Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

Phlébologie ANNALES VASCULAIRES 2016, 69, 2, p. 8-13

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHLEBOLOGIE

Réalité de la mesure de jambe pour une bonne délivrance des bas médicaux de compression.

The importance of leg measurement in correctly supplying the patient with medical compression stockings: a field study.

Rastel D.[1], Sion D.[2], Grenier E.[2]

Résumé

Introduction : Le mètre ruban est un outil simple qui permet, par la mesure de la dimension d'un membre inférieur rapportée au tableau de taillage, la délivrance d'un bas médical de compression (BMC) adapté à la prescription médicale.

L'objectif de ce travail était de quantifier la variabilité de cette mesure auprès des spécialistes de la délivrance du BMC.

Méthode : Étude observationnelle sur une vraie jambe et sur trois forme artificielles souples dont les différences étaient entre elles de 1 et 2 cm, lors d'un congrès d'orthopédistes et de pharmaciens, spécialistes de la prise de mesure et de la périmétrie.

Résultats : Concernant l'expérimentation de périmétrie sur jambe réelle (n = 62), les moyennes et les écarts-types étaient de 22 ± 0,60 cm pour la mesure de cheville, de 34,2 ± 0,78 cm pour la mesure de mollet et 40,9 ± 2,14 cm pour la hauteur de jambe.

Sur la base des mesures du couple cheville/mollet et du tableau de taillage de l'industriel Sigvaris, 10 participants auraient hésité entre une taille small et médium.

En ce qui concerne la hauteur, 24 participants auraient délivré un « normal » et 38 participants un « long ».

Concernant l'expérimentation de périmètres sur les trois formes artificielles (n = 62), les moyennes et les écarts-types étaient de 21,5 ± 0,51 cm pour la forme à 22 cm, de 22,5 ± 0,55 cm pour la forme à 23 cm et de 23,5 ± 0,64 cm pour la forme à 24,5 cm.

Conclusion : La périmétrie de jambe est une mesure maîtrisée par les spécialistes de la délivrance des BMC. Néanmoins, une plus grande précision dans les repères de mesure de hauteur de jambe est recommandée.

Mots-clés : *périmétrie, mètre-ruban, bas médical de compression, taillage.*

Summary

Introduction: *Measuring tapes are simple devices, which are used to measure lower legs perimetries. Measurements are then converted into sizes that are used to supply the patients with the correct medical compression stockings.*

The goal of this study was to observe the variability of lower leg tape measurements among final suppliers.

Method: *It was an observational study conducted during a professional meeting. Volunteers were asked to measure the lower leg of a model.*

In addition, they had to measure the circumference of three artificial cylinders whose difference in perimetry was between 1 and 2 cm.

Results: *62 volunteers measured both the model's leg and the cylinders. The mean and standard deviations were 22 ± 0.60 cm, 34.2 ± 0.78 cm, 40.9 ± 2.14 cm for the ankle, calf and leg length measurements, respectively.*

Means and standard deviations were 21.5 ± 0.51 cm, 22.5 ± 0.55 cm, 23.5 ± 0.64 cm for the 22 cm, 23 cm and 24.5 cm cylinders, respectively.

When compared to the sizing chart, the model would have been given a normal length by 24 participants and a long length by 38. 10 volunteers would have hesitated between small and medium sizes.

Conclusion: *Lower leg circumferences measured by trained professionals are closed to one another. Nevertheless, more precise reference points for the lower leg length measurements are clearly required.*

Keywords: circumference, measuring tape, medical compression stocking, cutting.

1. *Rastel D., médecine vasculaire, SELURL Philangio, 30, place Louis-Jouvet, 38100 Grenoble, France.*
2. *Sigvaris, Z.I. Sud d'Andrézieux, rue Barthélémy-Thimonnier, BP 60223, 42173 Saint-Just Saint-Rambert Cedex, France.*
E-mail : d.rastel@wanadoo.fr

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

Introduction

Le mètre ruban (alias centimètre de couturière) est un outil simple et pratique en médecine vasculaire [1].

La mesure avec un mètre-ruban participe au diagnostic au sein de scores cliniques, pour le suivi de pathologies telles que l'œdème, pour déterminer si le patient nécessite une compression médicale par bas standard ou sur mesure [2, 3].

Dans le cadre du suivi d'un œdème, Il est utilisé aussi bien par le médecin que le personnel paramédical (infirmier et kinésithérapeute) ; la reconstruction de volume utilisant la périmétrie étant bien corrélée avec la volumétrie [4].

Sur le plan thérapeutique, entre les mains des pharmaciens et des orthopédistes-orthésistes, il permet, par la mesure de la dimension d'un membre inférieur rapportée au tableau de taillage, la délivrance d'un bas médical de compression (BMC) dont la pression restituée au patient, correspond à la dose prescrite par le médecin. Les performances de cet outil ont été évaluées en médecine pour des mesures de périmétrie, de volumétrie et de diagnostic [4, 5, 6, 7].

Une variabilité moyenne de 0,63 cm sur différents niveaux de mesure est observée sur 210 mesures chez le sujet sain par un investigateur entraîné [5].

Lors de la mesure de périmétrie de deux formes cylindriques présentant 2 cm de différence, 25 % (n = 100) des mesures ne distinguent pas les 2 cm de différence, mesures faites par des investigateurs entraînés [7].

Nous souhaitions apporter des éléments nouveaux pour mieux connaître ce dispositif dans les conditions d'utilisation lors de la prise de mesure pour connaître la taille du bas médical de compression adapté au patient. Une étude observationnelle a donc été mise en place.

Méthodologie

L'objectif de ce travail était double :

– premièrement, de montrer dans le cadre d'une mesure de jambe jugée *a priori* facile, la variabilité de la mesure par un panel de volontaires ayant l'habitude de ce type de mesure ;
– deuxièmement, dans le cadre d'une mesure jugée *a priori* difficile, de combien était l'écart à une mesure de référence.

Il s'agit d'une étude observationnelle qui s'est tenue lors du salon du Syndicat national de l'orthopédie française (SNOF) en novembre 2015.

- Le SNOF est le Syndicat national de l'orthopédie française-orthèses [8]. Pour rappel, l'orthopédiste-orthésiste est un technicien supérieur diplômé.

  Le salon du SNOF a lieu chaque année et l'édition 2015 s'est tenue les 7 et 8 novembre à La Plaine Saint-Denis dans la région parisienne. Des annonces invitant à une participation volontaire à l'étude, préalables au congrès et pendant le congrès, ont été faites.
- L'étude se déroulait sur le stand de l'industriel Sigvaris©. Les salariés de cet industriel, présents sur le stand, invitaient aussi les congressistes à participer à l'étude.

Il fut demandé aux volontaires, délivrant au quotidien des dispositifs médicaux de compression de mesurer une jambe réelle et trois gabarits à l'aide d'un mètre-ruban qui leur était fourni. Le mètre-ruban était du même type pour tous les participants.

- ***La première mesure était faite sur la même jambe d'une hôtesse au niveau de la cheville, du mollet ainsi que la hauteur de jambe.***
  – La morphométrie de jambe de cette hôtesse était contrôlée, à intervalles réguliers, par l'intermédiaire d'un appareil de mesure automatisé à capteurs à infrarouges, le « Legreader XT5 » (Sigvaris).
  – Il est à préciser que cet appareil n'a pas fait l'objet d'une validation publiée (Recherche limitée à Pub Med du 10 mars 2015).
  – Il fut demandé aux participants de mesurer la jambe comme s'ils étaient en situation de délivrance d'un bas médical de compression. Ils étaient libres de mesurer selon leurs habitudes, sans consigne particulière, notamment sans besoin de répéter les mesures ; une seule prise de mesure suffisait et cette mesure était relevée sur une fiche dédiée à cet effet.

  Le moment de la journée était mentionné sur la fiche. Cette mesure était considérée comme « facile », la jambe n'étant pas dysmorphique et l'hôtesse coopérante.

- ***La seconde mesure était celle d'une circonférence en un point préalablement repéré de trois formes suspendues*** **(Figure 1).**
  – Chaque forme était faite d'une structure tubulaire tricotée occluse à une extrémité dans laquelle se plaçait un sac étanche souple de polyéthylène qui était rempli d'eau. Le sac prenait alors une forme conique, se rétrécissant avec un angle faible, de l'ordre de 10° **(Figure 2)**. L'ensemble était alors suspendu à une potence à hauteur d'homme.
  – Le remplissage différentiel des trois formes permettait d'obtenir trois circonférences de mesure différentes de 10 mm de l'une à l'autre au point de mesure repéré.
  – Un gabarit fait d'un cercle de papier préalablement étalonné à plat permettait sur chaque forme de mesurer la déformation de l'objet de mesure et donc la périmétrie au point de mesure au cours du temps du congrès et d'appliquer un facteur de correction.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

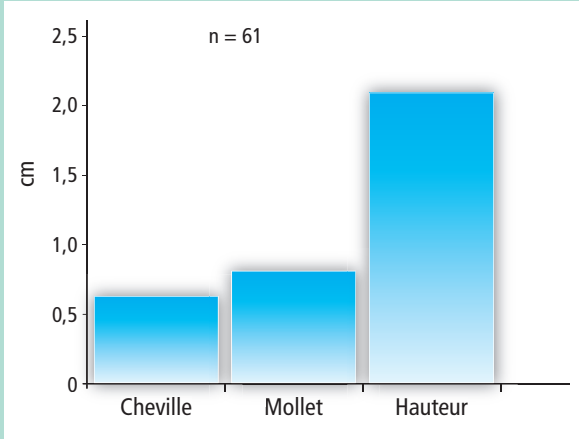

FIGURE 4 : Écart type de la périmétrie d'une même cheville, jambe et mesure de la hauteur de jambe par les 61 volontaires.

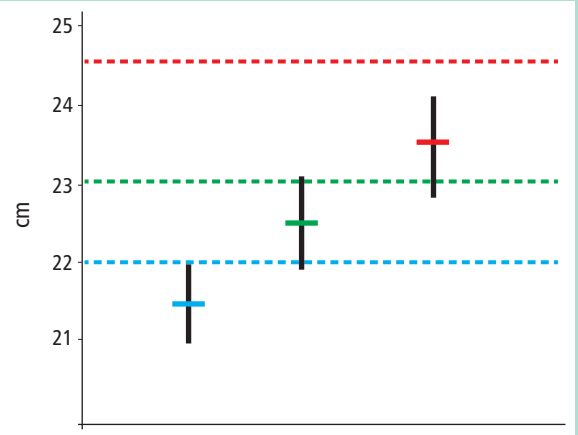

FIGURE 5 : Écart type de la périmétrie d'une même cheville, jambe et mesure de la hauteur de jambe par les 61 volontaires.

Mesures	Cheville	Mollet	Hauteur	Forme de 22 cm	Forme de 23 cm	Forme de 24,5 cm
Moyenne	21,98	34,23	40,87	21,52	22,45	23,48
Écart type	0,60	0,78	2,14	0,51	0,55	0,64
Extrêmes	21-25	32,4-39	34-45	20-22,5	21-23,8	22-25
Interquartiles	21,5-22	34-34,5	39-42	21,5-22	22-23	23-24
Étendue	4	6,6	11	2,5	2,8	3

TABLEAU 1 : Principales valeurs descriptives des 61 mesures sur la jambe de l'hôtesse (cheville, mollet, hauteur) et des 68 mesures sur les trois formes.

- **61 participants ont mesuré la jambe de l'hôtesse.** La moyenne et l'écart type sur la mesure étaient de 21,98 ± 0,60 cm pour la mesure de cheville, 34,23 ± 0,78 cm pour la mesure de mollet et 40,87 ± 2,14 cm pour la hauteur de jambe, avec des extrêmes à 21 et 25 cm, 32,4 et 39 cm, 34 et 45 cm respectivement pour les mesures de cheville, mollet et hauteur de jambe **(Figure 4)**.
- **68 participants ont mesuré les trois formes suspendues (Figure 5)**.
  - La moyenne et l'écart type de la mesure des trois formes étaient de 21,52 ± 0,51 cm pour la forme à 22 cm (données de périmétrie après la phase de stabilisation), de 22,45 ± 0,55 cm pour la forme à 23 cm et 23,48 ± 0,64 cm pour la forme à 24,5 cm.
  - Les extrêmes étaient de 20-22,5 cm, 21-23,8 cm et 22-25 cm respectivement pour les formes à 22, 23 et 24,5 cm.
  - Les données sont résumées dans le **Tableau 1**.

Discussion

- L'effet d'un BMC dépend principalement de la pression qu'il exerce sur la jambe.

Classe	mm Hg	HPa
1	10-15	13,3-19,95
2	≥ 15-20	≥ 19,9-26,6
3	≥ 20-35	≥ 26,6-46,6
4	≥ 35	≥ 46,6

TABLEAU 2 : Classe de pression des bas médicaux de compression selon la norme de mesure NG30 102.

Cette pression est en rapport avec les pathologies et le médecin la prescrit sous la forme d'une classe, de 1 à 4, qui correspond pour chaque classe à une plage de pression donnée ; la mesure de pression est normalisée : norme AFNOR G 30 102 B **(Tableau 2)**.

- Le taillage des bas, expertise propre à chaque industriel mais soumise à certaines exigences règlementaires, doit conduire à délivrer pour chaque patient, quelles que soient sa morphologie et sa morphométrie de membre, un bas qui exercera la pression ne dépassant pas les limites de la classe.
- ***La délivrance du BMC adapté au patient exige donc que le professionnel de santé donne au patient la taille du BMC qui lui convient.***

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

Pour déterminer la taille du BMC adaptée au patient, le délivreur se base sur certaines mensurations du membre et les rapporte sur un tableau dit « tableau de taillage » qui lui indique la bonne taille.

- ***Pour la délivrance d'une chaussette de compression médicale, le tour de cheville, de mollet et la hauteur de jambe sont les mesures les plus souvent demandées.***

La phase de mesure du membre du patient est donc une étape primordiale car une erreur de mesure peut conduire à une erreur de taille dans le choix des produits et expose le patient à ne pas recevoir la bonne dose de pression prescrite, sous dosée avec moins d'efficacité ou sur-dosée avec le risque d'effet indésirables [9].

- **La mesure avec un mètre ruban de la circonférence d'un membre inférieur semble, *a priori*, un exercice simple et facile.**

  Comme dans toute mesure, elle doit être rigoureuse. Cette mesure est plus compliquée qu'il n'y paraît.

- **La variation de mesure dépend de quatre paramètres essentiels :**
  - Premièrement, l'outil (mètre ruban) puisqu'il faut tenir compte de sa taille, forme, maniabilité, facilité de lecture, épaisseur du ruban, largeur du ruban, rigidité du ruban, résolution des graduations, etc. Ces différents paramètres n'interviennent pas de façon identique. Certains, comme l'épaisseur, semblent cependant pour certains auteurs ne pas être une source de variation significative [6].
  - Deuxièmement, le patient, de par sa position (allongé, assis, debout), la contraction involontaire des muscles, la localisation du point à mesurer, la dureté de la chair au point de mesure.
  - Troisièmement, l'opérateur, son habitude à l'outil, le repérage du point de mesure, la position du ruban sur le point de mesure, la traction sur le ruban.
  - Quatrièmement, l'environnement, espace/encombrement, éclairage, bruits, température, accessibilité au point de mesure, enregistrement des données. Ces variables peuvent être formulées mathématiquement [7]. Dans des conditions rigoureuses de mesure, une équipe de kinésithérapeutes de Grenoble, spécialisée en pathologie vasculaire, a montré que l'incertitude des mesures prises par les différents opérateurs est de 0,63 cm [5].
  - Une fois ces éléments précisés, l'analyse des résultats de cette étude montre tout d'abord que la participation peut être jugée très moyenne si l'on considère que 10 % des orthopédistes-orthésistes et pharmaciens se sont prêtés à l'exercice.
  - *Un biais de sélection est probable vu que les participants n'étaient pas tirés au sort et que, peut-être, seuls ceux maîtrisant la centimétrie ont pu se porter volontaires pour les mesures.*

- **Quoi qu'il en soit, les résultats de cette étude montrent que les professionnels de santé, délivrant les BMC et ayant participé à cette étude lorsqu'une mesure dite facile leur est demandée, mesurent avec un écart faible un tour de cheville comme un tour de mollet.**

  L'écart à la moyenne, appréciée par l'écart type, est de moins de 15 fois la valeur de la moyenne, ce qui peut être considéré comme une faible dispersion.

- **Assez surprenants sont les résultats de la mesure des formes.** La dispersion de la mesure est comparable à celle de la jambe de l'hôtesse (l'écart type moyen de la jambe est de 0,69 cm et de 0,57 cm pour les formes) alors que la mesure était *a priori* considérée comme moins facile pour deux raisons : d'une part la forme est plus souple que la vraie jambe et le centimètre pouvait donc plus facilement comprimer la zone de mesure, et, d'autre part, les formes n'étaient pas complètement immobiles, puisqu'en suspension sur une potence, donc plus difficiles à mesurer.

- ***Il est probable que la différence constatée provienne du fait que le point de mesure de la forme était marqué alors que les points de mesure à la cheville et au mollet de la jambe de l'hôtesse étaient laissés à l'appréciation de l'investigateur.***

  Ceci est matérialisé par l'étendue qui est jusqu'à plus du double pour la vraie jambe que pour les formes.

  Néanmoins, on constate que, sur les formes souples, la plupart des volontaires exercent une pression lors de la mesure puisque les valeurs moyennes et les écarts types sont en deçà de la mesure absolue du calibrage qui, lui, est effectué sans pression sur la forme **(Figure 5)**.

  La mesure de la hauteur est la plus divergente, en écart type mais surtout en étendue de mesure puisque cette dernière est chiffrée à 6,6 cm. Ceci est probablement expliqué par la variabilité des repères de la mesure de hauteur de jambe d'un investigateur à l'autre.

L'analyse des conseils fournis par les industriels apporte des éléments dans ce sens ; ils sont imprécis quant aux repères utilisés pour mesurer une hauteur de jambe.

- Pour le fabricant A, le mesure est prise en dessous du pli du genou.
- Pour le fabricant B, entre le sol et 3 cm en dessous du genou.
- Pour le fabricant C, entre le sol et sous le genou avec un schéma explicatif qui fait référence à la partie inférieure du genou, mais qui n'est pas précis et non commenté.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

– Pour le fabricant D, la mesure de la hauteur est entre le sol et le pli du genou et s'aide d'un schéma qui fait référence au creux poplité, sans précision.

Mais est-ce bien à l'industriel de fixer ces limites ?

On ne les trouve dans aucune autre documentation scientifique ou règlementaire, notamment dans le rapport de l'HAS de 2010 [10].

Il serait à notre avis souhaitable que les professionnels de santé en consensus avec les industriels définissent avec précision les repères de hauteur de jambe.

La conséquence des variations sont-elles inquiétantes ?

Dans le cas de la mesure de la jambe de l'hôtesse, et si l'on prend pour référence le tableau de taillage de l'industriel Sigvaris, 61/62 participants auraient délivré une taille small sur la base de la mesure de cheville et un une taille médium.

Sur la base de la mesure couplée (la paire : mesure de cheville-mesure du mollet), 10 participants auraient hésité entre une taille small et une taille médium, les 52 autres délivrant une taille small.

Même si l'étendue des mesures de cheville et de mollet semble à première vue importante, elle n'a que peu de retentissement sur le taillage dans le cas présent du fait de l'étendue des plages de tolérance pour une même taille dans ce tableau de taillage.

Il n'en serait pas de même si la périmétrie se situait à la frontière entre deux tailles.

En revanche, en ce qui concerne la hauteur, 24 participants auraient délivré un « normal » et 38 participants un « long ».

La conséquence de l'absence de repère consensuel de la mesure de hauteur amène donc à délivrer deux hauteurs différentes, ce qui pourrait conduire à une moins bonne tolérance du bas dans une des deux situations.

La pression exercée par le bas étant liée à la répartition des trames sur la hauteur de la jambe, il est possible que cette situation amène à une dose de pression non conforme.

Conclusion

Cet article n'a pas pour vocation à donner des recommandations, il s'agit d'un constat. Nous ne donnerons donc aucune indication sur « le comment » de la mesure de jambe.

Du fait de la variabilité jugée importante, notamment de la mesure de hauteur de jambe, nous faisons la suggestion suivante aux différents partenaires dans la délivrance des bas médicaux de compression : il faudrait se réunir en groupe d'experts et écrire les recommandations de bonne pratique de mesure de jambe et de références communes des points de mesure pour la délivrance des BMC.

Conflits d'intérêts et remerciements

D. Rastel est médecin vasculaire en structure privée et consultant non exclusif pour l'industriel du textile médical « Sigvaris ».

D. Sion et E. Grenier sont salariés de « Sigvaris » et sont respectivement responsables des relations scientifiques et du service de recherche appliquée.

Références

1. Explorations non ultrasoniques. Chapitre I, in : Les explorations vasculaires. Elsevier Masson. 2014. 567 p.
2. Laroche J.P., Poggi N. POSEIDON, Pocket score vasculaire disponible on the net Le livre des scores vasculaires. Bayer. 2014.
3. Boulon C., Becker F., Vignes S. Comment quantifier un œdème des membres ? J. Mal. Vasc. 2010 ; 35(3) : 163-8.
4. Tewari N., Gill P.G., Bochner M.A., Kollias J. Comparison of volume displacement *versus* circumferential arm measurements for lymphoedema: implications for the snac trial. ANZ J. Surg. 2008 ; 78(10) : 889-93.
5. Chavoutier P.L., Bouchet J.Y., Richaud C. Reproductibilité et fiabilité des mesures périmétriques d'un membre inférieur sain. Ann. Kinésithérapie 2000 ; 27 : 3-7.
6. Labs K.H., Tschoepl M., Gamba G., et al. The reliability of leg circumference assessement: a comparison of spring tape measurements and optoelectronic volumetry. Vasc. Med. 2000 ; 5 : 69-74.
7. Rastel D., Lun B. La centimétrie au cabinet médical reste un outil pour le futur à condition d'en connaître les limites. J. Mal. Vasc. 2015 ; 40(5) : 134-5.
8. S.N.O.F. Syndicat national de l'Orthopédie Française – Orthèses. 5 bis, rue de Presles - 71150 Chagny. Tél. : 03 85 87 33 45 - Fax : 03 85 91 24 55. Internet : www.snof.eu - E-mail : snof.chagny@wanadoo.fr
9. Chauveau M., Cros F., Bassez S., et al. Taille des bas de compression médicale et hémodynamique veineuse. Phlébologie 2011 ; 64(4) : 11-8.
10. HAS. Haute Autorité de Santé. Dispositifs de compression médicale à usage individuel, utilisation en médecine vasculaire. Révisions de la liste des produits et prestations remboursables. Saint Denis : Service Évaluations des Dispositifs ; 2010.