

تطوير أسلوب تصنيف للمستشفيات وفقاً لتتائج تشخيص المجموعات ذات الصلة ومبدأ قرينة اختلاط الحالة

لؤي الجرف

Development of a method for classification of hospitals based on results of the diagnosis-related groups and the principle of case-mix index

ABSTRACT This research used DRGs and CMI to adjust medical waste production through the calculation of DRGs and CMI scores. These scores were used to assess the performances of teaching hospitals in Damascus. The linear correlations between these scores and the annual amount of waste and DRGs values were studied. The differences between the daily waste generations before and after the adjustment process were determined. Accordingly, the highest values of DRGs and CMI Scores were for the pediatric and *Al Assad* hospitals respectively. Among the teaching hospitals in Damascus, *Al Assad* has achieved the highest performance. Based on the results, the accuracy and homogeneity of medical waste generation rates were improved, which in turn leads to continuous improvement in the management of medical wastes.

الخلاصة: استخدم هذا البحث تشخيص المجموعات ذات الصلة وتطبيق قرينة اختلاط الحالة لضبط معدلات إنتاج النفايات الطبية وذلك عبر حساب نتائج تشخيص المجموعات ذات الصلة وقرينة اختلاط الحالة. وتم الاستعانة بهذه النتائج في تقصي أداء المستشفيات التعليمية في مدينة دمشق. وتمت دراسة الارتباطات الخطية ما بين تلك النتائج وما بين كمية النفايات السنوية وقيم المجموعات ذات الصلة. وتم تحديد الفرق بين معدلات توليد النفايات اليومية قبل وبعد عملية الضبط. فكانت أعلى قيم المجموعات ذات الصلة وقرينة اختلاط الحالة لمستشفى الأطفال والأسد على الترتيب. ومن بين المستشفيات التعليمية في مدينة دمشق، حقق مستشفى الأسد أعلى أداء. وبناءً على النتائج، فقد تم تحسين دقة وتجانس معدلات توليد النفايات الطبية، مما يؤدي بدوره إلى التحسن المستمر في إدارة النفايات الطبية.

Élaboration d'une méthode de classification des hôpitaux sur la base des résultats de groupes homogènes de diagnostic et du principe de l'indice de case mix

RÉSUMÉ La présente étude a eu recours aux méthodes de groupes homogènes de diagnostic et de l'indice de case mix pour ajuster la production de déchets médicaux en calculant les résultats des groupes homogènes de diagnostic et de l'indice de case mix. Ces résultats ont été utilisés pour évaluer les performances de centres hospitaliers universitaires à Damas. Les corrélations linéaires entre ces résultats, la quantité annuelle de déchets et les valeurs des groupes homogènes de diagnostic ont été étudiées. Les différences entre les générations quotidiennes de déchets avant et après le processus d'ajustement ont été déterminées. Les valeurs les plus élevées de résultats pour les groupes homogènes de diagnostic et l'indice de case mix ont été respectivement enregistrées pour les hôpitaux pédiatriques et l'hôpital *Al Assad*. Ce dernier étant l'hôpital qui affiche les plus hautes performances parmi les centres hospitaliers universitaires de Damas. Sur la base de ces résultats, la précision et l'homogénéité des taux de génération de déchets ont pu être améliorées, ce qui conduit en retour à une amélioration continue de la gestion des déchets médicaux.

كلية الأسنان، جامعة دمشق، دمشق، الجمهورية العربية السورية (البريد الإلكتروني: envirochrom@hotmail.com)

الاستلام: 14/10/14، القبول: 15/10/22

L. Aljerf, Faculty of Dentistry, University of Damascus, Damascus, Syrian Arab Republic.

المقدمة والهدف من الدراسة

دفع الاهتمام بالأضرار المحتملة للنفايات الطبية على نطاق واسع، في السنوات الأخيرة، مجموعة كبيرة من الأفراد والمنظمات، مثل: شركات التأمين، وجهات التنظيم، ورسمي السياسات، والجماعات التطوعية، والهيئات البيئية، إلى دراسة السبل اللازمة للحد من تلك الأضرار والعمل على معالجة آثارها على الفرد والمجتمع على حد سواء بالرغم من عدم إدراك العامة لمعايير الإدارة الطبية (7-4). وقد شدّد كتيب منظمة الصحة العالمية لعام 2013 أو ما يعرف بالكتاب الأزرق، في طبعته الثانية، على الأمان الصحي، ومفهوم الاستدامة، وإدارة نفايات الرعاية الصحية بأسعار معقولة (5)، إذ من المفترض أن يتولى المديرون والطواقم الطبية المزيد من المسؤوليات للحد من مخاطر النفايات الطبية باتباع الإجراءات والمعايير العالمية والأنشطة ذات الصلة (5). وأوصت الاستراتيجيات التي أكدت المنظمة على اتباعها للتخفيف من آثار النفايات الطبية على البيئة والصحة العامة بتجنب إنتاج النفايات بقدر الإمكان، وبالتالي تقليل فرص دخولها الصرف العام للمدينة (5). وعلى العموم، يعتمد مديرو المستشفيات في تقييم أداء إدارة النفايات الطبية على مؤشر هام للغاية هو معدّل إنتاج النفايات الطبية الذي يقيّم ما أنجز في هذا الصدد، كما يعتبر أيضاً مؤشراً يستخدم لمقارنة الأداء البيئي بين المستشفيات. ويتعلق هذا المؤشر بعوامل عدة مثل: الخطط الإدارية واقتصادات المستشفيات، وطرق تجميع النفايات وعمليات فصلها وأسلوب معالجتها (6). وبالرغم من عدم تجانس هذا المؤشر وارتباطه بالعوامل المذكورة سابقاً وبحجم المستشفيات، وعدد الأسرة الكلية والمشغولة، وعدد المرضى المصابين بأمراض معدية، ومعدّل أعداد المرضى الخارجيين والداخليين في اليوم، والمقاييس الدولية، وتخصص المستشفيات، والمستوى التقني، والكفاءات العلمية (7-8)، إلا أنه يعتبر مؤشراً مستقلاً عن عمر المرضى، ونوع المعالجة السرطانية، والفئة التي يصنف بها المستشفى محلياً (عسكري، أطفال، نفسي، جامعي) (9). وبالتالي فإن تطبيقه المباشر لمقارنة الأداء البيئي للمستشفيات لن يكون يسيراً وفعالاً وعلى مديري المستشفيات النظر بحلول منطقية وأساليب بديلة.

ومن الشائع أيضاً استخدام مفهوم تشخيص المجموعات ذات الصلة في تصنيف المرضى

الداخليين (10). ويستخدم هذا المفهوم كوسيلة لربط عدد ونوع المرضى الداخليين من خلال بياناتهم السريرية مع مصادر التمويل لعلاج هؤلاء المرضى وخصوصاً مرضى الحالات الزمنية والحادة. ويساعد هذا التصنيف أيضاً في ترتيب المرضى ضمن مجموعات متجانسة مترابطة سريرياً (11-12). ويعتمد أيضاً على المتغيرات التالية: التشخيصان الأول والثانوي، عمر المريض وجنسه، وجود عوامل ممرضة مشتركة ومتزامنة في الملف الصحي للمريض، والمضاعفات الصحية، والإجراءات المتبعة. وبالتالي توصف الحالة التي يشير إليها هذا المفهوم بنموذج استهلاك متجانس للمصادر وتقدّم فوائد سريرية هامة (13). وعند تماثل قيم هذا المفهوم فهذا يعكس بدوره تماثلاً اقتصادياً وطبياً أيضاً. وعلى الرغم من اختلاف أنظمة DRGs بين الدول، فإن وسائل التجميع تبقى واحدة، حيث يتم البدء بتحديد الحالة بحسب فئة تشخيص الأمراض الرئيسية MDC عند التشخيص الأولي ثم يتم التحديد المبدئي لقيم DRGs وفقاً للتشخيص والإجراء الأولين. وبالتالي، يتم تحديد شدة مضاعفات الحالة والاعتلال المشترك من خلال التشخيصات والإجراءات الأخرى. وفي النهاية، يشير هذا المفهوم إلى الخصائص المميزة للحالة كالعمر والجنس (14). وهذا يعني ارتباط قيم DRGs عند التطبيق بمتغيرات التشخيص الأساسي والثانوي، عمر المريض وجنسه، أنواع وعدد الأمراض المتزامنة في الملف الصحي للمريض، وتعقيدات الحالة المرضية، والإجراءات المنجزة. وهذا يدل على إمكانية استخدام أنظمة DRGs بحسب نموذج استهلاك المصادر المتجانسة في تصنيف المستشفيات، وعند تساوي قيم DRGs، فذلك يؤدي إلى تشابه الحالتين الاقتصادية والطبية للمستشفيات، وبالتالي يمكن استخدام هذا المفهوم في عمليات مقارنة المستشفيات (11-12). ومن الممكن أن يتسع تطبيق هذا المفهوم ليشمل جميع الدول النامية، ومنها سوريا، وفي شتى الميادين الطبية كإدارة نفايات صرف المستشفيات والنفايات الكيميائية والإشعاعية الناتجة عنها، وهذا ما سيؤدي بدوره إلى التحسن المستمر في إدارة النفايات الطبية (14-15). إلا أنه يتم تقييم نظام الأداء التالي للمستشفيات عند تطبيق هذا المفهوم عبر دراسة دقة نتائج التطبيق، بالرغم من الشك في نوعية البيانات المستخدمة في تقييم أداء الخدمات الطبية في كثير من الأحيان (16). وغالباً ما يتم اللجوء إلى أسلوب "ضبط الخطر" قبل الشروع بتقييم الأداء في أي منشأة طبية (17).

ولمعالجة هذه الحالة يتم اللجوء عادة في دائرة الخدمات الصحية في المستشفيات إلى تطبيق مبدأ "اختلاط الحالة" الذي يشير إلى المجال الإحصائي لاستيعاب المرضى مع تحديد نمط مرضهم. ويعزز هذا النمط من المعالجة إجراءات التصنيف، حيث يفرز المرضى في مجموعات سريرية متجانسة تستخدم مصادر رعاية صحية متشابهة. وهذا ما يدعم فرص المقارنة الفعالة للنشاطات السريرية والجودة والتكلفة الفعالة العائدة على المستشفيات (18,19).

وفي سوريا، يتم إدارة مصادر النفايات الطبية حسب تابعة المستشفى للوزارة المعنية، وذلك بالتعاون المشترك ما بين كل من وزارتي الصحة والتعليم العالي مع هيئة الطاقة الذرية ووزارة شؤون البيئة. وبالعموم، يتم تنظيم أسلوب جمع هذه النفايات وعزلها وتخزينها ونقلها مع اتباع الإجراءات والممارسات الموصى بها من قبل منظمة الصحة العالمية لمكافحة العدوى وتعزيز السلامة المهنية والتدريب الفعال المستمر. وطبقاً للمعايير الدولية، فقد تم تقسيم النفايات الطبية إلى نفايات خطيرة: معدية، مرضية، حادة، صيدلانية، وكيميائية، بالإضافة إلى نفايات غير خطيرة أو ما يعرف بنفايات رعاية الصحة العامة الصادرة عن الأقسام الإدارية والمطابخ وأعمال التدبير المنزلي في المستشفيات (20). ولا يسمح إطلاقاً بمعالجة هذه النفايات في المستشفيات نظراً لاحتواء هذه النفايات على مواد بوليميرية مثل PVC والعناصر المعدنية الثقيلة كالرصاص والتوتياء والمنجنيز والكادميوم، بالإضافة للكثير من المركبات العضوية الحاقوية على حلقات عطرية (21). فبالنسبة لمستشفيات مدينة دمشق وريفها تنقل هذه النفايات للحرق في محطة نجها للمعالجة المركزية. وبالرغم من اختيار أسلوب حرق النفايات الطبية في سوريا، فإن هيئة الطاقة الذرية السورية بدأت مؤخراً بتطوير برامج معالجة قيد التجريب مثل: المعالجة بالبخار، التطهير الكيميائي، والتطهير باستخدام تقنيات الأشعة الميكروية. واستناداً لواقع المستشفيات السورية الحالي، يرى الباحث أهمية تقييم أداء إدارة النفايات الطبية بشكل منهجي ملائم ودقيق. وقد استثمرت هذه الدراسة مفهوم تشخيص المجموعات ذات الصلة (DRGs) ومبدأ قرينة اختلاط الحالة (CMI) كوسيلتين لضبط معدّل إنتاج النفايات الطبية ومقارنة وتحليل أداء أهم المستشفيات في محافظة دمشق. وجرى هذا الاستثمار لضبط معدّلات إنتاج النفايات الطبية

تشخيص DRGs وقرائن CMI لها والتي سترفع بدورها مستوى الثقة ما بين هذه المستشفيات والحكومة التي تشرف على أنظمة إعادة جمع أرباحها.

جمع العينات والعمليات الحسابية

لتحقيق هدف هذه الدراسة في تقييم أداء إدارة النفايات الطبية باستخدام مفهوم DRGs ومبدأ CMI كوسيلتين لضبط معدل إنتاج النفايات الطبية وللمقارنة وتحليل أداء المستشفيات التعليمية في محافظة مدينة دمشق، تم حساب المعدل الوسطي للنفايات الطبية للمستشفيات التعليمية الثانية (كجم/ سنة) وفقاً للطبعة الثانية من الإدارة الآمنة للنفايات الناتجة عن أنشطة الرعاية الصحية التي نشرتها منظمة الصحة العالمية في كتيب في عام 2013 (5). وأوصى هذا الكتيب باستخدام واحدة كغ لكل سرير مشغول في السنة الواحدة (كجم/ سرير/ سنة) عند مقارنة معدلات النفايات الطبية الناتجة عن مرافق مختلفة من الرعاية الصحية وذلك عند مستويات مختلفة من الأنشطة. وفي هذه الدراسة تم جمع البيانات من المستشفيات التعليمية الثانية الموجودة في مدينة دمشق، ومنها مثلاً البيانات الخاصة بعدد الأسرة المتوفرة ومعدلات استيعاب المرضى الداخليين وكمية النفايات الطبية الناتجة سنوياً. ثم حسب معدل النفايات الطبية الناتجة لكل مستشفى مشمولة في هذه الدراسة بحسب العلاقة التالية (17):

معدل النفايات الناتجة = كمية النفايات الطبية الناتجة / (عدد الأسرة المتوفرة × معدل قبول المرضى الداخليين × عدد أيام السنة) (العلاقة 1)

مع اعتبار عدد أيام السنة 366 يوماً. ولضبط معدل النفايات الطبية الناتجة، تم الاستعانة بمؤشرين هاميين هما: رقم DRGs (باستخدام DRGs Grouper V18 و ICD-10 codes) وقرينة CMI (باستخدام Exhibit 1.7 Critical Care Software) لحساب كل من نتيجة هذا التشخيص DRGs Score ونتيجة قرينة CMI Score من العلاقتين التاليتين (17-19):

نتيجة تشخيص DRGs Score = عدد DRGs / متوسط أعداد DRGs لمجموع المستشفيات موضع الدراسة. (العلاقة 2)

الطبية وطلاب الدراسات العليا للكليات الطبية. وتشرف على هذه المستشفيات مديرية المستشفيات في وزارة التعليم العالي حيث تقوم بتنظيم شؤون هذه المستشفيات والتنسيق بينها وتعمل على توفير مستلزمات تطبيق نظام الجودة وتشرف على تنظيم العمل الإداري وتوفير البنى التحتية وقواعد البيانات له. فعلى سبيل المثال، يتميز مستشفى المواساة بعمليات زرع الكلية، ومستشفى الأسد الجامعي بتشخيص الأمراض السرطانية والورمية الدموية. بينما يقوم مستشفى البيروني الجامعي باستجراح الداء واعتقاد البروتوكولات العلاجية للأورام السرطانية، ومتابعة الأمور العلمية التي تعنى بمعالجة الأورام، وذلك في إطار العمل وفق أسس علمية منهجية ووضع سياسة وآلية موحدة لمعالجة مرضى الأورام في سوريا. بينما يتميز مستشفى جراحة القلب الجامعي بإجراء عمليات القسطرة القلبية التشخيصية، وتوسيع الشرايين الإكليلية، ووضع الشبكات المعدنية والبروانية، وتركيب البطاريات الدائمة، وتوسيع الصمام التاجي الرئوي بالبالون، وإغلاق القناة الشريانية والفتحة بين الأذيتين بالمضلات، وزرع الشبكات، وإجراء دراسات كهروفسولوجية للقلب وغيرها من العمليات النوعية. ويهتم مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بتطوير العمل ليشمل تطبيق برامج حديثة لرعاية المرأة الحامل، وتعزيز الثقافة الصحية لدى النساء في مجال الإنجاب وتنظيم الأسرة. أما مستشفى الأطفال الجامعي فلهذا أحدث مركز زرع نقي وجراحة القلب للأطفال. ويتولى مستشفى الأمراض الجلدية والزهرية الجامعي معالجة مختلف الأمراض الجلدية والزهرية بدءاً بالحالات البسيطة والشائعة كالأكزيما، والكلف، وحب الشباب وحتى الحالات المعقدة والنادرة كالأورام الجلدية على اختلاف أنواعها. ويختص مستشفى جراحة الفم والوجه والفكين الجامعي بإجراء عمليات الكسور، والأورام، والتشوهات، وعمليات التجميل في منطقة الوجه والفكين والمعالجة السنية بالتخدير العام للأطفال المعاقين وذوي الاحتياجات الخاصة.

ولدعم الخطط المتبعة لتقديم أفضل الخدمات الصحية في هذه المستشفيات، قامت كل منها بتحسين أداء أنظمة العناية الصحية من خلال تطوير أساليب حفظ معلومات التشخيص باتباع طرق الترميز مع تغيير أساليب توثيق ملفات المرضى. ومن المتوقع أن تؤدي تلك الإجراءات المتبعة بشكل دوري إلى زيادة مدى موثوقية نتائج

في المستشفيات التعليمية في مدينة دمشق، وهي مؤسسات غير ربحية تقدم خدماتها الطبية مجاناً وتتصدى لحل مسائل طبية أكثر تعقيداً من المستشفيات غير التعليمية، كما تقوم بنشر الوعي الصحي بشكل فعال في المجتمع وتهتم بتطوير أداء أنظمة إعادة جني تكاليف الرعاية الصحية. وبالتالي من المتوقع أن تقدم هذه الدراسة حلاً بتحسين دقة وتجانس معدلات توليد النفايات الطبية.

مكان الدراسة ودراسة الحالة

انصب مجال اهتمام هذا البحث في إطار العمل الاستكشافي لأداء المستشفيات، حيث تم التركيز على المستشفيات التعليمية في مدينة دمشق التي ترتبط ببرامج عديدة مع المجتمع المحلي وتقدم سويماً خدمات عصرية، طبية، تعليمية، وخدمية عالية لمرضاها مجاناً مع استثناء خدمات الرعاية النفسية وطويلة الأجل فيها ودون إجراء المقارنة في هذه الدراسة مع المستشفيات غير التعليمية والخاصة أو التركيز على تغير العامل الجغرافي نظراً لأن هدف هذه الدراسة لا يشمل تطوير أساليب التنافس ما بين المستشفيات الوطنية السورية لتخفيض تكاليف معالجة المرضى في ظل غياب معيار وطني لكل من DRGs أو CMI. فيحسب ما ورد في نتائج بحث واين وفريقه في عام 2007 (22)، يمكن تطوير أداء المستشفيات التعليمية بشكل مميز عن غيرها من المستشفيات عند استخدام كل من تشخيص DRGs وتطبيق قرينة CMI. علماً بأن المستشفيات التعليمية التي تضمنها البحث هي: ثمانية موزعة على النحو التالي: مستشفى الأطفال الجامعي - مستشفى المواساة الجامعي - مستشفى الأسد الجامعي - مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي - مستشفى البيروني الجامعي - مستشفى جراحة القلب الجامعي - مستشفى الأمراض الجلدية والزهرية الجامعي - مستشفى جراحة الفم والوجه والفكين الجامعي.

وتعاون هذه المستشفيات مع بعض الجمعيات الأهلية في سورية وتقدم بحسب اختصاصاتها العلمية الخدمات الطبية العامة؛ الوقاية من الأمراض، والمعاينات والرعاية الأولية، والعلاج الطبي، وإعادة التأهيل مباشرة للانخراط في المجتمع، بالإضافة إلى خدمات التعليم والبحث العلمي لطلاب مدارس التمريض والمعاهد

نتيجة قرينة CMI Score = قرينة CMI /
متوسط أعداد CMI لمجموع المستشفيات موضع
الدراسة. (العلاقة 3)

من ثم حسب معدّل ضبط المخلفات الطبية
الناتجة عن كل مستشفى من العلاقة التالية
(17-19):

معدّل ضبط النفايات الطبية = معدّل توليد
النفايات الطبية اليومية الناتجة / نتيجة تشخيص
DRGs Score × نتيجة قرينة CMI Score.
(العلاقة 4)

النتائج والمناقشة

طبقاً للمعايير المتبعة في المستشفيات التعليمية
الثانية المتضمنة في هذه الدراسة، يعرض الجدول
رقم (7) المعلومات الأساسية لهذه المستشفيات؛
حيث تعتبر كلها مستشفيات كبيرة وأساسية من
أصل 100 مستشفى سوري تعمل في القطاع العام
و500 مستشفى خدمي عام وخاص في سوريا
مع استثناء، بشكل نسبي، لمستشفى جراحة الفم
والوجه والفكين الذي يعتبر مستشفى صغير
بالمقارنة مع بقية المستشفيات التعليمية في مدينة
دمشق.

يوضح الجدول (1) أن عدد الأسرة يتراوح ما
بين 40 و820 سريراً، والمخلفات الطبية السنوية
ما بين 500 و363163 كجم، بمعدّل وسطي
214061 كجم/ سنة لأول 6 مستشفيات، مع
تراوح معدّل توليد النفايات الطبية اليومي ما بين
0.030 و0.779، بمعدّل وسطي 0.516 كجم/
سرير مشغول/ اليوم، لأول 6 مستشفيات. ومن
الجدول رقم (2)، يتبين أن اتساع نطاق الخدمات
المقدّمة ما بين 10 و575 خدمة، بمعدّل وسطي
393 خدمة ويتراوح DRGs ما بين 3 و580، بمعدّل
وسطي 485 لأول 6 مستشفيات. وقد أشارت
قيم DRGs المرتفعة نسبياً لمستشفى الأطفال
والمواساة إلى اتباع إدارتي هذين المستشفىين لطرق
معالجة المصادر المتوفرة بشكل أفضل من باقي
المستشفيات التعليمية في مدينة دمشق، مما أدى
لزيادة تكلفة العناية الطبية وارتفاع قيم DRGs
أيضاً. وبفضل نتائج قيم DRGs، تم أيضاً إجراء
الفرز الأولي لهذه المستشفيات التي تشرف عليها
وزارة التعليم العالي أي لها نفس جهة التمويل،
إلى ثلاث مجموعات بحسب جودة العناية الطبية
التي يقدمها كل مستشفى وهي:
1- المجموعة الأولى: مستشفى الأطفال
الجامعي ومستشفى المواساة.

2- المجموعة الثانية: مستشفى البيروني
ومستشفى الأسد الجامعي ومستشفى التوليد
وأعراض النساء ومستشفى جراحة القلب.
3- المجموعة الثالثة: مستشفى الأمراض
الجلدية والزهرية ومستشفى جراحة الفم والوجه
والفكين.
وبالتالي يمكن لعملية الفرز باستخدام نظام
DRGs أن تساعد أيضاً على إسترجاع التكاليف
المرصودة لخدمات العناية الطبية لكل من هذه
المستشفيات. وفي شأن هذه الخدمات تراوح
مجال قرائن CMI لمرضى هذه المستشفيات ما
بين 0.008 و1.416، بمعدّل وسطي 1.032
لأول 6 مستشفيات، وكانت هذه النتائج مقارنة
لواقع المستشفيات البرتغالية (1.280,0.892)
بحسب دراسة ماتيس وفريقه في عام 2012
(23) مع بروز قيمة أفضل لمستشفى الأسد التي
كانت أفضل من القيمة الخاصة بمركز هارفارد
الأمريكي للعناية الطبية (1.196) والمسجّلة في عام
1987 (24) وأدنى من القيمة الوطنية الأمريكية
(1.709) للمستشفيات التعليمية الكبيرة بعدد
أسرة أكبر من 400 والموضوعة في عام 2009
(25)، بينما كان المعدّل الوسطي للمستشفيات
السته الدمشقية (1.032) أقل من القيمة المحسوبة
(1.130) لحوالي 5000 مستشفى أمريكي رئيسي مع
استثناء مستشفيات ميريلاند، ماساتشوستس،

الجدول 1 المعلومات الأساسية للمستشفيات التعليمية في مدينة دمشق

المستشفى الجامعي	عدد الأسرة	كمية النفايات السنوية (كجم/ سنة)	معدّل توليد النفايات اليومية (كجم/ سرير مشغول/ اليوم)
الأطفال	441	363164	0.695
المواساة	820	350140	0.342
الأسد	651	311100	0.300
التوليد وأمراض النساء	204	109800	0.370
البيروني	525	80622	0.606

الجدول 2 عدد الخدمات المقدمة في المستشفيات التعليمية مع قيم كل من DRGs و CMI لها

المستشفى الجامعي	عدد الخدمات المقدمة	DRGs	CMI
الأطفال	575	580	0.908
المواساة	300	559	0.876
الأسد	572	453	1.416
التوليد وأمراض النساء	553	448	0.858
البيروني	550	466	0.960
جراحة القلب	560	402	0.829
الأمراض الجلدية والزهرية	24	63	0.165
جراحة الفم والوجه والفكين	10	3	0.008

الجدول 3 مقارنة كل من نتائج تشخيص DRGs Score وقرينة CMI Score بالإضافة إلى معدّل ضبط إنتاج النفائات الطبية

المستشفى الجامعي	نتيجة تشخيص DRGs Score	نتيجة قرينة CMI Score	معدّل ضبط إنتاج النفائات الطبية (كغ/ سرير مشغول/ اليوم)
الأطفال	1.197	1.057	0.549
المواساة	1.153	1.020	0.290
الأسد	0.935	1.648	0.195
التوليد وأمراض النساء	553	0.999	0.401
البيروني	0.961	1.118	0.564
جراحة القلب	0.829	0.965	0.973
الأمراض الجلدية والزهرية	0.133	0.192	أكبر من القيمة الوسطى
جراحة الفم والوجه والفكين	10	3	أكبر من القيمة الوسطى بكثير

كميات النفائات الطبية السنوية وقيم DRGs
لآخر أربعة مستشفيات حيث كانت $r^2=0.999$
لها في مخطط رقم (2).

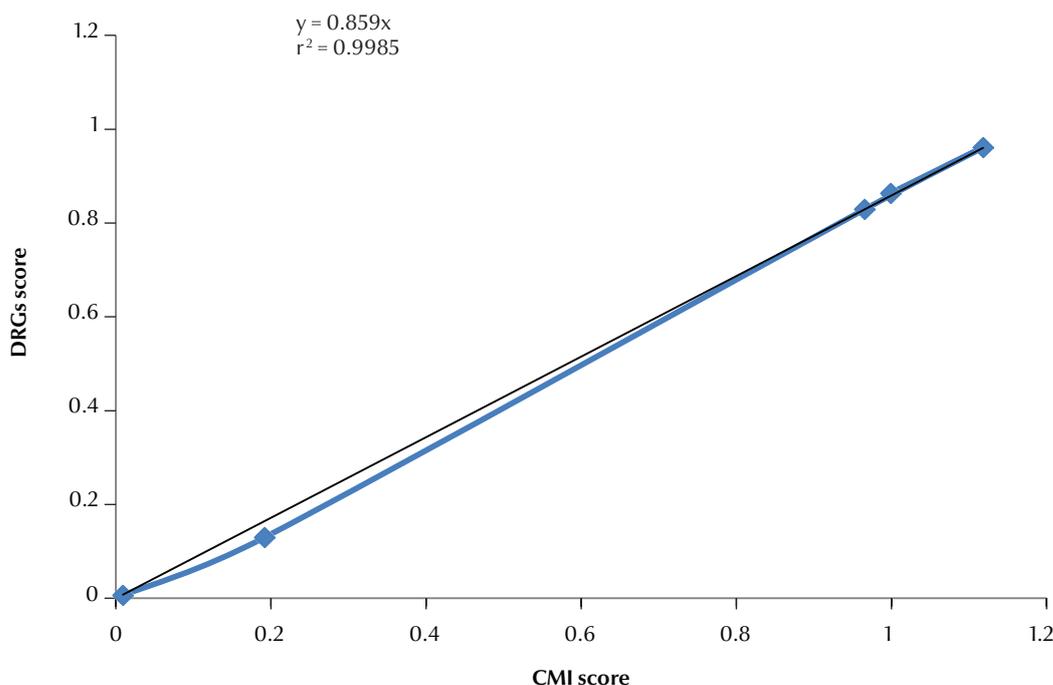
وتوزع الفرق بعد ضبط معدّل النفائات
الطبية الناتجة ضمن المجال (0.194, -0.146)
وذلك حول القيمة الوسطية 0.495 كجم/
سرير مشغول/ اليوم. وحافظ مستشفى التوليد
 وأمراض النساء على موقعه في منتصف الترتيب
للمستشفيات التعليمية في كافة المعطيات (كمية
النفائات السنوية، معدّل توليد النفائات اليومي،
عدد الخدمات المقدمة، DRGs، CMI، DRGs،
CMI Score، Score) في مخطط رقم (3).

نتيجة قرينة CMI Score ما بين 0.009 و1.648،
بمعدّل وسطي 1.000 لأول 6 مستشفيات
ومعدّل ضبط إنتاج النفائات الطبية ما بين 0.195
و0.973 لأول 6 مستشفيات بمعدّل وسطي
0.495 كجم/ سرير مشغول/ اليوم.

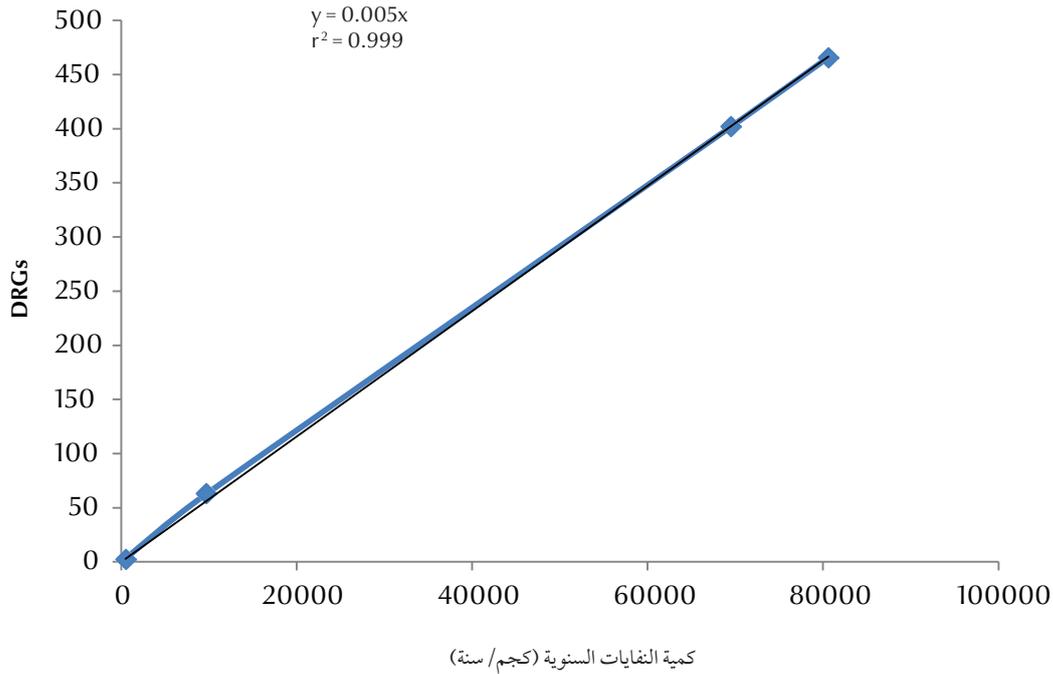
وحسب المتوقع، فقد حافظت نتائج تشخيص
DRGs Score على الترتيب التصاعدي لقيم
DRGs للمستشفيات وحافظت أيضاً نتائج
قرائن CMI Score على ترتيب قيم CMI. وظهر
ارتباطين خطيين الأول ما بين نتائج تشخيص
DRGs Score وقرائن CMI Score للمستشفيات
الخمس الأخيرة حيث كانت $r^2 = 0.998$ لها
في المخطط رقم (1)، وارتباطاً خطياً آخر ما بين

نيوجيرسي، ونيويورك بحسب الدراسة التي
قدمها كل من شتاينفالد ودوميت في عام 1989
(26). ودل ارتفاع قرينة CMI لمستشفى الأسد
(1<) على اختلاف وزيادة احتياجات المرضى
لضرورة توفير أساليب طبية أكثر تطوراً، مما
تطلب زيادة الاختصاصات الطبية فيها مع زيادة
التعقيدات المرضية التي تجرى في هذه المستشفى،
وعلى حقيقة ما تقدّمه من مجموعة خدمات مكلفة
تجاوزت المعدّل الأساسي لها وبالتالي من الممكن
أن تجني أرباحاً أكثر من شركات التأمين (27).

ومن الجدول رقم (3) يتضح تراوح نتيجة
تشخيص DRGs Score ما بين 0.006 و1.197
بمعدّل وسطي 1.000 لأول 6 مستشفيات ومجال



مخطط 1 ارتباط CMI score و DRGs score.

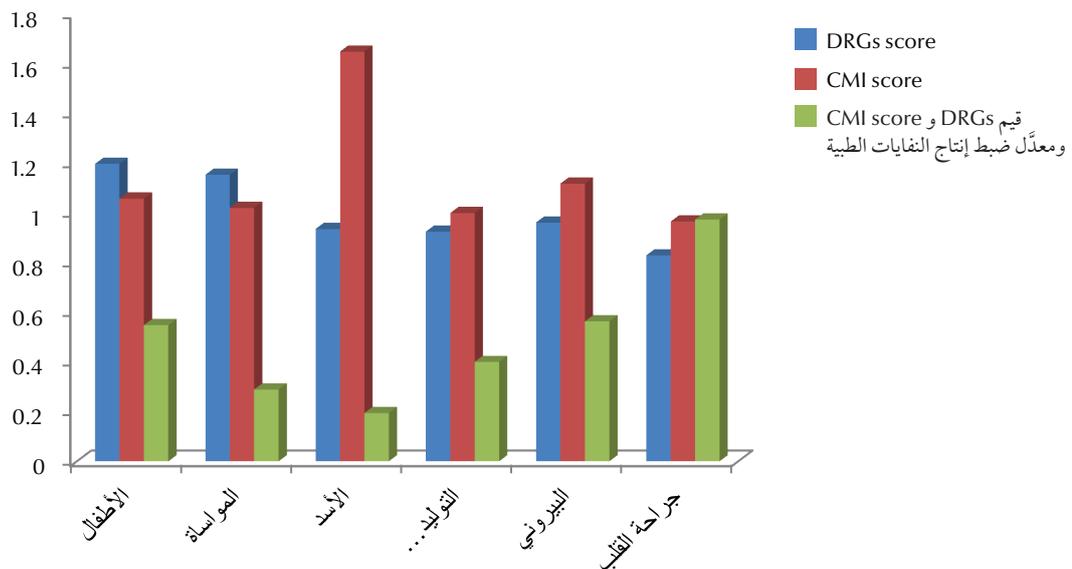


مخطط 2 تابعة DRGs لكمية النفايات السنوية

وبشكل أكبر انخفضت تلك أيضاً لمستشفى جراحة الفم والوجه والفكين، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه واين وفريقه في عام 2007 بارتباط نتائج DRG مع CMI للمستشفيات الصغيرة، إذ أن انخفاض قيم DRG للمستشفيات المذكورين أدى بالتالي لانخفاض قيم CMI لها في الجدول رقم (2)، الأمر الذي يدل بشكل مباشر على ضعف أداء المستشفى الأخيرين وعدم إجرائها

العناية الصحية بشكل جيد وعدم فعالية أسلوب التوثيق لديها. وبالإضافة إلى ما ذكر فقد حقق مستشفى الأسد الجامعي أعلى قيم CMI و CMI Score مع ارتفاع قيمة CMI Score عن قرينة CMI بنسبة 85.9٪، والتي وافقت تقريباً نتائج دراسة شتاينفالد ودوميت حيث بلغت نسبة الارتفاع 86.9٪. كما انخفضت كافة معطيات ونتائج مستشفى الأمراض الجلدية والزهرية،

وكانت أعلى قيم DRGs و DRGs Score لدى مستشفى الأطفال. وبالرغم من ارتفاع قيمة (1.197 DRGs Score) لهذه المستشفى على الصعيد المحلي، فإنها كانت تقارب أدنى قيم مجال (1.41, 1.15 DRGs Score) لحوالي 5000 مستشفى أمريكي رئيسي بحسب الدراسة التي قام بها كل من شتاينفالد ودوميت (26) وهذا يدل على عدم تأمين المستشفيات المحلية لمتطلبات



مخطط 3 قيم DRGs و CMI score ومعدّل ضبط إنتاج النفايات الطبية

التي أصبحت أكثر تجانساً، ويتبع هذا الأسلوب في التقييم سينعكس هذا بدوره على التحسن المستمر في عمل إدارة النفايات الطبية.

التوصيات

توصي هذه الدراسة بتوظيف مفهوم DRG بشكل خاص في العمليات الجراحية والأمراض المزمنة وفي تصنيف بعض المجموعات على أساس الجنس أو العمر من خلال ربط قرائن CMI بالاحتياجات الضرورية للمصادر والتكاليف المرافقة في المستشفيات، وتقديم فرصة اعتماد نتائجها في وضع قيمة مرجعية لقرينة CMI محلياً. كما تشدد على ضرورة تطوير مراكز معلومات الصحة العامة في المستشفيات التي يقع على عاتقها دعم تطبيق نظام ضبط جودة البيانات السريرية ومسألة تطبيق ومراقبة معطيات تشخيص المجموعات ذات الصلة وقرينة اختلاط الحالة بشكل سنوي، وعند الحاجة لتقييم عمل هذه المستشفيات بعد اتباع المعايير العالمية في ملء السجلات المرضية، والتي تفترض أن تكون موحدة ما بين مكاتب الصحة العامة فيها، ذلك بالإضافة إلى استخدام أسلوب الترميز عند التشخيص واتباع الطرق بحسب التصنيف العالمي للأمراض، والذي سيؤدي بدوره إلى تحسين ممارسات إدارة المخلفات الطبية.

المتبع في جداول هذا البحث. وبالرغم من أن مستشفى المواساة أكبر هذه المستشفيات بعدد أسرة 820، فإن معدّل إنتاجه للمخلفات الطبية منخفض حيث شكل 43.9٪، 49.2٪، 56.4٪ من إنتاج كل من مستشفيات جراحة القلب، الأطفال، والبيروني لهذه المخلفات على الترتيب، وهذا ما أدى إلى انخفاض معدّل ضبط النفايات الطبية له بنسبة 15٪ في مخطط رقم (3) وبالتالي تحسن أدائه. ومن بين هذه المستشفيات أيضاً، يظهر مستشفى الأسد الجامعي الذي يملك 651 سريراً ويقدم 572 خدمة مختلفة، ويتبع معدّل منخفض نسبياً من المخلفات الطبية (51٪) من المخلفات الخطرة هي نفايات معدية) ويحقق أعلى نتيجة قرينة CMI Score وأقل معدّل ضبط للنفايات الطبية بنسبة 35٪، وبالتالي يحقق مستشفى الأسد الجامعي أعلى أداء لمستشفى تعليمي في محافظة مدينة دمشق. مما يتوافق مع حقيقة كون هذا المستشفى هو الوحيد من بين 500 مستشفى سوري في القطاع العام والخاص الذي يملك تصنيفاً عالمياً.

الاستنتاج

يمكن تقييم أداء إدارة النفايات الطبية في المستشفيات المراد تصنيفها أو فرزها عبر حساب نتائج تشخيص المجموعات ذات الصلة DRGs Score وقرينة اختلاط الحالة CMI Score، ومنه يتم حساب ضبط معدّلات إنتاج هذه النفايات

عمليات جراحية معقدة أو طرح حلول لأمراض مزمنة أو تقديم خدمات جيدة. وبسبب تناسب معدّل ضبط النفايات الطبية العكسي مع ناتج كل من DRGs Score و CMI Score المنخفضين لدى هذين المستشفىين فقد قام المؤلف بالتنويه إلى تجاوز قيمهما القيمة الوسطى لمعدّل ضبط النفايات الطبية في الجدول رقم (3) وهذا يدل مرة أخرى على انخفاض أداء هذين المستشفىين، ولاسيما مستشفى جراحة الفم والوجه والفكين. أما مستشفى جراحة القلب الجامعي فينتج أعلى معدّل توليد للمخلفات يومياً بحسب الجدول رقم (7)، وأعلى معدّل ضبط إنتاج للنفايات الطبية من المخطط رقم (3) وبأداء أضعف من المستشفيات الخمسة المرتبة في أعلى التسلسل في الجدول رقم (3). وقارب معدّل ما أنتجه مستشفى الأطفال من نفايات طبية يومية (45٪) من المخلفات الخطرة هي نفايات معدية) لتلك المسجلة في مستشفى البيروني (34٪) من المخلفات الخطرة هي نفايات معدية)، مع انخفاض معدّل ضبط إنتاج النفايات الطبية لهما بنسبتي 21٪ و 7٪ على الترتيب، وتسجيل مستشفى الأطفال أكثر خدمات يوفرها لمرضى من بين المستشفيات التعليمية في محافظة مدينة دمشق من الجدول رقم (2). ويتبع مستشفى المواساة ثاني أعلى كمية نفايات طبية (50٪ منها نفايات معدية) بعد مستشفى الأطفال، وبواقع 1.3 ضعف ما ينتجه مجموع المستشفيات الخمسة الأخيرة في التسلسل

المراجع

References

1. Medical waste management. Geneva: International Committee of the Red Cross; 2011.
2. Karliner J, Guenther R. The Global green and healthy hospitals agenda. Reston: Health Care Without Harm; 2011 (<https://no-harm-europe.org/sites/default/files/documents-files/2040/GGHA-En.pdf>, accessed 5 May 2016).
3. Emmanuel J, Stringer R. For proper disposal: A global inventory of alternative medical waste treatment technologies. Arlington: Health Care Without Harm; 2007.
4. Practical guide for optimising the disposal of hospital waste. Freiburg: Institute for Environmental Medicine and Hospital Hygiene; 2000.
5. Safe management of wastes from health-care activities. Geneva: World Health Organization; 2013.
6. Cheng YW, Sung FC, Yang Y, Lo YH, Chung YT, Li KC et al. Medical waste production at hospitals and associated factors. Waste Manag. 2009; 29(1):440-4.
7. Komilis D, Fouki A, Papadopoulos D. Hazardous medical waste generation rates of different categories of health-care facilities. Waste Manag. 2012; 32(7):1434-41.
8. Debere MK, Gelaye KA, Alamdo AG, Trifal ZH. Assessment of the health care waste generation rates and its management system in hospitals of Addis Ababa, Ethiopia. BMC Public Health. 2013; 13:28.
9. Muhwezi L, Kaweesa P, Kiberu F, Eyoku ILE. Health Care Waste Management in Uganda -A Case Study of Soroti Regional Referral Hospital. Int J Waste Manage and Technol. 2014; 2(2):1-12.
10. Ginny M. MS-DRG Journey: How one hospital joined together to successfully implement MS-DRGs. J AHIMA. 2008; 79(4):70-2.
11. Ron M. Estimating the impact of the transition to ICD-10 on Medicare inpatient hospital payments. Baltimore: Center for Medicare and Medicaid Services; 2013 (<http://cms.gov/Medicare/Coding/ICD9ProviderDiagnosticCodes/meetings.html>, accessed 23 April 2013).
12. ADH. Clinical casemix handbook 2011-2012. Perth: Department of Health, State of Western Australia; 2011.
13. Mathauer I, Wittenbecher F. Hospital payment systems based on diagnosis-related groups: experiences in low- and middle-income countries. Bull World Health Organ. 2013; 91(10):746-56.
14. Street A, Kobel C, Renaud T, Thuilliez J. On behalf of the EuroDRG group: How well do Diagnosis Related Groups explain

- variations in costs or length of stay among patients and across hospitals? Methods for analysing routine patient data. *Health Economics*. 2012; 21(2):6-18.
15. Muo-ning G, Xian L. Basic requirements for hospital performance evaluation based on DRGs. *Chin J Hosp Admin*. 2011; 27:870-3.
 16. Mei-Liang H, Zhen L, Feng H, Jian-Chang W. Application of BJ-DRG in public welfare appraisal of military hospital. *Hosp Admin J Chin PLA*. 2012; 19:971-3.
 17. Rui Z, Zhong-Qiang C, Chang-xiao J. DRGs related index applications in hospital performance review system. *Chinese Hosp Manag*. 2011; 31(2):1-10.
 18. Kagonji IS, Manyele SV. Analysis of the measured medical waste generation rate in Tanzanian district hospitals using statistical methods. *Afr J Envi Sci Technol*. 2011; 5(10):815-33.
 19. Patwary MA et al. Quantitative assessment of medical waste generation in the capital city of Bangladesh. *Waste Manage*. 2009; 29(8):2392-7.
 20. Jian W, Huang Y, Hu M, Zhang X. Performance evaluation of inpatient service in Beijing: a horizontal comparison with risk adjustment based on Diagnosis Related Groups. *BMC Health Serv Res*. 2009; 9:72.
 21. Standard for Alternative Treatment Technologies for Disposal of Medical Waste. Washington: United States Occupational Safety and Health Administration; 2002 (BSR/UL 2334).
 22. Wynn BO, Beckett M, Hillborne L, Scott M, Bahney B. Evaluation of severity-adjusted DRG systems. Santa Monica (CA): RAND Corporation, Addendum to the Interim Report; 2007.
 23. Mateus C, Joaquim I, Nunes C. On DRG costs and Efficiency. 4th Workshop on Economics and Health Policy. Evora: Portuguese Association of Health Economics; 2012.
 24. Carter GM, Newhouse JP, Relles DA. How much change in the case mix index is DRG creep? *Health Econ*. 1990; 9(4):411-28.
 25. Cleverley WO, Song PH, Cleverley JO. Essentials of health care finance. 7th edition. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Learning LLC; 2011.
 26. Steinwald B, Dummit LA. Hospital case-mix change: sicker patients or DRG creep? *Health Affairs*. 1989; 8(2):35-47.
 27. Osborn CE. Statistical applications for health information management. 2nd edition. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers; 2005.