

# Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur : Estimation du coût médical direct de la prise en charge hospitalière

## Proximal femur fracture: Direct medical costs of hospital treatment

Sana Dorgham<sup>1</sup>, Mohamed Amine Selmene<sup>2</sup>, Mourad Zraa<sup>2</sup>, Ahmed Amine Lahmar<sup>2</sup>, Hedi Annabi<sup>2</sup>, Sabri Mahjoub<sup>2</sup>

1. Faculté de médecine de Tunis, Université Tunis El Manar,
2. Service de chirurgie orthopédique et traumatologique, centre de traumatologie et des grands brûlés de Ben Arous

### RÉSUMÉ

**Introduction:** Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (ESF) constituent un problème de santé publique du fait de leur prévalence élevée, leur morbi-mortalité et leurs lourdes conséquences socio-économiques.

**Objectif:** Estimer le coût médical direct de la prise en charge hospitalière des fractures de l'ESF.

**Méthodes:** Il s'agissait d'une étude descriptive prospective étalée sur six mois à propos de patients hospitalisés et opérés pour une fracture de l'ESF. Afin d'estimer le coût nous nous sommes référés à la nomenclature des actes professionnels et les tarifs fixés par le ministère de la santé publique et le ministère des Finances.

**Résultats:** Nous avons recensé 100 patients. Cinquante-cinq des patients étaient des femmes. L'âge moyen était de 76 ans. La durée moyenne du séjour hospitalier était de cinq jours. Le délai moyen préopératoire était de trois jours. Le coût total moyen de la prise en charge de ces fractures était estimé à 2877 Dinars Tunisiens. Les dépenses se répartissaient en : frais d'hébergement et coût des ressources humaines 40%, coût de l'implant 25,9%, coût des consommables 12%, coût opératoire 10%, coût des examens complémentaires 9% et coût des médicaments 2%.

**Conclusion:** Les fractures de l'ESF ont des conséquences financières majeures sur les budgets. Pour diminuer le coût de sa prise en charge hospitalière, nous recommandons de limiter au maximum la durée du séjour hospitalier, s'investir dans les prothèses totale et intermédiaire de hanche et adopter un comportement économique en tenant compte du coût des consommables.

**Mots clés:** coût médical direct, coût maladie, fracture de l'extrémité supérieure du fémur

### ABSTRACT

**Introduction:** Proximal femur fractures are one of the most common injuries in older adults representing a serious health condition in developed as well as developing countries.

**Aim:** This study aimed to assess the hospitalization costs of the proximal femur fracture.

**Methods:** We conducted a prospective descriptive study spread over six months about patients hospitalized and operated on for proximal femur fractures. In order to estimate the cost we referred to the nomenclature of professional acts and the prices set by the Ministry of Public Health and the Ministry of Finance.

**Results:** The study included 100 patients, 55 females and 45 males with an average age of 76 years. The average hospital length of stay was 5 days. The preoperative stay was at a mean of three days. The average total hospitalization cost for these fractures was 2877 Tunisian Dinars depending on the type of fracture and surgical treatment. The main components of the costs were hospital stay costs and human resources costs 40%, cost of the implant 25.9%, cost of consumables 12%, operating cost 10%, cost of additional examinations 9% and cost of medications 2%.

**Conclusion:** Proximal femur fractures represent an important cause of health resource consumption.

To reduce the cost of hospital care, we recommend limiting the length of hospital stay as much as possible, investing in total hip and hemiarthroplasties and adapting economical behavior taking into account the cost of consumables.

**Key words:** direct medical cost, cost of health care, proximal femur fracture

### Correspondance

Sana Dorgham

Faculté de médecine de Tunis, université de Tunis El Manar

Email: dorgham.sana@gmail.com

## INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (ESF) constituent un véritable problème de santé publique. Ceci est dû à leur prévalence élevée, leur morbi-mortalité et leurs lourdes conséquences socio-économiques aussi bien pour l'état que pour les patients(1).

Le lourd fardeau économique de ces fractures est un sujet d'actualité dans de nombreux pays vu les ressources limitées des services de santé(2).

L'objectif de notre étude était d'estimer le coût direct de la prise en charge hospitalière des fractures de l'ESF.

## MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude descriptive prospective étalée sur une période de 6 mois allant du premier Mars au premier Septembre 2021, menée dans le service d'orthopédie du centre de traumatologie et des grands brûlés de Ben Arous.

Nous avons inclus dans cette étude tous les malades des 2 genres sans limites d'âge, hospitalisés et opérés pour une fracture de l'ESF.

Nous avons exclu de notre étude les patients ayant séjourné en réanimation ou décédés au cours de l'hospitalisation et ceux ayant présenté des complications au cours de l'hospitalisation.

Le recueil des données a été basé sur les dossiers médicaux des patients et le coût englobait : les frais d'hôtelleries pendant le séjour hospitalier, le coût des ressources humaines (personnel de santé intervenant en pré, péri et post opératoire), le coût de la consultation de pré-anesthésie, le coût des examens complémentaires demandés en pré et post opératoire, le coût de l'acte opératoire, le coût des traitements administrés pendant le séjour hospitalier, le coût du matériel d'ostéosynthèse ou de la prothèse utilisés lors de l'acte chirurgical et le coût de la rééducation.

Afin d'estimer le coût, nous nous sommes référés à la nomenclature des actes professionnels et les tarifs fixés par le ministère de la santé publique et le ministère des Finances.

## RÉSULTATS

Notre étude avait inclus 100 patients hospitalisés et opérés pour une fracture de l'ESF.

L'âge moyen était de 76 ans avec des extrêmes allant de 29 à 96 ans. L'âge de nos patients dépassait 65 ans dans 91% des cas. Cinquante-cinq pour cent de nos patients étaient du genre féminin. Quatre-vingt-dix-sept pour cent de nos patients étaient victimes d'un accident domestique suite à une chute de leur hauteur. Une agression et un accident sportif étaient à l'origine de ces fractures dans 2% et 1% des cas respectivement. Les fractures du massif trochantérien représentaient 70% de l'ensemble des fractures. Les 30% restants étaient des fractures du col fémoral. Pour ces derniers, 11% étaient des fractures de type Garden I, 9% de type Garden II, 3% de type Garden

III et 77% de type Garden IV(3).

Pour les fractures du massif trochantérien, une réduction et ostéosynthèse par une vis-plaque type DHS a été réalisée chez 80% des patient et un enclouage centro-médullaire à foyer fermé par un clou Gamma a été réalisé chez les 20% restants. Pour les fractures cervicales : 27% des patients ont eu une réduction ostéosynthèse par un vissage percutané et 73% ont eu un remplacement articulaire prothétique : une prothèse intermédiaire de hanche (PIH) dans 37% des cas, une prothèse cervico-céphalique (PCC) dans 20% des cas et une prothèse totale de hanche (PTH) dans 16% des cas.

La durée moyenne du séjour hospitalier était de 5 jours  $\pm$  1,7 jours avec un minimum de 3 jours et un maximum de 15 jours.

Le délai préopératoire était de 3 jours en moyenne  $\pm$  1,5 jours et variant entre 1 et 9 jours.

Le coût total moyen des fractures de l'ESF était estimé à 2877 Dinars Tunisiens (DT)  $\pm$  1603,5 DT avec un minimum de 1533 DT et un maximum de 8826 DT.

Les coûts totaux moyens spécifiques à chaque moyen thérapeutique sont représentés dans le tableau 1.

**Tableau 1.** le coût total de la prise en charge hospitalière des fractures de l'ESF selon le moyen thérapeutique réalisé.

| Traitement chirurgical             | Moyenne $\pm$ DS   | Minimum | Maximum |
|------------------------------------|--------------------|---------|---------|
| PIH                                | 5388 $\pm$ 552,2   | 4530,8  | 6740,5  |
| PTH                                | 8081,4 $\pm$ 838,2 | 6801    | 8826    |
| PCC                                | 2340 $\pm$ 403,6   | 1841,7  | 2889    |
| Vissage percutané                  | 1684,7 $\pm$ 202,3 | 1533    | 2154    |
| Vis-plaque DHS                     | 2261,3 $\pm$ 325,8 | 1897    | 3003    |
| Clou centromédullaire (clou Gamma) | 2419 $\pm$ 325,8   | 1897    | 3003    |

Le type de fracture et la nature du traitement chirurgical étaient les facteurs qui influençaient la variation du coût total ( $p < 0,001$ ).

Les frais du séjour hospitalier (frais d'hôtelleries et coût des ressources humaines) représentaient le poste de dépense le plus important soit 40% du coût total. Le coût de l'implant occupait la deuxième position avec un taux à 25,9% du coût total. Le coût des consommables (au service et au bloc opératoire) et le coût opératoire (acte chirurgical et acte d'anesthésie) représentaient respectivement 12% et 10% du coût total. Le coût des examens complémentaires (radiologiques et biologiques) représentait environ 9% et la part liée aux médicaments représentait 2% du coût total (tableau 2).

**Tableau 2.** Répartition des postes de dépense en rapport avec la prise en charge hospitalière des fractures de l'ESF.

| Les postes de dépense             | La part du coût total (%) |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Les frais du séjour               | 40%                       |
| L'implant                         | 25,9%                     |
| Les consommables                  | 12%                       |
| Le coût opératoire                | 10%                       |
| Les examens complémentaires       | 9%                        |
| Les médicaments                   | 2%                        |
| La rééducation                    | 0,8%                      |
| La consultation de pré-anesthésie | 0,3%                      |
| Le coût total                     | 100%                      |

Pour les fractures dont l'implant a été fourni par l'hôpital (vis-plaque DHS, clou centromédullaire, vis, PCC) les frais du séjour représentaient le poste de dépense le plus important.

Pour l'hémi-arthroplastie par PIH et l'arthroplastie totale par PTH où la prothèse n'a pas été fournie par l'hôpital le poste de dépense le plus important était en rapport avec le coût de la prothèse.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Les fractures de l'ESF ont fait l'objet de plusieurs études à l'échelle mondiale concernant leurs prises en charge thérapeutiques, leurs évolutions et leurs préventions. En raison du vieillissement de la population et de l'allongement de l'espérance de vie, l'augmentation de l'incidence de ces fractures poserait un problème de santé publique et constitue donc un enjeu économique de premier ordre(4).

Les fractures de l'ESF sont des fractures qui touchent principalement le sujet âgé avec une incidence qui augmente avec l'âge (2-5). Dans notre série, l'âge moyen de nos patients était 76 ans et plus que 90% des patients avaient un âge supérieur à 65 ans. Ceci était proche de la moyenne d'âge observée dans la littérature en Turquie, en Arabie Saoudite et au Mexique (6-7-8).

Pour le type de fracture, le massif trochantérien était majoritairement atteint dans près des trois quarts des cas avec des résultats similaires au Maroc(4).

Pour la prise en charge hospitalière le délai préopératoire variait de 1 à 2,7 jours dans la littérature en Inde (9), au Mexique (10) et au Royaume-Uni (11). Ce délai était de 3 jours dans notre série. Ceci pourrait être expliqué par le fait que nos patients devaient se procurer la prothèse (en cas de prothèse totale ou intermédiaire de hanche) par leurs propres moyens ou attendre la prise en charge de la caisse nationale d'assurance maladie ce qui prenaient du temps dans le cadre de l'urgence.

En ce qui concerne la durée du séjour hospitalier la moyenne était de 5 jours dans notre série. Cette durée était inférieure à celles observées dans la littérature à noter 13, 14 et 19,1 jours rapportées respectivement en Suède (12), en France (13) et en Suisse (14).

Sur le plan médico-économique les frais liés au séjour hospitalier représentaient le poste de dépense le plus important avec 40% du coût total. Ce résultat occupait la première position dans différentes études mais avec un taux plus important. Dans l'étude marocaine d'El Ayoubi et al(4) le coût du séjour hospitalier a représenté 70% du coût total. Ce coût était à 84% dans l'étude anglaise de Lawrence et al (11).

Enfin, notre étude a démontré que la prise en charge hospitalière des fractures de l'ESF coûtait en moyenne 2877 DT. Ce coût était différent d'un pays à un autre (tableau 3).

**Tableau 3.** les moyennes du coût total de la prise en charge hospitalière des fractures de l'ESF dans différents pays et dans notre série.

| Pays           | Le coût total         |
|----------------|-----------------------|
| Iran (15)      | 747 Dollars           |
| Inde (9)       | 772 Dollars           |
| Mexique (8)    | 1590,7 Dollars        |
| Turquie (6)    | 3119 Dollars          |
| Lituanie (16)  | 2526,74 Euros         |
| Singapore (17) | 7367 Dollars          |
| Notre série    | 2877 Dinars Tunisiens |

Ces différences pourraient être expliquées par les différences du niveau de développement économique, du coût des services, des soins hospitaliers, des médicaments et des explorations au sein de chaque pays. Les fractures de l'ESF ont un impact budgétaire majeur. Il ressort de notre étude qu'afin de réduire le coût d'hospitalisation de ces fractures, il faudrait tenter de minimiser le coût de ses différents composants : les frais d'hôtellerie et le coût des ressources humaines sont antérieurement définis, il serait pertinent de limiter au maximum la durée du séjour hospitalier permettant alors de diminuer d'une façon considérable les dépenses liées aux frais du personnel et aux frais d'hôtellerie. En ce qui concerne les produits consommables, il faudrait sensibiliser le personnel à leur bon usage et adopter un comportement économique en tenant compte de leurs coûts. Pour l'implant, il faudrait faire une bonne étude du marché et s'investir dans les prothèses telles que la PTH et la PIH ce qui permettrait de réduire le délai préopératoire, la durée du séjour et par conséquent le coût de l'hospitalisation. Enfin, il faudrait prévenir les fractures de l'ESF par le dépistage et le traitement de l'ostéoporose et en sensibilisant les personnes âgées et leurs entourages aux facteurs de risque de chute.

### Liste des abréviations

ESF: extrémité supérieure du fémur  
 DHS: dynamic hip screw  
 PIH: prothèse intermédiaire de hanche  
 PCC: prothèse cervico-céphalique  
 PTH: prothèse totale de hanche  
 DT: Dinar tunisien

## RÉFÉRENCES

- Solofomalala GD, Razafimahandry HC, Rakotomanga JM. Coût de la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur à l'hôpital universitaire Joseph Ravoahangy andrianavalona, antananarivo. Rev Med Madag. 2015;5(3):640-3.
- Alvarez Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. Bone. 2008 Feb;42(2):278-85.
- Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. Disponible sur: <https://www.academiedemedecine.fr/ldictionnaire/index.php?q=Garden%20%28classification%20de%29>
- El Ayoubi A, Bouhelo KB, Chafik H, Nasri M, El idrissi M, Shimi M. Le coût médical direct de la prise en charge hospitalière des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Pan Afr Med J. Juin 2017;27:133.
- Curran D, Maravic M, Kiefer P, Tochon V, Fardellone P. Epidemiology of osteoporosis-related fractures in France: a literature review.

- Joint Bone Spine. 2010 Dec;77(6):546-51.
6. Heggüler S, Cetin A, Değer C, Erkent U. Osteoporotic hip fracture costs in the elderly turkish population. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011;45(5):316-25.
  7. Bubshait D, Sadat Ali M. Economic implications of osteoporosis-related femoral fractures in Saudi Arabian society. *Calcif Tissue Int.* 2007 Dec;81(6):455-8.
  8. Clark P, Carlos F, Barrera C, Guzman J, Maetzel A, Lavielle P. Direct costs of osteoporosis and hip fracture: an analysis for the mexican healthcare system. *Osteoporos Int.* 2008 Mar;19(3):269-76.
  9. Mithal A, Bansal B, Kyer CS, Ebeling P. The asia-pacific regional audit-epidemiology, costs, and burden of osteoporosis in India 2013: a report of international osteoporosis foundation. *Indian J Endocrinol Metab.* 2014;18(4):449-54.
  10. Pareja Sierra T, Rodríguez Solis J, Alonso Fernández P, Torralba González De Suso M, Hornillos Calvo M. Geriatric intervention in elderly hip fracture patients admitted to university hospital of Guadalajara: clinical, healthcare and economical repercussions. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2017 Jan;52(1):27-30.
  11. Lawrence TM, White CT, Wenn R, Moran CG. The current hospital costs of treating hip fractures. *Injury.* 2005 Jan;36(1):88-91.
  12. Johnell O, Kanis JA, Jonsson B, Oden A, Johansson H, De Laet C. The burden of hospitalised fractures in Sweden. *Osteoporos Int.* 2005 Feb;16(2):222-8.
  13. Maravic M, Le Bihan C, Landais P, Fardellone P. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the national hospital database. *Osteoporos Int.* 2005 Dec ;16(12):1475-80.
  14. Lippuner K, Golder M, Greiner R. Epidemiology and direct medical costs of osteoporotic fractures in men and women in Switzerland. *Osteoporos Int.* 2005 Mar;16 Suppl 2:8-17.
  15. Saeb M, Beyranvand M, Basiri Z, Haghparast Bidgoli H. The hospital resource utilization associated with osteoporotic hip fractures in Kermanshah, Iran. *J Inj Violence Res.* 2014 Jan;6(1):16-20.
  16. Tamulaitiene M, Alekna V. Incidence and direct hospitalisation costs of hip fractures in Vilnius, capital of Lithuania, in 2010. *BMC Public Health.* 2012 Jul;12:495.
  17. Wong MK, Ching LK, Lim SL, Lo NN. Osteoporotic hip fractures in Singapore--costs and patient's outcome. *Ann Acad Med Singap.* 2002 Jan;31(1):3-7.