

Œdèmes des membres et lymphoscintigraphies

Limb edemas and lymphoscintigraphies

P. Bourgeois¹, D. Munck², J.P. Belgrado³, O. Leduc³ et A. Leduc³

¹Service de Médecine Nucléaire, Institut Jules Bordet, ²Service de Chirurgie, H.I.S., Site Etterbeek-Ixelles, ³Institut Supérieur d'Éducation Physique et de Kinésithérapie, U.L.B.

RESUME

Les investigations lymphoscintigraphiques représentent des techniques de médecine nucléaire contributives notamment dans la mise au point et le traitement des œdèmes des membres, tant primaires que secondaires. Leur principe est présenté et les méthodologies qui en sont proposées dans la littérature sont passées en revue. Leurs contributions diagnostiques sont détaillées. Les sensibilités et spécificités de certains protocoles sont rapportées. Certaines limitations de ces investigations sont analysées et discutées. Différentes indications cliniques d'application de ces examens sont proposées et leur intérêt par rapport aux traitements possibles dans ces cas est discuté.

Rev Med Brux 2003 ; 1 : 20-8

ABSTRACT

Lymphoscintigraphic investigations represent techniques of nuclear medicine very contributive for the management and treatment of the limb edemas, either primary or secondary. Their principle is presented and methodologies proposed in the literature are reviewed. Their diagnostic contributions are detailed. The sensitivities and specificities of several protocols of investigation are reported. Some limitations of these examinations are analyzed and discussed. Clinical indications for their use are proposed and their interest with regard to the various treatments that can be applied to these limb edemas is discussed.

Rev Med Brux 2003 ; 1 : 20-8

Key words : lymphoscintigraphy, lymphedema, limb edema, diagnosis, treatment

INTRODUCTION

L'œdème d'un membre ou de deux membres confronte le médecin à un symptôme dont les causes peuvent être multiples.

Devant une "grosse jambe" ou des "grosses jambes" et si la situation n'est pas clairement secondaire (par exemple, post-thérapeutique), le clinicien pense à des causes générales, insuffisance cardiaque, rénale ou hépatique, à des anomalies du retour veineux, parfois à certains problèmes endocriniens ou ostéo-articulaires et les mises au point lui en sont familières¹. Dans certains cas, une anomalie du système lymphatique, une situation de "lymphœdème" pourront aussi être évoquées mais, souvent, il s'agit d'un diagnostic d'exclusion et, aussi souvent, le clinicien ne sait plus que faire pour l'étayer.

Au niveau des membres supérieurs, le terme de lymphœdème est, par contre, fréquemment uti-

lisé de manière spontanée. Dans la majorité des cas, ces "gros bras" sont en effet secondaires à une intervention chirurgicale (curage ganglionnaire axillaire pour cancer du sein) et à l'interruption des voies de drainage lymphatique du membre au niveau de l'aisselle. Néanmoins, le terme est en soi restrictif et peut induire en erreur. En effet, il suggère implicitement que seul le système lymphatique est impliqué dans la pathogenèse de ces œdèmes et qu'il doit être considéré comme la seule cible de son attention et du traitement. Or, des anomalies du retour veineux sont souvent observées dans de tels cas et représentent parfois la cause principale de l'œdème.

En fait et d'une manière générale, dès que se pose la question de démontrer une pathologie ou une anomalie du système lymphatique comme "la" cause ou comme une des causes potentielles d'un œdème, les cliniciens appréhendent souvent mal les techniques qui peuvent leur être utiles.

Le but de la présente revue est de présenter l'une de ces techniques de médecine nucléaire² dont les cliniciens ne sont pas familiers et qui peuvent être contributives dans ce cadre : **les investigations lymphoscintigraphiques des membres.**

L'intérêt et la valeur de ces techniques dans la mise au point des œdèmes des membres et pour leurs traitements sont actuellement bien établis³⁻⁶. La littérature sur le sujet est abondante et ancienne⁷⁻⁴² mais nécessite une approche parfois "avertie", sinon critique⁴³. En effet, si le principe de ces investigations est simple⁴⁴, les méthodologies d'application, leurs analyses et les populations étudiées apparaissent très variées et sont souvent difficilement comparables. Le présent article va donc passer en revue le sujet dans ses différents aspects tant fondamentaux et méthodologiques que cliniques. Ceux-ci seront successivement abordés dans les paragraphes ci-après.

LE PRINCIPE ET SES APPLICATIONS

Le principe de ces examens est simple⁴⁴ : injectée dans un tissu, toute particule - si elle est de taille adéquate - ne peut être drainée et éliminée que par le système lymphatique. Si elle est marquée par un radioélément émetteur gamma, son élimination au niveau du site d'injection, son transport lymphatique, son accumulation ganglionnaire (si elle est de nature colloïdale) pourront donc être visualisés et quantifiés.

Après des injections de colloïdes radioactifs réalisées au niveau de un ou plusieurs espaces interdigitaux, les investigations lymphoscintigraphiques des membres permettent d'obtenir des images statiques (des données morphologiques) et des images dynamiques (des données fonctionnelles et quantitatives). Elles peuvent être obtenues dans des conditions très variables : les membres au repos, après des exercices standardisés, après différentes périodes d'activité physique normale, etc. Les unes ou les autres peuvent être suffisantes pour répondre à certaines questions. La **combinaison** de ces différentes imageries dans différentes conditions est néanmoins souvent nécessaire pour résoudre certains problèmes.

Trois cas cliniques illustrent l'intérêt des lymphoscintigraphies des membres.

Cas clinique n° 1 (Figure 1)

Patiente de 33 ans consultant pour un œdème des deux membres inférieurs, symétrique, touchant les pieds, les chevilles, plus marqué le soir que le matin, accentué par l'orthostatisme et par temps chaud, sans relation établie avec le cycle hormonal et sans autre manifestation ailleurs qu'au niveau des membres inférieurs. A l'interrogatoire, il apparaît que ces œdèmes sont présents depuis l'âge de 17-

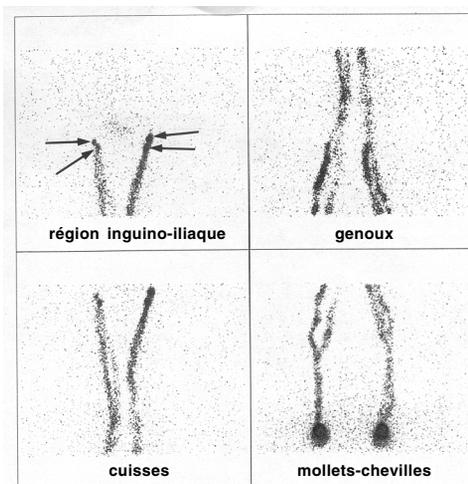


Figure 1a : Cas clinique n° 1 (phase 1), 30 minutes après injection :
 • examen normal dans sa 1^{ère} phase ;
 • visualisation de 2 ganglions inguinaux droits et gauches.

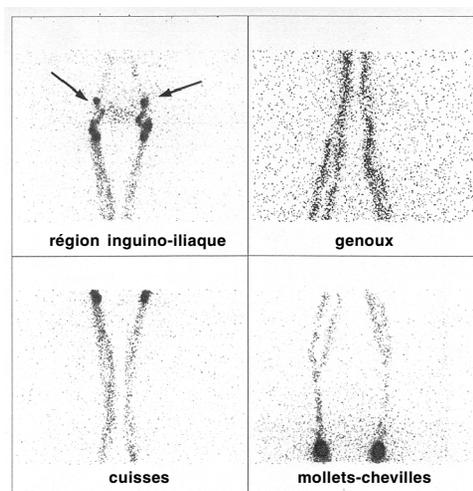


Figure 1b : Cas clinique n° 1 (phase 2), après 5 minutes d'exercice :
 • examen normal dans sa 2^{ème} phase ;
 • augmentation du débit lymphatique et accumulation du traceur dans les ganglions inguinaux.

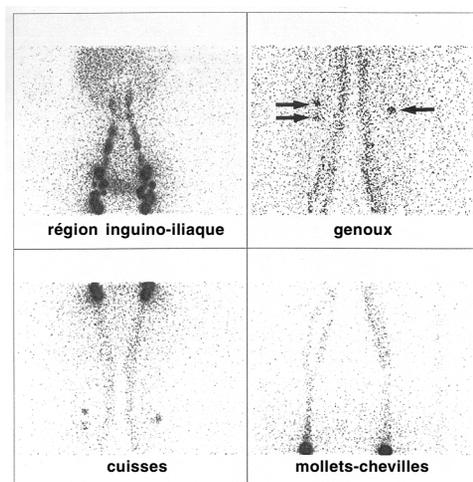


Figure 1c : Cas clinique n° 1 (phase 3), après une heure de marche :
 • apparition bilatérale des ganglions poplités : 2 à droite et 1 à gauche.

18 ans et que la mère, les tantes, la grand-mère du côté maternel présentent aussi une histoire d'œdème des membres. Sur base de ces données cliniques, un diagnostic de pathologie lymphatique primaire bilatérale "précoce" "familiale" peut être avancé.

Résultat de l'investigation lymphoscintigraphique : l'examen (voir ci-après) est normal dans ses deux premières phases (Figures 1a et 1b) et ne montre pas d'anomalie morphologique du système lymphatique. Après une heure de marche (Figure 1c), l'apparition de ganglions poplités est notée bilatéralement. Cette anomalie suggère une insuffisance fonctionnelle du réseau lymphatique superficiel des deux membres avec mise en charge du réseau profond.

Un test de Landis⁵¹⁻⁵⁵ sera également pratiqué qui montrera une perméabilité capillaire anormale avec fuite protéique du compartiment vasculaire vers les tissus et, au niveau de l'interstitium même, des troubles des équilibres protéiques.

Cette patiente présente donc deux pathologies : une **insuffisance lymphatique superficielle** des deux membres inférieurs (primaire, précoce et familiale) et une perméabilité capillaire anormale associée à des troubles des équilibres protéiques au niveau interstitiel. Cette deuxième pathologie qui au repos est responsable d'une surcharge tissulaire explique la normalité de la phase 1 et l'apparition du réseau profond lors de la phase 3 de notre examen.

Cas clinique n° 2 (Figure 2)

Patiente de 29 ans consultant pour un œdème du membre inférieur gauche, apparu à l'âge de 17 ans, débutant par le pied et la cheville et s'étendant en deux jours jusqu'au niveau de l'aîne. L'interrogatoire révèle deux épisodes de lymphangite et érysipèle et chez la mère un œdème du membre

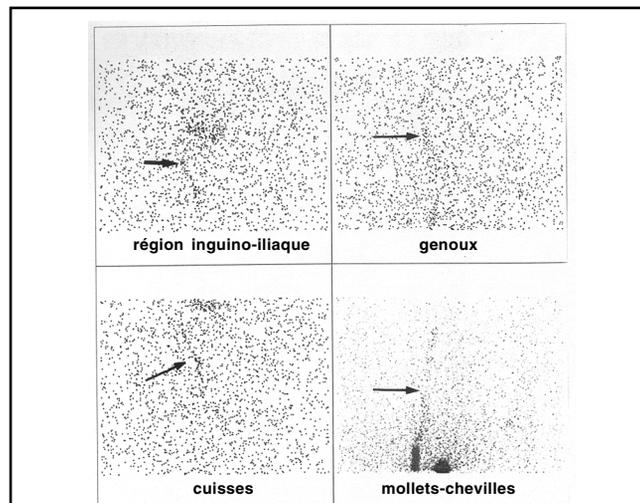


Figure 2a : Cas clinique n° 2 (phase 1), 30 minutes après injection :
 • aucune sortie spontanée du traceur à gauche ;
 • visualisation normale de l'axe lymphatique droit et d'un ganglion inguinal droit.

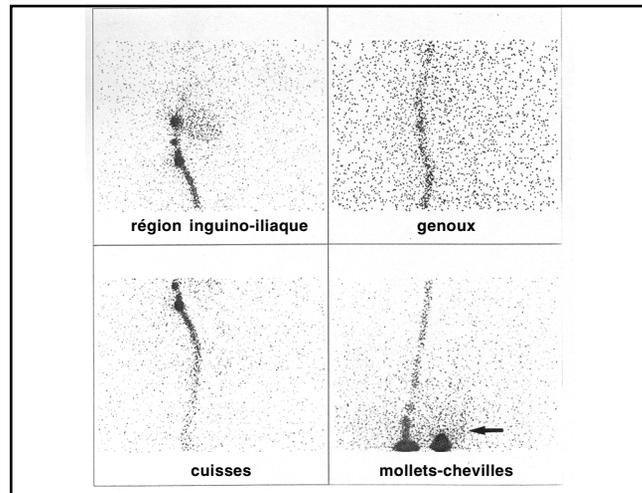


Figure 2b : Cas clinique n° 2 (phase 2), après 5 minutes d'exercice :
 • bonne visualisation de l'axe lymphatique droit ;
 • faible activité au niveau du pied gauche (progression du traceur grâce à un réseau de collatéralisation dermique).

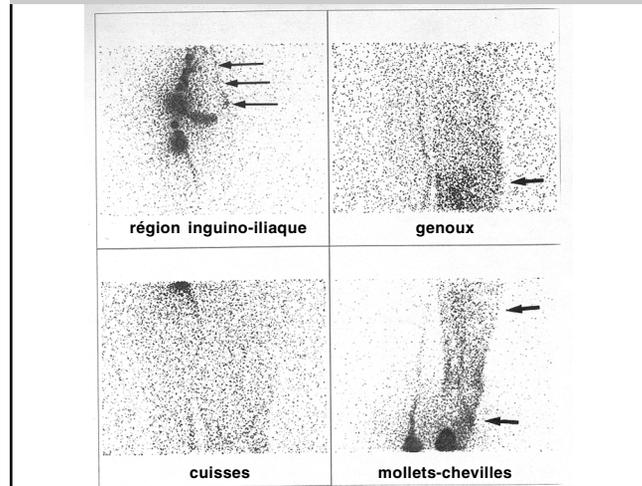


Figure 2c : Cas clinique n° 2 (phase 3), après une heure de marche :
 • accentuation du réseau de collatéralisation dermique superficielle au niveau de la moitié distale du membre gauche ;
 • foyers d'activité ganglionnaire iliaque gauche (drainage profond) ;
 • absence de ganglion inguinal gauche.

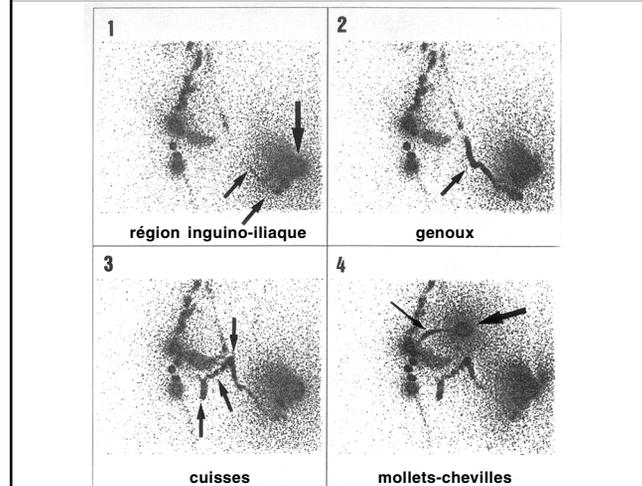


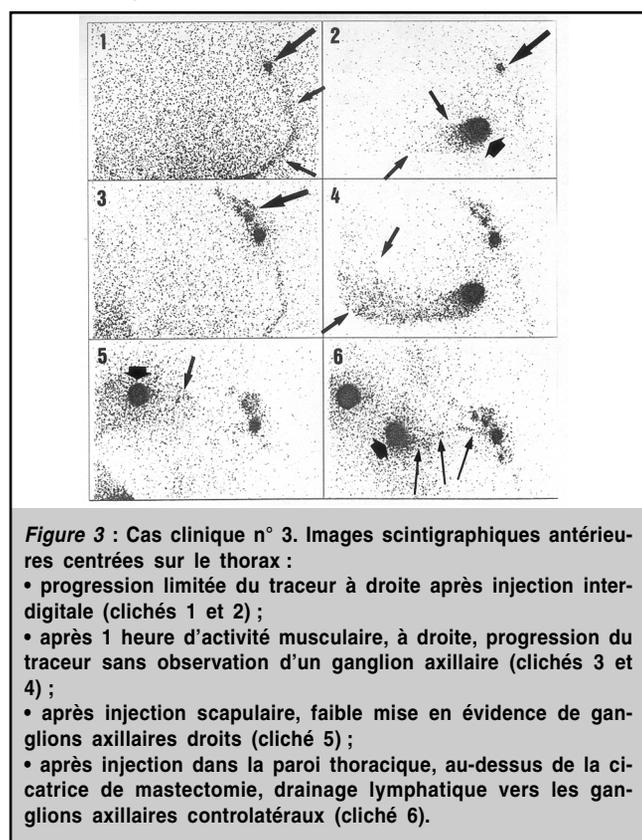
Figure 2d : Cas clinique n° 2 (phases 4 et 5), au niveau de la cuisse gauche (clichés 1 à 3) puis de la paroi abdominale (cliché 4) :
 • drainage lymphatique vers la racine du membre puis vers les grandes lèvres enfin vers les ganglions inguinaux droits.

inférieur gauche. Sur base de ces données cliniques, le diagnostic de lymphœdème unilatéral primaire "précoce" "familial" peut être posé.

L'examen scintigraphique confirme la pathologie lymphatique à la fois sur le plan fonctionnel et sur le plan morphologique (**lymphangiodyplasie superficielle gauche et lymphadénodyplasie inguinale homolatérale**). L'examen montre toutefois un réseau profond fonctionnel (avec un axe ganglionnaire iliaque gauche présent) et la possibilité d'un drainage collatéral par dérivation pré-pubienne.

Cas clinique n° 3 (Figure 3)

Patiente de 50 ans présentant un lymphœdème secondaire du membre supérieur droit après mastectomie avec curage axillaire suivie de radiothérapie.



L'examen montre bien ici ses limites physiologiques : des ganglions axillaires "résiduels" sont démontrés seulement après une injection additionnelle réalisée au niveau de l'épaule.

Des images statiques font donc partie intégrante des investigations lymphoscintigraphiques des membres (Figures 1, 2 et 3). Réalisées dans des conditions adéquates, elles donnent des informations :

- sur les vaisseaux efférents aux sites d'injections et sur leurs anomalies ;
- sur la présence éventuelle de zones de collatéralisation dermique (Figure 2b), de reflux dermique, de zones de stases, de voies de collatéralisation, de collections lymphatiques, etc. ;

- sur d'éventuelles zones de fuites lymphatiques (en cas de chylothorax, de chylopéritoine, etc.) ;
- sur la présence ou l'absence normale ou anormale de ganglions dans des territoires anatomiques précis et recevant la lymphe du site d'injection.

Pour les membres inférieurs (Figures 1 et 2), ces imageries couvrent d'ordinaire l'entièreté du corps mais certains se limitent à l'étage sous-diaphragmatique. Une imagerie centrée sur le thorax est toutefois intéressante à réaliser dans certains cas. La démonstration de structures ganglionnaires médiastinales ou rétroclaviculaires assure en effet un retour lymphatique à travers le canal thoracique. De même, de telles images peuvent parfois mettre en évidence des ganglions axillaires ou rétrosternaux, signant ainsi l'ouverture de voies de collatéralisation.

Pour les membres supérieurs (Figure 3), les clichés sont d'ordinaire réalisés au niveau du ou des avant-bras et du ou des bras et des régions axillaires. Des vues antérieures et postérieures du thorax sont également parfois pratiquées de manière à démontrer d'éventuelles voies de drainage d'un creux axillaire vers l'autre ou vers les ganglions mammaires internes.

Suivant le site anatomique injecté, l'imagerie obtenue donnera également des informations morphologiques et/ou fonctionnelles sur le réseau lymphatique superficiel ou profond. La plupart des travaux publiés n'investiguent en fait que le réseau superficiel (les injections sont intradermiques ou sous-cutanées et toujours distales). Différents auteurs^{15,34,38} ont toutefois avancé qu'une investigation du réseau profond pourrait être plus sensible, plus démonstrative d'une insuffisance globale du système lymphatique du membre atteint (pour les œdèmes des membres inférieurs, les injections sont pratiquées soit au niveau sous-cutané latéro-malléolaire externe, soit au niveau de la voûte plantaire, soit en intra-périosté calcanéen et, pour les membres supérieurs, au niveau de l'éminence thénar). Les données actuelles ne nous semblent toutefois pas suffisantes pour trancher en faveur de l'une ou l'autre approche (superficielle ou profonde) comme première étape d'une mise au point d'un œdème. Des investigations des réseaux superficiels et profonds peuvent néanmoins être pratiquées de manière raisonnée et séquentielle. En pratique, l'investigation du réseau profond pourrait ainsi être proposée devant un résultat "superficiel" normal (malgré la présence d'un œdème clinique) et/ou devant une suspicion d'œdème "profond" (par exemple, douleurs au niveau des loges musculaires surales sans œdème évident au niveau du pied). Campisi et Boccardo (communication personnelle) proposent de leur côté l'investigation du réseau profond dans le cas d'œdèmes (de longue durée, volumineux et fibrotiques) où les injections superficielles ne mènent à aucune visualisation ganglionnaire. Leur

attitude se justifie par leur finalité chirurgicale (la démonstration de ganglions anastomosables dépendant du réseau profond).

MORPHOLOGIE ET/OU FONCTION ?

Les "simples" imageries statiques apportent donc et principalement des renseignements d'ordre morphologique, qualitatif. Néanmoins, obtenues dans différentes conditions (au repos, à l'effort, après des périodes variables d'activité "normale", etc.), elles renseignent également et indirectement sur l'état fonctionnel du système lymphatique. Un index de flux lymphatique sur cette base est ainsi rapporté par Hannequin et coll.¹⁵.

Différents paramètres quantitatifs, plus représentatifs de la fonction lymphatique du membre, peuvent être tirés d'acquisitions dynamiques ou statiques. L'analyse peut en être complexe²⁸ ou simple (voir ci-après). Ainsi, différents auteurs ont proposé d'étudier :

- la quantité de traceur extraite des points d'injection ;
- la "clairance" de ce même traceur ;
- le temps d'arrivée du traceur au niveau des premiers relais ganglionnaires ;
- les activités accumulées au niveau des membres mêmes, au niveau des ganglions de la racine de ces membres, au niveau du foie, etc.

Ces quantifications ou ces données numériques peuvent être exprimées dans l'absolu et être alors comparées aux valeurs établies pour une population normale. Elles peuvent aussi être exprimées relativement (par rapport) à celles obtenues pour le membre opposé. Cette deuxième attitude a l'avantage de comparer l'individu à lui-même. Elle présuppose toutefois que le membre controlatéral soit sain. Ces différents paramètres ne sont donc pas exempts de critiques⁴³.

SENSIBILITE ? SPECIFICITE ?

La sensibilité (Tableau 1) et la spécificité (Tableau 2) des investigations lymphoscintigraphiques varient suivant les protocoles méthodologiques et les critères diagnostiques (morphologiques seuls, quantitatifs seuls ou combinant ces deux aspects). L'analyse des données de la littérature (Tableau 1) montre ainsi que le diagnostic de lymphœdème ne peut être seulement basé sur des critères qualitatifs (morphologiques) (la sensibilité n'est égale qu'à 70-78 %). Les meilleures sensibilités et spécificités (> 90%) sont obtenues pour les analyses qui tiennent compte de critères quantitatifs, isolés ou en combinaison. La sensibilité obtenue par Nawaz et coll.²⁹, égale à 66 %, et ce malgré une approche multiparamétrique (combinant critères morphologiques et fonctionnels), appelle ici un commentaire : ces auteurs sont les seuls à utiliser des injections intradermiques (et non sous-cutanées) et il est bien établi que ces injections intradermiques (si elles donnent les mêmes images morphologiques que les sous-cutanées) n'en ont pas les caractéristiques physiologiques.

PHYSIOPATHOLOGIE DES ŒDEMES ET INTERPRETATION DE CERTAINS RESULTATS LYMPHOSCINTIGRAPHIQUES

De ce dernier point de vue, le résultat de certaines investigations lymphoscintigraphiques peut néanmoins apparaître perturbant pour certains cliniciens peu au fait de la physiopathologie du système lymphatique.

En effet, en cas d'œdème, un examen lymphoscintigraphique peut ainsi être "normal" dans ses paramètres quantitatifs quand coexistent deux phénomènes aux conséquences fonctionnelles différentes : une insuffisance lymphatique (qui devrait

Tableau 1 : Valeur des investigations lymphoscintigraphiques dans la mise au point des œdèmes de membres : sensibilités rapportées dans la littérature.

Référence n°	Critères scintigraphiques diagnostiques	Population étudiée (n patients)	Sensibilité (en %)
12	Fonctionnel (TTN)*	12 avec OMI 1 ^{aire}	100 %
	idem	8 avec OMI 2 ^{aire}	75 %
14	Morphologiques et fonctionnels	124 (avec OMI)	81,5 %
20	Morphologiques	26 (avec OMS) + 193 (avec OMI)	70 %
21	Morphologiques et fonctionnels	Idem	100 %
	Fonctionnel (Extr)**	77 (avec OMI) + 15 (avec OMS)	90 %
	Fonctionnel (UptLN)***	Idem	98 %
29	Morphologiques et fonctionnels	164 (avec OMI)	66 %
37	Morphologiques	48 (avec OMI)	78 %
	Morphologiques et fonctionnels	Idem	98 %

*TTN : "Time To Node" : temps d'arrivée du traceur au niveau des premiers relais ganglionnaires au repos ; **Extr : extraction du traceur au niveau des points d'injection ; ***UptLN : "Uptake by Lymph Node" : captation du traceur au niveau des ganglions.

Tableau 2 : Valeur des investigations lymphoscintigraphiques dans la mise au point des œdèmes de membres : spécificités rapportées dans la littérature.

Référence n°	Critères scintigraphiques diagnostiques	Population étudiée (n sujets normaux et/ou N membres normaux)	Spécificité (en %)
12	Fonctionnel (TTN)*	48 membres inférieurs normaux	92 %
14	Morphologiques et fonctionnels	79 membres inférieurs normaux	83,5 %
20	Morphologiques	19 sujets normaux soit 38 membres normaux	Non signalée
21	Morphologiques et fonctionnels	Idem	Non signalée
	Fonctionnel (Extr)**	16 membres inférieurs et 8 membres supérieurs normaux	87 %
	Fonctionnel (UptLN)***	Idem	100 %
29	Morphologiques et fonctionnels	10 membres inférieurs normaux	" 100 " %
37	Morphologiques	97 membres inférieurs normaux	100 %
	Morphologiques et fonctionnels	Idem	98 %

*TTN : " Time To Node " : temps d'arrivée du traceur au niveau des premiers relais ganglionnaires au repos ; **Extr : extraction du traceur au niveau des points d'injection ; ***UptLN : " Uptake by Lymph Node " : captation du traceur au niveau des ganglions.

se traduire par une diminution du transit ou de l'extraction) et une insuffisance veineuse (parfois minime mais qui réalise une surcharge de ce même réseau lymphatique et y augmente le débit). L'une compensant l'autre, l'examen est " normal " malgré l'existence d'un œdème - en partie - lymphatique (voir ainsi la phase 1 de notre examen pour la patiente dont l'iconographie est présentée en Figure 1).

A l'opposé, une anomalie du drainage lymphatique (l'apparition d'un réseau profond à l'effort par exemple) peut être décrite en l'absence d'œdème cliniquement évident et traduire en fait une (surcharge et une) insuffisance fonctionnelle du réseau superficiel.

Par rapport à ce deuxième point, le clinicien doit être conscient qu'il peut se trouver devant une situation de lymphœdème latent⁴⁵ ou, en d'autres termes, devant un état d'insuffisance lymphatique compensée. Dans le cas d'un œdème du membre supérieur chez une patiente opérée d'un sein avec curage axillaire suivi de radiothérapie, cette compensation peut se faire, soit par une augmentation du débit dans les vaisseaux lymphatiques transaxillaires épargnés par l'acte opératoire, soit par une ouverture de voies de collatéralisation. Ces phénomènes compensatoires (anatomiques et physiologiques) permettent alors au système lymphatique d'évacuer une charge liquidienne normale ou modérément augmentée. Dès que cette charge augmente (suite à une phlébite par exemple) et devient supérieure aux capacités de transport lymphatique ou d'un autre côté, dès qu'à charge lymphatique inchangée, intervient un événement qui diminue ces capacités de transport lymphatique (une lymphangite), l'œdème, de " latent ", devient clinique. Le vieillissement en lui-même des tissus et du réseau lymphatique peut également expliquer l'apparition (tardive) d'œdème des membres.

EN PRATIQUE POUR LE " LYMPHOSCINTIGRAPHISTE " ?

En pratique et en cas d'œdème intermittent ou résolutif (primaire ou secondaire), le " lymphoscintigraphiste " recherchera donc la démonstration d'anomalies fonctionnelles du système lymphatique et devra réaliser son examen en conséquence.

En cas d'œdème à tendance cyclique, l'investigation devra ainsi (et aussi) être réalisée durant la période œdémateuse et sera surtout contributive dès lors qu'une latéralisation est présente.

Devant tout œdème post-thérapeutique ou primaire installé (non résolutif), la lymphoscintigraphie peut, par contre, se résumer à l'établissement d'un " état des lieux " morphologique et fonctionnel du système lymphoganglionnaire des membres. Dans certains cas, le " lymphoscintigraphiste " doit néanmoins être bien conscient que le caractère physiologique de ces examens peut alors représenter une limitation à leur contribution diagnostique. Ainsi, un reflux (recherché ou cliniquement présent) peut ne pas être observé si le traceur n'atteint pas la zone anormale dans les conditions d'examen ou si la région est d'investigation difficile (la région périnéale par exemple dans le cas d'un lymphœdème avec composante péno-scrotale). De même, des ganglions bien que présents dans un territoire peuvent très bien ne pas être visualisés si le traceur ne les a pas atteints dans les limites de temps ou dans les conditions de réalisation de l'examen. Pour résoudre ce problème et compléter le tableau, des injections supplémentaires (au niveau de la racine du membre œdématisé et au niveau de la paroi abdominale ou thoracique) doivent alors être pratiquées. Eventuellement associées à des manoeuvres de drainage lymphatique

manuel, elles permettront de mettre en évidence, soit des ganglions jusque-là non observés (qui peuvent représenter la base et la justification d'anastomoses chirurgicales ganglio-veineuses), soit des voies de collatéralisation lymphatique (sur lesquelles il peut alors être demandé au kinésithérapeute de porter ou d'accentuer son effort) (Figures 2d, 3.5 et 3.6).

En cas d'antécédents de lymphangite au niveau du membre œdématié, il est conseillé de réaliser l'examen sous une couverture antibiotique adéquate.

LES INDICATIONS CLINIQUES ?

Nous proposons ci-après une série d'indications cliniques de réalisation des investigations lymphoscintigraphiques des membres tirées de notre expérience :

- démonstration de lésions ou d'une pathologie du système lymphatique explicative d'érysipèles ou de lymphangites ;
- mise au point d'un œdème "réfractaire" aux traitements physiques proposés, définition de sa morphologie lymphatique et de sa physiopathologie en vue d'une adaptation du ou des traitements (voir par après "Lymphoscintigraphies et traitements des œdèmes des membres ?") ;
- objectivation du caractère lymphatique d'un œdème dont les éléments de mise au point apparaissent par ailleurs normaux ;
- évaluation d'une éventuelle composante lymphatique d'un œdème pour lequel une autre cause a par ailleurs été identifiée ou est suspectée ;
- évaluation de l'état fonctionnel lymphatique du membre non œdématié d'une personne présentant par ailleurs un lymphœdème clinique latéralisé (exclusion d'un état de lymphœdème latent au niveau de ce membre) ;
- évaluation d'une fratrie, d'une famille dont l'un des membres présente un lymphœdème cliniquement évident : ici aussi, exclusion de situations de lymphœdème latent en vue de l'application éventuelle de mesures préventives ;
- évaluation préopératoire de l'état lymphatique d'un membre qui doit faire l'objet d'une intervention potentiellement dommageable pour le réseau lymphatique, surtout si un œdème est cliniquement présent ou renseigné comme intermittent ou si un contexte familial d'œdème est connu.

Enfin, l'introduction récente par l'INAMI des lymphœdèmes primaires dans la catégorie des pathologies donnant lieu à un remboursement préférentiel et prolongé de leurs traitements physiques ouvre un champ d'application potentiel important aux techniques lymphoscintigraphiques. En effet, si les diagnostics de lymphœdème primaire congénital (observé dès la naissance) ou précoce (pré- ou péri-pubertaire) peuvent être aisés et fondés sur la seule clinique, le diagnostic de lymphœdème primaire tar-

dif l'est parfois moins et risque d'être source de litiges. Les "grosses" jambes de la femme âgée (et même de la femme jeune), situations fréquentes, posent en effet de multiples diagnostics différentiels. Les investigations lymphoscintigraphiques représenteront alors dans ces cas l'examen assurant le diagnostic ou l'étayant.

LYMPHOSCINTIGRAPHIES ET TRAITEMENT DES ŒDEMES DES MEMBRES ?

Comme soulevé dans le précédent paragraphe, le résultat d'une investigation lymphoscintigraphique pourrait donc être déterminant pour la prise en charge thérapeutique de certains œdèmes. Mais, ces investigations peuvent également orienter le traitement de manière plus précise. Ainsi,

- une absence totale de drainage lymphatique et de ganglion au niveau de la racine du membre représente une bonne indication pour la liposuction ou pour une tentative de greffe ganglionnaire ;
- de même, il n'est rationnel de proposer des anastomoses lympho- ou ganglio-veineuses que dans les situations suivantes : un drainage vasculaire lymphatique peut être observé jusqu'au niveau du territoire d'anastomose et/ou un ou des ganglions sont présents dans ce territoire ;
- un greffon lymphatique ou veineux ne sera également proposé que si la situation anatomique telle que montrée par la lymphoscintigraphie le permet ;
- certaines images plaident par contre plutôt en faveur de traitements physiques combinant drainage lymphatique manuel et divers types de bandages et pressothérapie (ainsi au niveau des membres supérieurs quand un passage de la lymphe à travers le creux axillaire est démontré préservé ou quand des voies de suppléance sont présentes ouvertes) ;
- le temps du kinésithérapeute lui étant compté, ces investigations lymphoscintigraphiques peuvent aussi orienter son action : par exemple, consacrer son effort sur le maintien de voies de collatéralisation démontrées ouvertes ou ouvrables plutôt que de tenter d'ouvrir des voies dans toutes les directions.

Enfin, ces investigations ont été aussi utilisées pour démontrer l'efficacité (ou l'inefficacité...) de certains traitements (notamment pour mobiliser la fraction protéique des œdèmes)^{16,25,31-33,39,41,42}.

CONCLUSION

Les investigations lymphoscintigraphiques représentent donc des techniques de médecine nucléaire aux contributions non négligeables pour le clinicien confronté à la mise au point et aux traitements d'œdèmes des membres. Elles apportent des informations morphologiques et fonctionnelles sur le système lymphatique avec des implications thérapeutiques claires dans certains cas. En fait, ces in-

vestigations lymphoscintigraphiques des œdèmes des membres remettent le médecin face à l'anatomie, à la physiologie, à l'homme dans toute sa complexité et dans des aspects parfois peu ou non encore connus⁴⁶⁻⁵⁰. Pour être contributives, elles nécessitent l'application de protocoles rigoureux et pour être bien interprétées, elles impliquent une écoute attentive de l'histoire clinique du patient et son examen. Enfin, une investigation écho-Doppler veineuse du membre œdématié (réalisée par un praticien expérimenté qui cherchera à mettre en évidence non seulement des anomalies morphologiques mais aussi fonctionnelles du retour veineux, ces dernières peuvent n'être que positionnelles) sera également utile dans de nombreux cas, sinon un préalable à la prescription d'une investigation lymphoscintigraphique de l'œdème.

BIBLIOGRAPHIE

1. Buche M : Lower limb edema : clinical diagnosis. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1990 ; 1 : 53-4
2. Mandell GA, Alexander MA, Harcke HT : A Multiscintigraphic approach to imaging of lymphedema and other causes of congenitally enlarged extremity. *Semin Nucl Med* 1993 ; 23 : 334-46
3. Szuba A, Rockson SG : Lymphedema : classification, diagnosis and therapy. *Vasc Med* 1998 ; 3 : 145-56
4. Campisi C : Lymphedema : modern diagnostic and therapeutic aspects. *Int Angiol* 1999 ; 18 : 14-24
5. Witte CL, Witte MM : Diagnostic and interventional imaging of lymphatic disorders. *Int Angiol* 1999 ; 18 : 25-30
6. Bernas MJ, Witte CL, Witte MH : The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema : draft revision of the 1995 consensus document of the International Society of Lymphology Executive Committee for discussion of the September 3-7, 2001, XVIII International Congress of Lymphology, Genoa, Italy. *Lymphology* 2001 ; 34 : 84-91
7. Gates GF, Dore EK : Primary congenital lymphedema in infancy evaluated by isotope lymphangiography. *J Nucl Med* 1971 ; 12 : 315-7
8. Vieras F, Boyd CM : Radionuclide lymphangiography in the evaluation of pediatric patients with lower-extremity edema ; concise communication. *J Nucl Med* 1977 ; 18 : 441-4
9. Iloid in hereditary lymphedema (Nonne-Milroy disease). *Clin Nucl Med* 1978 ; 3 : 296-8
10. Sty JR, Boedecker RA, Scanlon GT : Radionuclide dermal backflow in lymphatic obstruction. *J Nucl Med* 1979 ; 20 : 905-6
11. Pecking A, Firmin F, Rain Jd et al : Lymphœdèmes du membre supérieur après chirurgie ou radiothérapie. Investigation par la lymphographie isotopique indirecte. *Nouv Presse Méd* 1980 ; 9 : 3349-51
12. Franco A, Comet M, Beani JC, Doucet J, Meaule PY, Guidicelli H : La lymphoscintigraphie indirecte : son intérêt pour le diagnostic étiologique des œdèmes des membres inférieurs de cause non générale. *J Biophys Med Nucl* 1980 ; 4 : 299-303
13. Sty J, Robert J, Starshak X : Atlas of pediatric radionuclide lymphography. *Clin Nucl Med* 1982 ; 7 : 428-33
14. Cambria RA, Glowiczki P, Naessens JA, Wahner HW : Non invasive evaluation of the lymphatic system with lymphoscintigraphy : a prospective, semiquantitative analysis in 386 extremities. *J Vasc Surg* 1983 ; 18 : 773-82
15. Hannequin P, Clément C, Liehn JC, Ehrard P, Nicaise H, Valeyre J : Superficial and deep lymphoscintigraphic findings before and after femoro-popliteal bypass. *Eur J Nucl Med* 1983 ; 14 : 141-6
16. Kleinhans E, Baumeister RGH, Hahn D, Siuda S, Büll U, Moser E : Evaluation of transport kinetics in lymphoscintigraphy : follow-up study in patients with transplanted vessels. *Eur J Nucl Med* 1985 ; 10 : 349-52
17. Stewart G, Gaunt JL, Croft DN, Browse NL : Isotope lymphography : a new method of investigating the role of lymphatics in chronic limb lymphedema. *Br J Surg* 1985 ; 72 : 906-12
18. Baulieu F, Itti R, Taieb W, Richard G, Martinat H, Barsotti H : Prediction of post-traumatic edema after tibial fracture by post-operative lymphatic scintigraphy. *Rev Chir Orthop* 1985 ; 71 : 327-32
19. Vaqueiro M, Glowiczki P, Fischer J, Hollier LH, Schirger A, Wahner HW : Lymphoscintigraphy in lymphedema : an aid to microsurgery. *J Nucl Med* 1986 ; 27 : 1125-30
20. Weissleider H, Weissleider R : Lymphedema : evaluation of qualitative and quantitative lymphoscintigraphy in 238 patients. *Radiology* 1988 ; 167 : 729-35
21. Carena M, Campini R, Zelaschi G, Rossi G, Aprile C, Paroni G : Quantitative lymphoscintigraphy. *Eur J Nucl Med* 1988 ; 14 : 88-92
22. Collins PS, Villavicencio I, Abreu SH et al : Abnormalities of lymphatic drainage in lower extremities : a lymphoscintigraphic study. *J Vasc Surg* 1989 ; 9 : 145-52
23. Golucke PJ, Montgomery RA, Petronis JD, Minken SL, Peter BA, Williams GM : Lymphoscintigraphy to confirm the clinical diagnosis of lymphedema. *J Vasc Surg* 1989 ; 10 : 306-12
24. Richards TB, McBiles M : An easy method for diagnosis of lymphedema. *Ann Vasc Surg* 1990 ; 4 : 255-9
25. Mortimer PS, Simmonds R, Rezvani M, Robbins M, Hopewell JW, Ryan TJ : The measurement of skin lymph flow by isotope clearance. Reliability, reproducibility, injections dynamics and the effect of massage. *Invest Dermatol* 1990 ; 95 : 677-82
26. Rijke AM, Croft BY, Johnson RA, de Jongste AB, Camps JAJ : Lymphoscintigraphy and lymphedema of the lower extremities. *J Nucl Med* 1990 ; 31 : 990-8
27. Bourgeois P, Wolter F : Lymphoscintigraphic demonstration of a protein losing enteropathy. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1990 ; 1 : 18-22
28. Baulieu F, Baulieu JL, Vaillant L et al : Interest of dynamic lymphoscintigraphy in the assessment of lymphatic perturbation in lower limb lymphedema. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1991 ; 2 : 5-12
29. Nawaz MK, Hamad MM, Abdel-Dayem HM, Sadek S, Eklof BGH : Lymphoscintigraphy in lymphedema of the lower limbs using 99mTc-HSA. *Angiology* 1992 ; 43 : 147-54
30. Baulieu F, Mesny J, Hutten N et al : Postoperative chylous ascites : scintigraphic demonstration of the lymph leakage. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1992 ; 3 : 129-34
31. De Groote M, Jonnart C, Puissant F, Buisset J, Schlikker E : Lymphoscintigraphic evaluation of the efficiency of manual lymphatic drainage. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1992 ; 3 : 85-7
32. Isasi ME, Isasi ES, Touya E : Human centrifugation : a new therapeutic method in lymphedema. Lymphoscintigraphic demonstration. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1992 ; 3 : 33-8
33. Isasi ES, Isasi ME, Touya E : Human centrifugation : a mechanical stimulus related with prostaglandins liberation. Lymphoscintigraphic demonstration. *Eur J Lymphol Rel Prob* 1992 ; 3 : 39-42
34. Braütigam P, Vanscheidt W, Földi E, Krause T, Moser E : The importance of the subfascial lymphatics in the diagnosis of lower limb edema : investigations with semiquantitative lymphoscintigraphy. *Angiology* 1993 ; 34 : 464-70
35. Suat-Eng T, Abass A, Chun KK, Merli G : Lymphoscintigraphy : a reliable test for the diagnosis of lymphedema. *Clin Nucl Med* 1993 ; 18 : 646-54
36. Larcos G, Foster DR : Interpretation of lymphoscintigrams in suspected lymphedema : contribution of delayed images. *Nucl Med Com* 1995 ; 16 : 683-6

37. Bourgeois P, Munck D, Becker C, Leduc O, Leduc A : Reevaluation of a three-phase lymphoscintigraphic investigation protocol for the lower limb edemas. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1996 ; 6 : 10-21
38. Braütigam P, Högerle S, Reinhardt M et al : The quantitative two-compartment lymphoscintigraphy for evaluation of the lower limb edema. *Eur J Lymphol Rel Probl*, 1996 ; 6 : 47-51
39. Ferrandez JC, Serin D, Vinot JM : Lymphoscintigraphic assessment of manual lymphatic drainage ; report of 47 observations. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1996 ; 6 : 38-46
40. Baulieu F, Vaillant L, Baulieu JL et al : Lymphoscintigraphy of primary lymphedema in children. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1996 ; 6 : 58-63
41. Verlooy H, Biscompte JP, Nieuborg L et al : Non invasive evaluation of lymphovenous anastomosis in upper lymphedema : value of quantitative lymphoscintigraphic examinations. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1996 ; 6 : 27-33
42. Weiss M, Baumeister RGH, Tatsch K, Hahn K : Lymphoscintigraphy and semiquantitative evaluation of lymph drainage for long-term follow-up in patients with autogenous lymph vessel transplantation. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1996 ; 6 : 34-7
43. Bourgeois P : Revue critique de la littérature concernant les investigations lymphoscintigraphiques des œdèmes des membres. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1997 ; 6 : 1-10
44. Bergqvist L, Strand SE, Persson BRR : Particle sizing and biokinetics of interstitial lymphoscintigraphic agents. *Semin Nucl Med* 1983 ; 23 : 9-19
45. Clodius L, Olszewski WL : Lymphedema. Stuttgart, Clodius L, ed, Thieme, 1977
46. Joos E, Famaey JP : Lymphatic disorders in rheumatoid arthritis. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1990 ; 1 : 29-32
47. Faurous P, Lefèvre M, Artus JC, Moulin M, Ginies P : Potential interest of lymphatic and capillary isotopic tests in the management of algodystrophic diseases : report of six cases. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1990 ; 1 : 37-40
48. Bourgeois P, Plasschaert S, Leduc O : Scintigraphic demonstration of lymphatic abnormalities in football players : report of three cases. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1990 ; 1 : 44-6
49. Leduc O, Vincent G : Lymphedema, associate pathologies and treatment : case report. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1993 ; 4 : 59-60
50. Kerckhofs E, Leduc A, Lievens P : Lymphatic contractility : a literature review. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1993 ; 4 : 65-69
51. Landis EM : Capillary pressure and capillary permeability. *Physiol Rev* 1934 ; 14 : 404-81
52. Labeyrie E, Murphy W, Behar A, Baillet J : Etude dynamique de la diffusion et de la clairance des protéines dans le tissu interstitiel humain. *C R Acad Sci Paris* 1983 ; 296 : 1009-12
53. Behar A, Lagrue G, Cohen-Boulakia F, Baillet J : Capillary filtration in idiopathic cyclic edema. *Nuclear Medicine* 1988 ; 27 : 105-7
54. Behar A, Bouarfa N, Valensi P, Lagrue G : The Landis' test, a method to evaluate the capillary filtration with ^{99m}Tc labelled albumin. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1991 ; 2 : 13-7
55. Behar A : The ^{99m}Technetium albumin test : clinical and physiological interest. *Eur J Lymphol Rel Probl* 1997 ; 6 : 22-6

Correspondance et tirés à part :

P. BOURGEOIS
 Institut Jules Bordet
 Service de Médecine Nucléaire
 Boulevard de Waterloo 121
 1000 Bruxelles

Travail reçu le 18 janvier 2002 ; accepté dans sa version définitive le 29 août 2002.