

Disponible en ligne
29 octobre 2009

Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Amputation de membres inférieurs et appareillage : expérience du centre d'appareillage « Vivre debout » à Abidjan

Amputation of lower limbs and fitting: Experience of the orthopedic center “vivre debout” in Abidjan

B.K. Manou^{a*}, J. Bombo^a, A.D. Alloha^a, A. Coulibaly^b, J. Kouakou^a, B. Nandjui^a

^a Service de médecine physique et réadaptation (MPR), CHU de Yopougon-Abidjan, BP 632, Abidjan 21, Côte d'Ivoire

^b Centre d'appareillage « Vivre debout », Yopougon, BP 632, Abidjan 21, Côte d'Ivoire

Summary

Objective. The objective of this study was to show the production capacities of prosthesis fitted by the orthopedic center.

Method. Descriptive retrospective study led from patients' files amputees of lower limbs and fitted in the orthopedic center “Vivre debout” from 2001 till 2005.

Results. The study puts in evidence a majority of male subjects is 61.67 % of the strength, with a sex ratio of 1.6. The mean age was of 31, 24 years with extremes of three years and 67 years. Road traffic accidents constituted the majority of the causes of amputation with 67.19 % of the cases and 15.75 % of cases of amputation by firearm. The tibial amputations represented the level of amputation the most observed with 71, 13 % of the cases. The average age of the amputation was of 22, 46 months with extremes of three months and 10 years. The tibial prosthesis were the most represented with 73, 56 % of the cases. The prosthetic devices produced by years had an increasing evolution. The average delay of manufacturing of the femoral prosthesis was of 21 days with extremes from 11 to 30 days and that of the tibial prosthesis was of 15 days with extremes from seven to 25 days. The delivery period of a femoral prosthesis was estimated in approximately from 30 to 45 days and that of the tibial prosthesis from 25 to 35 days.

Conclusion. The orthopedic center “Vivre debout” is relatively young and envisages in the long-term to become in Côte d'Ivoire, a reference structure in the field of the production of orthopedic bracings. For that purpose, it needs an intensification of its capacities

Résumé

Objectif. Faire l'état des lieux des capacités de production d'appareils prothétiques par le centre d'appareillage permettant ainsi de montrer ses compétences et ses limites dans la maîtrise de cette technologie.

Méthodologie. Étude rétrospective descriptive menée à partir des dossiers de patients amputés des membres inférieurs et appareillés au centre d'appareillage « Vivre Debout » de 2001 à 2005.

Résultats. L'étude a mis en évidence une majorité de sujets de sexe masculin à 61,67 % de l'effectif, soit un sex-ratio de 1,6. La moyenne d'âge a été de 31,24 ans avec des extrêmes de trois ans et 67 ans. Les accidents de la voie publique ont constitué la majorité des causes d'amputation avec 67,19 % des cas et 15,75 % de cas d'amputation par blessure par arme à feu. Les amputations tibiales ont représenté le niveau d'amputation le plus observé avec 71,13 % des cas. L'ancienneté moyenne de l'amputation a été de 22,46 mois avec des extrêmes de trois mois et dix ans. Les prothèses tibiales étaient les plus représentées avec 73,56 % des cas. Les appareils prothétiques produits par années ont eu une évolution croissante. Le délai moyen de fabrication des prothèses fémorales était de 21 jours avec des extrêmes de 11 à 30 jours et celui des prothèses tibiales était de 15 jours avec des extrêmes de sept à 25 jours. Le délai de livraison d'une prothèse fémorale a été estimé à environ de 30 à 45 jours et celui de la prothèse tibiale de 25 à 35 jours.

Conclusion. Le centre d'appareillage « Vivre debout » est relativement jeune et envisage à long terme devenir en Côte d'Ivoire et dans les pays environnants, une structure de référence dans le

* Auteur correspondant.
e-mail : benmanou@yahoo.fr

to acquire skills wider in the manufacturing of the Ischion Ramal Containment and the other prostheses.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Orthopedic center, Amputation, Lower limbs, Prosthesis

Introduction

Le centre d'appareillage d'Abidjan dénommé « Vivre debout » existe depuis l'an 2000.

Il a été créé grâce à l'appui technique, logistique et financier de Handicap International Belgique, avec comme bailleur de fonds l'Union européenne et la coopération belge. Il permet d'élargir le champ de compétence du service de médecine physique et de réadaptation fonctionnant jusqu'alors avec la seule unité de kinésithérapie. Ce centre met, à la disposition des patients, une large gamme d'appareillages parmi lesquels les prothèses de membres inférieurs. La création de ce centre répond au besoin de plus en plus croissant des amputés de membres à cause de la multiplication des victimes d'accident de la circulation mais aussi de la survenue de la crise militaire. Le matériau utilisé pour la confection des emboîtures et de certaines pièces est essentiellement constitué de plastique thermoformable du type polypropylène (PPP). Cette matière à l'avantage d'être plus résistante au climat tropical chaud et humide. Cette étude a été menée sur une période de cinq ans, allant depuis la mise en place de cet atelier d'appareillage, c'est-à-dire de 2001 à 2005. Il avait pour but de faire l'état des lieux de ses capacités de production d'appareils prothétiques afin de montrer sa compétence et ses limites dans la maîtrise de cette technologie.

Matériels et méthodes

Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive allant de 2001 à 2005, soit cinq ans. Le recueil des données a été fait à partir des rapports d'activité et des registres de consultation.

Cadre d'étude

L'étude s'était déroulée au centre d'appareillage « Vivre debout » du service de médecine physique et de réadaptation fonctionnant depuis 2000.

Les objectifs du centre sont :

- produire et assurer la maintenance d'appareillages orthopédiques et aides techniques répondant aux besoins des patients à des prix les plus bas possibles sur une gamme

domaine de la production d'appareillages orthopédiques. Pour cela, il a besoin d'un renforcement de ses capacités afin d'acquérir des compétences plus larges dans la fabrication des emboîtures fémorales à ischion intégré et autres prothèses.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Centre d'appareillage, Amputation, Membres inférieurs, Prothèse

technologique adaptée à l'environnement existant en Côte d'Ivoire ;

- intervenir en appui et à la demande des professionnels de la réadaptation physique ;
- favoriser la formation continue des professionnels dans le domaine de l'appareillage ;
- favoriser la création des centres et institutions d'appareillage à l'intérieur du pays.

Le centre d'appareillage « Vivre debout » s'approvisionne de deux manières, de façon locale mais aussi de façon internationale. L'approvisionnement local est assuré par le service de gestion à travers un prévisionnel périodique (mensuel ou trimestriel) élaboré grâce aux demandes de tous les services. Les commandes internationales faites passent par Handicap International qui livre le matériel après achat avec le Comité international de la Croix Rouge (CICR). Il s'agit des pieds Sach, des plaques de PPP, des pièces intermédiaires, de la mousse, sans oublier les machines et autres outils nécessaires à la fabrication des appareils. Quelques fois des commandes directes avec Proteor Afrique basé à Ouagadougou (Burkina Faso) sont faites.

Les techniciens appareilleurs ont été formés sur place sous le mode d'alternance théorie-pratique. Ces techniciens étaient déjà diplômés en soins infirmiers et obtétricaux. Il s'agissait en fait du personnel paramédical du CHU de Yopougon au nombre de cinq infirmiers et une sage-femme recrutés sur concours. La durée de la formation a été de trois ans. Pour cela, quatre formateurs cadres appareilleurs belges se sont succédé à cette tâche depuis l'an 2000. Ils ont apporté une formation pratique tandis que la formation théorique a été assurée par des enseignants de l'UFR des sciences médicales d'Abidjan.

Population d'étude

Critère d'inclusion

Tout patient amputé des deux sexes, quel que soit l'âge, ayant consulté et été suivi pour bénéficier d'une prothèse de membres inférieurs pendant la période susmentionnée.

Critère de non-inclusion

Des amputés reçus au centre mais non appareillés du fait de complications orthopédiques graves ou des patients déjà

appareillés hors du centre par d'autres structures d'appareillage venues pour réparation et adaptation de leur appareil. Sur la base de ces critères, 381 patients amputés ont été retenus.

Les variables étudiées

Ont été l'âge, le sexe, les causes de l'amputation, le type de prothèses fabriquées, l'ancienneté de l'amputation, les délais de fabrication et de livraison.

Analyse des données

Le dépouillement et l'analyse statistique ont été réalisés grâce au logiciel Epi info version 2000.

Résultats

Les sujets de sexe masculin représentaient 61,67 % de l'effectif de notre étude, soit un sex-ratio de 1,6. La population de l'étude avait une moyenne d'âge de 31,24 ans avec des extrêmes de trois ans et 67 ans représentés dans le (tableau I). L'étiologie des amputations a été dominée par les accidents de la voie publique avec 67,19 % des cas et 15,75 % de cas d'amputation par blessure par arme à feu (tableau II).

Les amputations tibiales représentaient le niveau d'amputation le plus observé avec 71,13 % des cas, suivie des amputations fémorales (23,62). Nous avons noté 20 cas, soit 5,25 % de doubles amputés fémoraux et tibiaux (tableau III). L'ancienneté moyenne de l'amputation a été de 22,46 mois avec des extrêmes de trois mois et dix ans. Sur les 401 prothèses fabriquées et mises à la disposition des patients, les prothèses tibiales étaient les plus représentées avec 73,56 % des cas. Nous avons observé une évolution croissante du nombre d'appareils prothétiques produits par années (fig. 1). Le délai

Tableau I
Répartition des patients selon l'âge.

Âge (ans)	Effectif	Pourcentage
< 15	21	5,51
15-30	113	29,66
30-45	139	36,48
45-60	92	24,15
> 60	16	4,20
Total	381	100

Tableau II
Répartition selon l'étiologie des amputations.

Étiologie	Effectif	Pourcentage
AVP	256	67,19
Arme à feu	60	15,75
AT	9	2,36
Vasculaire	52	13,65
Autres	4	1,05
Total	381	100

Tableau III
Répartition selon le niveau d'amputation.

Type d'amputation	Effectif	Pourcentage
Fémorale	90	23,62
Tibiale	271	71,13
Double fémorale	7	1,84
Double tibiale	11	2,89
Double tibiale et fémorale	2	0,52
Total	381	100

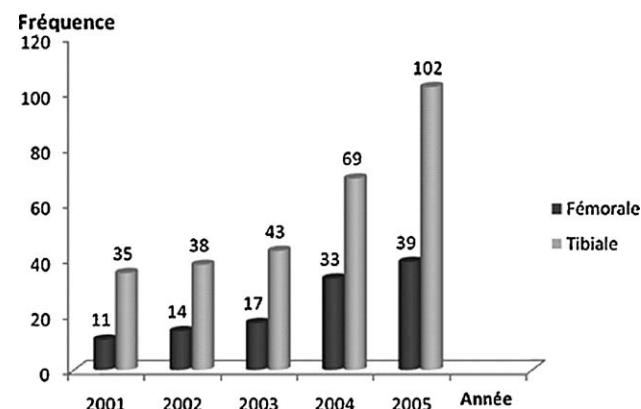


Figure 1. Répartition des prothèses par année.

moyen de fabrication des prothèses fémorales était de 21 jours avec des extrêmes de 11 à 30 jours et celui des prothèses tibiales était de 15 jours avec des extrêmes de sept à 25 jours. Le délai de livraison d'une prothèse fémorale a été estimé à environ de 30 à 45 jours et celui de la prothèse tibiale de 25 à 35 jours.

Discussion

Limites de l'étude

Les résultats de cette étude sont des données strictement hospitalières et ne peuvent pas être extrapolées à l'ensemble des amputés en Côte d'Ivoire. En effet, l'étude a concerné une cohorte de population recrutée dans le centre d'appareillage. Cependant, elle nous donne une idée du profil épidémiologique des amputés en Afrique car certaines de nos constatations sont en accord avec des données déjà publiées. [1].

Âge

Les tranches d'âge les plus représentées de notre cohorte étaient celles de 15-30 ans et 30-45 ans avec 252 patients, soit 66,14 % de l'ensemble des amputés reçus. L'âge moyen était de 31,24 ans avec les extrêmes de trois et 67 ans. Ces résultats sont en contradiction avec ceux des études rapportées en Occident et aux États-Unis par Dillingham et Germanaud [2,3]. Il s'agit d'une population vieillissante confrontée souvent à de

nombreux facteurs de risque vasculaire, à l'origine de la plupart des causes d'amputation.

L'étude de NASDAB au Royaume-Uni en 2004–2005 rapportait 54 % des patients de plus de 65 ans amputés [4]. Cependant, en Afrique, notamment dans notre étude, il s'agit d'une population jeune amputée, cette constatation a été faite par l'étude de Mezghani-Masmoudi en Tunisie [1]. Ces jeunes en pleine activité professionnelle sont dans la majorité des cas victimes d'accident de circulation et de travail à l'origine de leur amputation compromettant ainsi leur avenir professionnel avec des menaces de désinsertion professionnelle. Il faut observer tout de même que plus de 5 % des amputations ont touché des enfants de moins de 15 ans. Il s'agit essentiellement des amputations traumatiques. Ces enfants amputés posent des problèmes de croissance os/tissu, à l'origine de reprise chirurgicale et des difficultés d'appareillage.

Sexe

La population de l'étude se composait de 235 sujets de sexe masculin soit 61,67 % et 146 sujets de sexe féminin soit 38,33 % avec un sex-ratio à 1,6. Mezghani-Masmoudi, Dillingham, Germanaud, Brunel ont tous rapporté une prédominance masculine [1,2,3,5].

Nos résultats s'expliqueraient par le fait que la population jeune en activité professionnelle est composée en grande majorité d'homme. En effet, dans notre contexte, les hommes sont majoritaires à tous les échelons de la hiérarchie professionnelle avec plus de responsabilité et occupant des métiers à risque.

Il ne faut pas tout de même perdre de vue que les femmes ont aussi été confrontées par le problème d'amputation. Il s'agit le plus souvent des femmes commerçantes, piétonnes, ambulantes qui ont été la plus part des cas victimes d'accident de la voie publique.

Étiologie des amputations

Dans les pays développés, l'espérance de vie élevée, les progrès de la chirurgie de la revascularisation, les pathologies vasculaires représentent plus de 80 % des causes d'amputation [6]. L'artériopathie des membres inférieurs, affectant la majorité des malades, en est la cause principale, 2 à 3 % des artéritiques devant à terme subir une amputation majeure, notamment lorsqu'ils sont diabétiques [7–10].

L'amputation d'indication vasculaire de membre inférieur, qu'elle résulte de la défaillance d'une revascularisation ou de l'impossibilité technique, est toujours ressentie comme un échec. Pourtant, les progrès techniques concernant les matériaux et les possibilités d'appareillage ont été considérables au cours de ces 20 dernières années avec l'amélioration de l'autonomie de la grande majorité des malades amputés.

En revanche, dans notre contexte, la majorité des amputations est d'origine traumatique et concerne essentiellement les sujets jeunes. L'amputation est faite dans ce cas aux

urgences de traumatologie dans le but de sauver le patient. Il s'agit de traumatisme par écrasement de membres dans les suites d'un polytraumatisme. Quelque fois l'amputation survient après une infection du membre dans le cadre d'une fracture ouverte. Dans ce cas, l'indication d'amputation n'est jamais posée en urgence.

Les accidents de la voie publique ont représenté plus du tiers des causes de ces amputations. Ces accidents surviennent dans un contexte de saturation et de vétusté du réseau routier, de l'indiscipline et du non-respect du code de la route des chauffeurs de plus en plus jeunes et inexpérimentés. On a noté aussi des traumatismes par arme à feu par le fait de la guerre à l'origine des amputations de membres inférieurs.

Niveau d'amputation

La majorité de nos patients reçus pour un appareillage, c'est-à-dire environ 75 %, ont une amputation au niveau tibial. La conservation de l'appareille extenseur constitue pour nous un élément essentiel, car la prothèse tibiale est plus aisée à fabriquer et offre au patient une bonne autonomie de marche, avec un meilleur coût énergétique lui permettant de retrouver une indépendance concernant les gestes de la vie courante.

Même si près de 25 % des amputations ont été de niveau fémoral, la confection de prothèses fémorales demeure toujours difficile avec une emboîture exclusivement de type quadrangulaire. Ici l'autonomie est moindre et la marche est moins aisée avec un surcoût énergétique [11].

On a observé l'absence dans cette étude des désarticulations de hanche, car la maîtrise de la technologie de l'appareillage de ce type d'amputation n'est pas encore acquise. Les doubles amputés tibiaux et fémoraux ont été appareillés sans difficulté, mais la plupart se sont heurtés à des problèmes de déambulation. Pour remédier à ces difficultés, ces patients ont bénéficié d'une ou deux cannes pour la marche.

Ancienneté de l'amputation

Dans notre étude, on a noté un retard à l'appareillage car le délai moyen pour l'acquisition d'une prothèse après amputation était de 22,46 mois. Ce retard est dû, d'une part, au manque d'information sur l'existence d'un centre d'appareillage de la part non seulement des patients et leur entourage mais aussi et surtout de la part des chirurgiens. D'autre part, les difficultés financières des patients et le manque de politique d'un système de sécurité sociale de prise en charge ont constitué la cause du retard à l'appareillage des patients.

Le coût d'une prothèse reste malgré tout élevé même si le centre pratique une politique sociale. En effet, une prothèse fémorale coûte environ 200 euros et la tibiale 150 euros. Alors que les autres centres d'appareillage pratiquent parfois un coût trois à quatre fois plus cher que notre structure. Toutes ces difficultés limitent de façon considérable la chance de



Figure 2. Prothèse tibiale.

bénéficier d'un appareillage prothétique surtout que la majorité des patients sont indigents.

Type de prothèse

Le niveau d'amputation conditionne en grande partie le choix de l'appareillage et, par conséquent, le pronostic fonctionnel. Si, dans la littérature, les amputations fémorales et tibiales ont tendance à se répartir de façon égale [12], notre étude a montré, en revanche, une prédominance d'amputation tibiale autorisant par conséquent la fabrication de 73,35 % de prothèses tibiales (fig. 2).

Cette amputation distale offre un meilleur résultat fonctionnel. On a noté 26,65 % de prothèses fémorales (fig. 3). L'emboîture était exclusivement de type quadrangulaire et cela quels que soient l'âge et l'activité du patient.

Les emboîtures à ischion intégré qui ont l'avantage d'apporter une meilleure stabilité et un meilleur confort à l'amputé ne sont pas fabriquées dans le centre alors que la grande majorité de nos patients était une population jeune et active. La non-maîtrise de la technologie de fabrication des emboîtures à ischion intégré du fait des orientations et des objectifs de la formation initiale voulues par les partenaires constitue pour le centre et pour ces jeunes amputés un gros handicap et un manque d'opportunité.

Le délai de fabrication des prothèses demeure encore long, cela du fait de la relative jeunesse du centre d'appareillage et aussi de la maîtrise assez moyenne des procédures de fabrication. Du coup, le délai de livraison de la prothèse définitive a été aussi long c'est-à-dire plus d'un mois en moyenne. Le patient recevant sa prothèse bénéficiait des séances de marche prothétique et de réadaptation sur différents types de



Figure 3. Prothèse fémorale.

parcours. Durant cette période, il recevait également des conseils d'entretien et des techniques de chaussage et déchaussage de sa prothèse.

Les difficultés rencontrées ont été essentiellement des problèmes d'approvisionnement se résumant en des ruptures de stock des plaques de PPP, mais aussi des défauts de fabrication de certaines pièces notamment les pieds Sach qui subissaient prématurément une dégradation lors de la marche prothétique.

Certains incidents ont été rapportés au cours de cette étude. Il s'agissait essentiellement, de douleur lors de la marche prothétique, de blessures du moignon et de désadaptation de l'emboîture etc. Ces incidents ainsi que les difficultés de réinsertion des patients amputés et appareillés ouvrent les perspectives d'une étude ultérieure afin de compléter celle-ci.

Conclusion et perspectives

Le centre d'appareillage « Vivre debout » envisage à long terme devenir en Côte d'Ivoire et dans les pays voisins, une structure de référence dans le domaine de la production d'appareillages orthopédiques.

Afin de maintenir l'accessibilité du coût de ces appareillages à toutes les couches sociales, le centre recherche des partenaires susceptibles d'apporter un appui technique et/ou financier aux activités du centre et la formation des techniciens à travers des stages de perfectionnement et d'acquisition de compétence dans la fabrication des emboîtures fémorales à ischion intégré et autres.

Ces aides et financements venant de bienfaiteurs et autres clubs services, d'une part, et des centres d'appareillages

expérimentés, d'autre part, constitueront un apport appréciable et bénéfique pour la catégorie de nos patients en majorité indigents.

Conflit d'intérêt

Aucun.

Références

- [1] Mezghani-Masmoudi M, Guerhazi M, Feki H, Ennaouai A, Dammak J, Elleuch MH. Facteurs liés à l'avenir fonctionnel et professionnel des amputés des membres inférieurs appareillés. *Ann Readapt Med* 2004;47(3):114-8.
- [2] Dillingham, TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J* 2000;95(8):875-83.
- [3] Germanaud J. Étude épidémiologique des amputations majeures de membre inférieur dans le régime général en France (sur 3130 cas). *Revue médicale de l'assurance maladie* 2006;24(2):1-13.
- [4] NASBAB. National Amputee Statistical Database for the United Kingdom. Gyle Square, South Gyle Crescent Edinburgh : EH12 9EB 2005/06 Report. p. 45.
- [5] Brunel P. Techniques d'amputation, grandes lignes de l'appareillage et de la réadaptation en fonction du niveau d'amputation. <http://amputation/anger.htm>.
- [6] Maître M, Rouyer A, Enjalbert M, Pelissier J. Approche épidémiologique des amputés du membre inférieur. In: *Amputation du membre inférieur-Appareillage et rééducation*. Paris, Milan, Barcelone: Masson; 1996. pp. 1-7.
- [7] Boccalon H, Lehert P, Mosnier M. Appréciation de la prévalence de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs en France à l'aide de l'index systolique dans une population à risque vasculaire. *J Mal Vasc* 2000;25:38-46.
- [8] Dormandy J. Le devenir de l'artériopathie. *Sang Thrombose Vaiss* 1989;5:263-6.
- [9] Vayssairat M, Le Devehat C. Analyse critique des explorations complémentaires vasculaires chez le diabétique. *J Mal Vasc* 2001;26:122-5.
- [10] Pillu M, Despeyroux J, Meloni E, Dupre JC, Dechamps E, Mathieu JF. Réadaptation des amputés vasculaires. In: *Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle*. Encycl Med Chir, 26-270-A-10. Paris, Milan, Barcelone: Elsevier; 1995.
- [11] Lacroix B, Janin F, Fouquet B, Grandmontagne M, Pastene J, Jehl JL, et al. Coût énergétique de la marche chez l'amputé de cuisse, jeune, traumatique, appareillé par prothèse contact en fonction des différents types de genoux prothétiques. *Ann Readapt Med Phys* 1992;35(1):27-31.
- [12] Menager D. Les amputations du membre inférieur et leur appareillage. *Expansion Sci* 1993;45:177-96.