



Formation organisée
avec le soutien
de la Région
Normandie



ERFPS
ESPACE RÉGIONAL DE FORMATION DES PROFESSIONS DE SANTÉ



INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Prise en soin masso-kinésithérapique d'un patient âgé de 55 ans suite à une amputation transtibiale bilatérale

Charlotte LEFEBVRE

Mémoire
Diplôme d'État de masseur-kinésithérapeute
Année 2017

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la Jeunesse, des sports et de la Cohésion sociale de Normandie

La Direction Régionale et Départementale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion sociale délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes de travail social et professions de santé non médicales et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du champ du sport et de l'animation.

Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention des diplômes des champs du travail social, de l'animation et du sport.

C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 :

« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images, en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »¹.

Article 2 :

Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 3 :

Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement de fonctionnement de l'établissement de formation. En application du Code de l'éducation² et du Code pénal³, il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

Article 4 :

Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, cette charte dûment signée qui vaut engagement :

Je soussigné-e Lefebvre Charlotte.....

atteste avoir pris connaissance de la charte anti plagiat élaborée par la DRDJSCS de Normandie et de m'y être conformé-e.

Et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, je veillerai à ce qu'il ne puisse être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à Rouen.....

Le 09 mai 2017..... signature



¹ Site Université de Genève <http://www.unige.ch/sea/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf>

² Article L331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».

³ Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

SOMMAIRE

I	Introduction.....	1
II	Bilan kinésithérapique initial	3
II.1	Dossier interrogatoire.....	3
II.1.1	Présentation du patient et motif d'hospitalisation	3
II.1.2	Anamnèse (figure n°1)	3
II.1.3	Antécédents médicaux et chirurgicaux.....	4
II.1.4	Traitement médical.....	4
II.2	Bilan observationnel et morphostatique	4
II.2.1	Observation à l'arrivée du patient.....	4
II.2.2	Bilan morphostatique en décubitus dorsal sur table.....	4
II.3	Bilan Cutané Trophique et Vasculaire.....	5
II.4	Bilan algique	5
II.5	Bilan de la sensibilité.....	5
II.6	Bilan articulaire	5
II.7	Bilan musculaire.....	6
II.8	Bilan des grandes fonctions	6
II.9	Bilan fonctionnel.....	6
II.9.1	Transferts	6
II.9.2	Déplacements	6
II.9.3	Equilibre assis et debout	6
II.9.4	La déambulation.....	7
II.9.5	Les Activités de la Vie Quotidienne.....	7
II.10	Bilan de la thymie.....	7
II.11	Bilan prothétique	7
III	Bilan diagnostic kinésithérapique	7
IV	Prise en soin masso-kinésithérapique	8
IV.1	Projet de soin du patient.....	8
IV.2	Projet de soin du masseur-kinésithérapeute.....	8
IV.3	Principes et précautions	8
IV.4	Objectifs masso-kinésithérapiques	9
V	Stratégie thérapeutique masso-kinésithérapique	9
V.1	Entretenir la mobilité articulaire de la hanche et du genou	9

V.2 Améliorer la force musculaire globale.....	9
V.2.1 Pour les membres inférieurs	9
V.2.1.1 Renforcement du quadriceps et des ischio-jambiers	9
V.2.1.2 Renforcement des grands fessiers	10
V.2.1.3 Renforcement des ABD/ADD de hanche	19
V.2.1.4 Renforcement des ilio-psoas.....	11
V.2.2 Pour les membres supérieurs	11
V.2.2.1 Renforcement des abaisseurs d'épaule	11
V.2.2.2 Renforcement des pectoraux	11
V.2.2.3 Renforcement biceps + triceps	12
V.2.2.4 Renforcement global.....	12
V.3 Lutter contre l'œdème et assurer la cicatrisation du moignon	13
V.4 Guider et autonomiser le patient.....	13
V.5 Travailler le verrouillage du genou.....	13
V.6 Travailler l'équilibre assis.....	14
V.7 Travailler le relevé du sol.....	14
V.8 Travailler l'équilibre bipodal et unipodal.....	14
V.9 Démarrer la reprise de la marche	15
V.10 Equilibrer la mise en charge	15
V.11 Récupérer une marche la plus physiologique possible pour les AVQ.....	15
VI Bilan kinésithérapique final.....	16
VI.1 Bilan observationnel	16
VI.2 Bilan morpho statique	16
VI.3 Bilan algique	16
VI.4 Bilan articulaire	16
VI.5 Bilan Cutané Trophique et Vasculaire	16
VI.6 Bilan musculaire	17
VI.7 Bilan fonctionnel	17
VI.8 Bilan prothétique.....	17
VII Problématique.....	18
VIII Discussion	19
IX Conclusion.....	29
X Bibliographie.....	
XI Annexes	

Lexique

ABD/ADD	: Abduction/Adduction
AKTL	: Association française des masseurs-kinésithérapeutes pour la recherche et le traitement des atteintes lympho-veineuses
AOMI	: Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
ATA	: Atmosphère Absolue
AVP	: Accident de la Voie Publique
AVQ	: Activités de la Vie Quotidienne
BMR	: Bactérie Multi Résistante
CIF	: Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé
CRMPR	: Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation
CS	: Canne Simple
DD/DV	: Décubitus Dorsal/Décubitus Ventral
DLM	: Drainage Lymphatique Manuel
EPA/EPD	: Equilibre Postural Assis/Equilibre Postural Debout
EVA	: Echelle Visuelle Analogique
FRM	: Fauteuil Roulant Manuel
HAS	: Haute Autorité de Santé
HTA	: Hyper Tension Artérielle
IMC	: Indice de Masse Corporelle
MCP	: Métacarpophalangienne
MID/MIG	: Membre Inférieur Droit/Membre Inférieur Gauche
MS/MI	: Membre Supérieur/Membre Inférieur
MSD/MSG	: Membre Supérieur Droit/Membre Supérieur Gauche
NEMs	: Niveaux d'Evolution Motrices
P1/P2	: Phalange proximale/phalange distale
PNF	: Facilitation par la Proprioception Neuromusculaire
RI/RE	: Rotation Interne/Rotation Externe

I Introduction

L'amputation consiste en l'ablation d'un membre ou d'un segment de membre [1]. Elle peut être nécessaire lorsque le membre n'est plus irrigué et que les tissus commencent à se nécroser. Elle est souvent considérée comme un échec des traitements et est appliquée pour limiter la douleur ou éviter l'apparition d'autres pathologies.

Les principales causes d'amputation, jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, étaient liées aux blessures de guerre ou aux maladies comme la lèpre. À ce jour, les maladies vasculaires telles que les artérites (AOMI), fréquentes chez les fumeurs et les diabétiques, sont responsables de 80% des amputations. Les infections osseuses, les tumeurs ainsi que les accidents de la voie publique (AVP) et les accidents domestiques sont les principales autres causes d'amputation.

Selon les données épidémiologiques, qui sont relativement anciennes, on considère qu'il y environ 100 000 personnes amputées (membre inférieur et supérieur confondus) et 8300 nouveaux cas/an en France [2].

Les amputations touchent le membre supérieur (MS) pour 14% et le membre inférieur (MI) pour 86%. Les amputations du membre supérieur concernent plus souvent les hommes jeunes (2/3 ont moins de 40 ans) et touchent l'avant-bras dans 70% des cas.

Les amputations du membre inférieur touchent une autre population, des sujets âgés (en moyenne plus de 60 ans), principalement amputés du pied, dans 44% des cas.

Les amputations bilatérales surviennent dans 10% des cas [3].

Dans 83% des cas, les amputations du membre supérieur sont d'origine traumatique. Pour le MI, les étiologies les plus importantes sont d'origine vasculaire (dans 55% des cas) puis traumatiques (dans 35% des cas, suite à un AVP le plus souvent).

L'objectif de la rééducation après une amputation est d'obtenir la meilleure autonomie possible, le meilleur moyen étant l'appareillage.

Cependant, il existe des contre-indications à cet appareillage : l'âge avancé, la démence ou une intolérance à l'effort trop importante.

La prise en charge d'un patient amputé est pluridisciplinaire et c'est en ce sens que réside toute la difficulté. En effet, la pluridisciplinarité de l'équipe qui travaille autour de ces patients nécessite une gestion rigoureuse du temps afin de leur proposer une rééducation et une prise en soin la plus complète possible.

Le masseur-kinésithérapeute a une place prépondérante dans le protocole de rééducation. En effet, au début de la rééducation et avant tout appareillage, il prépare le moignon à l'appareillage avec des exercices de renforcement musculaire ainsi qu'un massage des cicatrices si nécessaire et une éducation à la santé. Associé au renforcement musculaire, le masseur-kinésithérapeute travaille sur l'entretien articulaire dans le but de limiter au maximum les raideurs gênant la verticalisation et la reprise de la marche avec la prothèse.

La situation clinique abordée dans ce mémoire porte sur le cas de M.D, âgé de 55 ans, hospitalisé suite à une amputation transtibiale bilatérale. Il est admis dans un centre de rééducation 27 jours après son amputation afin d'être appareillé, récupérer une marche fonctionnelle et reprendre son activité professionnelle car c'est un des souhaits de M.D qui est encore actif. Ma participation à la prise en soin s'est effectuée du 27 juin au 29 juillet 2016, période durant laquelle j'ai pu observer que M.D développait régulièrement des phlyctènes. Celles-ci apparaissaient après que le patient ait porté ses prothèses plusieurs heures dans la journée, heures pendant lesquelles un temps était consacré à la rééducation.

Dans ce contexte, la problématique suivante peut être posée : « Quelles sont les techniques qui vont permettre au masseur-kinésithérapeute de favoriser la cicatrisation des plaies cutanées afin de permettre le port des prothèses et la marche ? »



Figure n°1

II Bilan kinésithérapique initial

Le bilan initial a été réalisé le 28 juin 2016, soit à J+34 de l'amputation.

II.1 Dossier interrogatoire

II.1.1 Présentation du patient et motif d'hospitalisation

M.D, né le 18 mai 1961, alors âgé de 55 ans, est admis dans un CRMPR 27 jours après une amputation transtibiale bilatérale pour appareillage et apprentissage de la marche avec les prothèses. M.D suit des séances de kinésithérapie à raison de 2h par jour (1h le matin et 1h l'après-midi), 5 jours sur 7.

Il pèse 68,36 kg pour 1,78 m, avant amputation. L'indice de masse corporelle (IMC) doit tenir compte des segments amputés. Après avoir rajouté la masse estimée des segments de membres manquants, l'IMC est alors de 21,56 kg.m⁻², ce qui correspond à un poids normal selon la HAS. **(annexe A.1)**

M.D est gaucher. Il était tuyauteur, encore actif, avant son amputation. Il vit avec sa femme. Il a 2 enfants qui ne sont plus à charge ainsi que des petits enfants. L'accès à sa maison se fait par 2 marches et 1 escalier dessert l'étage où se trouve une chambre, une salle de bain et un bureau. Des adaptations sont en cours de réalisation à son domicile, ainsi sa chambre sera au rez-de-chaussée où se trouve également une 2^e salle de bain. Ses loisirs étaient l'équitation et l'attelage ainsi que profiter de ses petits enfants.

II.1.2 Anamnèse (figure n°1)

Le 04 avril 2016, après une morsure de chien survenue la veille, M.D consulte son médecin traitant pour syndrome infectieux.

Le 06 avril 2016, devant l'aggravation de son état, M.D est admis aux urgences.

Le 07 avril 2016, M.D est intubé puis transféré en réanimation où il y séjournera jusqu'au 23 mai, date à laquelle il sera transféré en chirurgie orthopédique.

Le 25 mai 2016, il a subi une amputation transtibiale bilatérale.

Le 21 juin 2016, il est transféré dans le CRMPR dans lequel j'effectuais mon stage.



Figure n°2



Figure n°3

Après des recherches auprès des médecins du service et de la famille concernant les transferts de ce patient et la cause réelle de son amputation, il persiste dans son dossier des « manques » d'information.

II.1.3 Antécédents médicaux et chirurgicaux

M.D présente un asthme intermittent. De plus, il a subi une splénectomie post traumatique, suite à un accident de la voie publique (AVP), en 1980.

II.1.4 Traitement médical

M.D n'avait pas de traitement médical avant son hospitalisation. Depuis, ses médicaments sont (**annexe A.2**) :

- Xatral : 3 fois/jour → médicament utilisé dans le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate
- Tenormine : 1 cp le matin → pour lutter contre l'HTA
- Oracilline : 1 dose matin et soir → suspension buvable utilisé dans le traitement curatif et préventif des infections
- Lovenox : 1 cp le matin → anti coagulant
- Doliprane : 3 fois 1 g/jour → antalgique de palier I
- Nicobion : 1 cp le matin → vitamine utilisée dans le traitement de certaines carences (pellagre)
- Becilan : 1 cp matin et soir → traitement des carences en vitamine B6
- Bevitine : 1 cp matin et soir → traitement des carences en vitamines B1

II.2 Bilan observationnel et morphostatique

II.2.1 Observation à l'arrivée du patient

M.D arrive seul sur le plateau technique en fauteuil roulant à bras pendulaire unilatéral droit de type ARNAS. Le fauteuil est muni de 2 repose moignons.

Il porte des manchons à chaque moignon de marque Ottobock maintenu dans des attelles de Zimmer. Il est bien calé dans le fond du fauteuil avec les avant-bras positionnés sur les accoudoirs. (**figures n°2 et n°3**)

II.2.2 Bilan morphostatique en décubitus dorsal sur table

M.D est en position détendue. Les bras sont en position de confort, le long du corps. Après examen, il ne présente pas de flexum de hanche, ni de genou. Le bilan morphostatique en position debout n'est bien évidemment pas réalisable.

Tableau I : mesures de l'œdème

Localisation	MID	MIG
15 cm au-dessus de la patella	35.5 cm	35.5 cm
10 cm au-dessus de la patella	34.3 cm	35 cm
5 cm au-dessus de la patella	35.2 cm	35.4 cm
Centre de la patella	36.8 cm	37 cm
5 cm en dessous de la patella	34 cm	33.9 cm
10 cm en dessous de la patella	34 cm	34.8 cm
15 cm en dessous de la patella	34.5 cm	35.6 cm

Tableau II : mesures des amplitudes articulaires

Mouvements testés	MSD			MSG		
Epaule						
Antépulsion	180°			145°		
Rétropulsion	50°			45°		
Rotation interne	T6/T7			T10/L1 – L2		
Rotation externe	45°			45°		
Abduction	180°			90°		
Adduction	25°			25°		
Coude						
Flexion	145°			140°		
Extension	0°			- 30°		
Poignet						
Flexion	45°			40°		
Extension	40°			50°		
Inclinaison ulnaire	40°			35°		
Inclinaison radiale	25°			20°		
Doigts						
Flexion des doigts	MCP	P1	P2	MCP	P1	P2
Pouce	60°	75°	X	65°	55°	X
Index	70°	90°	55°	80°	80°	35°
Majeur	80°	75°	55°	70°	80°	45°
Annulaire	75°	100°	55°	70°	80°	40°
Auriculaire	85°	50°	30°	70°	80°	30°
Extension des doigts	0°			0°		

II.3 Bilan Cutané Trophique et Vasculaire

M.D présente une cicatrice au niveau des 2 moignons. Les cicatrices sont propres, indolores, souples et non adhérentes. Elles ne présentent pas de chéloïdes. Il montre aussi quelques plaies superficielles au niveau des 2 moignons, non gênantes lors du port du manchon.

On trouve aussi une cicatrice abdominale xypho-pubienne propre, souple et indolore suite à sa splénectomie en 1980.

M.D ne présente pas d'hématome, ni d'ecchymose. Par contre, je note la présence d'œdème veineux au niveau des 2 moignons (**tableau I**).

II.4 Bilan algique

M.D exprime des douleurs à type de contractures au niveau des 2 moignons. Ce sont des douleurs diffuses et pulsatiles, ressenties par moment, dans la journée et de durée variable. Elles sont cotées à 2/10 sur l'échelle d'EVA. (**annexe A.3**)

M.D ressent aussi des douleurs du membre fantôme cotées à 6/10 sur l'EVA. Ces douleurs sont localisées au niveau du dessous du pied. C'est un ressenti de type « chatouilles » et/ou fourmillements. Elles surviennent lorsque le patient est au repos mais pas systématiquement.

II.5 Bilan de la sensibilité

M.D ne montre aucun trouble de la sensibilité superficielle, ni de la sensibilité profonde.

II.6 Bilan articulaire

M.D présente une diminution des amplitudes articulaires au niveau des membres supérieurs (**tableau II**).

Cependant, il a conservé des amplitudes physiologiques au niveau des membres inférieurs.

Tableau III : mesures de la force musculaire

Mouvements évalués	MSD	MSG
Antépulsion/Rétropulsion d'épaule	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
ABD/ADD d'épaule	5/5 et 5/5	3/5 et 3/5
RI/RE d'épaule	5/5 et 5/5	3/5 et 3/5
Flexion/Extension de coude	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Pronation/Supination de coude	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Flexion/extension de poignet	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Inclinaison ulnaire/radiale du poignet	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Flexion/extension des doigts	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5

II.7 Bilan musculaire

Les muscles du tronc, des membres inférieurs et du membre supérieur droit montrent une force musculaire maximale.

Pour les muscles du membre supérieur gauche, on note une légère diminution de la force musculaire (**tableau III**) cotée selon l'échelle inspirée du testing (**annexe A.4**).

Après cette période d'alitement, il persiste une perte de force musculaire au niveau du MSG sans qu'une étiologie particulière n'ait été mise en évidence par les médecins.

II.8 Bilan des grandes fonctions

Au niveau pulmonaire, cardiologique, urinaire, digestif et oculaire, il n'y a rien à signaler. Par ailleurs, il est précisé dans le dossier que M.D est porteur d'une BMR, sans précisions supplémentaires, il est donc soumis à des précautions particulières.

II.9 Bilan fonctionnel

II.9.1 Transferts

M.D est indépendant pour les transferts avec et sans planche de transfert, quelque soit le transfert (couché – assis ...). Il ne requiert pas l'aide d'une tierce personne.

II.9.2 Déplacements

Le patient se déplace seul avec son fauteuil roulant à bras pendulaire de type ARNAS, il accède sans difficulté à sa chambre et se déplace jusqu'à la salle de rééducation. De plus, il ne présente aucune désorientation visuo-spatiale (il retrouve seul la salle de kinésithérapie par exemple).

II.9.3 Equilibre assis et debout

L'équilibre assis de M.D est coté à 4/4 sur l'échelle de l'Indice de l'Equilibre Postural Assis (EPA) (**annexe A.5**)

Lors du bilan initial, l'Equilibre Postural Debout (EPD) n'est pas cotable car il n'existe pas de station debout possible (**annexe A.6**)

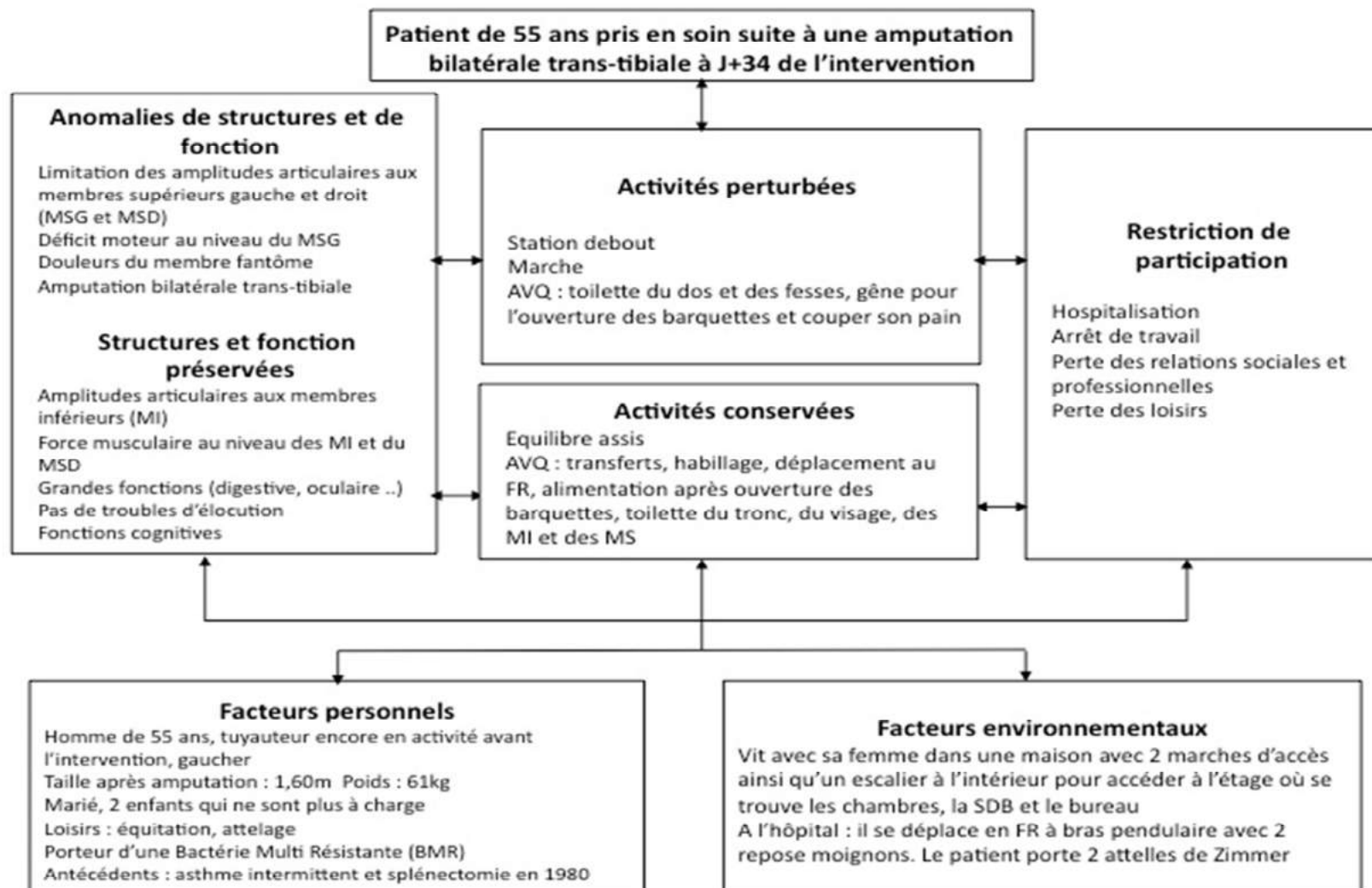


Figure n°4

II.9.4 La déambulation

Jusqu'à son amputation, M.D ne présentait aucun trouble locomoteur.

II.9.5 Les Activités de la Vie Quotidienne

Pour les AVQ, M.D s'habille seul, se déplace seul en FR à bras pendulaire et s'alimente seul après ouverture des barquettes. Il réalise seul ses transferts ainsi que sa toilette du tronc, du visage, des membres inférieurs et des membres supérieurs.

En revanche, M.D nécessite l'aide d'une tierce personne pour faire sa toilette du dos et des fesses. De plus, il se plaint d'une gêne pour ouvrir ses barquettes alimentaires et couper son pain.

II.10 Bilan de la thymie

Malgré l'absence d'un avis psychologique concernant M.D, j'ai pu observer qu'il était motivé et volontaire dans sa rééducation.

M.D est coopérant pour l'ensemble des exercices qui lui sont proposés. Il comprend leur utilité. De plus, il parle sans difficulté de son amputation et se projette déjà dans la reprise de son activité professionnelle et dans l'aménagement de son domicile.

D'un point de vue du traumatisme, M.D semble avoir atteint la phase d'acceptation [4]. **(annexe A.7)**

II.11 Bilan prothétique

Au moment du bilan initial M.D portait uniquement des manchons en gel de copolymère sans attache distale. Il les porte depuis le 28/06/2016.

III Bilan diagnostic kinésithérapique

Ce bilan a été réalisé selon la modélisation de la Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé (CIF) [5]. Il a été réalisé sous forme d'un schéma prenant en compte les facteurs environnementaux et personnels. **(figure n°4)**

IV Prise en soin masso-kinésithérapique

IV.1 Projet de soin du patient

Le souhait de M.D serait d'avoir ses prothèses le plus vite possible afin de pouvoir se déplacer seul. Par la suite, son objectif est de rentrer à son domicile pour retrouver sa famille et reprendre son activité professionnelle.

IV.2 Projet de soin du masseur-kinésithérapeute

En tant que membre de l'équipe de soins, j'ai été chargée de la rééducation de M.D. Mes objectifs à court terme se centrent sur l'indépendance quotidienne du patient. Mon premier objectif est d'éduquer le patient quant à son hygiène de vie. Il doit être capable de surveiller l'état cutané de ses moignons (apparition de plaies). Parallèlement, je me suis axée sur l'entretien articulaire (pas de flexum de genou ni de hanche et mobiliser la patella) et le renforcement musculaire de M.D.

IV.3 Principes et précautions

Les principes sont les suivants :

- Assurer l'entretien articulaire et le renforcement musculaire
- Surveiller les cicatrices et leur évolution
- Mettre en place une rééducation stimulante, adaptée et évolutive
- Développer l'autonomie dans la gestion de l'appareillage

Les précautions sont :

- Surveiller l'état cutané régulièrement ainsi que les points d'appui dans la prothèse
- Veiller à travailler en infra-douloureux
- Respecter la fatigabilité
- Faire attention aux variations de volume

Tableau IV : objectifs à court, moyen et long terme

	Court terme	Moyen terme	Long terme
<p>Objectifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lutter contre l'œdème et assurer la cicatrisation • Entretenir la mobilité articulaire hanche et genou • Améliorer et conserver la force musculaire globale • Guider et autonomiser le patient • Travailler le verrouillage du genou • Diminuer les douleurs du moignon et les douleurs du membre fantôme 	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler l'équilibre assis • Travailler le relevé du sol après une chute • Travailler l'équilibre unipodal et bipodal • Travailler la reprise de la marche • Equilibrer la mise en charge 	<ul style="list-style-type: none"> • Récupérer une marche fonctionnelle • Reprendre les AVQ et une activité professionnelle

IV.4 Objectifs masso-kinésithérapiques

Les objectifs masso-kinésithérapiques sont répertoriés dans le **tableau IV**.

V Stratégie thérapeutique masso-kinésithérapique

V.1 Entretien la mobilité articulaire de la hanche et du genou

Pour permettre à M.D de garder sa mobilité articulaire au niveau de la hanche et du genou, j'ai réalisé des mobilisations passives. Le patient est en DD sur table, je la règle à ma hauteur et je me place du côté homolatéral à la hanche et au genou mobilisés. De cette manière, je réalise des flexions/extensions de genou et de hanche ainsi que des rotations internes/externes et des abductions/adductions de hanche. Puis je réalise des mouvements dans les 3 plans de l'espace au niveau de la hanche et des mouvements combinés. Ensuite ces mouvements sont réalisés en actif aidé puis en actif.

V.2 Améliorer la force musculaire globale

V.2.1 Pour les membres inférieurs

Pour améliorer la force musculaire globale des membres inférieurs, M.D devra respecter un protocole de rééducation pour chaque exercice de renforcement musculaire. Ce protocole est le suivant : 3 séries de 10 répétitions avec 1 minute de récupération entre chaque série pour gérer le temps et la fatigue du patient.

V.2.1.1 Renforcement du quadriceps et des ischio-jambiers

Le quadriceps est l'un des muscles le plus puissant du corps. Il contrôle la flexion du genou en charge et permet son extension pendant la phase oscillante. C'est aussi lui qui permet de passer facilement de la position assise à la position debout.

Les ischio-jambiers ont, quant à eux, un rôle de flexion de genou d'autant plus important lors l'absence des releveurs du pied, comme c'est le cas de M.D lors du port de sa prothèse. Il est donc important de la travailler.



Figures n°5 et 6



Figures n°7 et 8



Figures n°9 et 10

Pour le renforcement musculaire de M.D, je lui propose un travail avec des poids de 1,5 kg sur chaque moignon. Le patient est en DD sur table, un poids est placé entre son genou et son moignon puis il réalise des extensions de genou afin de renforcer le quadriceps en concentrique. **(figures n°5 et 6)**

Parallèlement, M.D se positionne en DV, les poids placés au même endroit que précédemment, je lui demande alors une flexion du genou en partant d'une extension totale, ce qui permet le renforcement des ischio-jambiers, en concentrique également.

V.2.1.2 Renforcement des grands fessiers

Le renforcement des grands fessiers est important car ils ont un rôle de stabilisation du bassin dans le plan sagittal. De plus, ils permettent l'acquisition du pas postérieur et la propulsion lors de la marche en pente, de la course et des sauts.

Pour ce faire, le renforcement de M.D était réalisé à l'aide de 2 exercices.

Le premier se fait à l'aide de la cage de pouliothérapie. Une sangle est placée au niveau du bas de la cuisse du patient, rattachée à un poids de 5 kg. Le patient est en DD, hanche fléchie de manière à ce que sa cuisse soit contre son tronc. Je lui demande ensuite de faire une extension de hanche pour que sa hanche se retrouve en contact avec le plan de la table. Le deuxième exercice consistait à placer un coussin demi-lune sous ses genoux, le patient est toujours en DD. Pour renforcer ses fessiers, un poids de 3 kg est placé au niveau de ses abdominaux et il doit décoller ses fesses du plan de la table. **(figures n°7 et 8)**

V.2.1.3 Renforcement des ABD/ADD de hanche

Les muscles moyens fessiers (principaux abducteurs de hanche) ont un rôle essentiel dans la stabilisation du bassin lors des phases oscillantes de la marche. Pour les abducteurs de hanche, le renforcement est axé autour de 2 exercices. Un premier exercice sur table, en décubitus latéral. Un poids de 1,5 kg est placé en dessous du genou, et il doit réaliser une succession d'abductions/adductions de hanche. **(figures n°9 et 10)**

Pour le deuxième exercice, j'ai simplement placé un élastique autour des cuisses de M.D et lui ai demandé de faire des abductions de hanche.

Pour les adducteurs, j'ai positionné un ballon entre les cuisses du patient et lui ai demandé de le serrer en réalisant des adductions de hanche.



Figure n°11



Figure n°12

V.2.1.4 Renforcement des ilio-psoas

L'ilio-psoas est le muscle qui permet l'avancée de la cuisse lors de la phase oscillante de la marche.

Pour le renforcer, je positionne le patient en décubitus dorsal, hanche en rectitude et me place homolatéralement à l'ilio-psoas que je souhaite renforcer. Ma main crâniale est placée de manière à maintenir le bassin du patient et ma main caudale est au niveau du tiers inférieur de la face antérieure de sa cuisse. Je demande ensuite au patient de fléchir la hanche pour ramener sa cuisse contre son tronc.

V.2.2 Pour les membres supérieurs

Les membres supérieurs jouent un rôle primordial dans l'installation et le repositionnement indépendant du patient au lit ou au fauteuil ainsi que pour le soulagement des points d'appui. Après un travail articulaire, il est nécessaire de les renforcer car ils sont aussi importants lors de l'utilisation des aides techniques pour la déambulation.

Pour le renforcement des MS, le protocole suivant est proposé à M.D : 3 séries de 10 répétitions avec 1 à 2 minutes de récupération entre chaque série.

J'axe principalement la rééducation sur le MSG qui est plus déficitaire que le MSD.

V.2.2.1 Renforcement des abaisseurs d'épaule

L'exercice proposé est réalisé avec le patient assis dans son fauteuil roulant, placé contre un mur pour éviter la bascule du fauteuil en arrière. Il place ses mains sur les accoudoirs. Le but est de décoller les fesses de l'assise du fauteuil en maintenant le dos droit et en prenant appui sur ses mains, le patient fait des « push up ».

V.2.2.2 Renforcement des pectoraux

Pour renforcer les pectoraux, M.D a travaillé à l'aide de poids de 500g puis 1kg puis avec la pouliothérapie, selon le protocole de l'équipe pour le réglage des poulies. M.D est assis dans son fauteuil, avec une abduction d'épaule de 90° et une flexion de coude à 90° également. Un poids de 1 kg dans chaque main et je demande au patient de venir ramener ses coudes au niveau de son nez tout en restant à l'horizontale. **(figures n°11 et 12)**



Figure n°13



Figure n°14



Figures n°15 et 16

Pour la pouliothérapie, M.D est placé devant un espalier, assis dans son fauteuil. Il tient les poignées au bout desquelles sont accrochés des poids de 2,5 kg et il ramène ses mains vers le bas en baissant les épaules et en gardant les coudes tendus. **(figures n°13 et 14)**

V.2.2.3 Renforcement biceps + triceps

Pour les biceps, M.D travaille en concentrique et en excentrique. Je demande donc au patient de fléchir les coudes puis de freiner l'extension de coude. Il travaille en décubitus dorsal pour plus de stabilité, avec des poids de 500g puis 1kg dans chaque main. **(figures n°15 et 16)**

Pour renforcer les triceps, M.D est en DD, les épaules en antépulsion et les coudes fléchis au maximum de ses capacités, avec un poids de 500g puis 1kg dans les mains. Le but étant de réaliser une extension de coude puis de freiner la flexion pour faire du renforcement en concentrique et en excentrique.

V.2.2.4 Renforcement global

Afin de renforcer globalement ses membres supérieurs et pour gagner en force musculaire, M.D réalise tous les jours, 20 minutes de cyclo ergomètre à bras. L'intensité varie en fonction de sa fatigue et de son évolution.

De plus, la chaîne de PNF Kabat de A vers B a été utilisée. Le patient est en décubitus dorsal. La position de départ est : scapula en adduction, l'articulation gléno humérale en abduction/flexion/rotation latérale, le coude en extension, l'avant-bras en supination, le poignet en extension/inclinaison radiale et les doigts en extension.

Je lui montre d'abord passivement la diagonale à effectuer pour que son membre supérieur atteigne la position finale : scapula en abduction, l'articulation gléno humérale en adduction/extension/rotation médiale, le coude en extension, l'avant-bras en pronation, le poignet en flexion/inclinaison ulnaire et les doigts en flexion.

J'applique des résistances à la face palmaire de sa main avec ma main caudale et au tiers inférieur de son bras avec ma main crâniale. Le patient suit du regard le mouvement réalisé.

Il réalise ensuite 2 séries de 10 mouvements avec une récupération de 2 minutes entre les 2 séries.

V.3 Lutter contre l'œdème et assurer la cicatrisation du moignon

A son arrivée dans le centre de rééducation, M.D présente un œdème bilatéral au niveau de ses moignons. Des manchons lui sont mis le 28/06/16 afin de contenir son moignon pour pouvoir l'appareiller par la suite.

De plus, M.D devait porter un bandage élastocompressif de type Tubigrip®, sur ses manchons dans la journée et sur peau nue la nuit.

V.4 Guider et autonomiser le patient

Tous les jours, au moment de mettre et d'enlever la prothèse de M.D un temps était consacré à l'examen de ses moignons. Mon but était de l'aider à repérer de lui-même les éventuelles plaies naissantes afin de le rendre indépendant.

J'ai ensuite insisté sur le fait que les moignons nécessitaient une hygiène quotidienne voire bi quotidienne. Il faut que M.D les lave tous les jours à l'eau claire avec un savon doux et qu'il évite le rasage ainsi que toute crème hydratante. De plus, il faut que le patient sèche parfaitement ses moignons avant d'enfiler ses manchons [6]. Enfin, en cas de plaies persistantes, il est important que M.D cesse de porter ses prothèses et alerte le médecin.

Je lui ai aussi prodigué des conseils concernant l'entretien et la mise en place de ses manchons. En effet, au moment de la mise en place, il faut vérifier qu'il n'y ait pas de plis. Par ailleurs, il est recommandé de ne pas tirer dessus mais de les dérouler (**annexe A.8**). Enfin, il faut laver les manchons tous les soirs avec un savon doux (si possible à pH neutre) à la main ou avec un chiffon doux. Ensuite, il est nécessaire de les rincer et de les laisser sécher retournés, toute la nuit [7]. (**annexe A.9**)

V.5 Travailler le verrouillage du genou

Pour travailler le verrouillage du genou, je propose au patient de travailler sur table. Il est en DD sur la table, un petit coussin demi-lune sous ses genoux et je lui demande de venir écraser le coussin en contractant ses quadriceps. Durant l'exercice, il faut que son moignon soit tendu afin que ce soient bien les quadriceps qui travaillent et



Figures n°17, 18 et 19



Figures n°20 et 21



Figures n°22, 23 et 24

non le grand fessier ou les ischio-jambiers. Le patient contracte ses quadriceps pendant 5 secondes, durant 10 répétitions.

V.6 Travailler l'équilibre assis

En ce qui concerne l'équilibre assis, M.D présente une cotation à 4/4 sur l'EPA. Il a donc un équilibre postural assis acquis. Cependant, il est nécessaire de continuer à renforcer les acquis. Pour l'équilibre assis de M.D, je réalise des déstabilisations intrinsèques (il doit tenir la position assise avec les yeux fermés), et extrinsèques (il est assis, moignons dans le vide, sans appui postérieur, je « pousse » le patient vers l'avant, l'arrière et les côtés).

V.7 Travailler le relevé du sol

Pour permettre à M.D de se relever du sol en cas de chute, nous avons travaillé les Niveaux d'Évolution Motrices (NEMs). Dans un premier temps, j'aide le patient à se mettre au sol en DD. Je l'invite ensuite à passer en DV puis sur les genoux. Puis il se met dos à la table de rééducation et s'aide de ses bras pour se redresser afin de s'asseoir sur celle-ci. J'ai ensuite demandé à M.D de reproduire le même exercice pour qu'il parvienne à s'asseoir seul dans son fauteuil en cas de chute. **(figures n°17, 18 et 19)**

V.8 Travailler l'équilibre bipodal et unipodal

Ce travail se fait une fois que le patient a ses prothèses provisoires. Le travail bipodal est réalisé dans les barres parallèles. J'ai placé un plot sur une table distante d'un mètre des barres parallèles et j'ai donné des cerceaux au patient. Le but était qu'il envoie les cerceaux autour du plot sans s'aider de ses mains ou de son bassin pour se retenir aux barres parallèles. **(figures n°20 et 21)**

Le travail unipodal se fait aussi entre les barres parallèles, soit lors de la marche, soit en statique. Dans la suite de la prise en charge, l'équilibre bipodal et unipodal a été travaillé sur un plan instable de proprioception puis lors de la montée d'escaliers (5 marches) afin de replacer M.D dans des conditions extérieures. **(figures n°22, 23 et 24)**



Figure n°25



Figure n°26



Figures n°27 et 28

V.9 Démarrer la reprise de la marche

La reprise de la marche s'est effectuée dans un premier temps dans les barres parallèles afin de sécuriser le patient. M.D a travaillé dans ces barres pendant une dizaine de jours, au moins 1 fois par jour. Ce travail n'a pas duré plus longtemps dans la mesure où le patient s'est très rapidement accommodé de ses prothèses et a très vite trouvé son équilibre. Il était important de reprendre une marche la plus proche de la marche physiologique et le plus rapidement possible.

V.10 Equilibrer la mise en charge

Pour permettre à M.D d'équilibrer sa mise en charge, je lui propose de travailler tous les jours avec des balances. Cet exercice consiste à voir s'afficher le même poids sur chaque balance en déplaçant son centre de gravité, afin que les membres inférieurs supportent la même charge. **(figure n°25)**

V.11 Récupérer une marche la plus physiologique possible pour les AVQ

Pour récupérer une marche la plus physiologique possible, à l'issue de la période précédente, je propose à M.D de travailler en dehors des barres parallèles. Dans un premier temps, le patient va marcher sur une distance un peu plus longue que dans les barres avec un cadre de marche. Ensuite, M.D marche avec 2 CS. **(figure n°26)** Par la suite, je lui propose d'aller marcher à l'extérieur du centre de rééducation et enfin de monter les escaliers. **(figures n°27 et 28)**

Des exercices à genoux lui sont aussi proposés (pour travailler son équilibre, je lui lance un ballon lorsqu'il est à genoux, il se déplacera aussi à 4 pattes ...) afin de le remettre dans les conditions de sa vie professionnelle (il est tuyauteur).

Tableau V : mesures des amplitudes articulaires

Mouvements testés	MSD			MSG		
Epaule						
Antépulsion	180°			150°		
Rétropulsion	50°			60°		
Rotation interne	T6/T7			T8/T9		
Rotation externe	45°			45°		
Abduction	180°			100°		
Adduction	25°			25°		
Coude						
Flexion	150°			145°		
Extension	0°			- 5°		
Poignet						
Flexion	70°			50°		
Extension	60°			55°		
Inclinaison ulnaire	40°			35°		
Inclinaison radiale	30°			20°		
Doigts						
Flexion des doigts	MCP	P1	P2	MCP	P1	P2
Pouce	75°	75°	X	65°	75°	X
Index	95°	90°	65°	80°	90°	60°
Majeur	85°	90°	60°	70°	90°	60°
Annulaire	90°	110°	60°	70°	90°	60°
Auriculaire	90°	65°	60°	70°	90°	60°
Extension des doigts	0°			0°		

VI Bilan kinésithérapique final

Ce bilan final a été réalisé le 26 juillet 2016, soit à J+61 de l'amputation.

VI.1 Bilan observationnel

M.D arrive désormais sur le plateau technique en FRM. Ses moignons sont toujours posés sur les repose moignons. Il porte toujours ses manchons, doublés de Tubigrip® en double épaisseur ainsi que des attelles de Zimmer.

VI.2 Bilan morpho statique

Le bilan morphostatique sur table et au fauteuil n'a pas évolué. Cependant, le bilan debout est désormais réalisable. Avec ses prothèses, en position debout entre les barres parallèles, M.D ne présente pas de flexum de hanche ou de genou ni de recurvatum de genou. Le patient est détendu, les bras le long du corps.

VI.3 Bilan algique

Au moment du bilan final, je note l'absence de douleurs du membre fantôme ainsi que des douleurs à la mobilisation et au repos (0/10 sur l'EVA). Cette absence est due à la mise en place d'un traitement depuis le 15/07/16 : du Neurontin.

VI.4 Bilan articulaire

Il y a une amélioration des amplitudes articulaires au niveau des membres supérieurs, notée dans le **tableau V**.

VI.5 Bilan Cutané Trophique et Vasculaire

Je note la présence de phlyctènes sur les moignons gauche et droit, au niveau de l'angle de Farabeuf. Elles sont protégées par un pansement.

L'œdème a diminué au niveau des moignons. (**tableau VI, page suivante**)

De plus, M.D porte désormais du Tubigrip® en double épaisseur.

Tableau VI : mesures de l'œdème

Localisation	MID	MIG
15 cm au-dessus de la patella	37.5 cm	37 cm
10 cm au-dessus de la patella	35 cm	34.5 cm
5 cm au-dessus de la patella	34.5 cm	35 cm
Centre de la patella	36.8 cm	36.5 cm
5 cm en dessous de la patella	34 cm	33.9 cm
10 cm en dessous de la patella	32.5 cm	34 cm
15 cm en dessous de la patella	33.5 cm	34 cm

Tableau VII : mesures de la force musculaire

Mouvements évalués	MSD	MSG
Antépulsion/Rétropulsion d'épaule	5/5 et 5/5	5/5 et 5/5
ABD/ADD d'épaule	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
RI/RE d'épaule	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Flexion/Extension de coude	5/5 et 5/5	5/5 et 5/5
Pronation/Supination de coude	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Flexion/extension de poignet	5/5 et 5/5	5/5 et 5/5
Inclinaison ulnaire/radiale du poignet	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5
Flexion/extension des doigts	5/5 et 5/5	4/5 et 4/5

VI.6 Bilan musculaire

Lors du bilan final, j'observe un gain de force musculaire pour le MSG de M.D. Il est noté dans le **tableau VII**.

VI.7 Bilan fonctionnel

Sur la période du 27/06/16 au 26/07/16, je note une amélioration des capacités de M.D. Au 26 juillet, il est capable de couper ses aliments, d'ouvrir ses barquettes seul sans être gêné... De plus, il est indépendant pour mettre en place ses manchons, les Tubigrip® ainsi que sa prothèse.

L'EPD est coté à 4/5.

Enfin M.D présente une marche en 4 temps avec 2 CS.

VI.8 Bilan prothétique

Le moulage de la prothèse provisoire de ce patient a été réalisé le 30 juin 2016 par l'orthoprothésiste. L'essayage de la prothèse provisoire non renforcée a eu lieu le 11 juillet 2016.

Le manchon de M.D est fabriqué en gel de copolymère sans attache distale. L'emboiture réalisée est de type contact, elle présente une valve de dépressurisation passive à son extrémité inférieure. **(figures n°29 et 30, page suivante)**

L'orthoprothésiste a par ailleurs ajouté un fixe prothèse qui va de la prothèse à la cuisse. La valve de dépressurisation et le fixe prothèse permettent une coaptation maximale du moignon dans l'emboiture.

Le type de pied préconisé pour M.D par l'orthoprothésiste est un pied articulé, flexible qui a pour but d'améliorer le déroulé du pas du patient. Les 2 emboitures présentent les mêmes caractéristiques.

Le temps de port de la prothèse est limité à cause de l'apparition de phlyctènes durant la journée. Les prothèses sont mises en place le matin à 10h sur le plateau technique et retirées en fin de journée vers 16h pour habituer M.D à les porter, les mettre, les supporter ...



Figure n°29



Figure n°30

VII Problématique

M.D est hospitalisé en centre de rééducation pour appareillage et rééducation suite à son amputation transtibiale bilatérale survenue le 25 mai 2016.

C'est un patient jeune qui était encore actif avant son amputation. Il est resté 46 jours dans le coma, il a donc perdu en force musculaire et en amplitude articulaire au niveau des membres supérieurs. Les membres inférieurs n'ont pas été touchés par la perte de force musculaire ou la diminution d'amplitude articulaire.

Durant cette hospitalisation M.D s'est montré volontaire et motivé dans sa rééducation, à l'écoute des conseils qui pouvaient lui être prodigués et soucieux de bien faire.

Malgré ces efforts, j'ai noté un point négatif qui est venu interférer dans la rééducation de ce patient, l'apparition de phlyctènes. Ces phlyctènes étaient localisées au niveau de l'angle de Farabeuf sur ses 2 moignons et survenaient après le port des prothèses pendant plusieurs heures.

Dans ces conditions ma problématique s'est axée de cette manière : « Quelles sont les techniques qui vont permettre au masseur-kinésithérapeute de favoriser la cicatrisation des plaies cutanées afin de permettre le port des prothèses et la marche ? ». Pour répondre à cette question, j'ai organisé ma réflexion de la manière suivante : tout d'abord je présenterai la physiologie du revêtement cutané puis j'aborderai les différentes techniques que l'on aurait pu envisager pour M.D afin de favoriser la cicatrisation de ses plaies cutanées.

VIII Discussion

Au sein de l'équipe pluridisciplinaire du centre de rééducation, j'ai été amenée à participer à la rééducation de M.D. Avant de proposer un nouvel exercice, je consultais mes tuteurs pour m'assurer du bien-fondé de la rééducation proposée. A la fin de mes 5 semaines de participation à la prise en soin et grâce aux exercices proposés à M.D, les amplitudes articulaires au niveau des membres supérieurs se sont améliorées, il a également gagné en force musculaire.

La rééducation que nous avons proposée, en accord avec mes tuteurs, a donc porté ses fruits.

Malgré les améliorations constatées, une gêne persistait au moment de la marche. En effet, M.D était limité dans le temps lors du port de ses prothèses. Lorsqu'il les portait au cours de la journée, sans réel exercice de rééducation réalisé, des phlyctènes apparaissaient qui s'aggravaient lors de la marche. Cette difficulté était un frein à la récupération d'une marche fonctionnelle rapide ne permettant pas à M.D de redevenir indépendant et de pouvoir réaliser ses projets.

Je me suis trouvée confrontée à ce problème de phlyctènes qui m'a donc poussée à faire des recherches sur les différentes techniques qui existent actuellement pour favoriser la cicatrisation des plaies cutanées et qui auraient pu être proposées à M.D.

De prime abord, la prise en soin des phlyctènes et des plaies cutanées relèvent des compétences des infirmiers et aides-soignants qui se doivent d'insister sur l'aspect hygiénique du moignon et du manchon, notamment lors de la toilette des patients. Or, cette prise en soin se doit d'être pluridisciplinaire. Aussi, le masseur-kinésithérapeute pourrait-il favoriser, par certaines techniques, la cicatrisation de ces plaies et ainsi participer aux soins des autres professionnels de santé pour faciliter l'avancée dans la rééducation du patient concerné ?

Afin de comprendre le fonctionnement des différentes techniques à la disposition du masseur-kinésithérapeute, je me suis d'abord intéressée à la physiologie du revêtement cutané.

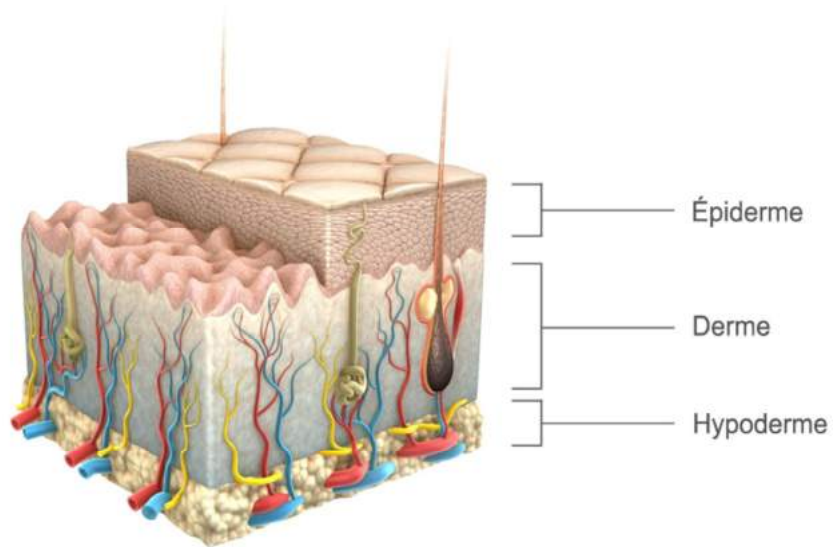


Figure n°31

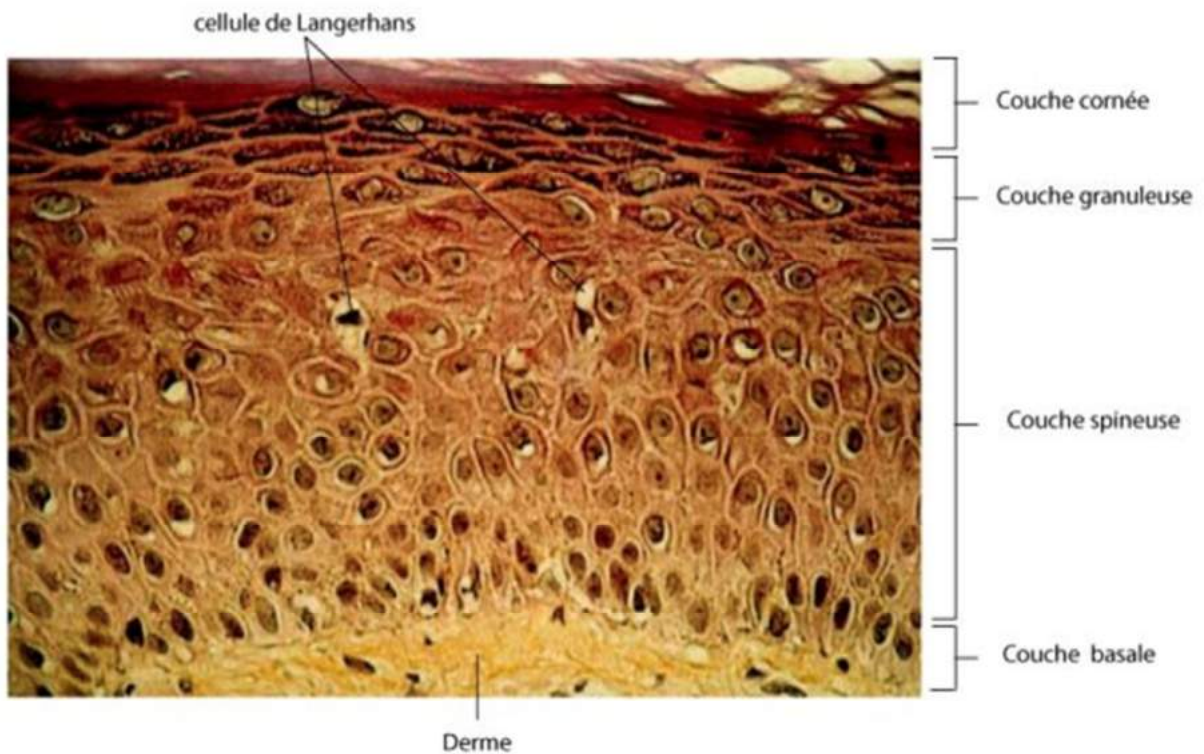


Figure n°32

Source :

Figure 31 : <http://m.fr.eucerin.be/votre-peau/signes-de-lage-et-veillessement-cutane/la-peau-mature-en-general> (consulté le 03/05/17)

Figure 32 : <http://biologiedelapeau.fr/spip.php?article10> (consulté le 03/05/17)

Selon l'article « How does skin work ? » [8], la peau est l'organe le plus grand du corps humain, elle représente environ 2m² de surface et environ 16% du poids total de l'être humain.

Elle présente 4 fonctions essentielles : de protection, de sensibilité, métabolique et de thermorégulation.

D'après l'article « Skin structure and function » [9], la peau est constituée de 3 couches (**figures n°31 et 32**) :

- l'épiderme : couche la plus superficielle, elle-même composée de 5 couches, de la plus profonde à la plus superficielle : basale, épineuse, granuleuse, stratum lucidum (présent que dans les épidermes épais) et cornée
- le derme : couche intermédiaire
- l'hypoderme : couche la plus profonde

L'épiderme est un épithélium pluristratifié non vascularisé qui est constitué de 4 types de cellules : les kératinocytes, les mélanocytes, les cellules de Langerhans et les cellules de Merkel. L'épiderme est en contact avec le monde extérieur.

Le derme, quant à lui, est majoritairement constitué de fibroblastes. Il est traversé par des vaisseaux sanguins, lymphatiques et des nerfs permettant ainsi une relation entre la peau et le reste de l'organisme.

L'hypoderme est la partie la plus épaisse et la plus profonde de la peau. C'est dans cette zone que se situent les principaux dépôts graisseux.

L'hypoderme, le derme et l'épiderme (en dehors de la couche cornée) sont innervés.

La vascularisation de la peau est réalisée par des vaisseaux sanguins qui sont aussi impliqués dans la thermorégulation, la cicatrisation, les réponses immunitaires et le contrôle de la pression sanguine de l'organisme de la personne.

Il a été décrit par M. Shankar et ses collaborateurs [10] que la cicatrisation de la peau se fait en 3 étapes :

- la phase inflammatoire aigue ou initiale : elle fait suite à la lésion. Réduire le temps de cette phase permettrait de favoriser la guérison et de l'accélérer.
- la phase de prolifération cellulaire : consiste en la prolifération des fibroblastes (cellules qui constituent majoritairement le derme). Ces fibroblastes peuvent alors se différencier en myofibroblastes et permettent la fermeture de la plaie.

- la phase de remodelage cellulaire : phase qui survient à la suite de la formation de la cicatrice. Durant cette phase la peau évolue vers un retour à son aspect normal (résistance à la traction).

Il existe des facteurs pouvant ralentir le processus de cicatrisation tels que la présence de débris dans la plaie, des atteintes métaboliques, des atteintes vasculaires, une mauvaise hygiène de vie ou la présence d'œdème [11].

En ce qui concerne M.D, il présente un œdème au niveau de ses 2 moignons. Ses plaies, quant à elles, ne présentent pas de débris et il n'y a pas d'hématome à leurs pourtours. De plus, il semble avoir une bonne hygiène de vie et a un IMC considéré comme normal selon la HAS.

Un premier travail de prévention et d'hygiène du moignon et du manchon a été mis en place par les infirmiers et les aides-soignants lors de la toilette. Cependant, devant la persistance des plaies de M.D, je me suis interrogée sur les techniques qui auraient pu être envisagées en complément pour favoriser la cicatrisation de ses plaies afin qu'il récupère un état cutané lui permettant le port de ses prothèses.

Dans un premier temps, je vais donc aborder une des techniques les plus anciennes, mais qui est néanmoins un des fondamentaux de notre métier : le massage.

Avant de commencer un massage, il est nécessaire de réaliser un examen de la peau, regarder sa couleur, les plaies qui peuvent exister et s'il y a une douleur.

Lors d'un massage effectué par le masseur-kinésithérapeute, le but est de mobiliser les différentes couches de la peau permettant ainsi un remaniement des cellules de ces couches pour favoriser la cicatrisation cutanée.

Selon l'article de M. Shin et M. Bordeaux [12], il manque de nombreuses données quant à l'efficacité du massage. Néanmoins, nous savons que la cicatrisation se réalise en 3 étapes (l'inflammation, la prolifération cellulaire et le remodelage).

De plus, suite à des études réalisées sur des souris, il est montré que le massage précoce devrait être évité car la pression mécanique exercée lors du massage pendant les premières phases de cicatrisation entraînerait la création de cicatrices hypertrophiques.

Cependant, réaliser un massage durant la dernière phase de la cicatrisation, à savoir la phase de remodelage, pourrait raccourcir le temps nécessaire à la formation d'une cicatrice mature même si on ne connaît pas l'effet réel du massage sur la phase de remodelage.

On peut alors conclure que réaliser un massage pour favoriser la cicatrisation des plaies de M.D n'est pas forcément une thérapeutique à envisager au moment de la prise en soins au vu de la phase dans laquelle se trouvent ses plaies. Si j'avais pu poursuivre ma prise en soin, j'aurais alors réalisé un massage au niveau des membres inférieurs du patient puisque nous aurions été dans la phase de remodelage. En effet, cette technique est l'une des premières que l'on apprend au cours de notre formation. Elle aurait permis, en plus de réduire le temps nécessaire à la cicatrisation, d'avoir une approche plus douce et un temps d'écoute dans une phase de détente pour le patient.

Précédemment, nous avons vu que l'œdème pouvait freiner la cicatrisation des plaies. M.D présentant de l'œdème au niveau de ses moignons, une des techniques que l'on aurait pu lui proposer est le drainage lymphatique manuel ou DLM.

Selon l'Association française des masseurs-kinésithérapeutes pour la recherche et le traitement des atteintes lympho-veineuses (AKTL) [13], le drainage lymphatique manuel est pratiqué de manière conventionnée par les masseurs-kinésithérapeutes depuis 1985.

Le drainage lymphatique manuel est un massage qui peut être réalisé avec une main, 2 mains, ou la pulpe d'un ou plusieurs doigts, selon le modèle dit « tampon – buvard », c'est à dire un déroulement effectué sans glissement et répété plusieurs fois sur place.

Le massage est réalisé d'amont en aval de l'œdème, il suit le sens retour de la circulation. La bonne manœuvre de drainage est la suivante : ancrage, traction et déroulement, afin de ramener la lymphe vers les nœuds lymphatiques principaux pour éliminer les déchets de haut poids moléculaire.

Le drainage lymphatique manuel permet donc la résorption de l'œdème facilitant ainsi la cicatrisation des plaies.

Cette technique qui nécessite une formation afin d'être réalisée de manière optimale, aurait pu être envisagée pour M.D afin de lutter contre son œdème des membres

inférieurs. Passer quelques séances à faire du DLM aurait ainsi pu lui être bénéfique et résorber l'œdème plus rapidement.

En supplément du drainage lymphatique manuel, il est important d'associer ce massage à une compression et à une déclive des membres inférieurs afin de maintenir les résultats obtenus à la suite du DLM.

En complément du travail de drainage manuel, le masseur-kinésithérapeute peut utiliser la pressothérapie pneumatique. Largement utilisée dans le domaine de la récupération sportive, elle l'est aussi dans le traitement des œdèmes. Selon la HAS [14], la pressothérapie pneumatique consiste en l'utilisation de bottes constituées de chambres à air séquentielles qui produisent graduellement des compressions et des décompressions.

Grace aux recommandations de l'Association française des masseurs-kinésithérapeutes pour la recherche et le traitement des atteintes lympho-veineuses [15], les modalités d'utilisation de la pressothérapie pneumatique sont précisées. En effet, avec cette technique, l'action est centrée sur l'œdème, on ne cherche pas à travailler au-dessus ni en dessous. De plus, la pression utilisée peut dépasser ou non les 30 mmHg en fonction des caractéristiques de l'œdème. Dans le cas où le patient présente une douleur ou une plaie ouverte ou en voie de cicatrisation, la pression ne doit pas dépasser les 30 mmHg. Enfin, il faut respecter les contre-indications telles que les thromboses veineuses profondes aiguës, suspectée ou avérée, les œdèmes pulmonaires aigus, les décompensations systémiques, les ischémies sévères ...

Si on se rapporte au cas de M.D, on remarque qu'il ne présente aucune des contre-indications citées précédemment. Aussi, utilisée à basse pression sur une plaie en cours de cicatrisation (n'excédant pas 30 mmHg), la pressothérapie pneumatique engendre une diminution de l'œdème des membres inférieurs. De plus, elle entraîne une augmentation de la diffusion de l'oxygène, de la perfusion dans les capillaires ainsi qu'une augmentation de la nutrition de la peau. Ces effets facilitent donc la cicatrisation des plaies cutanées [16]. Si le matériel avait été disponible au sein du centre de rééducation, il aurait été envisageable de lui proposer la pressothérapie pneumatique afin d'accélérer la résorption de l'œdème et de favoriser le processus de cicatrisation de ses plaies.

Une autre technique masso-kinésithérapique que j'aurai pu envisager est l'électrothérapie.

L'électrostimulation consiste à envoyer des impulsions électriques via des électrodes aux fibres musculaires en passant au travers de la peau. Selon l'article de M. Thakral [17], l'envoi d'impulsions électriques permet de réduire l'infection, d'améliorer l'immunité cellulaire, d'augmenter la perfusion et d'accélérer la guérison des plaies. Halbert et Stacey [18] ont mené une étude afin d'évaluer l'effet de la colonisation bactérienne sur la cicatrisation des plaies. Il est ressorti de cette étude que la majorité des plaies infectées présentaient un temps de cicatrisation plus long que les plaies non colonisées.

Selon l'étude de M. Thakral [17], l'apparition d'une plaie sur la peau perturbe le courant électrique du corps en créant un champ électrique. De plus, en présence dudit champ, les cellules endothéliales migrent, s'orientent et s'allongent plus rapidement que les cellules qui ne sont pas en présence de celui-ci. Ainsi, l'électrothérapie accélère la cicatrisation des plaies par mimétisme du courant naturel créé dans la plaie.

Pour conclure sur l'électrothérapie et selon un article de Ramadan et ses collaborateurs [19], il est prouvé que le courant continu à faible intensité favorise la cicatrisation par 2 mécanismes : un effet anti-bactérien et le galvanotaxis (champ électrique qui favorise la migration des fibroblastes et des kératinocytes). Ce courant continu ou galvanique est un courant électrique unidirectionnel qui est généré par des piles ou des raccords thermiques. Le courant continu de faible intensité est préconisé dans le traitement des plaies afin de ne pas endommager les tissus sains alentours.

Cette technique reste très répandue et utilisée chez les masseurs-kinésithérapeutes, que ce soit pour son effet antalgique, de récupération après l'effort ou de renforcement musculaire. A la lecture des études menées sur l'électrostimulation, il aurait ainsi pu être envisageable de proposer à M.D ce type de thérapie par courant continu à faible intensité afin de favoriser la cicatrisation de ses plaies.

Après plusieurs recherches, je me suis intéressée à l'ultrasonothérapie. Selon l'article de M. Crépon [20], les ultrasons sont des vibrations d'origine mécanique, longitudinales dans les tissus mous et dont la fréquence avoisine les 20 000 Hz.

Pour un usage thérapeutique, les fréquences varient de 1 à 3 MHz. Elles sont produites par une céramique ou un quartz piézo-électrique.

Les ultrasons ont principalement 2 effets tels que des effets thermiques (principalement localisés au niveau des structures péri articulaires, intra articulaires et au niveau de l'os) et des effets non thermiques.

L'indication principale de cette technique est la fibrose. En effet, les ultrasons ne sont pas recommandés sur les lésions aiguës ou inflammatoires. En revanche, sur les lésions anciennes et chroniques, ils peuvent être envisagés.

De plus, il existe un certain nombre de contre-indications telles que la grossesse, la présence de pace maker, une anesthésie ou hypoesthésie locale, des fractures non consolidées, des lésions tissulaires récentes ...

Cependant, Demir et al. [21], avec leur étude sur des souris, ont montré que les ultrasons avaient un impact sur la stimulation des fibroblastes, qui sont les cellules qui entrent en jeu lors de la phase de granulation.

Selon cette étude, l'utilisation des ultrasons pulsés à faible dose ($0,5 \text{ W/cm}^2$) avec une fréquence de 1 MHz pendant 5 jours a entraîné une diminution de la phase inflammatoire et une augmentation du nombre de fibroblastes lors de la phase de prolifération. Cette étude montre donc des effets positifs de l'emploi des ultrasons sur la cicatrisation des plaies.

Le patient, M.D, présente des plaies cutanées. Concernant l'utilisation des ultrasons et suite à l'article de Demir et al. [21], si cette technique avait existé au sein du centre de rééducation où séjournait le patient, il aurait pu être intéressant de la lui proposer.

Un des autres traitements sur lequel j'ai effectué des recherches est la cryothérapie gazeuse hyperbare.

Selon Mourot et Cluzeau [22], c'est une technique qui consiste à appliquer du froid (environ -78°C) par projection de micro cristaux de CO_2 , à haute pression (75 bars en sortie d'appareil et 2 bars lorsque le jet arrive sur la peau) sur le patient pendant 2 minutes.

La cryothérapie gazeuse hyperbare provoque un choc thermique qui entraîne des effets antalgiques, anti-inflammatoires, vasomoteurs et myorelaxants [23].

De plus, le froid a un impact sur l'œdème, il permet sa diminution par augmentation d'hormones à effet anti-inflammatoire et cicatrisant.

La cryothérapie permet d'obtenir, entre autre, un effet antalgique et une accélération du processus de cicatrisation.

L'usage de la cryothérapie gazeuse hyperbare n'est pas sans inconvénients. En effet, il existe de nombreuses contre-indications à son utilisation référencées dans l'article de Chatap [23] telles que le syndrome de Raynaud, une allergie au froid, une cryoglobulinémie, des troubles de la sensibilité cutanée et l'existence d'une lésion cutanée.

M.D, pour sa part, présente des lésions cutanées sur ses moignons. Cette technique aurait pu lui être proposée dans le but de lutter contre l'œdème et donc d'être réalisée à distance de ses plaies. En effet, selon l'article de Chatap [23], l'application de froid entraîne une vasoconstriction artérielle et capillaire profonde, puis engendre un cycle vasoconstriction – vasodilatation favorisant la résorption de l'œdème.

Comme nous l'avons vu plus haut, l'œdème peut être un frein à la cicatrisation des plaies. De plus, selon Cluzeau et Mourot [22], le choc thermique engendre une réponse locale, locale étendue et à distance. Ainsi, en luttant contre l'œdème à distance des plaies, il serait possible d'obtenir une cicatrisation de celles-ci plus rapidement. Cependant, la cryothérapie gazeuse hyperbare, malgré les effets bénéfiques qu'elle aurait pu apporter à M.D, n'a pas pu lui être proposée car cette technique n'était pas présente dans le centre où s'est effectuée sa rééducation.

Une des autres techniques que j'aurai pu proposer à M.D est l'oxygénothérapie hyperbare. C'est un procédé qui se réalise dans un caisson hyperbare. L'objectif est de faire entrer de l'oxygène (O₂ pur à 100%) dans le corps simplement à l'aide de la respiration grâce à une pression supérieure à la pression atmosphérique (1,5 à 3 ATA au lieu de 1ATA) et ce pendant 90 minutes minimum. Ces valeurs sont recommandées par la Haute Autorité de Santé (HAS) depuis 2007 [24].

Selon l'article de Green et Berney [25], cette technique semble être bénéfique pour le patient. En effet, l'oxygénothérapie hyperbare aurait plusieurs effets :

- un effet de suppléance : élévation de la quantité dissoute d'oxygène dans le sang et les tissus,
- un effet sur les vaisseaux sanguins : l'organisme modifie la distribution du sang en son sein et permet aux tissus lésés d'obtenir un meilleur apport en oxygène,

- un effet anti-infectieux : outre un effet bactéricide orienté sur les germes anaérobies, les tissus infectés sont mieux traités par un travail favorisé de certains globules blancs,
- un effet sur la cicatrisation cutanée : permet une amélioration de tout le processus de cicatrisation des tissus.

Toujours selon la HAS [24], une des indications de l'oxygénothérapie hyperbare est un retard à la cicatrisation.

Concernant les contre-indications, l'article de Jain [26] détaille 2 types de contre-indications : absolues (pneumothorax non traité) et relatives (infections des voies respiratoires, emphysème, fièvre élevée non contrôlée, grossesse et claustrophobie). Grâce à l'étude prospective randomisée contrôlée de Kaur et ses collaborateurs [27], il a été mis en évidence que pour les patients ayant bénéficié du traitement par oxygénothérapie hyperbare (administrée à 2,5 ATA) en plus du traitement conventionnel (débridement de la plaie, traitement de l'infection ...), il y a eu une réduction de 59% de la surface de la plaie contre 26% seulement pour les patients ayant uniquement bénéficié du traitement conventionnel.

M.D ne présente aucune des contre-indications citées précédemment. Aussi, s'il avait bénéficié de ce traitement, ses plaies auraient peut-être cicatrisé plus vite et cela aurait facilité le travail de rééducation et la récupération d'une marche fonctionnelle. Cependant, cette technique nécessite la présence d'un médecin hyperbariste lors du déroulement de la séance. Or, la répartition des rares caissons hyperbares et médecins hyperbaristes sur le territoire rend cette technique peu accessible pour ce type de patient.

La dernière technique que l'on aurait pu mettre à la disposition de M.D est la thérapie par pression négative autrement appelée la vacuo-thérapie.

En effet, selon l'article de Nolff et Meyer-Lindenberg [28], le traitement des plaies serait la principale indication pour la thérapie par pression négative.

Toujours selon les mêmes auteurs, même si le mode d'action de la thérapie par pression négative n'est pas entièrement maîtrisé, 4 principaux effets se dégagent :

- fermeture de la plaie par contraction tridimensionnelle réalisée par le vide,
- stabilisation de la plaie,
- diminution de l'œdème de la plaie,

- augmentation de la prolifération cellulaire.

Selon l'article de Wilkes [29], il a été démontré que régler l'appareil de thérapie par pression négative à -125 mmHg, permettrait de diminuer de 50% les contraintes latérales de la peau. De plus, ce système faciliterait la fermeture des plaies notamment chez les personnes souffrant de gonflement prolongé comme c'est le cas de M.D puisqu'il présente de l'œdème au niveau de ses 2 membres inférieurs.

Enfin, Meeker a démontré, avec son étude sur des porcs [30], que 3 jours de traitement par thérapie négative favorisaient d'environ 45% la fermeture de la plaie et améliorait de 50% l'apparence de la peau.

Cette technique pourrait donc venir compléter le travail des masseurs-kinésithérapeutes afin d'accélérer le processus de cicatrisation des plaies présentes sur les moignons, telles celles du patient que j'ai suivi.

M.D semble être un patient adéquat pour la thérapie par pression négative. En effet, il présente des plaies cutanées sur ses moignons ainsi que de l'œdème.

La vacuo-thérapie étant plus fréquente dans les hôpitaux, et au vu des résultats obtenus grâce aux études de Wilkes et de Nolff et al, elle aurait pu lui être proposée pour améliorer la cicatrisation de ses plaies.

Après ces diverses recherches dans la littérature scientifique, il est possible de conclure que ce patient aurait pu bénéficier de plusieurs techniques telles que le massage et le drainage lymphatique manuel.

L'électrothérapie, les ultrasons, la cryothérapie gazeuse hyperbare et la pressothérapie, bien qu'elles aient un bénéfice sur la cicatrisation des plaies et restent des techniques du domaine de compétences des masseurs-kinésithérapeutes, n'étaient pas disponibles dans le centre de rééducation et n'auraient pas pu être proposées à M.D.

IX Conclusion

L'ensemble de ce mémoire porte sur la prise en soin de M.D.

M.D est un homme âgé de 55 ans, gaucher, qui vit avec sa femme dans une maison à étage aménageable si nécessaire. Il a 2 enfants qui ne sont plus à sa charge.

Il est amputé transtibial bilatéral depuis le 25 mai 2016 suite à une morsure de chien qui est survenue le 03 avril 2016.

Il est entré dans le centre de rééducation dans lequel j'effectuais mon stage le 21 juin 2016 pour rééducation et appareillage. J'ai participé à la prise en soin de ce patient du 27 juin au 29 juillet 2016.

La prise en soin de ce patient s'est axée sur la réduction de l'œdème grâce aux manchons et aux bandages compressifs, sur un travail des amplitudes articulaires et un renforcement musculaire ainsi que sur la marche.

La construction de ce mémoire a été élaborée autour de la question suivante : quelles autres thérapeutiques auraient pu être proposées à M.D en complément du travail des masseurs-kinésithérapeutes ainsi que de celui des aides-soignants et des infirmiers, dans le cadre de la prise en soin pluridisciplinaire de ce patient. Après de nombreuses recherches, il en ressort que le patient aurait pu bénéficier de différentes techniques pour favoriser la cicatrisation de ses plaies, comme je l'ai développé tout au long de ce mémoire.

Lors de mon départ du centre de rééducation, M.D marchait en 4 temps avec 2 cannes simples. La présence des phlyctènes sur ses moignons le limitait tout de même dans sa rééducation lors du port des prothèses.

Le devenir du patient doit alors s'envisager en 2 temps. Un premier temps qui consiste à favoriser la cicatrisation de ses plaies afin qu'il puisse porter ses prothèses tout au long de la journée sans être gêné par des phlyctènes.

Dans un deuxième temps, il faudra orienter sa rééducation de manière à ce qu'il retrouve des capacités suffisantes afin de rentrer chez lui, et reprendre progressivement les activités sportives qu'il souhaite.

X Bibliographie

- [1] Larousse. Définition amputation. [en ligne]. Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/amputation/3121> (consulté le 30/04/17)
- [2] ADEPA [en ligne]. Les causes d'amputation. Disponible sur : <http://www.adepa.fr/reeducation/les-causes-damputation/> (consulté le 09/10/16)
- [3] [en ligne] <http://megaslides.com/doc/782651/amputation-du-membre-supérieur>
- [4] EKR [en ligne]. Les différentes phases du deuil. Disponible sur : <http://ekr.france.free.fr/deuil.htm> (consulté le 29/10/16)
- [5] Organisation Mondiale de la Santé. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé. Genève : OMS, 2001, 304 p.
- [6] ADEPA [en ligne]. Les soins du moignon. Disponible sur : <http://www.adepa.fr/reeducation/les-soins-du-moignon/> (consulté le 19/10/16)
- [7] Ravel Orthomedic [en ligne]. Entretien du manchon. Disponible sur : <http://www.ravel-orthomedic.com/produit/id/109/Entretien-de-votre-manchon.html> (consulté le 19/10/16)
- [8] PubMed Health [en ligne]. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0072439/> (consulté le 29/04/17)
- [9] BENSOUILAH, J., BUCK, P., TISSERAND, F.R *et al.* Skin structure and function In Aromadermatology : aromatherapy in the treatment and care of common skin conditions. Oxford : Radcliffe Publishing, 2006, 11 p.
- [10] SHANKAR, M., RAMESH, B., ROOPA KUMAR, D. *et al.* Wound Healing and it's importance – a review. Der Pharmacologia Sinica, 2014, vol. 1, n°1, 24 – 30 pp.

- [11] MEAUME, S., TEOT, L., DEREURE, O. Spécificité de la cicatrisation selon le terrain In Plaies et cicatrisations, Paris : Masson, 2005, 39 – 45 pp.
- [12] SHIN, T.M., BORDEAUX, J.S. The role of massage in scar management : a littérature review. Dermatol Surg, 2012, vol. 38, 414 – 423 pp.
- [13] AKTL [en ligne]. Drainage lymphatique manuel. Disponible sur : http://www.aktl.org/traitements/drainage_lymphatique_manuel/ (consulté le 29/04/17)
- [14] Haute Autorité de Santé. Prise en charge masso-kinésithérapique d'un lymphoedème et d'une raideur de l'épaule après traitement d'un cancer du sein – Paris : HAS, décembre 2012, 86 p.
- [15] FERRANDEZ, J.C., BOUCHET, J.Y., RICHAUD, C. et al. Recommandations kinésithérapiques basées sur les faits du traitement des œdèmes des membres. Kinésithér Scient, 2012, vol. 534, 17 – 31 pp.
- [16] COMEROTA, A.J. Intermittent pneumatic compression : Physiologic ans clinical basis to improve management of venous leg ulcers. Journal of vascular surgery, avril 2011, vol. 53, n°4, 1121 – 1129 pp.
- [17] THAKRAL, G., LAFONTAINE, J., NAJAFI, B. *et al.* Electrical stimulation to accelerate wound healing. Diabetic foot & ankle, 2013
- [18] HALBERT, A.R., STACEY, M.C., ROHR, J.B. *et al.* The effect of bacterial colonization on venous ulcer Healing. Australas J. Dermatol, 1992, vol. 33, 75 – 80 pp.
- [19] RAMADAN, A., ELSAIDY, M., ZYADA, R. Effect of low-intensity direct current on the Healing of chronic wounds : a literature review. Journal of wound care, 2008, vol. 17, n°7, 292 – 296 pp.
- [20] CREPON, F. Ultrasons In Electrothérapie et physiothérapie. Paris : Elsevier Masson, 2012, 187 – 213 pp.

[21] DEMIR, H., YARAY, S., KIRNAP, M. et al. Comparison of the effects of laser and ultrasound treatment on experimental wound healing in rats. Journal of Rehabilitation Research & Development, 2004, vol. 41, n°5, 721 – 728 pp.

[22] MOUROT, L., CLUZEAU, C., REGNARD, J. Evaluation d'un procédé de cryothérapie gazeuse hyperbare : effets thermiques et modulation vasomotrice neurovégétative. Annales de réadaptation et de médecine physique, 2007, vol. 50, 209 – 217 pp.

[23] CHATAP, G., DE SOUSA, A., GIRAUD, K. *et al.* Les douleurs du sujet âgé. Evaluation prospective de l'antalgie par cryothérapie gazeuse hyperbare au dioxyde de carbone (neurocryostimulation). Revue du Rhumatisme, 2007, vol. 74, 1289 – 1294 pp.

[24] Haute Autorité de Santé. Oxygénothérapie hyperbare – Paris : HAS, janvier 2007, 29 p.

[25] GREEN, Y., BERNEY, J.Y. Indications électives à l'oxygénothérapie hyperbare. Revue Médicale Suisse, 2009, 1615 – 1618 pp.

[26] JAIN, K.K. Indications, contre-indications, and complications of HBO therapy In Textbook of hyperbaric medicine. Göttingen – Hogrefe Publishing GmbH, 2009, 76 – 80 pp.

[27] KAUR, S., PAWAR, M., BANERJEE, N. *et al.* Evaluation of the efficacy of hyperbaric oxygen therapy in the management of chronic nonhealing ulcer and role of periwound transcutaneous oximetry as a predictor of wound Healing response : a randomized prospective controlled trial. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 2012, vol. 28, n°1, 70 – 75 pp.

[28] NOLFF, M.C., MEYER – LINDENBERG, A. Negative pressure wound therapy (NPWT) in Small animal medicine. Kleintiermedizin, 2016, 26 – 36 pp.

[29] WILKES, R.P., KILPADI, D.V., ZHAO, Y. *et al.* Closed incision management with négative pressure wound therapy (CIM) : Biomechanics. Surg innov, 2012, vol. 19, 67 – 75 pp.

[30] MEEKER, J., WEINHOLD, P., DAHNERS, L. Negative pressure therapy on primarily closed wounds improves wound healing parameters at 3 days in a porcine model. J Orthop Trauma, 2011, vol. 25, n°12, 756 – 761 pp.

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe A.1 : Indice de Masse Corporelle (IMC) chez une personne amputéeI
Annexe A.2 : Traitement médicamenteux lors du bilan initialII
Annexe A.3 : Echelle Visuelle Analogique (EVA)III
Annexe A.4 : Cotation inspirée du testing musculaire IV
Annexe A.5 : Scores posturaux de Bourgès (EPA) V
Annexe A.6 : Scores posturaux de Bourgès (EPD) VI
Annexe A.7 : les différentes phases du deuil selon Kübler-Ross VII
Annexe A.8 : Mise en place du manchon VIII
Annexe A.9 : Entretien du manchon IX

XI Annexes

Annexe A.1 : Indice de Masse Corporelle (IMC) chez une personne amputée

L'IMC est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne. Cet indice tient compte de 2 facteurs : le poids (en kg) et la taille (en m²). Ainsi l'IMC est obtenu en divisant le poids par la taille au carré → $IMC = \text{kg/m}^2$.

Pour être correct l'IMC de la personne amputée doit tenir compte de l'absence de membre ou de segment de membre. Pour ce faire, il faut estimer la masse manquante.

Segments	Coefficient de masse relative en pourcentage
Tête et cou	6,94%
Tronc supérieur	15,96%
Tronc inférieur	27,50%
Bras	2,71%
Avant-bras	1,62%
Main	0,61%
Cuisse	14,16%
Jambe	4,33%
Pied	1,37%
Total	100%

Pour M.D, le poids estimé de la partie manquante des 2 membres inférieurs valent : 12,06% de la masse corporelle de M.D. Soit $61 \times 0,1206 = 7,36$ kg. Le poids total de M. est estimé à 68,36 kg. La taille de M.D avant amputation était de 1,78m.

Selon cette estimation, son $IMC = 68,36 / (1,78)^2 = 21,56 \text{ kg.m}^{-2}$

Selon l'échelle de la HAS, l'IMC de M.D est normal.

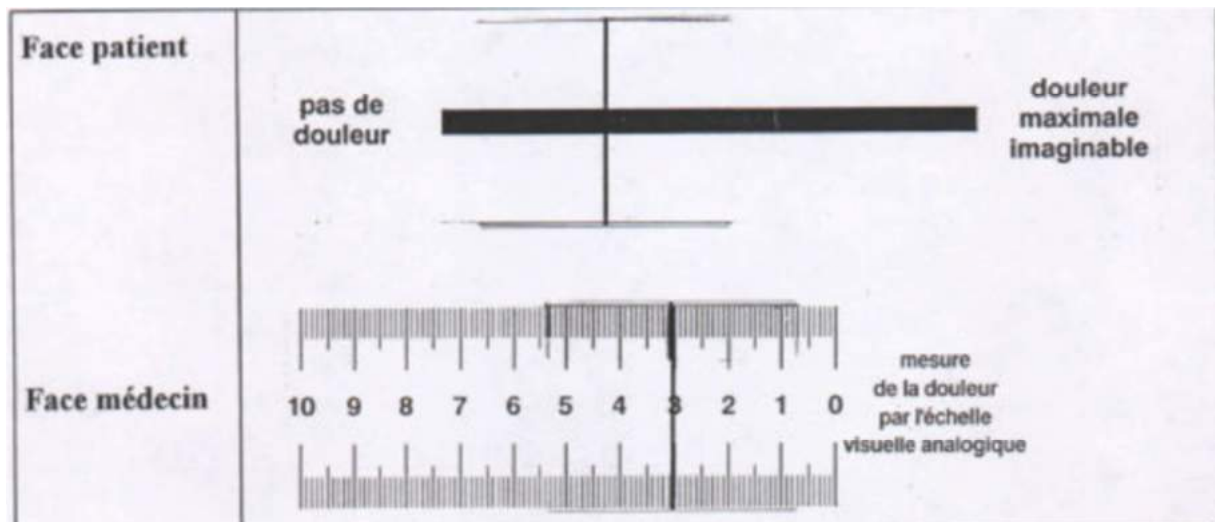
Annexe A.2 : Traitement médicamenteux lors du bilan initial

Nom du médicament	Traitement	Effets secondaires du médicament
Xatral	Hypertrophie bénigne de la prostate	Etourdissement, palpitations, démangeaisons ...
Ténomine	Contre l'HTA	Fatigue en début de traitement, éruption cutanée ...
Oracilline	Traitement curatif et préventif des infections	Quantité insuffisante des globules blancs, éruptions sur la peau ...
Lovenox	Anti coagulant	Altération du nombre de plaquettes dans le sang, rares réactions de la peau ...
Doliprane	Antalgique de palier I	Boutons, rougeurs sur la peau, urticaire ...
Nicobion	Vitamine utilisée pour palier certaines carences (pellagre)	Erythème facial, nausées, céphalées ...
Becilan	Traitement des carences en vitamine B6	Manifestations neurologiques exceptionnelles et réversibles à l'arrêt du traitement
Bevitine	Traitement des carences en vitamine B1	Urticaires, démangeaisons, tachycardie, nausées ...

Nouveau traitement au cours de la prise en soin

Neurontin	Traitement de l'épilepsie et des douleurs neuropathiques périphériques	Infections, faible nombre de globules blancs, peau sensible, éruption, chute, dégradation des fibres musculaires ...
-----------	--	--

Annexe A.3 : Echelle Visuelle Analogique (EVA)



Source : HAS [en ligne]. Echelle Visuelle Analogique (EVA). Disponible sur : <https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/douleur1.pdf> (consulté le 02/05/17)

Annexe A.4 : Cotation inspirée du testing musculaire

0	Aucune contraction visible ou palpable
1	Présence d'une contraction minimale, pas de mouvement, pas de pesanteur
2	Amplitude complète du mouvement sans pesanteur
3	Amplitude complète du mouvement contre pesanteur
4	Amplitude complète du mouvement contre pesanteur, avec résistance partielle ou notion de fatigabilité
5	Amplitude complète du mouvement contre pesanteur, avec résistance égale à celle exercée du côté sain

Source : LACOTE, M., CHEVALIER, A.M., MIRANDA, A. et al. Evaluation clinique de la fonction musculaire. Paris : Maloine, 2014, vol. 7

Annexe A.5 : Scores posturaux de Bourgès (EPA)

La position est considérée comme acquise si elle est tenue plus d'une minute sauf quand elle doit être maintenue contre une poussée déséquilibrante. L'appui unipodal doit être maintenu 15 secondes.

A – Indice d'Equilibre Postural Assis (EPA)

Classe 0	Aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc). Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral
Classe 1	Position assise possible avec appui postérieur
Classe 2	Equilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction
Classe 3	Equilibre postural assis maintenu sans appui postérieur et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction
Classe 4	Equilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs. Le malade remplit les conditions pour le passage de la position assise à la position debout seul.

Source : COFEMER [en ligne]. Scores posturaux de Bourgès. Disponible sur : <http://www.cofemer.fr/UserFiles/File/EHELLES%20ADULTES%20TOME%20pag e136.pdf> (consulté le 03/05/17)

Annexe A.6 : Scores posturaux de Bourgès (EPD)

B – Indice d'Equilibre Postural Debout

Classe 0	Aucune possibilité de maintien postural debout
Classe 1	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique très insuffisant. Nécessité d'un soutien.
Classe 2	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique encore incomplets. Pas de soutien.
Classe 3	Transferts d'appui corrects en position debout.
Classe 4	Equilibre postural debout maintenu lors des mouvements de la tête et du tronc et des membres supérieurs.
Classe 5	Appui unipodal possible

Source : COFEMER [en ligne]. Scores posturaux de Bourgès. Disponible sur : http://www.cofemer.fr/UserFiles/File/EHELLES%20ADULTES%20TOME%202_pag_e136.pdf (consulté le 03/05/17)

Annexe A.7 : les différentes phases du deuil selon Kübler-Ross

Selon Elizabeth Kübler-Ross, on entend par deuil la perte d'un être cher, d'un animal aimé, d'un objet ou d'une situation fortement investie, d'un état ou d'une auquel nous sommes attachés. D'après ce modèle, la personne amputée passe par 5 phases de durée plus ou moins longue.

Elle différencie 5 phases qui sont les suivantes :

- déni : le patient amputé n'arrive pas à accepter la réalité. En général, cette étape est de courte durée
- colère : après le déni, la révolte contre la réalité de ce nouvel état physique est fréquente. Cette phase est plus ou moins intense et traduit la disparition d'un processus d'indifférence au profit d'un processus actif d'agressivité
- marchandage : la personne amputée tente d'appréhender la réalité mais ne l'accepte qu'en partie. Elle va souvent accepter uniquement ce qu'elle estime lui permettre de vivre « comme avant »
- dépression : phase qui correspond plutôt à une amertume associée à un questionnement sur la façon d'intégrer l'amputation dans la vie quotidienne
- acceptation : démarche sans laquelle il n'est pas possible d'accéder à l'indépendance permettant de l'intégrer dans la vie quotidienne sans regret et d'envisager l'avenir de manière confiante.

Source :

EKR [en ligne]. Le deuil. Disponible sur : <http://ekr.france.free.fr/deuil.htm> (consulté le 03/05/17)

ADEPA [en ligne]. Conséquences psychologiques de l'amputation. Disponible sur : <https://www.adepa.fr/autour-de-lamputation/consequences-psychologiques/> (consulté le 03/05/17)

Annexe A.8 : Mise en place du manchon



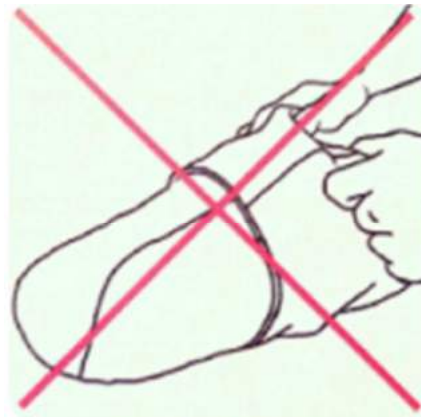
Chaussage

Retourner le manchon. Appliquer l'extrémité du manchon contre celle du moignon.
faire attention de ne pas laisser une bulle d'air en bout.



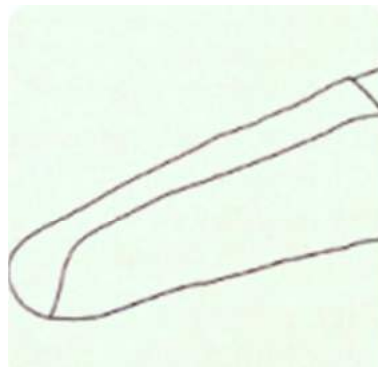
Déroulement

Dérouler sans faire de plis le manchon sur le moignon.



ATTENTION

NE PAS TIRER le manchon sur le moignon.



Vérification

Vérifier l'absence de faux plis ou de poches d'air entre le moignon et le manchon.

Annexe A.9 : Entretien du manchon



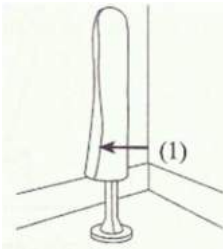
Nettoyage

La face gel du manchon étant orientée vers l'extérieur, savonner avec un savon doux (si possible pH neutre) à la main ou à l'aide d'un chiffon doux ou d'une éponge.



Rincage

Rincer à l'eau afin d'éliminer toute trace de savon. Cela évite toute allergie et irritation due à un savon.



Séchage

Disposer le manchon sur le support de séchage, la face tissu étant tournée vers l'extérieur.



ATTENTION

Ne pas faire sécher le manchon avec la face gel tournée vers l'extérieur. Ceci endommagerait le manchon



Désinfection (hebdomadaire)

Essuyer la face gel du manchon à l'aide d'un chiffon doux et propre imbibé d'une petite quantité d'éthanol ou solution hydroalcoolique. Cela évite la recrudescence de bactéries et élimine les odeurs.