



Variation des pressions sous bandages : modélisation sur cylindre

Pressure change under bandages: Modelling on cylinders

Jean-Claude Ferrandez^a
Pierre-Henri Ganchou^b
Serge Theys^c

^aConsultation de lymphologie, institut Sainte-Catherine, 250, chemin de Baigne-Pieds, CS 80005, 84918 Avignon cedex 9, France

^b35, bis rue Georges-Mederic, 94700 Maisons-Alfort, France

^cHaute école Louvain-en-Hainaut, Montignies/Sambre, Belgique

Reçu le 6 juin 2017 ; reçu sous la forme révisée le 22 mars 2018 ; accepté le 24 avril 2018

RÉSUMÉ

Introduction. – La pression d'un bandage est régie par la loi de Laplace.

Objectif. – Mesurer la pression des bandes sur des cylindres et les comparer aux valeurs théoriques.

Méthode. – Des capteurs sont installés sur différents cylindres. Ils sont recouverts de trois couches de bande à allongement long superposées en spirale ou à deux couches de bande inélastique. Une couche de mousse de densité variable a recouvert un cylindre. Les pressions mesurées ont été comparées à celles théoriques quand les bandes se superposent en circulaire et à celles théoriques prenant en compte l'inclinaison de la montée en spirale.

Résultats. – Les pressions mesurées sont inférieures aux valeurs théoriques. Les bandes inélastiques appliquent une pression supérieure que celles à allongement long. Une bande coton ou de mousse modifie la pression. Une partie de la pression est absorbée par la mousse.

Conclusion. – Des différences entre les pressions mesurées et théorique sont observées.

Niveau de preuve. – Non adapté.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

SUMMARY

Introduction. – *Bandage pressure is determined by Laplace's law.*

Aim. – *To measure bandage pressure on cylinders, and compare it versus theoretic values.*

Methods. – *Receptors were placed on a number of cylinders. These were covered by 3 spiralling layers of long-stretch bandages, with or without 2 layers of inelastic bandage. A foam layer of varying density covered the cylinder. Manometric pressures (P_{man}) were compared to theoretic values for circularly overlaid bandages (P_{cyl}) and to theoretic values taking account of the spiral slope (P_{incl}).*

Results. – *P_{man} was lower than the theoretic value. Inelastic bandages showed higher P_{man} values than the long-stretch elastic bandages. A cotton or foam layer changed P_{man} , as did foam density. Pressure on the foam was not transmitted all the way through the foam.*

Conclusion. – *Manometric and theoretic pressure values showed certain differences.*

Level of evidence. – *Non available.*

© 2018 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

<https://doi.org/10.1016/j.kine.2018.04.014>

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

MOTS CLÉS

Bandages
Œdèmes
Loi de Laplace
Pression
Rayon de courbure

KEYWORDS

Bandages
Edema
Laplace's law
Pressure
Curvature radius

Auteur correspondant :

J.-C. Ferrandez,
Consultation de lymphologie,
institut Sainte-Catherine, 250,
chemin de Baigne-Pieds, CS
80005, 84918 Avignon cedex 9,
France.
Adresse e-mail :
jc.ferrandez@wanadoo.fr

INTRODUCTION

La compression par bandage et par bas/manchon constitue le pilier central du traitement des pathologies de la circulation de retour [1–3]. Son objectif est de réduire un excédent de volume (sang, lymphes, liquide interstitiel). Pour y parvenir, la compression doit exercer une pression. Celle-ci doit être adaptée à la nature et à l'importance du déficit.

Pour les bas médicaux, des tables synthétiques de pression ont été établies [4,5]. La liste des produits et prestations remboursables (LPPR) distingue quatre classes [6]. Elles fixent la valeur à exercer au niveau supra-malléolaire, défini comme niveau B par les filatures. Le calcul de la valeur de la compression se rapporte à la loi attribuée à Laplace (formule1) [7,8].

$$\text{Pression(mm Hg)} = 4620(\text{Constante}) \times \frac{\text{Tension(KgF)} \times \text{nombre de couches}}{\text{Circonf(cm)} \times \text{largeur de la bande(cm)}} \quad (1)$$

La morphologie des contours du membre au niveau du point B fait apparaître des courbures différentes. La particularité de la formule de Laplace est de s'appliquer à une circonférence qui n'est, en réalité, qu'un périmètre. Pour calculer la pression appliquée en un point donné, il convient d'utiliser la pression de Laplace (formule2) [4,9,10].

$$\text{Pression} = \frac{\text{Tension(Kgf)} \times \text{nombre de couches}}{r \text{ de courbure}} \quad (2)$$

Avec cette formule, la pression n'est plus liée à une circonférence-plan ou à un rayon géométrique moyen mais est inversement proportionnelle au rayon de courbure local.

Ainsi, au niveau B, selon le secteur considéré de la jambe (latéral, médial, antérieur ou postérieur) le rayon de courbure peut varier de 1 à 3. La valeur théorique de la pression appliquée par un bas varie dans les mêmes proportions (Fig. 1).

D'autre part lorsque la compression n'est pas réalisée par bas mais par bandages, pour calculer la pression, il convient de tenir compte de la modification réel du rayon de courbure qui est lié à l'inclinaison de la pose de la bande en spirale.

Les bandes ne sont pas posées en circulaire.

Le but de cette étude préliminaire était de chercher à vérifier :

- la proportionnalité des pressions exercées en fonctions du nombre de couches;
- les différences si elles existent, entre la pression exercée en superficie ou en profondeur par deux bandes à propriété d'allongement différent et les pressions théoriques ainsi que l'impact des corrections liées au montage en spirale. Cette recherche se fait soit sur des cylindres durs ou sur des cylindres recouverts par une interface de mousse de différente densité. Cette approche expérimentale se propose d'étudier les pressions appliquées par les bandages sur des cylindres de différents diamètres faisant le parallèle avec les membres humains aux consistances différentes.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les supports utilisés étaient quatre cylindres solides mesurant respectivement 5, 4, 3 et 2,5 cm de rayon (r_{cyl}) (Fig. 2).

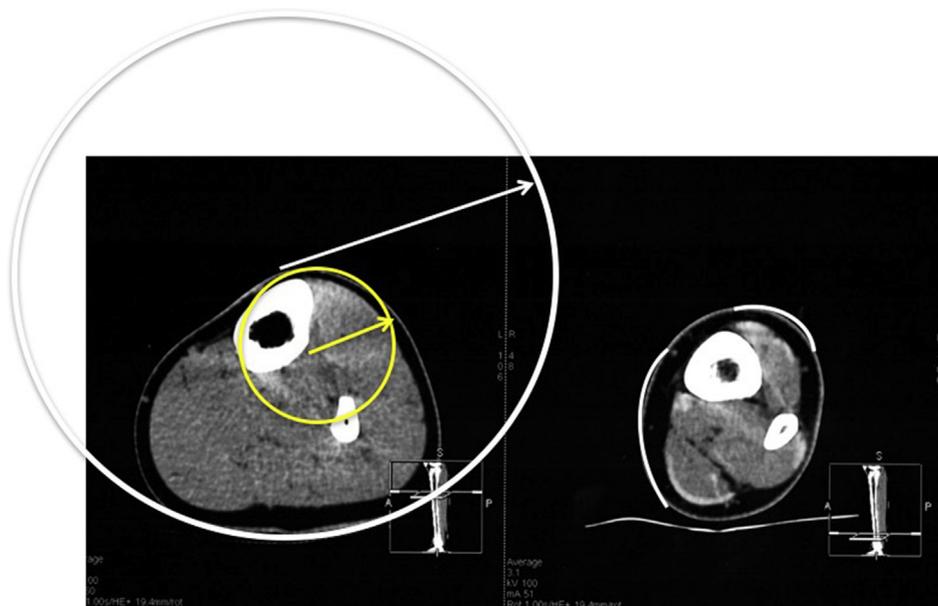


Figure 1. Le rayon de courbure symbolisé sur cette coupe scanner montre qu'à une même distance du pied, le rayon de courbure de la jambe peut varier de 1 à 3. Ainsi, selon la formule de la pression de Laplace, la pression théorique appliquée par une bande varie dans les mêmes proportions.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8560615>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8560615>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)