée. Ainsi, 200 ml ont une signification différente selon la morphologie et le poids de la patiente. Un diagnostic plus individualisé est obtenu à partir d'une différence de volume de 10 % [3].

Bio-impédancemétrie

La bio-impédance électrique fait appel à un courant alternatif indolore qui passe dans le membre investigué. Elle distingue les différents composants comme la graisse et l'eau, dont elle détermine la proportion intra- et extracellulaire. Cet examen sophistiqué reste peu accessible à la pratique libérale.

Mesure optoélectronique à infrarouge

Elle réalise le passage du membre dans un cadre dont les côtés sont munis de diodes à infrarouge. Réalisant le calcul à partir de l'ombre de la forme, elle est d'une grande précision pour les formes géométriques mais moindre pour la morphologie d'un membre. Son intérêt est discuté et son prix peu abordable pour un kinésithérapeute.

Mesures circonférentielles

Les mesures circonférentielles au mètre ruban sont les plus utilisées en pratique courante. Ces mesures sont fiables et en relation avec celles obtenues avec la volumétrie à déplacement d'eau. Elles établissent des mesures à des intervalles réguliers à partir du pli du coude. À partir d'une note de cadrage de la HAS [4], la CNAM² a déterminé un seuil de 2 cm d'écart entre les deux membres pour pouvoir prendre en charge de façon spécifique un lymphœdème associé à une diminution de l'amplitude de l'épaule. Cependant, infra-clinique, il existe néanmoins sans différentiel centimétrique mesurable. Il est diagnostiqué par lymphoscintigraphie.

La méthode au mètre ruban est rapide, simple et peu coûteuse. Fiable, sa marge d'erreur d'un examinateur à l'autre est de 1 cm et de l'ordre du demi-centimètre pour le même examinateur. Mesurant à huit niveaux du membre, elle identifie l'étage atteint en distinguant le bras et l'avant-bras. L'évaluation de l'œdème de la main peut être réalisée avec la technique du « 8 ».

Comme tout système, des biais sont possibles. Rares sont les cas où les mesures préopératoires sont connues. Une asymétrie musculaire associée à la dominance de la patiente peut déterminer un faux positif. Cette asymétrie se réduit d'autant que la patiente est âgée.

2 <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decision/2015/3/31/AFSU1500065S/jo/texte/fr>.

L'utilisation de différents critères diagnostiques conduit à une évaluation différente de la fréquence du lymphœdème (figure 4.3).

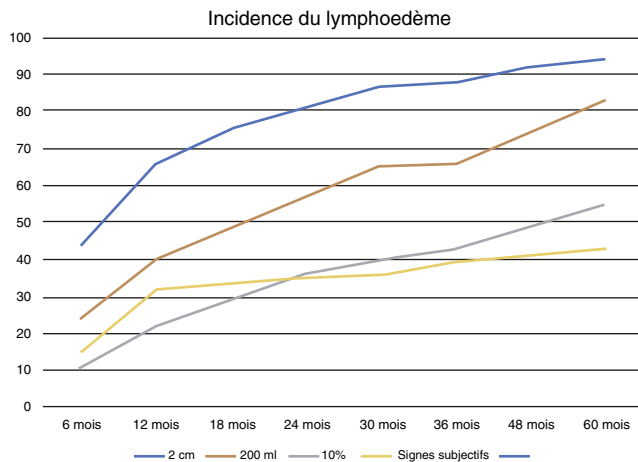


Figure 4.3

Incidence du nombre de lymphœdèmes sur cinq ans sur des groupes de l'ordre de deux cents patientes. Incidence variant selon le diagnostic retenu (2 cm de différence, 200 ml d'écart de volume, 10 % de différence de volume entre les deux membres, plainte de la patiente).

Source : Armer JM, Stewart BR. Post breast cancer lymphedema : Incidence increases from 12 to 30 to 60 months. *Lymphology* 2010 ; 43 : 118–127.

Fréquence et stadification du lymphœdème

En s'appuyant sur une méta-analyse [5] ayant étudié 72 études dont 30 prospectives, le risque de lymphœdème est globalement de 21 % des patientes mais limité à 5 % avec le ganglion sentinelle. La stadification des lymphœdèmes de Brunner garde un intérêt clinique :

- au stade I, le lymphœdème est infraclinique et seulement objectivable par lymphoscintigraphie ;
- au stade II, le membre est augmenté de volume mais le lymphœdème reste réversible complètement ou partiellement par simple drainage postural ;
- au stade III, il se transforme en œdème irréversible ;
- au stade IV, la dysmorphie du membre est caractérisée par le terme conservé depuis des siècles : l'éléphantiasis.

Références

- [1] Janbon C, Cluzan R-V. Lymphologie. In : Collection de médecine vasculaire. Paris : Masson ; 1995.
- [2] De Vrieze T, et al. Manual lymphatic drainage with or without fluoroscopy guidance did not substantially improve the effect of decongestive lymphatic therapy in people with breast cancer-related lymphoedema (EForT-BCRL trial) : a multicentre randomised trial. *Journal of Physiotherapy* 2022 ; 68 : 110–22.
- [3] Armer J-M, Stewart BR. Post-breast cancer lymphedema : incidence increases from 12 to 30 to 60 months. *Lymphology* 2010 ; 43 : 118–27.
- [4] Haute Autorité de santé. Prise en charge masso-kinésithérapique d'un lymphœdème et d'une raideur de l'épaule après traitement d'un cancer du sein. Conditions de réalisation 2012.
- [5] Di Sipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer : a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol* 2013 ; 14 : 500–15.

Techniques de traitement

De nombreuses propositions thérapeutiques chirurgicales ont été proposées (drains, enfouissement de l'aponévrose superficielle en profondeur, anastomoses lymphoveineuses, nodoveineuses, microgreffes lymphatiques). Elles sont toutes quasi abandonnées.

La Société internationale de lymphologie publie régulièrement un document consensuel évolutif sur le traitement des lymphœdèmes. Il ne s'agit pas de recommandations opposables juridiquement mais de conseils d'experts. Le document publié en 2020 « tente de fusionner le large éventail de protocoles et de pratiques. Le document n'a pas pour but de remplacer les considérations cliniques individuelles. Il mentionne des options de traitement étayées par des données fiables limitées [...]. Ce document vivant fera l'objet de révisions » [1]. La physiothérapie est le traitement recommandé, décrit sous le nom de « thérapie complexe décongestionnante ». Le qualificatif « complexe » devant être traduit par « combinée », il fait appel à l'association de plusieurs techniques. Le drainage manuel et la compression en représentent les piliers essentiels. Le traitement se déroule en deux phases :

- la première est une phase de décongestion intensive ;
- la seconde est une phase de maintien et d'entretien de la décongestion obtenue.



Le traitement de décongestion du lymphœdème associe plusieurs techniques qui ont toutes en commun la propriété d'appliquer une pression. Celle-ci peut être manuelle, instrumentale ou due à l'application d'un tissu via plusieurs couches de bandes ou un manchon.

Drainage manuel

Jean-Claude Ferrandez

Drainage manuel (drainage lymphatique manuel)

L'expression drainage manuel (DM) apparaît dans la nomenclature générale des actes professionnels (NGAP) dans le traitement des affections vasculaires. En langage courant, l'expression drainage lymphatique manuel (DLM) lui est le plus souvent substituée, suggérant à tort que la technique cible uniquement le système lymphatique.

La création du sigle DLM par Emil Vodder (1896–1986) remonte aux années 1930 [2]. Son auteur n'est pas un scientifique. Avec son épouse, il pratique le massage en France sur la Côte-d'Azur. Dans sa première publication, éditée dans une revue d'hygiène *Santé pour tous*, il accordait au DLM des bienfaits sur la beauté de la peau et son rajeunissement. Dans son imaginaire, la responsabilité de nos maux viendrait de la « stagnation » de la lymphe. En 1959, dans une revue destinée aux esthéticiennes [3], il décrit les principes de sa méthode qui vise à « renouveler » la lymphe pour « stimuler la vitalité cellulaire » et « régénérer les tissus du visage ». Sa technique s'appuyait sur l'anatomie des planches anatomiques et la conception de ses effets imaginés. Paradoxalement, il s'agissait d'améliorer le fonctionnement d'un système dont la physiologie était inconnue à cette époque. La description du lymphangion, moteur essentiel du transport lymphatique, ne se fera que vers 1960. Ainsi, le massage de nombreux « ganglions » précédait le massage des membres. La croyance d'effets potentiels invitait à les masser pour favoriser leur vidange. Quoi qu'il en soit, la technique de Vodder s'avéra avoir des effets cliniques sur des œdèmes du visage.

La technique évolua avec de nombreux auteurs qui, pour certains, ont accroché leur nom à la méthode qu'ils ont décrite. Ces techniques éponymes, une fois décrites,

posent le problème de leur amélioration sans enrichissement par de nouvelles découvertes [4]. Elles figent leur réalisation pratique à la date de leur description.

Drainage manuel : généralités actuelles

Les modifications d'application du DM sont liées à l'évolution des connaissances. La kinésithérapie moderne est fondée sur les faits (*evidence-based practice*, EBP) : ce qui est enseignable et praticable doit être démontré. Techniquement, le DM se réalise avec la main ou une partie de la main ou est limité à la pulpe des doigts. Les manœuvres appliquent des variations de pression destinées à favoriser la résorption. Les manœuvres sont répétées plusieurs fois sur place, telles les variations induites par les contractions musculaires successives sous compression. Une mobilisation de la peau est effectuée conjointement à l'application de la pression (figure 4.4). Elle permet une mobilisation de l'espace sus-aponévrotique. Le déroulement de main ou des doigts se réalise dans le sens du retour circulatoire souhaité. L'effet de drainage se réalise en regard de la zone massée.

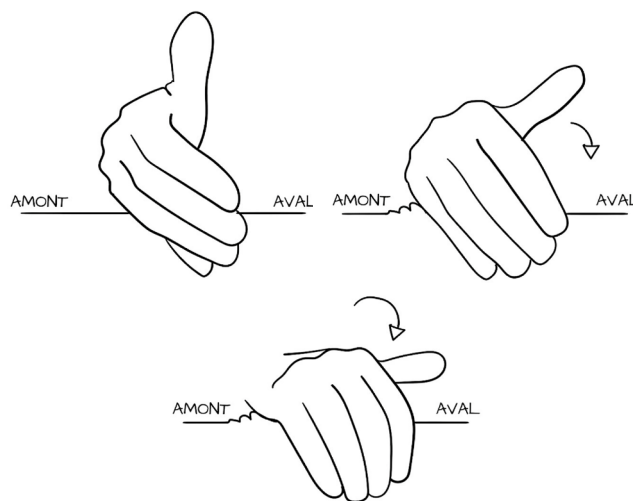


Figure 4.4

Schématisme d'une manœuvre de drainage manuel avec l'ancrage sur la peau, la traction cutanée et le déroulement sur l'œdème.

Drainage des nœuds lymphatiques

En 1932, les effets accordés par Vodder à la « stimulation par massage ganglionnaire » découlaient de l'idée que l'origine de l'œdème était liée à un ralentissement ou un blocage du passage dans les nœuds. Si cela est vrai pour de rares envahissements métastatiques, l'étiologie du lymphœdème secondaire n'est pas celle-ci. Le massage des nœuds lymphatiques ne

recueille pas encore les preuves de son efficacité pour diminuer un lymphœdème même si, réalisé sur pièce anatomique, il permet l'avancement de l'encre qui y est injectée.

Où appliquer les manœuvres de drainage manuel ?

Cliniquement, deux zones sont à distinguer : la zone de l'œdème et la zone saine située en aval. Dans la zone saine, au repos, les collecteurs sont majoritairement vides et très peu stimulables par le DM (cf. « Physiologie lymphatique » au chapitre 3). La faible pression lymphatique dans le lymphangion ne permet pas la contraction de la musculature. Le drainage manuel de cette zone sans œdème n'a pas d'effet sur la diminution de l'œdème. L'étude des variations de la circonférence de l'œdème par pléthysmographie à jauge

de mercure a démontré l'absence de cet effet (figure 4.5) [5]. En revanche, le drainage manuel sur la zone de l'œdème se traduit par une diminution de la circonférence de la zone œdématiée. Il y poursuit trois buts :

- favoriser la résorption lymphatique des initiaux encore fonctionnels et l'évacuation par les collecteurs correspondants (validations lymphoscintigraphiques nombreuses) (figure 4.6) ;
- favoriser le retour veineux ;
- favoriser le déplacement de l'œdème dans le secteur interstitiel vers un territoire d'aval. Ayant atteint une zone physiologique, l'œdème y est résorbé. Cet effet nécessite de s'adresser à un œdème liquidien. Il est moindre avec une viscosité plus importante.

L'efficacité du drainage manuel nécessite de prendre en considération deux paramètres : la direction des manœuvres appliquées et l'intensité de leur pression.

Dans quelles directions appliquer les manœuvres ?

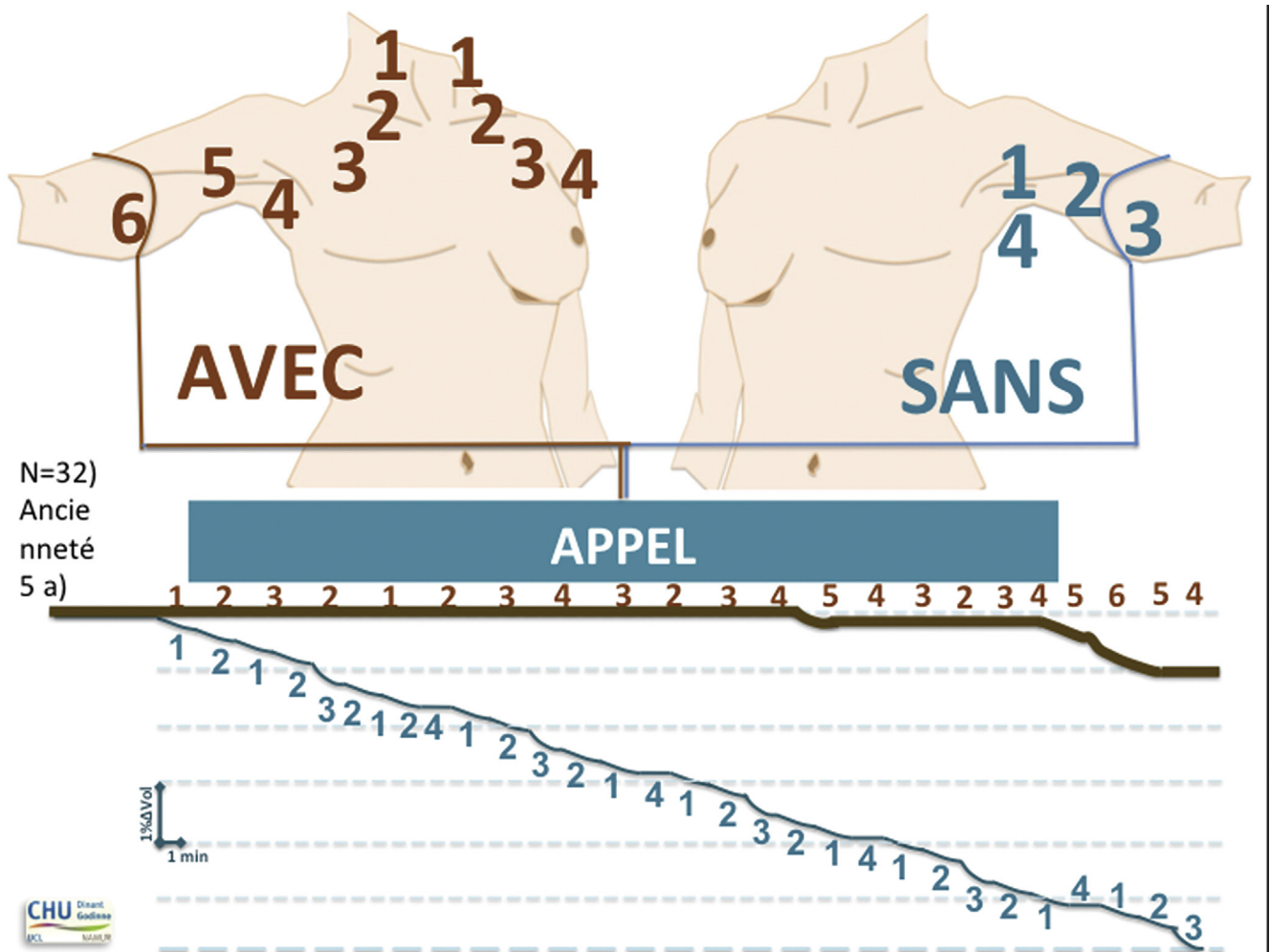


Figure 4.5

Visualisation des effets du drainage manuel par pléthysmographie. Les manœuvres à distance (appel) ne modifient pas le volume du lymphœdème. Seules celles réalisées sur l'œdème le font.

D'après : Theys S. In : Ferrandez J-C, Bouchet J-Y, Theys S, Torres Lacomba M (dir). *Physiothérapie des œdèmes. De la clinique à la pratique*. Elsevier ; 2016.

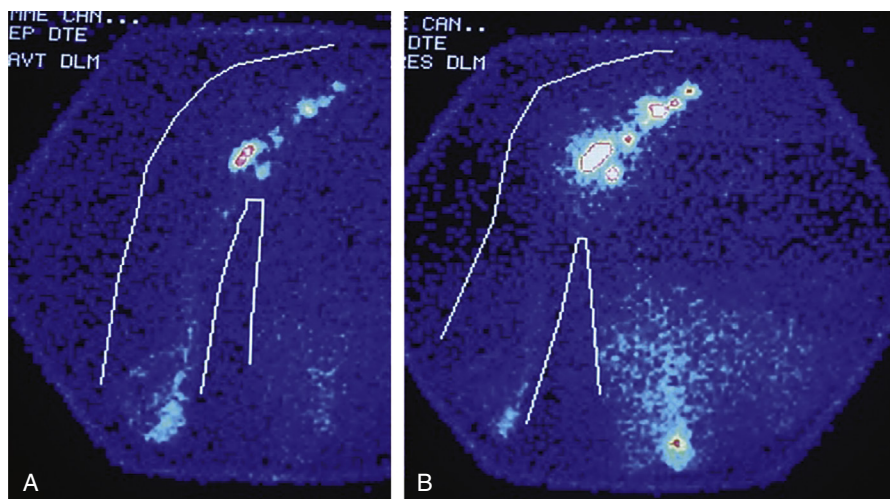


Figure 4.6

Validation du drainage manuel sous lymphoscintigraphie.

A. Avant drainage manuel. B. Après drainage manuel.

Lorsque la physiologie est respectée, les déroulements des manœuvres de DM se font dans la direction de leurs trajets anatomiques. Dans les lymphoedèmes, la situation est différente, des modifications étant progressivement apparues avec la chronicité.

L'évolution conduit à une dilatation, les valvules deviennent incompetentes, des reflux apparaissent, des trajets sinueux puis rétrogrades sont utilisés. Simultanément sur d'autres vaisseaux, avec la chronicité, l'infiltration des parois provoque leur épaissement, ce qui réduit leur lumière, et une sclérose apparaît. Cette évolution, associée aux désordres structurels des

initiaux, rend inefficace puis impossible un drainage spontané via ces collecteurs. Les voies anatomiques sont modifiées.

Les effets radiochirurgicaux augmentent ces vicariances. Ces remaniements sont d'autant plus importants que le lymphoedème est ancien (figure 4.7). Cependant, il peut rester des voies physiologiques.

Considérant ces modifications, les manœuvres de DM doivent s'adapter à des directions différentes. Elles sont inconnues du kinésithérapeute, qui réalise des techniques dites « essai-erreur ». La diminution de la consistance de l'œdème témoigne de l'efficacité.

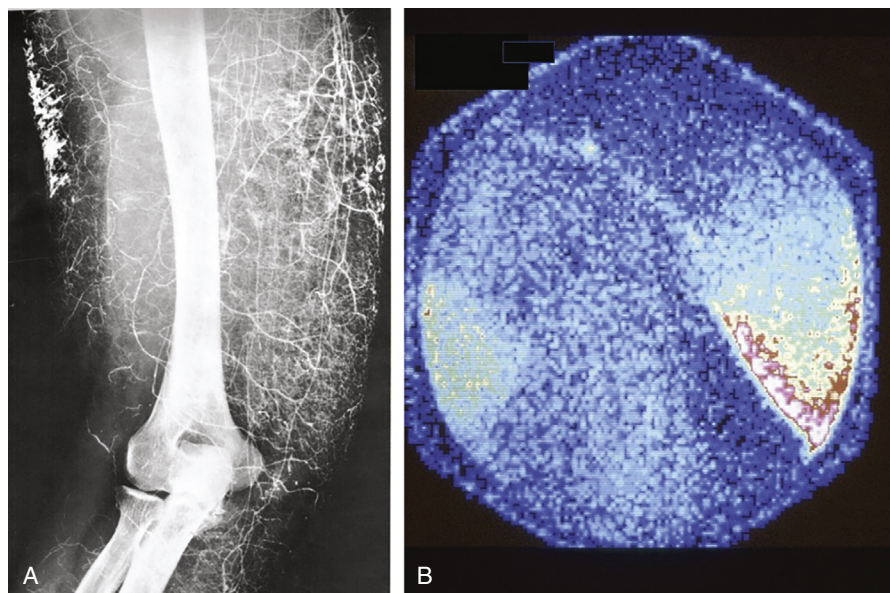


Figure 4.7

Visualisation des remaniements des trajets lymphatiques.

A. Lymphographie radiologique. B. Lymphoscintigraphie.

Quelle pression appliquer ?

Longtemps associé à la notion de massage doux, effectué à faible pression, le DM est efficace sur un œdème dépressible. Mais il a peu de résultats cliniques sur un œdème dur. La pression manuelle y est donc à augmenter jusqu'à un changement de consistance sans crainte d'écraser les collecteurs. Protégés par l'épaisseur du tissu lymphoœdémateux, une manœuvre à pression élevée ne provoque pas leur collapsus. Pour exemple, l'application au bras d'un garrot chez un sujet sain ne bloque le flux lymphatique qu'aux alentours de 100 mmHg [6]. Dans le même esprit, les sociétés savantes recommandent les bandages rigides qui occasionnent des mouvements lors des pics de pression non délétères atteignant 150 mmHg.

Malgré ces remaniements, le DM a la propriété de capter et d'évacuer les grosses molécules protéiques responsables de la physiopathologie [7].



Le drainage manuel stimule à la fois des collecteurs qui ont conservé leur anatomie et leur physiologie mais aussi d'autres qui ont été remaniés. La pression des manœuvres est adaptée à la consistance du lymphoœdème [8]. L'application de manœuvres efficaces doit permettre une diminution de l'infiltration.

Interprétation des effets du drainage manuel

Les bons résultats cliniques obtenus sur des lymphoœdèmes dont les examens fonctionnels sont anormaux, prètent à penser que l'évacuation des fluides interstitiels ne se réalise pas exclusivement via le système lymphatique. Une partie est déplacée d'un secteur interstitiel en insuffisance vers un secteur plus fonctionnel. Ce déplacement nécessite parfois des pressions importantes selon la consistance du lymphoœdème. L'intensité de la pression est adaptée à chaque lymphoœdème. L'observation de zones réfractaires y justifie des manœuvres plus appuyées.

Prenant en compte l'adaptation de la direction des manœuvres et l'intensité de la pression, le DM devient une technique efficace.

Références

- [1] Executive Committee of the International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema : 2020

Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology 2020 ; 53 : 3-19.

- [2] Theys S. Drainage manuel ou drainage lymphatique manuel : une histoire dans l'Histoire. Kinesither Scient 2018 ; 603 : 9-14.
- [3] Pinsault N. Tout ce que vous n'avez jamais voulu savoir... Vodder, le veau d'or. Kinesither Scient 2018(603) : 5-8.
- [4] Ferrandez J-C. Pourquoi il ne faut pas de techniques éponymes en kinésithérapie. Kinesither la Rev 2024 ; 24(271) : 1-2.
- [5] Theys S, Charlemagne J, Aguilar-Ferrandiz ME, Genette A, Lang P, Hanson P. Manual lymphatic drainage with or without milking effect on lymphoedema arm. Eur J Lymph Relat Prob 2016 ; 28 : 45.
- [6] Belgrado J-P, Vandermeeren L, Vankerckhove S, Valsamis J-B, Malloizel-Delaunay J, Moraine J- J, et al. Near-Infrared Fluorescence Lymphatic Imaging to Reconsider Occlusion Pressure of Superficial Lymphatic Collectors in Upper Extremities of Healthy Volunteers. Lymphat Res Biol 2016 ; 14(2) : 70-7.
- [7] Ferrandez J-C, Laroche J-P, Serin D, Felix-Faure C, Vinot J-M. Aspects lymphoscintigraphiques de l'efficacité du drainage lymphatique manuel. J Mal Vasc 1996 ; 21(5) : 283-9.
- [8] Ferrandez J-C, Ganchou PH, Theys S, Torres-Lacombe M, Serin D. Adapter le Drainage Lymphatique Manuel pour le Lymphoœdème du Membre Supérieur : Point de vue de Cliniciens. Oncologie 2022 ; 23(4) : 1-9.

Traitement compressif

Jean-Claude Ferrandez

Historique

Le rôle du traitement compressif est ancien. On doit à Hebra et Kaposi d'avoir décrit en 1878 les bases du traitement des éléphantiasis qui deviendra plus tard celui recommandé par toutes les sociétés savantes. Ces auteurs recommandaient l'emploi d'un bandage compressif avec une bande en flanelle ou de caoutchouc. Il s'agissait là de deux tissus aux propriétés mécaniques différentes. Leur utilisation est toujours d'actualité mais leur emploi s'est sophistiqué [1]. Broca J. le décrit aussi en 1897 dans son traité sur *les inflammations du tissu conjonctif à propos de l'éléphantiasis* ; il précisait que Rhazes avait déjà évoqué la compression méthodique. L'utilisation d'une bande de caoutchouc appliquée sur de la ouate et un massage énergétique faisaient partie du traitement.

Aujourd'hui les modalités d'application des bandages varient selon les équipes. Un service d'hospitalisation spécialisé en lymphologie traite des lymphoœdèmes dont l'aspect clinique, le volume, l'ancienneté sont différents de ceux traités en ambulatoire (cf. infra, « Traiter les lymphoœdèmes en hospitalisation »). De ces différences cliniques dépendent le choix de leurs techniques de compression sans opposition à celles utilisées en ambulatoire.

Deux étapes dans le traitement du lymphœdème : à chacune un type de compression

Pendant la première phase de décongestion (phase intensive), la compression est réalisée par bandages. Le volume du membre diminuant d'une séance à l'autre, leur intérêt est de s'adapter à l'exacte mesure et à la consistance du membre.

Lorsque la décongestion est obtenue, une deuxième phase lui fait suite. C'est une phase de maintien et d'entretien du résultat obtenu, les bandages y sont relayés par le port d'un manchon.

Bandages et manchons ne s'opposent pas mais se complètent.

Le port d'un manchon pour seul traitement compressif donne une décongestion moindre et a l'inconvénient de générer des dépenses importantes par l'achat d'orthèses successives, devenant rapidement inutiles [2]. Cependant, l'utilisation seule d'un manchon concernera des formes débutantes [3].



Les bandes servent à la décongestion progressive du lymphœdème. Les manchons servent à conserver le résultat de la décongestion et à limiter la récurrence.

Des tissus différents, des effets vasculaires différents

Le kinésithérapeute prescrit des bandes aux propriétés physiques et aux effets vasculaires différents. Identifier ces propriétés permet de les prescrire à bon escient.

En France, la Haute Autorité de santé (HAS) distingue [4] :

- les bandes inélastiques : elles ne peuvent pas être étirées de plus de 10 % de leur longueur ;
- les bandes élastiques : elles peuvent être à allongement court (entre 10 et 100 % d'élongation) ou long (> 100 % d'élongation).
- les bandes cohésives : elles ont la particularité d'adhérer sur elles-mêmes lors de leur recouvrement sans adhérer à la peau. Elles n'adhèrent pas non plus à des bandes différentes qu'elles recouvriraient ou qui les recouvriraient ;
- les bandes adhésives : la HAS les considère comme des sparadraps.

L'utilisation de ces bandes permet d'avoir un effet de contention ou de compression :

- la *contention* est la propriété de maintenir l'œdème. Elle réalise une enveloppe inextensible ressemblant à celle d'une

aponévrose externe ou un plâtre. Elle maintient un résultat de décongestion et empêche une réapparition de l'œdème ;

- la *compression* est la propriété de serrer l'œdème.

Éléments de physique appliqués aux bandes et bandages

L'élasticité est la propriété d'un corps de se déformer lorsque soumis à une contrainte et de revenir à son état initial quand la contrainte cesse. Lors de la tension (contrainte), la bande s'allonge puis retrouve sa longueur initiale lorsque cette tension disparaît. Lorsque la contrainte dépasse une certaine valeur, la bande ne reprend pas sa longueur initiale. La limite de l'élasticité est alors franchie, il s'agit alors de la plasticité. En rééducation, l'utilisation habituelle des bandes se fait dans l'élasticité.

Toutes les bandes sont étirables car faites de boucles de fil, laissant des espaces plus ou moins libres entre elles. Les fils de la trame qui sont à l'intérieur des mailles se déforment sous la contrainte de l'étirement. En l'absence de fil élastique, une bande de coton a une certaine capacité d'élongation liée aux espaces présents.

Observations cliniques

Mise en tension dans son secteur d'élasticité, il existe une relative proportionnalité entre l'étirement de la bande et la pression exercée sur le membre lors de son application. Mais selon la résistance d'une bande, une même contrainte la rallonge plus ou moins. Pour le dire autrement, nous observons qu'à étirement identique, des bandes d'élasticité différentes exercent une force de rappel différente. Cette notion est en relation avec le module de Young, dont les conséquences sont fondamentales en clinique.

Données de physique : le module de Young

Pour un corps donné, le module de Young (MY) se définit comme le rapport de la contrainte sur la déformation obtenue.

Module de Young et application clinique

Si deux bandes différentes, A et B, soumises à une contrainte identique de valeur 100 se rallongent différemment, la bande A de 2 cm, la bande B de 20 cm, leur module de Young (MY) est différent. Pour la bande A, il est de $100/2$ cm, soit $MY = 50$. Pour la bande B, il est de $100/20$, soit $MY = 5$.