

Évaluation du coût dans la prise en charge du myélome multiple dans une structure hospitalière

Widad RHANDOUR ; Noufissa ALAMI ; Zineb KHAMMAR ; Rhizlane BERRADY

Corresponding author: Dr Widad RHANDOUR, widadrhandour@gmail.com

Department of Internal Medicine and Onco-Hematology CHU Hassan II Fès- Morocco, CHU HASSAN II FES, MAROC.

Abstract: Multiple myeloma (MM) is a malignant disease characterized by an uncontrolled proliferation of plasma cells in the bone marrow, and accounts for 10% of hematological cancers. It is a high-burden hemopathy, and represents a challenge for healthcare structures. It is characterized by a pattern of persistent recurrence, with each progression becoming more aggressive and more insensitive to treatment, and the duration of each remission becoming shorter than the previous one. On the basis of these data, we carried out an analysis of direct medical costs in order to gain precise knowledge of the expenditure devoted to the care of patients suffering from this haemopathy.

Keywords: Multiple myeloma, treatment, medical costs, expenditure.

Résumé : Le myélome multiple (MM) est une affection maligne caractérisée par une prolifération anarchique de cellules plasmocytaires au sein de la moelle osseuse, il représente 10 % des cancers hématologiques. C'est une hémopathie à forte charge, elle constitue un défi pour les structures de santé. Elle se caractérise par un schéma de récurrence persistante, chaque progression devenant plus agressive et plus insensible au traitement, et la durée de chaque rémission devenant plus courte que la précédente. Partant de ces données nous avons effectué une analyse des coûts médicaux directs afin d'acquérir une connaissance précise des dépenses consacrées aux soins du patient souffrant de cette hémopathie.

Mots-clés : Myélome multiple, traitement, coûts médicaux, dépenses.

1. Introduction:

L'incidence des hémopathies malignes est variable d'un pays à l'autre. Le myélome multiple (MM) est une affection maligne caractérisée par une prolifération anarchique de cellules plasmocytaires au sein de la moelle osseuse [1]. Il représente 1 à 2% de l'ensemble des cancers [2], 80 % des gammopathies monoclonales malignes et environ 10 % des cancers hématologiques, ce qui le situe au deuxième rang par ordre de fréquence après les lymphomes [3]. Le MM se caractérise par un schéma de récurrence persistante, chaque rechute devenant plus agressive et moins sensible aux thérapies reçues, et la durée de chaque rémission devenant plus courte que la précédente. Cependant le MM constitue un défi pour les structures de santé. L'augmentation des coûts du traitement innovant a un impact immense sur les budgets de santé dans le monde entier et de plus en plus souvent appelée "toxicité financière des soins du cancer" lorsqu'elle est payée directement par les patients [4], mais elle est tout aussi toxique pour les budgets de santé publique. Le Maroc est considéré un pays intermédiaire, qui place la lutte contre le cancer comme une priorité nationale. Partant de ces données, notre attention a été attirée à cette hémopathie dont l'objectif principal de notre étude est d'estimer le coût médical direct de la prise en charge du myélome multiple, durant la première année suivant le diagnostic et d'identifier les postes de dépenses les plus importants.

2. Matériels et Méthode :

Type et durée d'étude :

Il s'agit d'une étude transversale sur le coût de la maladie durant une période de 12 mois s'étendant de Janvier 2019 à Décembre .

Patients étudiés :

Nous avons inclus 29 patients, nouvellement diagnostiqués et leur suivi pendant une année.

Analyse des données :

Les données sont recueillies à partir d'un questionnaire, et saisies sur un fichier Excel.

L'analyse statistique est réalisée en collaboration avec le Laboratoire d'épidémiologie, recherche Clinique et de Santé Communautaire de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès. Elle est réalisée à l'aide du logiciel SPSS v26. Les fréquences sont utilisées pour les variables qualitatives, et les moyennes \pm écarts types pour les variables quantitatives.

Calcul des coûts :

Nous avons réparti les coûts en plusieurs volets afin de déterminer le poste de dépense qui pèse le plus sur le coût médical direct de prise en charge du myélome multiple au cours de la première année de suivi :

Le bilan de confirmation et de réévaluation ainsi que le suivi qui regroupe le myélogramme, EPP, IEPP, PBJ et dosage pondéral ainsi que le dosage de chaînes légères et la biopsie si elle est faite en cas de localisation extra médullaire.

Le bilan biologique, qui regroupe tous les examens biologiques réalisés dans le cadre du bilan de terrain, bilan d'évolutivité et le bilan pré-thérapeutique.

L'étude génétique par FISH

Le bilan radiologique, indispensable à la prise en charge et à la décision thérapeutique qui comprend les radiographies standards, IRM du rachis, le bodyscan et l'échographie trans-cardiaque (ETT) pré-thérapeutique.

L'électromyographie réalisée dans le cadre de recherche de neuropathie périphérique au moment du diagnostic ou au cours du suivi en cas de complication.

Les consultations, qui regroupent les consultations d'onco-hématologie (OH) et des autres spécialités au centre de diagnostic.

Les hospitalisations au SMIOH et en hôpital de jour (HDJ).

La chimiothérapie, qui regroupe toutes les molécules anti-cancéreuses utilisées pour traiter le myélome multiple.

La greffe des cellules souches hématopoïétiques.

La radiothérapie décompressive.

Les coûts de prise en charge des complications en rapport avec la maladie et le traitement adjuvant de la chimiothérapie

Le coût direct médical est égal à la somme des frais des différents postes de consommation décrit au-dessus.

Le calcul des coûts est basé sur les tarifs appliqués au niveau des centres hospitaliers qui sont pris à partir des BAF, et ils sont définis dans les nomenclatures arrêtées par le ministère de la santé : la Nomenclature Générale des Actes Professionnels.

3. Résultats :

Données sociodémographique : (tableau 1).

L'âge moyen de nos patients est de 57.59 ans +/- 8.95 ans, avec des extrêmes entre 44 ans et 77 ans. On note une prédominance masculine, avec un sex ratio H/F de 1.41. Parmi nos patients, 69 % sont sans profession, reflétant le bas niveau socio-économique de notre population.

Caractéristiques sociodémographique		Nombre de patients	%
Age	≤ 65 ans	21	72
	>65 ans	8	28
Sexe	Femme	12	59
	Homme	17	41
Profession	Oui	9	31
	Non	20	69
Couverture sanitaire	RAMED	26	89.7
	CNOPS	2	6.9
	SAHAM	1	3.4

Tableau 1 : Caractéristiques socio-démographiques de la population d'étude

Type de myélome et modalités thérapeutiques :

Le MM était symptomatique chez 28 patients et asymptomatique chez un seul patient. Le myélome à IgG est le profil monoclonal le plus fréquemment retrouvé et ceci chez 55 %, suivi du myélome à IgA chez 28 % contre seulement 17 % pour le myélome à chaînes légères.

Parmi nos 29 patients, 23 (soit 79.3%) ont présenté au diagnostic ou au cours d'une année du suivi une/ou plusieurs complications parmi celles-ci : l'hypercalcémie, l'insuffisance rénale, l'hyperviscosité, la compression médullaire, les fractures pathologiques, la neutropénie fébrile et la neuropathie périphérique. Ces 2 dernières relèvent des complications des traitements.

Le traitement de 1^{ère} ligne était basé sur le protocole CDT en grande partie à 69%, suivi par les protocoles MPT et VDT à 10.5 % chacun et le protocole VCD chez seulement 7 %. Une radiothérapie a été indiquée chez un seul patient et seulement une patiente a bénéficié d'une autogreffe dans notre étude. Dans notre série, 3 patients ont reçu une chimiothérapie de 2^{ème} ligne sur la période d'étude fixée à une année.

Caractéristiques des patients		Nombre de patients	%
Type de myélome	IgG	16	55
	IgA	8	28
	Chaîne légère	5	17
Complications	OUI	23	79.3
	NON	6	20.7
Score pronostique international	1	8	27.6
	2	16	55.2
	3	5	17.2
Chimiothérapie (1 ^{ère} et 2 ^{ème} ligne)	CDT	21	75
	VDT	5	18
	VCD	2	7
	MPT	3	11
Radiothérapie		1	3.4
Auto greffe des cellules souches		1	3.4

Tableau 2 : Répartition des patients selon le type de myélome, score pronostique et les modalités thérapeutiques

Etude du coût médical direct :

Coût global :

Le coût moyen global de la prise en charge du MM nouvellement diagnostiqué, impliquant les coûts médicaux directs, durant la première année suivant le diagnostic est de l'ordre de **110519,15** Dhs par patient par an. Ce coût est reparti en plusieurs postes de dépense :

a. Coût de bilan biologique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan de confirmation avec un coût moyen de **2512,17** Dhs par patient par an.

Une réévaluation biologique est indispensable en intercure dont la fréquence est en fonction du schéma thérapeutique utilisé puis en fonction de l'évaluation de la réponse aux traitements, un suivi est mis en place. Le coût moyen de bilan de réévaluation est de **5760** Dhs par patient / an.

Concernant le reste de bilan biologique y compris le bilan du terrain, le bilan pré-chimiothérapie, bilan d'évolutivité et bilan pré-thérapeutique, Le coût moyen est de **7239,28 DH** par patient /an.

b. Coût des examens radiologiques

Tous nos patients ont bénéficié un bilan radiologique avec un coût moyen de **4151,45 Dhs** par patient / an.

c. Coût des électromyographies :

Le coût moyen de l'électromyographie réalisée chez 14 patients au moment du diagnostic ou au cours du suivi à la recherche d'une neuropathie périphérique est de 312 Dhs /patient.

d. Coût de la chimiothérapie :

⇒ Coût des cures de la chimiothérapie

Le coût moyen de chimiothérapie tous protocole confondu par patient par an est de l'ordre de **59933,82 Dhs**.

Pour chaque patient, le coût du protocole utilisé est calculé en prenant en considération la surface corporelle et le nombre de cures reçues pour chaque protocole. En conséquence, les coûts vont présenter certaines variations (tableau 3).

Protocole utilisé	Nombre de patients	Coût moyen /patient/ an en Dhs
CDT	21	11094,50
VDT	5	200233.41
MPT	3	8734.88
VCD	2	211656.20

Tableau 3 : Distribution des types de chimiothérapies (1ère et 2ème ligne) administrées et leur coût moyen

⇒ Coût du traitement d'entretien :

Deux médicaments ont été utilisés dans notre étude comme traitement d'entretien :

- Le lénalidomide chez un patient avec un coût moyen de **74350 Dhs** pour une durée de 2 mois
- La thalidomide est prescrite chez 14 patients et la dose a été adaptée en fonction de la présence ou non d'une neuropathie périphérique avec un coût moyen de **3773,57 Dhs** pour une durée de 3 mois en moyenne.

g- Coût du traitement adjuvant :

Nous avons calculé l'ensemble des traitements adjuvants à la chimiothérapie avec un coût moyen par patient est de **5899,94 Dhs** pendant une année

h- Coût du traitement de complication :

Le myélome multiple s'accompagne au moment ou au cours du suivi de complications fréquentes qui nécessitent une prise en charge urgente (Tableau 4).

Traitement de complications		Nombre de patients	Coût moyen/ patient/an en Dhs
Antibiothérapies	En ambulatoire	16	4245,88
	Intra hospitalière	3	
Transfusions	CG	9	2511,82
	CP	2	

Dialyse	2	50400
EPO	2	71310
Les facteurs de croissance	4	1195
Les immunoglobulines	2	8553
Biphosphonates	7	1065
Dexaméthasone	12	80

Tableau 4 : Type de complication et son coût moyen

Le coût moyen de traitement des complications par patient par an est de l'ordre de **18656,55 Dhs** .

i- Coût de la radiothérapie :

Un seul patient dans notre étude a bénéficié d'une radiothérapie avec un coût moyen de **19200 Dhs**.

j- Coût de la greffe des cellules souches hématopoïétiques :

Dans notre étude un seul patient a bénéficié d'une greffe des cellules souches hématopoïétiques qui a coûté **300 000 dhs** par patient pour une seule autogreffe.

k- Coût des consultations :

Le coût moyen des consultations au centre diagnostic OH et les autres spécialités est de **357,41 Dhs par patient par an** .

l- Coût des hospitalisations :

Ce coût n'intéresse que les frais d'une journée d'hospitalisation au CHU et/ou en hôpital du jour, n'incluant pas les actes médicaux et paramédicaux pratiqués et varie en fonction de la couverture sociale.

Le coût moyen d'hospitalisation au sein du service est de **1186,67 Dhs** par patient par an .

La fréquence d'hospitalisation au cours de la période d'étude est de 48%. La durée moyenne d'hospitalisation est de 5.91 jours.

Le coût moyen d'hospitalisation en hôpital du jour est de **1892, 59 Dhs**.

4. Discussion

Notre étude est la première au Maroc à avoir estimé le coût direct médical de myélome multiple. Le coût direct médical moyen de la prise en charge de cette hémopathie durant la première année suivant son diagnostic est de l'ordre de 110519,15 Dhs (10374,27 €) par patient par an. Ce coût est considéré comme élevé pour notre système de santé qui présente plusieurs défis dans un contexte de transitions socio-économique, démographique et épidémiologique.

Une étude marocaine a été réalisée en 2010 au sein du centre d'oncologie au CHU HASSAN II de Fès et qui a consisté à une évaluation des coûts médicaux directs des cancers les plus fréquents durant la première année suivant le diagnostic. L'estimation du coût de prise en charge de MM par patient dans notre étude est plus élevée par rapport aux autres cancers, elle était de 54 383.20 Dhs pour le cancer du sein, suivi par le cancer du col utérin où le coût de prise en charge était de 50 680 Dhs, alors que celui du cancer du poumon était de 35 364.00 Dhs. Malheureusement cette étude n'a pas estimé le coût de prise en charge des hémopathies (Tableau 5) [5].

	Type du cancer	Coût / patient (Dhs)
Etude marocaine (2010)	Cancer du sein	54383.20
	Cancer du col utérin	50680
	Cancer du poumon	35364
	Cancer de la thyroïde	31164.40
Notre étude	Myélome multiple	110519,15

Tableau 6 : Comparaison des coûts de prise en charge selon le type de cancer

La décision concernant le déroulement du traitement dans notre contexte est adaptée à chaque patient en fonction des résultats de son examen physique, tests de laboratoire, âge, état de santé général, les symptômes, les complications, la couverture sociale, la disponibilité de la molécule et la possibilité d'une greffe de cellules souches. Tous ces éléments présentent un défi pour le clinicien afin de déterminer le meilleur traitement pour chaque patient.

Soixante-dix-neuf pourcent du coût de prise en charge du myélome multiple ont été alloués aux traitements dont 52,26 % à la chimiothérapie, avec un coût moyen est de **5899,94 Dhs**, et plusieurs protocoles thérapeutiques ont été utilisés. Le protocole CDT a coûté 11094.5 Dhs par patient, alors que le protocole VDT a coûté 200233.41 Dhs par patient (presque 20 fois le coût de protocole CDT) alors que le protocole MPT a coûté seulement 8734.88 Dhs par patient. Cela peut être expliqué par le prix élevé du bortézomib dans notre pays. La politique pharmaceutique nationale vise à assurer un équilibre dans les prix des médicaments onéreux et des dispositifs médicaux entre : les besoins de la santé publique, le pouvoir d'achat de la majorité de la population et la viabilité du système d'assurance maladie d'un côté, et les intérêts économiques du secteur commercial de l'autre [6]. Plusieurs démarches s'inscrivent dans cette volonté d'accessibilité aux traitements pour toute la population marocaine comme l'encouragement de la production locale de médicaments anticancéreux (précisément pour le myélome) ainsi que l'utilisation des génériques.

La polychimiothérapie à haute dose avec greffe de cellules souches autologues (GCSA) reste la norme de soins pour les patients atteints de myélome multiple. Bien que la GCSA n'entraîne pas de guérison, elle est associée à une meilleure survie sans maladie et à une meilleure survie globale par rapport au traitement par chimiothérapie conventionnelle seule [7]. Dans notre étude une seule patiente a bénéficié de l'autogreffe qui a coûté 300000 Dhs (28235.80 €), ce coût est variable selon les différentes études décrites dans la littérature.

Une étude canadienne a estimé le coût total d'une GCSA en hospitalisation de 62 259 \$CAN contre seulement 42 737 \$CAN en ambulatoire y compris les frais d'hospitalisation chez certains patients ayant présenté des complications [8].

Une étude italienne s'est intéressée également au coût généré par la GCSA au cours du myélome. Le coût moyen par patient était de 6830 € (4820 € - 11,176 €) [9].

Cette variabilité du coût par comparaison entre les différentes études pourrait être expliquée par des raisons diverses :

- Les types et les quantités de ressources consommées dans chaque phase : Les phases de pré-mobilisation et de mobilisation ainsi que la manipulation/stockage et la décongélation qui restent principalement influencées par le temps et le coût du personnel.
- Les complications liées à l'auto-greffe notamment les complications infectieuses et thrombo-emboliques souvent liées à une hospitalisation prolongée entraînant des charges supplémentaires.

Malgré l'émergence d'agents plus efficaces pour le traitement du MM, la GCSA restera probablement la norme de soins pour le MM, en tant qu'option de traitement de première ou de deuxième intention. Il est donc important de continuer à améliorer cette modalité de traitement tant du point de vue médical que socio-économique. Surtout chez les patients vivant dans des pays disposant de moins de ressources avec une disponibilité restreinte de nouveaux médicaments coûteux comme le suggère notre contexte [10].

Le Maroc fait partie des pays en cours de développement dont la prise en charge ne se fait pas toujours selon les référentiels internationaux. En effet, la variabilité des méthodes utilisées par les différentes études internationales menées à ce sujet, la diversité des modes d'évaluation économique selon les pays, les protocoles utilisés et la différence des prix rendent la comparaison des coûts de prise en charge de cette hémopathie difficile.

Le coût imputé au traitement du myélome multiple a également fait l'objet de plusieurs études.

Une étude portugaise a été publiée en 2018 s'étalant sur une période de 5 ans (2014-2018) sur les coûts totaux de soin de santé. L'estimation du coût moyen médical est de 31 449 € par patient /an, dont le traitement représentant 81 % du total [11]. Selon cette étude, le coût total du traitement pharmacologique est de 49 199 624 €, dont 203 980 € pour l'administration des médicaments, soit une moyenne de 25 348 € par patient/an.

Une étude italienne publiée en 2008 a estimé le coût moyen à 19 267 € /patient avec comme principaux facteurs d'augmentation du coût total de la maladie les médicaments et les hospitalisations (46,1 % et 29,4 %, respectivement). Le bortézomib et le lénalidomide sont à l'origine d'une augmentation du coût des médicaments alors que le coût d'hospitalisation était fortement influencé par l'autogreffe des cellules souches [12].

Une autre étude a été menée en Ukraine ayant également évalué le coût annuel moyen du traitement pharmaceutique des patients atteints de MM, qui était de l'ordre de 518,27 €. [13]

Cette différence entre ces études s'explique principalement par le fait que l'étude italienne ainsi que celle de l'Ukraine ont été menées en 2006 et 2008 respectivement, alors que la plupart des produits pour le traitement du MM n'étaient pas largement disponibles. Donc au fur et à mesure que de nouveaux traitements plus avancés et plus coûteux sont adoptés comme normes de soins, les coûts sont également susceptibles d'augmenter de manière significative.

Une étude américaine a été élaborée en 2011 sur le traitement initial du MM des patients non éligible à l'autogreffe. Le coût moyen par patient par mois incluant seulement les molécules de chimiothérapie est de 4,464 \$ pour le VMP, 6,090 \$ pour le MPT et 6,972 \$ pour le MPR-R. [14]

Dans une étude américaine publiée en 2015, les enquêteurs ont rapporté que les coûts mensuels directs totaux de la première période de 18 mois pour les patients atteints de MM nouvellement diagnostiqués étaient de 15 734 \$ [15].

Une autre étude récente réalisée en 2021 au Taiwan a estimé le coût de traitement de première ligne chez les patients non éligibles à l'autogreffe. Le coût moyen par patient par an (incluant le coût lié au traitement ainsi que le coût indirect) était plus élevé chez les patients ayant reçu un traitement basé sur le bortézomib-thalidomide (66636 €) ainsi que pour les protocoles incluant essentiellement du bortézomib (71556 €) [16].

A la lumière de ces études, il existe un besoin certain d'examen approfondi des données et d'analyses pharmacoéconomiques pour déterminer les thérapies les plus rentables, surtout avec l'introduction de nouveaux agents potentiellement plus efficaces. Les analyses économiques peuvent être utilisées pour démontrer que l'alternative la moins chère n'est pas toujours la plus économique et qu'elle peut ne pas produire un résultat optimal tant pour le patient que pour le régime de santé. Jusqu'à présent, aucune étude ou modèle n'a été réalisé pour analyser le coût associé à tous les aspects du traitement du patient [17].

Certes notre étude présente quelques limites méthodologiques telles que la durée limitée de l'étude (1 année) entraînant un nombre limité de patients d'où l'impossibilité d'apercevoir l'évolution de la maladie ainsi que la sous-estimation du coût puisque le MM est une pathologie chronique caractérisée par des rechutes nécessitant plusieurs lignes thérapeutiques. D'autant plus qu'elle n'inclue aucun coût indirect. Mais malgré ces limites ce travail a permis néanmoins d'avoir une estimation de ce fardeau de santé publique et de mettre le point sur l'ampleur des dépenses qui lui sont liées dans le but d'investir davantage dans la gestion des soins de santé de cette maladie à fort impact.

5. Conclusion :

Compte tenu de l'augmentation de la prévalence du MM ces dernières années et de l'augmentation des coûts parallèlement à l'innovation en matière de traitement, il est nécessaire de générer des données sur cette maladie au niveau national.

Le MM est une maladie à forte charge. La majeure partie du coût estimé de la maladie est associée aux produits pharmaceutiques, dont les pourcentages les plus élevés restent attribuables à la thalidomide et au bortézomib. D'où la nécessité d'encourager la production locale de ces médicaments ainsi que l'utilisation des génériques. Ces coûts devraient augmenter à mesure que des médicaments plus efficaces seront disponibles dans notre contexte.

Malgré certaines limites, cette étude fournit des informations actualisées sur les coûts associés au MM dans nos conditions marocaines.

Ces résultats permettront, nous l'espérons, de mieux faire connaître cette maladie et de susciter de nouvelles recherches scientifiques et davantage d'investissements dans la gestion des soins de santé de cette maladie à fort impact dans notre pays.

6. Bibliographie :

- [1] HAS décembre 2010 : Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique, Myélome Multiple.
- [2] Emile. C Le myélome multiple : actualités biologiques Option/Bio, 2015 Vol 26 (53)
- [3] Moreau P, San Miguel J, Sonneveld P, Mateos MV, Zamagni E, Avet-Loiseau H, et al. Multiple myeloma : ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.*2017;28:iv52-61.
- [4] Peppercorn J. Toxicité financière et coûts sociétaux des soins du cancer : des problèmes distincts exigent des solutions distinctes. *Oncologie.* 22(2), 123-125 (2017).
- [5] Amadou MD. Étude économique des cancers au Maroc : Estimation à partir des référentiels internationaux [thèse]. Fès, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Faculté de Médecine et de Pharmacie, 2010.
- [6] Politique pharmaceutique nationale [Internet]. 2015. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ma/Documents/2016/02/PPN-Fr-2015.pdf>
- [7] The costs of mobilisation and collection of peripheral blood stem cells in multiple myeloma and lymphoma in an European country: Results from The Gruppo Italiano Trapianto Midollo Osseo (GITMO) and Società Italiana di Emaferesi e Manipolazione Cellulare (SIdEM) survey q Luca Pierelli a,† , Patrizia Berto b , Patrizia Accorsi c , Giuseppe Milone d , Stefania Lopatriello b , Andrea Aiello b , Pasquale Iacopino e , Attilio Olivieri f , Alessandro Rambaldi g , Alberto Bosi
- [8] Safety and cost-effectiveness of outpatient autologous stem cell transplantation in patients with multiple myeloma Andreas Holbro 1, Imran Ahmad, Sandra Cohen, Jean Roy, Silvy Lachance, Miguel Chagnon, Richard LeBlanc, Lea Bernard, Lambert Busque, Denis Claude Roy, Guy Sauvageau, Thomas L Kiss
- [9] Gratwohl A. Baldomero H. Aljurf M. et coll. Greffe de cellules souches hématopoïétiques : une perspective globale. *JAMA.* 2010 ; 303 : 1617-1624 Référence croisée PubMed Scopus (446) Google Scholar
- [10] The costs of mobilisation and collection of peripheral blood stem cells in multiple myeloma and lymphoma in an European country: Results from The Gruppo Italiano Trapianto Midollo Osseo (GITMO) and Società Italiana di Emaferesi e Manipolazione Cellulare (SIdEM) survey q Luca Pierelli a,† , Patrizia Berto b , Patrizia Accorsi c , Giuseppe Milone d , Stefania Lopatriello b , Andrea Aiello b , Pasquale Iacopino e , Attilio Olivieri f , Alessandro Rambaldi g , Alberto Bosi
- [11] Multiple Myeloma in Portugal: Burden of Disease and Cost of Illness Manuel Neves1 · Fernanda Trigo2 · Bergantim Rui2 ·

Cristina João¹ · Paulo Lúcio¹ · Neves Mariana³ · João Mendes⁴ · Hugo Pedrosa^{3,6} · Catarina Geraldês⁵

[12] Petrucci MT, Calabrese E, Levi A, et al. Cost of illness in patients with multiple myeloma in Italy: the CoMiM study. *Tumori*. 2013;99:e193-202. <https://doi.org/10.1177/030089161309900434>.

[13] Cost of treatment of multiple myeloma in ukraine Mandrik O¹, Zalis'ka O², Severens JL³ 1Danylo Halytsky Lviv national medical university, Lviv, Ukraine, 2Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine, 3Erasmus University Rotterdam, Rotterdam, The Netherlands.

[14] The Cost Effectiveness of Initial Treatment of Multiple Myeloma in the U.S. With Bortezomib Plus Melphalan and Prednisone Versus Thalidomide Plus Melphalan and Prednisone or Lenalidomide Plus Melphalan and Prednisone With Continuous Lenalidomide Maintenance Treatment LOUIS P. Garrison, jr., a si-tien wang, b hui huang, c abbie ba-mancini, c hongliang shi, c kristinachen, b caroline korves, b ravinder dhawan, d andrew cakana, e helgi van de velde, f deyanira corzo, c mei sheng duh.

[15] Arikian SR, Milentijevic D, Binder G, et al. Patterns of total cost and economic consequences of progression for patients with newly diagnosed multiple myeloma. *Curr Med Res Opin*. 2015;31(6):1105–1115. [Taylor & Francis Online], [Web of Science®], [Google Scholar]

[16] Survie, utilisation des ressources en matière de soins de santé et dépenses liées aux traitements de première intention pour les patients atteints de myélome multiple non admissibles à une transplantation à Taïwan Chih-Ning Cheng, Shang-Yi Huang, Pei-Wen Lien³, Shih-Ting Huang³, Fang- Ju Lin*.

[17] An update: health economics of managing multiple myeloma K Moeremans¹, L Annemans