

Facteurs prédictifs des coûts de médicaments pour les enfants hospitalisés dans un hôpital mère–enfant universitaire

Sonia Prot, Jean-Francois Bussières, Marc Dumont, André Cournoyer et Denis Lebel

RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude est de décrire les coûts de médicaments pour les clientèles pédiatriques hospitalisées d'un centre mère-enfant et d'identifier les facteurs prédictifs de ces coûts. À partir de trois systèmes informatiques, nous avons importé les données de coûts en médicaments de toutes les hospitalisations survenues à l'Hôpital Sainte-Justine pendant les exercices financiers 2000-2001, 2001-2002 et 2002-2003. Nous avons effectué une régression multiple par bloc de variables. Les variables ont été introduites par bloc selon leurs similitudes conceptuelles dans un ordre prédéterminé, et leur participation respective à la variance totale du modèle a été calculée. Les épisodes de soins inclus dans notre étude portent sur un total de 25 248 patients-année et sur une dépense totale en médicaments de 10 612 448 \$ CA pour les trois exercices financiers. Les données de coûts en médicaments inclus dans notre analyse représentent respectivement 82,5 %, 88,2 % et 80,2 % des coûts totaux en médicaments pour chaque exercice financier. Le modèle proposé permet d'expliquer 32,9 % de la variance des coûts de médicaments par patient. De fait, deux blocs permettent à eux seuls d'expliquer 27,9 % de la variance des coûts, soit le niveau de gravité clinique (14,3 %) et les catégories majeures de diagnostic (13,6 %). Il existe peu de données publiées sur les coûts de médicaments en pédiatrie et sur les facteurs pouvant contribuer à planifier ces dépenses en établissement de santé. Notre étude présente un modèle de régression linéaire multiple permettant d'expliquer 33 % des coûts en médicaments. D'autres études sont nécessaires afin de développer un modèle permettant de prédire de façon plus complète l'évolution des coûts en médicaments pour les clientèles en établissement de santé.

Mots-clés : analyse de coûts, médicaments, facteurs prédictifs, pédiatrie, DRG, catégories majeures de diagnostic, centre hospitalier

ABSTRACT

The goal of this study was to determine the drug costs for pediatric inpatients at a mother-child centre and to identify predictive factors for these costs. Data on drug costs for all hospital admissions at the Hôpital Sainte-Justine during fiscal years 2000/2001, 2001/2002, and 2002/2003 were imported from 3 computer systems and analyzed by multiple regression with blocks of variables. The variables were introduced by block, according to conceptual similarities, in a predetermined order, and their respective contributions were calculated in relation to the total variance of the model. The episodes of care in this study covered a total of 25 248 patient-years and total drug expenditures of \$10,612,448 for the 3 fiscal years. The drug costs included in this analysis represented 82.5%, 88.2%, and 80.2%, respectively, of the total drug costs for each fiscal year. The proposed model explained 32.9% of the variance in drug cost per patient. Indeed, 2 blocks alone explained 27.9% of the variance in costs: level of clinical severity (14.3%) and major diagnostic categories (13.6%). There is little published data on pediatric drug costs and the factors that can help in planning these expenditures within health care facilities. This study presents a multiple linear regression model that explains 33% of total drug costs. Additional studies are required to develop a model that can more comprehensively predict drug costs for inpatients.

Key words: cost analysis, drugs, predictive factors, pediatrics, diagnosis-related group, major diagnostic category, hospital centre

INTRODUCTION

Dans le domaine de la santé, les coûts en médicaments continuent de croître à un rythme plus élevé que les autres coûts. Aux États-Unis, le taux de croissance des coûts en médicaments a été de 10 % en 2003 contre 12 % en 2002, 18 % en 2001 et 15 % en 2000¹. Hoffman et coll. prévoient que la croissance des coûts de médicaments en établissement de santé aux États-Unis sera de 10 à 12 % en 2004 pour les clientèles ambulatoires et de 6 à 8 % pour les clientèles hospitalisées¹. Au Canada, les coûts en médicaments en 2003 représentent plus de 16 % des 121 milliards de dépenses en santé et se situent au second rang, après les dépenses des hôpitaux qui représentent 30 % de ces dépenses². Il existe un intérêt pour l'analyse comparative des coûts de médicaments en pharmacie depuis plusieurs années³⁻⁶. Il existe peu de données publiées sur les coûts de médicaments en pédiatrie et sur les facteurs pouvant contribuer à planifier ces dépenses en établissement de santé⁷⁻¹⁴. L'objectif de cette étude est de décrire les coûts de médicaments pour les clientèles pédiatriques hospitalisées d'un centre mère-enfant et d'identifier les facteurs expliquant ces coûts.

L'Hôpital Sainte Justine est un centre hospitalier universitaire mère-enfant de 400 lits de pédiatrie et de 100 lits d'obstétrique-gynécologie. Le département de pharmacie compte une soixantaine d'équivalents temps-plein, composés également de pharmaciens et d'assistants techniques en pharmacie de niveau senior qui offrent des services de distribution à l'ensemble des clientèles, des soins pharmaceutiques à six des neuf programmes clientèles, de l'enseignement et de la recherche évaluative et clinique. Le département de pharmacie offre un système de distribution mixte unitaire aux 24-48 heures selon le type de médicaments et sans gestion comptable des retours de médicaments récupérables.

Au Québec, les archivistes médicales codent plusieurs informations relatives à chaque épisode de soins pour les clientèles hospitalisées. Un épisode de soins est défini par une des 25 catégories majeures de diagnostic (CMD). Ces CMD sont découpées en diagnostics regroupés pour la gestion (DRG). Les 382 DRG existants permettent de classer les patients dans des groupes homogènes contenant des pathologies de même nature et des traitements équivalents en coût et en durée de séjour et qui consomment les mêmes ressources hospitalières. Chaque DRG comporte quatre niveaux de gravité clinique. Chaque niveau décrit le degré de décompensation physiologique d'un système corporel particulier ou d'atteinte fonctionnelle globale : (1) faible ou mineure; (2) modérée; (3) majeure ou élevée; (4) extrême. Chaque épisode de soins est codé à partir du diagnostic principal, des diagnostics secondaires et des traitements, selon un niveau de risque

de décès, soit (1) faible ou mineure; (2) modérée; (3) majeure ou élevée; (4) extrême. De plus, chaque DRG comporte un niveau d'intensité relative des ressources utilisées (NIRRU). C'est un indice utilisé au Québec, qui reflète à la fois la gravité du cas traité et la durée de séjour qu'il requiert en moyenne. Pour les hospitalisations typiques, le NIRRU varie d'un DRG à un autre selon le niveau de gravité clinique.

MÉTHODE

À partir de trois systèmes informatiques, soit la codification des diagnostics et des traitements (Simed, MediSolution, Québec), le système d'approvisionnement des médicaments et fournitures (Expresso, Logibec, Québec) et le système du dossier pharmacologique (GesphaRx, Christian Gagnon Système Informatique, Québec), nous avons importé les données requises pour notre analyse grâce à un lien ODBC (Open database connectivity). L'étude inclut toutes les hospitalisations survenues à l'Hôpital Sainte-Justine pendant les exercices financiers 2000-2001, 2001-2002 et 2002-2003. Sont exclus tous les patients sans valeur de poids corporel au dossier pharmacologique, car il s'agit principalement des mères de la clientèle d'obstétrique-gynécologie. Les patients pour lesquels le coût annuel était supérieur à 100 000 \$ CA ou égal à 0 \$ et les patients dont le NIRRU était supérieur à 50 (valeurs extrêmes de coût et de NIRRU, difficilement explicables). Les patients correspondant au CMD-14 (grossesse, accouchement, perpuéralité) n'ont donc pas été inclus dans notre modèle final.

Pour chaque exercice financier, on a calculé la somme des coûts en médicaments pour l'ensemble des épisodes de soins d'un patient d'une année auquel on a attribué le DRG et le CMD correspondant à la valeur de NIRRU la plus élevée. Dans le cas où un patient a subi plus d'une hospitalisation, on a regroupé l'ensemble des données de coûts en médicaments afin de n'avoir qu'une observation par patient par année sous la forme de coût par patient par année. Dans le cas où un même patient aurait été hospitalisé pendant deux années différentes, les données de chaque exercice financier sont considérées comme indépendantes. Le terme patient utilisé dans cette étude réfère à l'ensemble des épisodes de soins d'un patient pour un exercice financier. De façon générale, les patients qui sont réhospitalisés sont atteints de maladies chroniques, et il est raisonnable de retenir le diagnostic principal le plus grave justifiant davantage la pharmacothérapie utilisée.

Dans le cadre de notre analyse, nous avons retenu, pour chaque observation, les variables suivantes : à partir du logiciel Simed, les CMD, les DRG, le niveau de gravité clinique, le risque de décès, le NIRRU; à partir du logiciel GesphaRx, le poids du patient en kilogramme (la valeur la plus élevée disponible pour l'année), le



coût total en médicaments par épisode de soins, le coût total en médicaments par patient par année. Le logiciel Expresso a permis d'extraire les coûts d'acquisition des médicaments.

Nous avons calculé le logarithme du coût par kilogramme par patient par année et le logarithme du NIRRU pour normaliser la distribution de ces variables. La variable CMD a été transformée en une série de variables dichotomiques permettant de comparer le coût de chaque CMD à la moyenne annuelle des coûts. La variable DRG n'a été conservée que sous forme dichotomique en opposant les DRG médicaux et chirurgicaux dans l'analyse explicative. Pour l'analyse descriptive, les variables quantitatives ont été exprimées en médiane, quartiles et les variables qualitatives en fréquence.

Nous avons effectué une régression multiple par bloc de variables. Les variables ont été introduites par bloc selon leurs similitudes conceptuelles suivant un ordre préétabli. Leur participation à la variance totale du modèle a été calculée. Les résultats sont exprimés pour chaque variable en termes de contribution à la prédiction des coûts (poids β) et pour chaque bloc de variables par le coefficient de détermination R^2 ou variance spécifique des coûts expliqués du modèle. De même, la possibilité d'une interaction statistique entre les variables de gravité clinique des patients et l'année d'observation a été testée. Les résultats ont été analysés avec SPSS (SPSS Inc., Chicago, PC version 11).

RÉSULTATS

Le tableau 1 présente la répartition des patients-année et des coûts totaux des médicaments par exercice financier. Les épisodes de soins inclus dans notre étude portent sur un total de 25 248 patients-année et sur une dépense en médicaments de 10 612 448 \$ CA pour les exercices financiers 2000-2001, 2001-2002 et 2002-2003. Les données de coûts en médicaments incluses dans notre analyse représentent respectivement 82,5 %, 88,2 % et 80,2 % des coûts totaux en médicaments (c.-à-d. dépenses réelles) pour chaque exercice financier.

Le tableau 2 présente les caractéristiques de la population étudiée selon les variables continues. La moyenne des poids corporels des patients est de 26,5 kg et présente une grande dispersion (écart type = 23,0; valeurs extrêmes 0,5-184,2). La distribution du NIRRU est également asymétrique, 29,8 % des patients ayant un NIRRU inférieur à 1. Une transformation logarithmique de ces deux variables a permis de normaliser leur distribution afin de procéder à la régression linéaire.

Le tableau 3 présente les caractéristiques de la population étudiée selon les variables catégorielles. La majorité des observations est de niveau de gravité clinique faible/mineure (50 %) et de niveau de risque de

Tableau 1. Répartition des patients-année et coûts totaux médicaments par exercice financier

Exercice financier	2000-2001	2001-2002	2002-2003
Nombre de patients	8 836	8 490	7 922
Coûts en médicaments*	3 193 110	3 650 090	3 769 248

*En dollars canadiens.

Tableau 2. Caractéristiques des variables continues liées au patient et aux coûts

	n	Q1	Médiane	Q3
Poids (kg)	25 248	8,90	18,00	41,50
NIRRU	25 248	0,45	0,67	1,22
Coûts totaux (\$ CA)	25 248	5,80	20,85	75,11
Coûts par kg (\$ CA)	25 248	0,27	1,35	5,82

n = nombre de patients, Q1 = premier quartile, Q3 = troisième quartile, NIRRU = niveau d'intensité relative des ressources utilisées.

décès faible/mineur (89 %). Compte tenu de la faiblesse des effectifs pour les valeurs de gravité et de risque de décès plus élevé, les catégories 3 et 4 de chacune de ces variables ont été regroupées. Des analyses de corrélation préliminaires ont permis d'identifier les indices de colinéarité afin d'éliminer d'emblée certaines variables. Ces analyses ont permis, entre autres, d'établir que le niveau de gravité et le risque de décès étaient suffisamment distincts pour être tous les deux intégrés dans l'analyse.

Le tableau 4 présente le modèle de régression multiple par bloc. Le modèle proposé permet d'expliquer 32,9 % de la variance observée des coûts de médicaments par patient. De fait, deux blocs permettent à eux seuls d'expliquer 27,9 % de la variance, soit le niveau de gravité clinique (14,3 %) et les CMD (13,6 %). Bien qu'elle soit statistiquement significative, la contribution des autres blocs reste marginale. Les termes d'interaction année*gravité et année*risque de décès ont été ajoutés au modèle. Ils n'ont pas été intégrés au modèle final compte tenu de leur contribution extrêmement marginale au R^2 . Dans notre modèle, nous avons identifié les variables statistiquement associées à une augmentation des coûts, soit l'année 2002-2003 par rapport à l'année 2000-2001 ($\beta = 0,063$; $p < 0,001$), un niveau de gravité clinique de 2 par rapport à 1 ($\beta = 0,221$; $p < 0,001$) et un niveau de gravité clinique supérieur à 2 par rapport à 1 ($\beta = 0,418$; $p < 0,001$), le NIRRU ($\beta = 0,633$; $p < 0,001$), un niveau de risque de décès de 2 par rapport à 1 ($\beta = 0,194$; $p < 0,001$) et un niveau supérieur à 2 par rapport à 1 ($\beta = 0,280$; $p < 0,001$).

Le tableau 5 présente le profil des CMD selon l'ordre décroissant des coûts totaux. Les CMD à l'origine

Tableau 3. Caractéristiques de la population étudiée selon les variables catégorielles

Modalités	n	%
Gravité clinique		
(1) Faible ou mineure	12 731	50,42
(2) Modérée	8 184	32,41
(3) Majeure ou élevée	3 226	12,78
(4) Extrême	1 107	4,38
Risque de décès		
(1) Faible ou mineur	22 429	88,83
(2) Modéré	2 149	8,51
(3) Majeur ou élevé	539	2,13
(4) Extrême	131	0,52

n = nombre de patients (pourcentage calculé par rapport au nombre total de patients étudiés).

Tableau 4. Modèle de régression multiple par bloc

Blocs	R ²	R ² cumulé	p
Année d'hospitalisation	0,002	0,002	< 0,0005
Gravité clinique	0,143	0,144	< 0,0005
NIRRU	0,039	0,183	< 0,0005
Risque de décès	0,009	0,192	< 0,0005
CMD	0,136	0,327	< 0,0005
DRG médicaux et chirurgicaux	0,002	0,329	< 0,0005

NIRRU = niveau d'intensité relative des ressources utilisées, CMD = catégories majeures de diagnostic, DRG = diagnostics regroupés pour la gestion, R² = coefficient de détermination ou variance spécifique expliquée des coûts du modèle.

des coûts les plus importants sont les CMD-17 (maladies et troubles immunoprolifératifs et tumeurs mal définies, n = 649, 3 826 209 \$) et les CMD-10 (maladies et troubles endocriniens, nutritionnels et métaboliques, n = 1054, 1 090 719 \$), qui représentent 46 % de la dépense totale mais seulement 7 % des patients. La figure 1 illustre la proportion de patients et de coûts en médicaments par CMD. Par exemple, le CMD-17, qui compte pour 2,57 % des patients dans notre modèle, représente 36,1 % des coûts de médicaments. À l'inverse, le CMD-15, qui compte pour 14,7 % des patients, ne représente que 5 % des coûts de médicaments. Ainsi, chaque CMD n'a pas le même poids en termes de coûts. Le tableau 5 présente également la part des différents CMD dans le modèle de régression linéaire multiple. Une valeur de p significative et une valeur de β positive permettent d'isoler les CMD à l'origine d'une augmentation significative des coûts de médicaments par rapport aux autres, par exemple, les maladies et troubles de l'œil (CMD-2), endocrinologiques, nutritionnels et métaboliques (CMD-10), de l'appareil urinaire (CMD-11), les nouveau-nés (CMD-15), les maladies et troubles du sang, des organes hématopoïétiques (CMD-16), des immunoproliférations ou tumeurs mal différenciées (CMD-17), les maladies infectieuses ou parasitaires de siège non précisé (CMD-18), les brûlures (CMD-22) et les maladies dues au VIH (virus d'immunodéficience humaine) (CMD-25). Enfin, la figure 2 illustre la contribution à la dépense totale en médicaments des

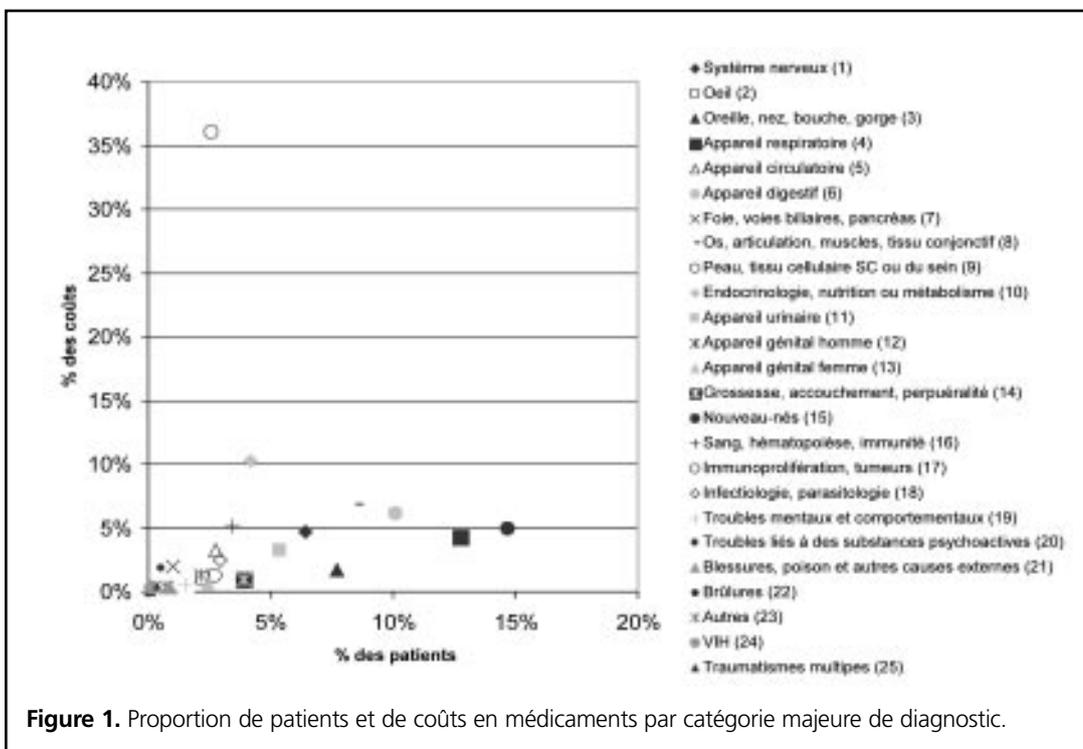


Tableau 5. Profil global des CMD

CMD	Intitulé du CMD	Nombre de patients (et %)		Coûts totaux (et %), \$ CA		Q1	Médiane	Q3	β	p
17	Immunoproliférations, tumeurs	649	(2,57)	3 826 208,70	(36,05)	739,31	2 805,68	6 411,32	1,310	< 0,001*
10	Endocrinologie, nutrition ou métabolisme	1 054	(4,17)	1 090 719,10	(10,28)	18,31	48,37	255,07	0,149	< 0,001*
8	Os, articulations, muscles, tissu conjonctif	2 143	(8,49)	728 225,12	(6,86)	3,48	8,92	46,45	-0,447	< 0,001*
6	Appareil digestif	2 543	(10,07)	653 931,53	(6,16)	7,13	24,94	69,55	0,007	0,753
16	Sang, hématopoïèse, immunité	870	(3,45)	543 881,44	(5,12)	7,82	52,16	284,00	0,148	< 0,001*
15	Nouveau-nés	3 705	(14,67)	530 415,66	(5,00)	8,87	18,45	47,85	0,515	< 0,001*
1	Système nerveux	1 626	(6,44)	501 469,23	(4,73)	4,67	22,45	119,46	-0,247	< 0,001*
4	Appareil respiratoire	3 214	(12,73)	456 386,62	(4,30)	1,27	12,32	33,53	-0,206	< 0,001*
5	Appareil circulatoire	697	(2,76)	343 706,71	(3,24)	13,78	86,33	368,70	0,063	0,063
11	Appareil urinaire	1 358	(5,38)	341 531,39	(3,22)	10,56	19,92	54,65	0,090	< 0,001*
18	Infectiologie, parasitologie	744	(2,95)	263 980,65	(2,49)	11,48	33,57	111,25	0,326	< 0,001*
7	Foie, voies biliaires, pancréas	254	(1,01)	212 288,72	(2,00)	10,40	60,09	309,15	-0,066	0,218
22	Brûlures	131	(0,52)	197 300,10	(1,86)	93,03	329,55	1 102,23	0,805	< 0,001*
3	Oreille, nez, bouche, gorge	1 941	(7,69)	178 668,99	(1,68)	3,91	12,00	40,40	-0,067	0,004*
9	Peau, tissu cellulaire SC ou du sein	684	(2,71)	132 456,02	(1,25)	7,51	31,23	68,50	0,029	0,395
23	Autres	547	(2,17)	132 211,64	(1,25)	4,24	10,68	36,76	-0,374	< 0,001*
2	Oeil	570	(2,26)	109 794,57	(1,03)	5,72	19,58	68,37	0,094	0,013*
14	Grossesse, accouchement, perpuéralité	981	(3,89)	96 883,06	(0,91)	2,59	26,89	63,60		
13	Appareil génital femme	614	(2,43)	65 506,82	(0,62)	8,56	16,50	36,03	-0,443	< 0,001*
19	Troubles mentaux et comportementaux	383	(1,52)	56 464,05	(0,53)	9,23	37,88	119,90	-0,465	< 0,001*
25	Traumatismes multiples	91	(0,36)	46 995,41	(0,44)	19,65	77,98	472,64	-0,327	< 0,001*
21	Blessures, poison et autres causes externes	217	(0,86)	34 743,69	(0,33)	4,59	23,02	76,80	-0,322	< 0,001*
12	Appareil génital homme	180	(0,71)	32 613,31	(0,31)	4,44	15,64	32,10	-0,070	0,269
24	VIH	32	(0,13)	32 510,63	(0,31)	53,80	252,67	737,06	0,487	0,001*
20	Troubles liés à substances psychoactives	20	(0,08)	3 554,50	(0,03)	3,61	43,72	90,85	-0,431	0,020*

CMD = catégories majeures de diagnostic, Q1 = premier quartile, Q3 = troisième quartile, β = contribution à la prédiction des coûts.

*Statistiquement significatif (p < 0,05).

cas les plus coûteux (c.-à-d. premier 10 % supérieur) par CMD.

Les tableaux 6 et 7 illustrent le profil des 20 DRG les plus coûteux par ordre décroissant de coûts totaux, respectivement présenté par patient et globalement. Dix DRG sur les 20 présentés sont communs entre les deux tableaux. Chaque tableau permet d'identifier 10 autres DRG qui se distinguent soit suivant la perspective du patient (mais peu coûteux au global), soit suivant la perspective globale (peu coûteux par patient mais très fréquents). Il est intéressant de noter que le profil des 20 DRG les plus coûteux représente presque 50 % des coûts.

DISCUSSION

Il existe peu de données sur les facteurs pouvant contribuer à planifier les coûts de médicaments en

établissement de santé, particulièrement en pédiatrie. Au Canada comme au Québec, le financement du système de santé est public et le ministère de la Santé n'a pas mis en place des normes de gestion forçant une comptabilité par patient. De plus, le financement demeure lié à la base historique et à différents critères de nature macroéconomique sans tenir compte des données cliniques. Notre étude a mis en évidence que six variables permettent d'expliquer les coûts en médicaments : la gravité clinique, le CMD, le NIRRU, le risque de décès, les DRG médicaux et chirurgicaux de même que l'année d'hospitalisation.

Notre modèle permet d'expliquer 32,9 % des coûts de médicaments en intégrant six variables. Nous avons analysé les coûts réels de médicaments par patient-année, et la seule approximation permise a été d'estimer que tous les médicaments dispensés ont été administrés. La codification des dossiers par les archivistes médicales

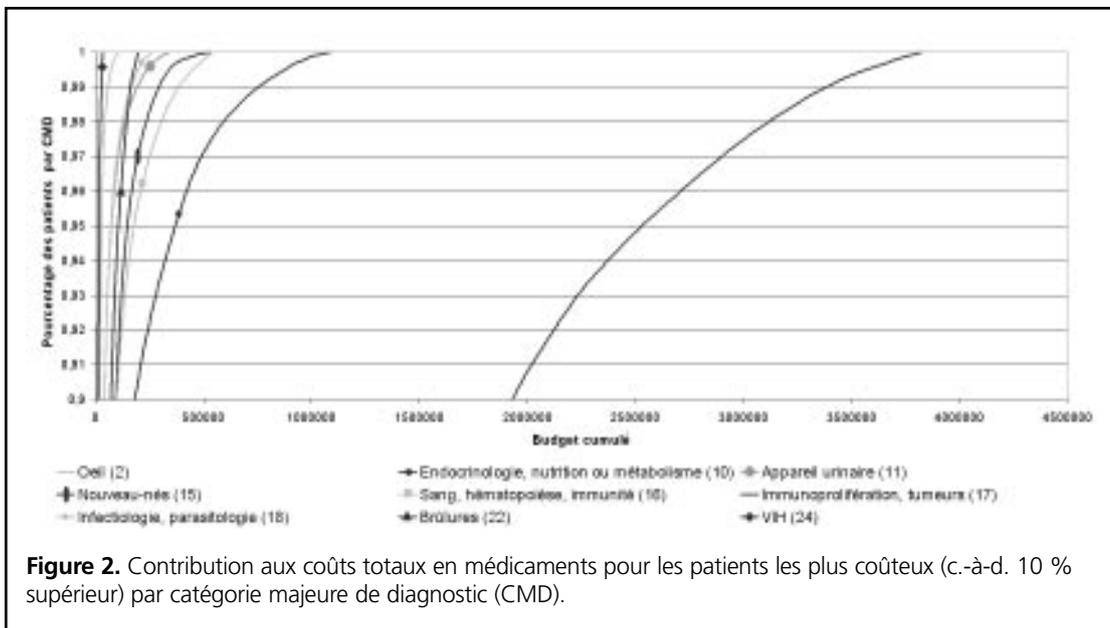


Figure 2. Contribution aux coûts totaux en médicaments pour les patients les plus coûteux (c.-à-d. 10 % supérieur) par catégorie majeure de diagnostic (CMD).

repose sur la complétion de la feuille sommaire par le médecin au congé du patient. Compte tenu que la codification des dossiers repose sur plusieurs classifications et indicateurs de gravité de la clientèle, il est difficile de comparer les résultats d'une province à l'autre ou avec d'autres pays. Toutefois, la comparaison intra-établissement au fil des années peut contribuer à planifier les dépenses en médicaments. Compte tenu que notre modèle ne permet de prédire que 32,9 % des coûts en médicaments, le chef du département de pharmacie doit tenir compte des facteurs susceptibles d'influencer ces coûts. Dans une publication annuelle sur la planification des dépenses de médicaments en établissement de santé, Hoffman et coll. rappellent qu'il est complexe de prévoir les dépenses en médicaments. Parmi les facteurs à considérer dans une telle analyse, les auteurs citent : le prix des médicaments et l'inflation, l'utilisation des médicaments, les glissements thérapeutiques et l'innovation¹. De plus, il faut ajouter à ces facteurs les ajouts/retraits à la liste locale de médicaments, l'arrivée/le départ de nouveaux prescripteurs, la signature d'une nouvelle entente de groupe pour l'achat des médicaments, l'arrivée de nouvelles molécules génériques sur le marché, des changements relatifs aux pratiques internes de distribution/préparation, etc. Outre le modèle, la diffusion de données de coûts par cas est utile parce que ces données sont peu publiées. Ceci est dû notamment à la nature privée de cette information, particulièrement pour les établissements à vocation privée et à profit, mais aussi compte tenu des limites imposées aux systèmes d'information.

Le financement du système de santé américain repose sur une composante privée importante où

l'utilisateur peut être facturé pour les soins reçus. Au début des années quatre-vingt, on a mis en place aux États-Unis un financement des soins de certaines clientèles en se basant sur des barèmes de coûts par DRG. Catania et coll. ont évalué plus de 10 000 cas facturés, démontrant que la proportion des charges en médicaments par DRG par rapport à l'ensemble des charges de l'hôpital par DRG variait beaucoup, soit de 4 à 32 % pour les 20 DRG les plus coûteux⁷. Au début des années 1980, Curtiss et coll. ont évalué la banque de données du *Health Care Financing Administration* utilisée afin d'établir les barèmes de paiement dans le cadre du *Medicare* aux États-Unis. Les auteurs confirment la grande variabilité des charges en pharmacie, notamment parmi les 10 DRG les plus coûteux, alors que la médiane est toujours inférieure à la moyenne des ratios de coûts par patient⁸. À l'image des études américaines, notre analyse révèle aussi une grande variabilité inter- et intra-DRG.

Les données de coûts en médicaments colligées regroupent trois exercices financiers et permettent d'identifier des tendances. L'augmentation des coûts observée de 2000-2001 à 2001-2002 est de 14 % tandis que celle de 2001-2002 à 2002-2003 n'est que de 3 %. L'augmentation apparemment plus faible des coûts en médicaments dans la dernière année est notamment liée aux critères d'inclusion de notre modèle (qui excluent les clientèles ambulatoires où les coûts ont augmenté dramatiquement) et au virage ambulatoire qui se poursuit. Par ailleurs, la réduction du nombre de cas inclus est aussi à l'image de la réduction des volumes d'activités de l'établissement et de la baisse de la natalité.

Plus de 50 % des patients inclus ont un niveau de gravité clinique faible ou mineure et près de 89 %

Tableau 6. Profil des DRG les plus coûteux par patient par année

DRG	Intitulé	Nombre (et %) de patients		Coûts totaux (et %), \$ CA		Q1	Médiane	Q3
405	Leucémie aiguë sans opération majeure	332	(1,31)	2 330 801,02	(21,96)	6841,65	3607,58	1133,25
410	Chimiothérapie	105	(0,42)	464 752,28	(4,38)	5931,60	1740,16	709,11
403	Lymphome ou leucémie chronique	81	(0,32)	437 919,43	(4,13)	6830,62	2801,72	486,77
481	Transplantation de moelle osseuse	63	(0,25)	345 511,02	(3,26)	6718,37	2881,77	1586,35
239	Fracture pathologique ou tumeurs malignes des os, des articulations, des muscles ou du tissu conjonctif	54	(0,21)	246 757,79	(2,33)	6065,86	1822,48	327,74
300	Troubles endocriniens	80	(0,32)	202 213,00	(1,91)	2555,83	171,06	41,58
458	Brûlures localisées avec greffe de peau	75	(0,30)	179 025,19	(1,69)	2362,85	754,54	226,43
401	Lymphôme ou leucémie chronique avec autre opération	54	(0,21)	176 294,53	(1,66)	4978,49	1279,15	325,03
302	Transplantation rénale	23	(0,09)	97 586,94	(0,92)	6392,61	2893,89	83,95
480	Transplantation du foie	16	(0,06)	96 326,91	(0,91)	8345,19	1478,53	39,07
400	Lymphome ou leucémie avec opération majeure	11	(0,04)	81 001,13	(0,76)	8735,12	4297,08	316,26
230	Excision localisée ou exérèse d'appareil de fixation interne sur la hanche ou le fémur	28	(0,11)	79 002,18	(0,74)	66,34	5,33	2,16
193	Opération sur les voies biliaires, sauf cholécystectomie totale seule	13	(0,05)	38 100,66	(0,36)	534,03	179,35	29,07
408	Affections immunoprolifératives ou tumeurs mal définies avec autre opération	8	(0,03)	35 231,74	(0,33)	4926,11	1231,64	36,24
365	Autres opérations sur les organes génitaux de la femme	5	(0,02)	30 702,53	(0,29)	7792,40	515,41	156,51
620	Nouveau-né, poids à la naissance 1000-1499g avec opération majeure	8	(0,03)	23 787,73	(0,22)	480,45	178,48	139,54
406	Affections immunoprolifératives ou tumeurs mal définies, avec opération majeure	6	(0,02)	21 732,68	(0,20)	5188,05	3578,43	366,87
82	Tumeur des voies respiratoires	8	(0,03)	17 989,89	(0,17)	2497,33	829,08	231,59
203	Tumeurs malignes du foie, des voies biliaires ou du pancréas	5	(0,02)	15 259,86	(0,14)	2745,56	999,04	482,91
752	Effets toxiques du plomb	1	(0,00)	7 238,45	(0,07)	7238,45	7238,45	7238,45

DRG = diagnostics regroupés pour la gestion, Q1 = premier quartile, Q3 = troisième quartile.

patients ont un risque de décès faible ou mineur. En pédiatrie, le niveau de gravité clinique est un indicateur plus sensible que le risque de décès, compte tenu que les observations sont davantage réparties entre les quatre niveaux de gravité clinique. Le nombre limité de patients ayant un risque de décès majeur (2,1 %) ou extrême (0,5 %) concorde avec le taux de décès très bas observé (c.-à-d. moins de 150 décès en 2002-2003 sur un total de 20 281 admissions). Une analyse précédente, menée dans notre établissement, a déterminé que le coût moyen en médicaments augmente proportionnellement au NIRRU¹⁰. Dans la présente étude, le NIRRU médian est de 0,67. Ceci reflète le nombre limité de patients qui sont des cas graves à traiter ou ayant une longue durée de séjour.

Deux équipes ont réalisé des analyses explicatives de coûts semblables, mais uniquement chez l'adulte. Phillips et coll. ont réussi à expliquer 96 % de la variation du coût total d'hospitalisation à partir de 100 patients appartenant à un seul DRG (DRG-108, c.-à-d.

procédures cardiothoraciques)⁹. Ces résultats ne peuvent être comparés aux nôtres pour les raisons suivantes : i) ils concernent les coûts totaux d'hospitalisation et non uniquement les dépenses en médicaments, ii) les auteurs ont utilisé une approximation des coûts de médicaments par patient en fonction des dépenses totales de la pharmacie et non en fonction des coûts réels, iii) les coûts sont restreints à une très petite population et à un seul DRG.

MacIntyre et coll. ont tenté de mettre en évidence les facteurs à l'origine d'une variation des coûts de médicaments parmi les variables liées au patient (p. ex. démographie, diagnostic, unité de soins, durée de séjour) et des catégories de médicaments administrés, et ce, pour 25 313 épisodes hospitalisés et externes¹¹. Ils ont réalisé une régression logistique multiple en utilisant une variable dépendante dichotomisée en haut et bas coût d'hospitalisation. Le seuil de coût élevé utilisé était le 75^e percentile de la variable continue. Ils ont identifié comme facteurs associés à un coût élevé d'hospitalisation

Tableau 7. Profil des DRG les plus coûteux au global pour les trois exercices financiers

DRG	Intitulé	Nombre (et %) de patients		Coûts totaux (et %), \$ CA		Q1	Médiane	Q3
405	Leucémie aiguë sans opération majeure	332	(1,31)	2 330 801,02	(21,96)	1133,25	3607,58	6841,65
740	Fibrose kystique	270	(1,07)	567 865,99	(5,35)	37,77	378,73	1769,42
410	Chimiothérapie	105	(0,42)	464 752,28	(4,38)	709,11	1740,16	5931,60
403	Lymphome ou leucémie chronique	81	(0,32)	437 919,43	(4,13)	486,77	2801,72	6830,62
481	Transplantation de moelle osseuse	63	(0,25)	345 511,02	(3,26)	1586,35	2881,77	6718,37
239	Fracture pathologique ou tumeurs malignes des os, des articulations, des muscles ou du tissu conjonctif	54	(0,21)	246 757,79	(2,33)	327,74	1822,48	6065,86
300	Troubles endocriniens	80	(0,32)	202 213,00	(1,91)	41,58	171,06	2555,83
395	Affection des globules rouges	223	(0,88)	192 816,64	(1,82)	11,12	102,66	374,53
398	Affections réticulo-endothéliales ou immunitaires	224	(0,89)	179 294,25	(1,69)	15,58	37,76	141,18
458	Brûlures localisées avec greffe de peau	75	(0,30)	179 025,19	(1,69)	226,43	754,54	2362,85
480	Transplantation du foie	16	(0,06)	6 020,43	(0,06)	39,07	1478,53	8345,19
302	Transplantation rénale	23	(0,09)	4 242,91	(0,04)	83,95	2893,89	6392,61
401	Lymphome ou leucémie chronique avec autre opération	54	(0,21)	3 264,71	(0,03)	325,03	1279,15	4978,49
10	Tumeurs du système nerveux	61	(0,24)	2 067,72	(0,02)	75,38	277,91	1645,19
75	Opérations majeures sur le thorax	75	(0,30)	1 898,50	(0,02)	10,48	50,40	745,89
660	Nouveau-né, poids à la naissance > 2 499 g, avec opération cardiovasculaire majeure	79	(0,31)	1 516,20	(0,01)	341,62	844,71	1849,57
299	Affections héréditaires du métabolisme	78	(0,31)	1 160,94	(0,01)	18,31	151,62	566,49
25	Céphalée	83	(0,33)	1 102,30	(0,01)	0,67	6,86	31,69
468	Opérations étendues sans lien avec le diagnostic principal	126	(0,50)	897,45	(0,01)	14,10	88,92	385,37
179	Maladie inflammatoire de l'intestin	203	(0,80)	756,08	(0,01)	17,20	62,77	343,24

DRG = diagnostics regroupés pour la gestion, Q1 = premier quartile, Q3 = troisième quartile.

les médicaments coûteux (RIA 1264; 95 % IC 22-73143), les unités médicales et chirurgicales (RIA 1,8; IC 1,69-1,96) et certaines classes médicamenteuses. Nous n'avons pas retenu cette approche statistique, préférant garder toute l'information contenue dans la variable de coût exprimée en variable continue. Nous n'avons pas inclus les patients externes qui représentent une population limitée, comportant des affections rares et des traitements extrêmement coûteux (p. ex. maladie de Gaucher, tyrosinémie hépatorénale, cystinose, etc.). Parmi les cinq CMD les plus coûteux, on retrouve les désordres immunoprolifératifs et tumeurs, comme dans notre analyse. MacIntyre et coll. ont recensé les cinq CMD les plus coûteux. On retrouve en tête les désordres immunoprolifératifs et tumeurs (CMD-17), suivis des maladies et troubles de l'appareil circulatoire (CMD-5) et respiratoire (CMD-4), classés respectivement en 2^e et 3^e place alors qu'ils se retrouvent en 9^e et 8^e position dans notre analyse. Notre analyse révèle que les maladies et troubles endocriniens, nutritionnels et métaboliques (CMD-10) et du sang, organes hématopoïétiques ou du système immunitaire (CMD-16) font partie des cinq CMD les plus coûteux alors qu'ils sont absents du classement de MacIntyre et coll.

L'analyse plus fine par DRG permet d'identifier certains DRG coûteux non révélés par l'étude par CMD. Dans les cinq DRG les plus coûteux par patient, on trouve les effets toxiques du plomb (DRG-752), les autres opérations sur les organes génitaux de la femme (DRG-365), les transplantations du foie (DRG-480) qui n'appartiennent pas aux CMD les plus coûteux. De même, parmi les cinq DRG les plus coûteux au global, on trouve la fibrose kystique (DRG-740) et la transplantation de moelle osseuse (DRG-481).

Notre étude comporte plusieurs limites. On ne peut généraliser nos résultats aux clientèles hospitalisées adultes ni aux clientèles ambulatoires. Près de 68 % des coûts de médicaments demeurent inexplicables. Seuls les coûts des produits pharmaceutiques ont été pris en compte, les coûts en ressources humaines ayant été laissés de côté. Un modèle plus global incluant l'ensemble des services pharmaceutiques est souhaitable afin de comparer des établissements de santé et des départements de pharmacie.

Notre étude suggère qu'une planification globale du budget en médicaments doit prendre en considération les prévisions de volumes de clientèles en tenant compte des CMD et du niveau de gravité clinique. Par

exemple, notre établissement s'est davantage concentré au cours des dernières années sur les activités dites tertiaires; le modèle suggère au chef du département de pharmacie l'importance d'identifier les CMD touchées par cette « priorisation » de clientèles. Comme l'illustrent les figures 1 et 2, le CMD-17 (maladies et troubles immunoprolifératifs et tumeurs mal définies) regroupe une clientèle tertiaire très coûteuse; en dépit d'une réduction marquée de volumes de patients pour d'autres CMD, l'ajout de quelques patients au CMD-17 pourrait annuler les réductions de coûts observées par la baisse d'activités notée pour les autres types de patient. Une meilleure compréhension de ces données est utile à l'usage optimal et au financement adéquat des médicaments en établissement de santé.

CONCLUSION

Il existe peu de données publiées sur les coûts de médicaments en pédiatrie et sur les facteurs pouvant contribuer à la planification de ces dépenses en établissement de santé. Notre étude présente un modèle de régression linéaire multiple permettant d'expliquer 32,9 % des coûts en médicaments. D'autres études sont nécessaires afin de développer un modèle permettant de prédire de façon plus complète l'évolution des coûts en médicaments pour les clientèles en établissement de santé.

References

- Hoffman JM, Shah ND, Vermeulen LC, Hunkler RJ, Hontz K. Projecting future drug expenditures — 2004. *Am J Health Syst Pharm* 2004;61:145-58.
- Health spending. Ottawa (ON): Canadian Institute for Health Information. Publié à :http://secure.cihi.ca/cihiweb/disPage.jsp?cw_page=statistics_results_topic_drugs_e. Consulté le 20 février 2004.
- Young DS, Sachais BS, Jefferies LC. Comparative costs of treating adults and children within selected diagnosis-related groups. *Clin Chem* 2002;48:150-60.
- Knoer SJ, Couldry RJ, Folker T. Evaluating a benchmarking database and identifying cost reduction opportunities by diagnosis-related group. *Am J Health Syst Pharm* 1999;56:1102-7.
- Chaffee BW, Townsend KA, Benner T, de Leon RF. Pharmacy database for tracking drug costs and utilization. *Am J Health Syst Pharm* 2000;57:669-76.

- McKerrow R, Johnson N, Hall KW, Harding J, Bussièrès JF, Lefebvre P, et al, rédacteurs. Hospital pharmacy in Canada. 2001-2002 annual report. Publié à :<http://www.lillyhospitalsurvey.ca/hpc2/content/home.asp>. Consulté le 24 août 2004.
- Catania HF, Ibrahim OM, Guasco SL, Catania PN. Analyzing pharmacy charges using DRGs. *Am J Hosp Pharm* 1984;41(5):920-3.
- Curtiss FR. Analysis of nationwide pharmacy charges per DRG. *Am J Hosp Pharm* 1985;42:2168-74.
- Phillips MS, Bradham DD, Williams RB, Petry ML. Multiple-regression hospitalization-cost model for pharmacy cost analysis. *Am J Hosp Pharm* 1986;43:676-81.
- Bussièrès JF, Marque S, Cournoyer A, Lebel D, Laflamme C, Durand C. Exploration et modèle d'analyse de ratios de coûts de médicaments par indicateurs de volumes d'activités en établissement de santé. *Pharmactuel* 2002;35(2):91-101.
- MacIntyre CR, Sindhusake D, Rubin G. Modelling strategies for reducing pharmaceutical costs in hospital. *Int J Qual Health Care* 2001;13:63-9.
- Pink GH, Bolley HB, Cockerill RW. Two methods for allocating pharmacy cost per patient case. *Am J Hosp Pharm* 1994; 51(10):1331-4.
- Saint S, Rose J, Lichter AS, Forrest S, McMahon LF Jr. Shifting costs from high-cost to low-cost diagnosis-related groups? *Eval Health Prof* 2002;25(3):259-69.
- Skeie B, Mishra V, Vaaler S, Amlie E. A comparison of actual cost, DRG-based cost, and hospital reimbursement for liver transplant patients. *Transpl Int* 2002;15(9-10):439-45.

Sonia Prot est interne en pharmacie, Université Paris XI, Paris, France.

Jean-François Bussièrès, B. Pharm., M. Sc., MBA, FCHSP, est chef du département de pharmacie, Hôpital Sainte-Justine, et professeur agrégé de clinique, Faculté de pharmacie, Université de Montréal, Montréal (Québec).

Marc Dumont, M. Sc., est biostatisticien, Hôpital Sainte-Justine, Montréal (Québec).

André Cournoyer est technicien en administration, Hôpital Sainte-Justine, Montréal (Québec).

Denis Lebel, B. Pharm., M. Sc., est adjoint aux soins à l'enseignement et à la recherche, Hôpital Sainte-Justine, Montréal (Québec).

Adresse de correspondance :

Jean-François Bussièrès
Hôpital Sainte-Justine
3175 Côte Sainte-Catherine
Montréal QC
H3T 1C5

courriel : jf.bussieres@ssss.gouv.qc.ca

