معالجة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية بالأراضي الفلسطينية المحتلة

عصام أحمد الخطيب

الخلاصة: تم تقييم معالجة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية الأولية، والثانوية بالأراضي الفلسطينية المحتلة. وقدر إجمالي كمية النفايات الطبية التي تخرج شهرياً من مراكز الرعاية الصحية بحوالي 512.6 طناً، وقد بينت النتائج أن 10.8% فقط من مراكز الرعاية الصحية تقوم بالفصل بين كافة أنواع النفايات الصلبة، بينما يقوم 15.7% مركز صحي بمعالجة النفايات الصلبة الطبية، وكان الحرق المفتوح لهذه الفضلات هو الوسيلة الرئيسية للمعالجة. وتبين نتائج هذه الدراسة تعرض الفلسطينيين إلى مخاطر صحية وبيئية من جراء الأسلوب غير السليم للتخلص من النفايات الطبية ، ولذا كان هناك حاجة لاتخاذ خطوات تعمل على تحسين الوضع من خلال سن القوانين وتنفيذها، وتوفير البنية التحتية الضرورية للمعالجة السليمة للنفايات مع تدريب العاملين ومن يتولون مهام النظافة في مجال الرعاية الصحية.

Medical waste management in healthcare centres in the occupied Palestinian territory

ABSTRACT Medical waste management in primary and secondary healthcare centres in the occupied Palestinian territory was assessed. The overall monthly quantity of solid healthcare waste was estimated to be 512.6 tons. Only 10.8% of the centres completely segregated the different kinds of healthcare waste and only 15.7% treated their medical waste. In the centres that treated waste, open burning was the main method of treatment. The results indicate that Palestinians are exposed to health and environmental risks because of improper disposal of medical waste and steps are needed to improve the situation through the establishment and enforcement of laws, provision of the necessary infrastructure for proper waste management and training of healthcare workers and cleaners.

Gestion des déchets médicaux dans les centres de soins de santé du territoire palestinien occupé

RÉSUMÉ La gestion des déchets médicaux dans les centres de soins de santé primaires et secondaires dans le territoire palestinien occupé a été évaluée. La quantité mensuelle globale de déchets solides d'activités de soins a été estimée à 512,6 tonnes. Seuls 10,8 % des centres procèdent au tri sélectif complet des déchets d'activités de soins, le traitement des déchets médicaux n'étant effectif que dans 15,7 % des centres. Dans les centres pratiquant le traitement de leurs déchets, le brûlage à ciel ouvert constitue la technique de prédilection. Les résultats révèlent que l'inadéquation des méthodes d'élimination des déchets médicaux expose les Palestiniens à des risques tant sanitaires qu'environnementaux. À l'évidence, des mesures doivent être prises pour améliorer la situation, à savoir instituer une législation spécifique et veiller à son application, créer les infrastructures nécessaires à une bonne gestion des déchets et former les personnels de santé et d'entretien.

معهد الصحة العامة والمجتمعية وكلية الهندسة، جامعة بيرزيت، فلسطين
البريد الإلكتـــروني: ikhatib@birzeit.edu
الاستلام: 14/05/06، القبول: 27/09/06

Issam A. Al-Khatib, Environmental Health Unit, Institute of Community and Public Health and Faculty of Engineering, Birzeit University, West Bank, Palestine.

المقدمة

تعتبر النفايات الطبية الناتجة عن الرعاية الصحية بالمرضى في مراكز الرعاية الصحية، أو المخلفات الطبية الناتجة عن عمليات التشخيص أو التحاليل الطبية والمختبرات الطبية وغيرها، جزءًا من النفايات الخطرة إن لم تعالج بصورة سليمة، وذلك بسبب ما تسببه من آثار سلبية على العاملين في المؤسسات الصحية، وفي المجتمع، وفي مجالات الصحة العمومية. فهذه النفايات تحتوي فيما تحويه على مواد معدية من ميكروبات وفيروسات سريعة الانتشار، وأدوات حادة ملوثة بسوائل المرضى، إضافةً إلى احتوائها على مواد كيماوية خطرة على الإنسان، مما قد يتسبب في حدوث طفرات وتشوهات للأحياء الموجودين بالبيئة المحيطة [*1-3*].

هنالك العديد من الأمراض التي يمكن أن تنتقل عن طريق النفايات الطبية مثل التهاب الكبد الفيروسي بي والتهاب الكبد الفيروسي سي والإيدز وغيرها من الأمراض، وذلك من خلال التعرض للإصابة بالجروح من الأدوات الحادة الموجودة في المخلفات الطبية، مثل الإبر الملوثة بدماء المرضى الحاملين لمثل هذه الجراثيم. ويجب أن تؤخذ هذه المخاطر بعين الاعتبار في نظام معالجة النفايات، الذي يتعين تطبيقه في مراكز الرعاية الصحية المختلفة، كما يجب العمل على الحد من هذه المخاطر. [*5,4*]. ولا يخفى أن الدول المتقدمة تنتج كميات من النفايات الطبية أكبر من تلك التي تنتجها الدول النامية، بسبب التكنولوجيا المستخدمة في المراكز الصحية المختلفة، مما يجعل النفايات الطبية مشكلة حرجة تحتاج إلى مزيد من الاهتمام. [*6*].

وأكثرُ من يتعرض بصورة مباشرة إلى هذه المخاطر هم العاملون في مراكز الرعاية الصحية، وعلى وجه الخصوص كل مَنْ يعمل في مجال التمريض، ثم يأتي بعد ذلك العاملون في مراكز الرعاية الصحية، وكذلك طاقم النظافة خارج المستشفى، بالإضافة إلى الزائرين لمراكز الرعاية الصحية والسكان المجاورين لأماكن التخلص النهائي من النفايات الطبية مثل المكبَّات، وأماكن معالجتها مثل المحارق [*7-10*]. وهناك مخاطر على الصحة العمومية وعلى البيئة تنشأ من خلال أساليب نقل النفايات الخطرة والمعدية، بالإضافة إلى ما ينجم عن ذلك من تلوث الهواء والماء والتربة.

وتوجد أشكال عديدة للنفايات الطبية فمنها نفايات صلبة وأخرى سائلة، ونفايات غازية وأخرى إشعاعية، إضافة إلى تنوع مصادرها. وتنتج هذه النفايات عادة من خلال أساليبٍ وطرق المعالجة، والوقاية، والتشخيص، أو ما يجرى من بحوث في مجال الأمراض الخاصة بالإنسان أو الحيوان. وتنتج سنوياً كميات تقدر بملايين الأطنان من هذه النفايات الطبية، تخرج من مراكز الرعاية الصحية في العالم [*11*].

مصادر النفايات الطبية

تنتج النفايات الطبية بشكل عام من مصادر مختلفة، رئيسية كانت أم ثانوية، وذلك حسب الكمية المنتجة. ومن المصادر الرئيسية لهذه النفايات: المستشفيات بكافة أنواعها، كالمستشفيات الجامعية والمركزية وغيرها؛ والمراكز والعيادات التخصصية، مثل مراكز علاج العقم ومراكز علاج السل وغيرها؛ وخدمات حالات الطوارئ والإسعاف؛ والعيادات التخصصية المختلفة مثل عيادات الولادة وأمراض النساء، وعيادات الكشف الخارجية؛ ومراكز غسيل الكلى، وبنوك الدم، والمختبرات الطبية؛ ومراكز البحوث المتعلقة بالتقنيات الحيوية؛ وعيادات الأسنان، ومصانع الأدوية؛ والعيادات الخارجية؛ والعيادات البيطرية؛ والمعالجة داخل المنزل؛ والصيدليات؛ وغيرها.

تصنيف النفايات الطبية

يوجد العديد من النُظُم المستخدمة لتصنيف النفايات الطبية، وتمييز مكوناتها المختلفة، وهي نُظُم تختلف من بلد لآخر أو من مؤسسة لأخرى. وقد وضعت منظمة الصحة العالمية تصنيفاً خاصاً بالبلدان وذلك لأغراض عملية، يمكن تلخيصه في ما يلي [12]:

أ- نفايات طبية غير خطرة (نفايات عامة)

ب- أدوات حادة

ت- نفايات مسببة للعدوى (باستثناء الأدوات الحادة المعدية)

ث- نفايات كيميائية وطبية

ج- سائر النفايات الطبية الخطرة

هذا التصنيف الخاص بالبلدان النامية تم تقسيمه إلى خمسة أقسام حتى يسهل فصل النفايات الطبية، ثم تجميع كل شكل منها وتخزينها ونقلها في المؤسسة الطبية وخارجها. إذ إنه كلما ازدادت أشكال هذه النفايات ازدادت صعوبة فصلها وجمعها وتخزينها ونقلها. وهذا التصنيف يمكن اعتماده في المستشفيات الكبيرة. أما المراكز الصحية الصغيرة فيمكن تقسيم هذا التصنيف إلى قسمين فقط: نفايات طبية ونفايات غير طبية.

عناصر معالجة النفايات الطبية

تشمل معالجة النفايات الطبية بشكل أساسي سبعة عناصر هي: التمييز المناسب لأنواع النفايات الطبية وتوفير البنية التحتية لها، وفصل النفايات الطبية إلى مكوناتها الأساسية، وعادة يتم فصل النفايات الطبية عن النفايات العامة، والمعاملة (تشمل الجمع، والقياس، والتخزين، والنقل)، والمعالجة، والتخلص النهائي من النفايات الطبية بعد المعالجة، وتدوين المعلومات الخاصة بمعالجة النفايات الطبية، والتدريب.

ونظراً لتنوع أصناف النفايات الطبية الصلبة، فلا توجد طريقة واحدة مثالية لمعالجة كل النفايات الطبية، حيث يوجد هنالك العديد من البدائل والخيارات لإجراء هذه المعالجة، لكل منها مميزاته التي يتعين دراستها بالتفصيل قبل اختيار إحداها. فالاختيار يشمل النظر إلى تكلفة طريقة المعالجة ونفقات الصيانة والخدمات ، وفعالية المعالجة، والقدرة على إعدام النفايات، ومدى خطورة النفايات بعد معالجتها، وكمّ التلوث البيئي الناجم عنها [13-18]. وأهم الطرق المستخدمة في معالجة النفايات الطبية هي [11]: الحرق الآلي أو الترميد Incineration، والتطهير بالـمُوْصَدَة Autoclaving، والتطهير الإشعاعي بالموجات الصغرية Microwave irradiation disinfection، والتطهير الكيميائي Chemical disinfection.

وتهدف هذه الورقة إلى إلقاء الضوء على واقع معالجة النفايات الطبية في الأراضي الفلسطينية المحتلة، من حيث كمية هذه النفايات ، وكيفية التعامل معها في المراحل المختلفة لمعالجتها من حيث طريقة الجمع، ووسائل النقل، والتخزين، والمعالجة، وكيفية التخلص النهائي منها.

المنهجية

تعتمد نتائج هذه الدراسة بشكل أساسي ما قام به الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني من مسح بيئي لمراكز الرعاية الصحية [19]، وقد كان الهدف الأساسي من الاستفادة بهذه النتائج هو إمداد الباحثين بالإحصاءات. ولقد تم تحليل نتائج هذا المسح البيئي وخضع للعديد من المناقشات للخروج بوصف للوضع الواقعي لمعالجة النفايات الطبية في فلسطين.

ويشكل المجتمع الذي شملته الدراسة، جميع المؤسسات الحكومية التي تقدم خدمات الرعاية الصحية، والمؤسسات التابعة لمنظمات غير حكومية، والمراكز الطبية الخاصة التي تقدِّم هذه الخدمات. وقد بلغ حجم العينة 210 مركزاً من مراكز الرعاية الصحية التابعة للقطاع الخاص، و525 مركزاً من مراكز الرعاية الصحية التابعة للقطاعات الأهلية والحكومية والمنظمات غير الحكومية. أما إطار المعاينة للبيانات فقد جاء من مصدرين بحسب نوع مراكز الرعاية الصحية: (أ) الإطار الأول مراكز الرعاية الصحية الخاصة: وهي منشآت تم حصرها في التعداد العام في 1997، ثم بعد ذلك من خلال إجراء مسح في عام 2002، (ب) مراكز الرعاية الصحية الحكومية ومراكز الرعاية الصحية التابعة لمنظمات غير حكومية: ويشمل إطار المعاينة الثاني جميع المراكز العاملة في مجال الرعاية الصحية والتابعة للقطاع الحكومي أو لقطاع المنظمات غير الحكومية والذي يتم تحديثه بشكل سنوي من خلال السجلات الإدارية في الجهاز.

أما العينة فكانت عينات عشوائية طبقية ذات مرحلة واحدة، وقد تم تقسيم المؤسسات إلى نوعين: النوع الأول هو المؤسسات التي تم حصرها حصرًا شاملا (أي باحتمال 1)، وهي المؤسسات التي تقل عن 30 منشأة في الطبقة الواحدة، والمؤسسات الكبيرة من حيث عدد العمال (أي التي يزيد عدد العمال فيها على عشرين عاملاً). أما النوع الثاني فيتمثَّل في مؤسسات تم اختيارها بطريقة عشوائية منتظمة.

ولقد اشتملت استمارة المسح على بيانات مختلفة حول كمية المياه المستخدمة في مراكز الرعاية الصحية، ومعلومات حول المياه العادمة فيها، ومعلومات حول النفايات الطبية من حيث كميتها، وفصلها، ودورية جمعها، ونقلها، ومعالجتها. ولم يتم التطرق إلى المياه العادمة والمياه في هذه الورقة البحثية، وإنما كان التركيز على النفايات الطبية الصلبة فقط.

ولقد تم جمع البيانات من قبل فريق من الباحثين الميدانيين، تم اختيارهم من العناصر المؤهلة من العاملين في مجال العمل الإحصائي، ثم جرى تدريبهم على العمليات الميدانية المختلفة قبل البدء بتنفيذ المسح. ولقد تم تدقيق البيانات قبل إدخالها، ثم تم إدخالها، وتحليلها من خلال منظومة إحصائية تحليلية *(SPSS)*.

النتائج

كمية النفايات الطبية

تقدر كمية النفايات الصلبة الكلية الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية في الشهر الواحد، بحوالي 512.6 طناً، منها 309 أطنان في الضفة الغربية، و203 أطنان في قطاع غزة. كما تقدَّر كمية النفايات الناتجة عن مراكز الرعاية الثانوية بـ 384.7 طناً؛ منها 184 طناً في الضفة الغربية، و164 طناً في قطاع غزة.

فصل النفايات الطبية

تبيَّن من النتائج أن 43.6% من مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة، تقوم بعملية فصل لمكونات النفايات الصلبة الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية؛ إذْ تقوم 75.3% من هذه المراكز بفصل بعض أنواع النفايات فحسب، في حين تقوم 24.7% منها بفصل كافة الأنواع. وبينت النتائج أن النفايات من الأدوات الحادة هي أكثر أنواع النفايات المفصولة في مراكز الرعاية الصحية التابعة للقطاع الحكومي أو التابعة للمنظمات غير الحكومية، حيث إن 40.2% منها يقوم بفصل هذا النوع من النفايات. والجدول رقم 1 يوضح التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة.

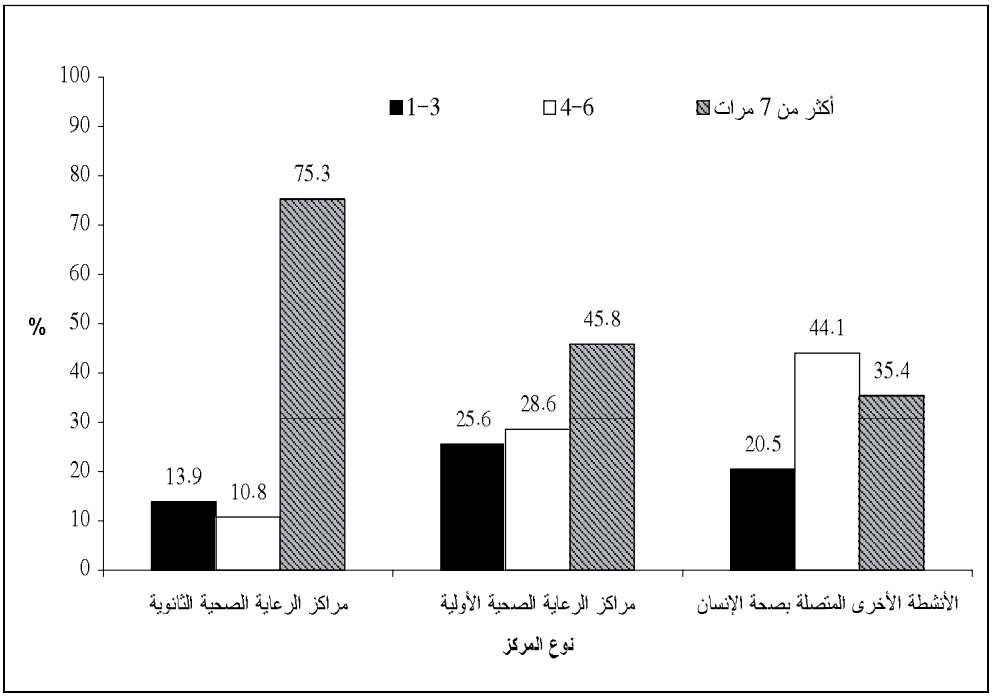
الجدول 1 **التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب توافر إمكانية لفصل النفايات الناتجة ونوعيتها قبل التخلص منها، والمنطقة، ونوع مركز الرعاية الصحية**

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	وجود فصل	نوع الفصل	
		كلي	جزئي
الضفة الغربية وقطاع غزة	**43.6**	**24.7**	**75.3**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	82.4	18.4	81.6
مراكز الرعاية الصحية الأولية	41.1	25.7	74.3
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	51.0	22.2	77.8
الضفة الغربية	**43.8**	**16.8**	**83.2**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	82.7	20.8	79.2
مراكز الرعاية الصحية الأولية	41.9	14.8	85.2
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	47.6	26.9	73.1
قطاع غزة	**42.9**	**52.3**	**47.7**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	81.2	10.7	89.3
مراكز الرعاية الصحية الأولية	38.1	68.2	31.8
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	59.9	12.1	87.9

معاملة النفايات الطبية داخل مراكز الرعاية الصحية

بالنسبة لدورية جمع النفايات التي يتم فصلها داخل المراكز، فقد بينت النتائج أن 46.8% من مراكز الرعاية الصحية التي تقوم بفصل النفايات الصلبة الناتجة عنها، تقوم بجمعها أكثر من 7 مرات أسبوعياً، و29.1% منها تقوم بجمعها من 4-6 مرات أسبوعياً، ويوضح الشكل (1) التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية، حسب دورية جمع النفايات التي يتم فصلها أسبوعياً، ونوع المركز.

أما من حيث كيفية نقل النفايات الطبية من مراكز الرعاية الصحية إلى مكان التخزين المؤقت خارج هذه المراكز، فقد تبيَّن أن معظمها تُنقل بشكل يدوي، إذ إن 95.9% من المراكز التي تقوم بفصل النفايات الطبية و96.2% من المراكز التي لا تقوم بهذا الفصل يتم فيها نقل النفايات بشكل يدوي، أما بقية المراكز فيتم فيها نقل النفايات الصلبة بواسطة عربات خاصة.



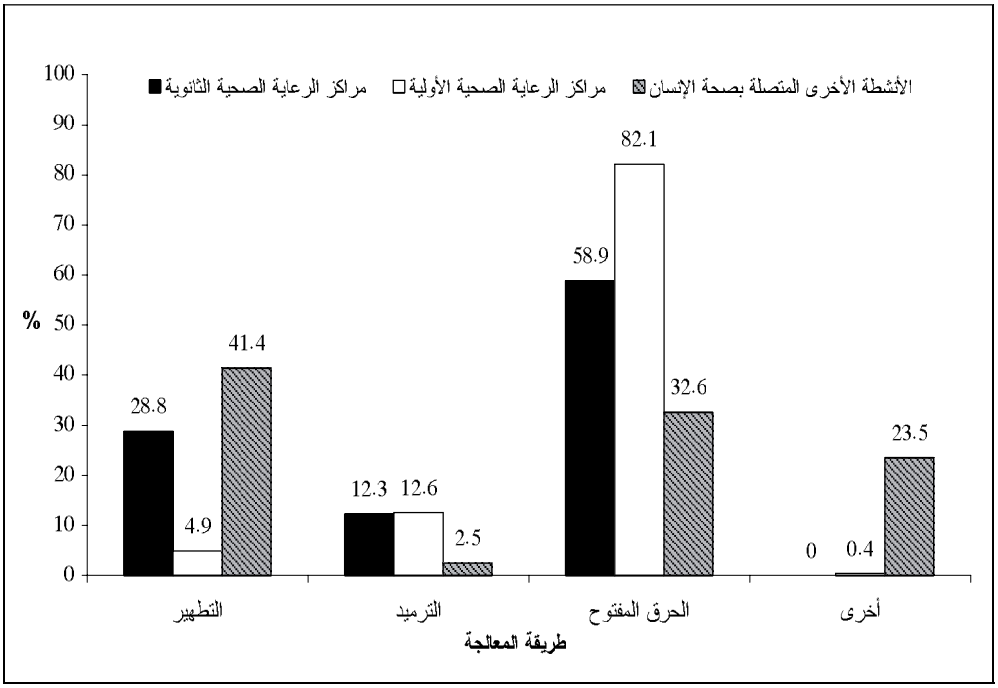
الشكل 1 **التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية، حسب دورية جمع النفايات المفصولة أسبوعياً، ونوع المركز**

معالجة النفايات الطبية

بلغت نسبة مراكز الرعاية الصحية التي تقوم بمعالجة النفايات الصلبة الناتجة عنها 15.7%، كما هو موضح في الجدول (2) والشكل (2)، وذلك بواقع 27.3% من مراكز الرعاية الثانوية، و13.9% في مراكز الرعاية الصحية الثانوية، و24.4% في المراكز الأخرى التي تمارس أنشطة أخرى متصلة بصحة الإنسان. أما بالنسبة لطرق معالجة النفايات ، فتبين أن طريقة الحرق تستخدم لمعالجة النفايات في 70.6% من مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة، مقابل 13.8% تستخدم طريقة التطهير، و10.5% منها تستخدم طريقة الترميد للمعالجة. ويوضح الشكل (2) التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية حسب طريقة معالجة النفايات الصلبة الناتجة عنها ونوع المركز.

كذلك يوضح الجدول (3) الجهة التي تقوم بمعالجة النفايات الصلبة الطبية، حيث يلاحظ أن 77.3% من مراكز الرعاية الصحية التي تعالج النفايات الطبية، في الضفة الغربية وقطاع غزة، تقوم بعملية المعالجة بنفسها.

بعد تجميع النفايات الصلبة في سلال وحاويات داخل مراكز الرعاية الصحية، يتم تجميعها وتخزينها في مكان مؤقت، ومن ثم يتم نقلها إلى مكان التخلص النهائي منها، حيث تقوم 57.5% من مراكز الرعاية الصحية بتجميع النفايات الناتجة عنها في حاويات مكشوفة خاصة بالبلدية، و7.9% من المراكز تستخدم حاويات مغلقة خاصة بالبلدية، و3.4% من المراكز تستخدم حاويات مكشوفة خاصة بها، و3.2% من المراكز تستخدم حاويات مغلقة خاصة بها، و28.0% من المراكز لا تستخدم الحاويات في تجميع النفايات.



الشكل 2 **التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية، حسب طريقة معالجة النفايات الصلبة الناتجة عنها، ونوع المركز**

التخلص من النفايات الطبية

تقوم السلطة المحلية بنقل النفايات إلى مكان التخلص النهائي في 77.6% من مراكز الرعاية الصحية، في حين أن 18.9% من مراكز الرعاية الصحية تقوم بنفسها بنقل النفايات الناتجة عنها. كما أن مكان التخلص النهائي للنفايات بالنسبة إلى 93.0% من مراكز الرعاية الصحية هو مَكَبُّ السلطة المحلية، وهو مَكَبٌّ عشوائي في معظم الأحيان.

المناقشة

تنتشر مراكز الرعاية الصحية بين العديد من التجمعات السكانية في الضفة الغربية وقطاع غزة، وينتج عنها كميات كبيرة من النفايات الطبية الصلبة. ولكن النتائج تدل على ضعف واضح في أسلوب معالجة النفايات الطبية. إذ يلاحظ عدم وجود سياسة واضحة المعالم لفصل النفايات الصلبة للمراكز الطبية، حيث إن 10.8% فقط من هذه المراكز لا تقوم بعملية الفصل الكامل للنفايات الطبية، وبصفة عامة فإن سياسة الفصل تعبر عن مدى تقدم معالجة النفايات الطبية، ولها التأثير الرئيسي في خيارات المعالجة والتخلص من النفايات [*1، 18*]. وفي الأماكن التي تستخدم نظام فصل النفايات الطبية، تكون الكمية التي تفصل لأغراض الحرق كمية منخفضة، ومن ثم فإن التكلفة الإجمالية لمعالجة النفايات تجنح للانخفاض، وهذا يتناقض مع الواقع. ويلاحظ أن نسبة الفصل الكلي للنفايات الطبية في مراكز الرعاية أكبر في قطاع غزة منها في الضفة الغربية، إذ بلغت نسبة الفصل الكلي للنفايات الصلبة في المراكز التي تتبع هذا النظام في قطاع غزة وفي الضفة الغربية 52.3% و18.6% على التوالي.

الجدول 2 **التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب توافر إمكانية لمعالجة النفايات الصلبة، ونوعها، والمنطقة، ونوع مركز الرعاية الصحية**

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	وجود معالجة للنفايات الصلبة	نوع المعالجة							
		التطهير الكيماوي	التطهير الحراري	التطهير بالأشعة	الترميد	الحرق المفتوح	عزل إشعاعي	المعالجة الميكانيكية	أخرى
الضفة الغربية وقطاع غزة	**15.7**	**8.1**	**2.5**	**3.2**	**10.5**	**70.6**	**0.3**	**1.9**	**2.9**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	27.3	19.3	3.8	5.7	12.3	58.9	0.0	0.0	0.0
مراكز الرعاية الصحية الأولية	13.9	1.9	3.0	0.0	12.7	82.1	0.0	0.3	0.0
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	24.4	27.3	0.0	14.1	2.5	32.6	1.3	8.1	14.1
الضفة الغربية	**17.1**	**8.8**	**2.7**	**3.8**	**11.2**	**69.5**	**0.3**	**0.3**	**3.4**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	17.9	11.3	0.0	11.3	0.0	77.4	0.0	0.0	0.0
مراكز الرعاية الصحية الأولية	15.4	2.2	3.5	0.0	13.8	80.1	0.0	0.4	0.0
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	28.1	32.6	0.0	16.8	3.0	29.2	1.6	0.0	16.8
قطاع غزة	**11.0**	**4.4**	**1.2**	**0.0**	**7.1**	**76.8**	**0.0**	**10.5**	**0.0**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	57.2	27.2	7.6	0.0	24.7	40.5	0.0	0.0	0.0
مراكز الرعاية الصحية الأولية	8.6	0.0	0.0	0.0	5.0	95.0	0.0	0.0	0.0
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0

ويلاحظ أن هناك نسبة لا بأس بها من مراكز الرعاية الصحية التي لا يتم فيها جمع النفايات بشكل يومي، مما يفاقم من مخاطر النفايات الطبية، لاسيَّما وأن معظم سِلال الجمع تكون مفتوحة، مما يؤدي إلى تواجد حشرات عليها قد تتسبب في انتقال ميكروبات بعض الأمراض إلى الأصحاء.

أما كيفية نقل النفايات الطبية من مراكز الرعاية الصحية إلى مكان التخزين المؤقت خارجها، فقد تبيَّن أن معظمها يتم بشكل يدوي، وهذا يتناقض مع السلامة المهنية لعمال النظافة الذين يقومون بنقل هذه النفايات، فالأصل أن يتم نقلها بواسطة عربات خاصة، حتى تبقى النفايات الطبية بعيدة عن أجسام عمال النظافة أثناء نقلها لتفادي تعرضهم لأي أذى. ففي إحدى الدراسات التي تمت في محافظة رام الله والبيرة من فلسطين، تبين أن 40.5% من عمال النظافة في المستشفيات قد تعرضوا للوخز بالإبر أثناء تعاملهم مع النفايات الطبية في المستشفيات، ويعود السبب الرئيسي في ذلك إلى عدم فصل النفايات الطبية من جهة، والنقل اليدوي لها من جهة أخرى [*20*].

الجدول 3 **التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب توافر إمكانية لمعالجة النفايات الناتجة، والجهة التي تقوم بالمعالجة، والمنطقة، ونوع مركز الرعاية الصحية**

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	وجود معالجة للنفايات الصلبة	الجهة التي تقوم بالمعالجة	
		المراكز نفسها	مؤسسات أخرى
الضفة الغربية وقطاع غزة	**15.7**	**77.3**	**22.7**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	27.3	72.7	27.3
مراكز الرعاية الصحية الأولية	13.9	75.6	24.4
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	24.4	84.6	15.4
الضفة الغربية	**17.1**	**75.1**	**24.9**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	17.9	89.6	10.4
مراكز الرعاية الصحية الأولية	15.4	72.8	27.2
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	28.1	81.6	18.4
قطاع غزة	**11.0**	**88.8**	**11.2**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	57.2	57.6	42.4
مراكز الرعاية الصحية الأولية	8.6	93.0	7.0
الأنشطة الأخرى المتعلقة بصحة الإنسان	14.5	100.0	0.0

ويلاحظ أن نسبة مراكز الرعاية الصحية التي تقوم بمعالجة النفايات الطبية الصلبة، هي نسبة منخفضة لا تزيد على 15.7%، وإن كانت نسبة المعالجة في مراكز الرعاية الصحية الثانوية أكبر منها في مراكز الرعاية الأولية، إلا أن هذه النسب تبقى متدنِّية جداً، لاسيَّما وأن النفايات الطبية غير المعالجة تحمل العديد من المخاطر لجميع من يتعاملون معها ولجميع العاملين داخل مراكز الرعاية الصحية، بالإضافة إلى الذين يقطنون بجوارها [*21، 22*]، وكذلك فئات كثيرة من أفراد الشعب الفلسطيني.

وهناك مشكلة كبيرة في طرق معالجة النفايات الطبية المستخدمة، لاسيَّما وأن طريقة الحرق المفتوح هي الطريقة الرئيسية التي تستخدم لمعالجة النفايات، في 70.6% من مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة. وهذه الطريقة غير سليمة ولها العديد من المخاطر، أهمها انبعاث الغازات السامة كالفرينز والديوكسين. والأصل هو استخدام أحد أشكال التكنولوجيا المناسبة لهذا الغرض، خاصةً وأن النفايات الطبية الصلبة توجد بأصناف مختلفة، وأنه لا يوجد طريقة واحدة مثالية لمعالجة كل النفايات الطبية [*22*]، حيث يوجد العديد من البدائل لمعالجة النفايات الطبية الصلبة، كل منها له مميزاته التي ينبغي أن تدرس بالتفصيل قبل الاختبار.

وبالرغم من استخدام ما نسبته 10.5% من المراكز التي تعالج النفايات الطبية لطريقة التـرميد للمعالجة، وهي حرقٌ آلي منظم لمواد النفايات الصلبة في درجة حرارة مرتفعة، إلا أن هذه الطريقة ينتج عنها تلويث مباشر للهواء، خاصة وأنه لا يتوافر لها مَرَاشح (فلاتر) لتنقية الغازات الناتجة عنها [*18*]. وكل ذلك يؤدي إلى مخاطر صحية على المواطنين الذين يقطنون بالقرب منها.

أما بقية مراكز الرعاية الصحية التي تعالج النفايات الصلبة ونسبتها 13.8% ، فهي تستخدم طريقة التطهير، وهي قتل فعال عن طريق عمليات كيميائية طبيعية، لكل الكائنات الحية القادرة على التسبب في الأمراض المعدية [*22*]. وتعتبر هذه الطريقة مكلفة، وغير مناسبة لجميع أنواع النفايات الصلبة، إلا أنها سريعة المعالجة . ونظرًا لعدم وجود سياسة واضحة لمعالجة النفايات الطبية الصلبة ، فإن 77.3% من مراكز الرعاية الصحية تقوم بنفسها بمعالجة النفايات الصلبة الناتجة عنها، مما يزيد من نسبة تكاليف المعالجة.

إن عملية تجميع النفايات في الحاويات الخاصة بالبلدية والتي تتواجد عادة على الشارع العام أمر مخالف لشروط التخزين المؤقت، ويهدد الصحة العامة، والأصل أن تكون الحاويات مغلقة بشكل محكم كل الوقت باستثناء أوقات التعبئة أو التفريغ، وأن تكون في مكان مخصَّص لذلك، وأن لا يسمح لأحد بالدخول لمنطقة وجودها باستثناء المخولين للدخول. والأصل هو عدم تعرض الحاويات المخصصة للنفايات الطبية لمياه الأمطار، وأن تخضع المنطقة للرقابة والحراسة قدر الإمكان [*18*]. وكل ما ذُكر يتنافى مع وجود الحاويات مفتوحة على الشارع العام. وتزداد المشكلة حدّةً عندما يتم التخلص من النفايات مباشرة على الشارع العام دون وضعها نهائياً في حاويات، مما يسهل عملية العبث بها من قبل الأطفال، وغيرهم من العابثين، وكذلك الحيوانات. وكل ذلك يسهم إسهاماً كبيراً في انتشار الأمراض المعدية، وزيادة مخاطر النفايات الطبية على الصحة العامة والبيئة.

ونظراً لأن عملية تجميع معظم النفايات الطبية تكون في حاويات خاصة بالسلطات المحلية، فإن عمل نقل النفايات إلى مكان التخلص النهائي، تقوم بها السلطات المحلية. أما بالنسبة لمكان التخلص النهائي فهو مكبَّات عشوائية غير صحية، ومعظمها لا حماية له، مما يزيد من مخاطر النفايات الطبية، لاسيَّما وأن هناك العديد ممن يرتادون مكبات النفايات الصلبة للبحث عن أشياء ذات قيمة بالنسبة لهم كالنحاس والألمنيوم وغيرها. كذلك يرتاد مكبَّات النفايات العشوائية العديد من الحيوانات الأليفة، والحيوانات الضالة كالكلاب. وكل هذه الحلول غير مقبولة كلياً. فالطمر بدون اللجوء لمعالجة أولية خطر جداً، لأن احتمال تلوث التربة وتسرب السائل السام الصادر عن الطمر إلى خزانات المياه الجوفية كبير. ومن الجدير بالذكر أنه لا يوجد في الضفة الغربية وقطاع غزة أي مؤسسات متخصصة لديها تسهيلات أو وسائل ملائمة لمعالجة النفايات الطبية والتخلص منها.

ومن الجدير بالذكر أيضًا، أن تدوين المعلومات الخاصة بمعالجة النفايات الطبية غير وارد في المرحلة الحالية، في جميع مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة، كما أن التدريب حول معالجة النفايات الطبية قليل جداً، ويكاد يقتصر على بعض المستشفيات.

الخلاصة والتوصيات

ويمكن الأخذ بالتوصيات التالية لتحسين هذا الوضع :

- ينبغي إعادة تقييم الوضع، والعمل على تعديله. ولا بد من إيجاد حل شامل ومتكامل لإدارة مشكلة النفايات الطبية، بمشاركة جميع الأطراف المعنية، وعلى وجه الخصوص وزارة الصحة، والسلطات المعنية بالبيئة، ووزارة الحكم المحلي، ووزارة التخطيط، وذلك بمشاركة مؤسسات المجتمع المدني وذوي العلاقة من أصحاب مراكز الرعاية الصحية الخاصة.
- ينبغي العمل على إيجاد سياسات، وتشريعات، وإرشادات، وربطها بالضرورات الفورية لفرز النفايات الطبية، ومعالجتها من المصدر. وينبغي أن يشتمل هذا الربط على تكنولوجيات ملائمة لتأمين الحماية المضمونة الاستمرار للبيئة، والصحة العامة.
- ينبغي وضع خطة شاملة ترتكز على حملات توعية شعبية، وحوافز مالية وتقنية، وفرز تطوعي، وتعزيز قانوني لمسؤولية المنتج.
- ضرورة التأكيد على عملية الفصل الفعالة في الضفة الغربية وقطاع غزة في أول مرحلة تنتج فيها النفايات؛ لأن ذلك أفضل طريقة لتخفيض كمية النفايات إلى الحد الأدنى، حيث يتم فصل المواد المختلفة عند مصدرها، وبذلك نمنع تلويث النفايات العادية بالنفايات الطبية.
- ضرورة التأكيد على أهمية جمع النفايات بشكل يومي، أو أكثر من مرة في اليوم، ولاسيَّما في فصل الصيف، وتحديدًا في مراكز الرعاية الصحية الثانوية التي تنتج عنها كميات كبيرة من النفايات الطبية.
- يفضل وجود معالجة مركزية يشرف عليها أشخاص مختصون، مما يسهل عملية المعالجة، ويزيد من فعاليتها، ويقلل من تكاليفها.
- ضرورة الابتعاد عن الحرق في الهواء الطلق، لأنه لا يمثل الحل الأمثل لمشكلة النفايات الطبية، ولأنه صورة بسيطة من صور انتقال الملوثات من النفايات نفسها عن طريق انبعاث الدخان والرماد.
- ضرورة البحث عن تقنيات بديلة سليمة بيئياً واقتصادياً، تفوق المحارق والحرق في الهواء الطلق، مثل استخدام التعقيم بالموصَدَة، مع وجود آلة لتقطيع النفايات الطبية، لإخفاء معالمها، ويمكن الاستفادة منها كذلك في معالجة العديد من المعدَّات الملوثة لإعادة استعمالها.

المراجع

References

1. Prüss A et al. Safe *management of wastes from healthcare activities*. Geneva, World Health Organization, 1999.
2. Subratty AH et al. A survey on home generated medical waste in Mauritius. *International journal of environmental health research*, 2005, 15(1):45–52.
3. Rahman MH. Healthcare waste management in Dhaka city. *Journal of waste management*, 2000:12–15.

4. Anderson GK. *Incineration as a waste disposal option in EMRO*. Amman, WHO Centre for Environmental Health Activities, 1995.

5. Hasan SE, ed. *Geology and hazardous waste management*. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, 1998.

6. Cross F et al. *Infectious waste management*. Lancaster, Pennsylvania, Technomic Publishing, 1990.

7. Anderson GK. *Management of health care wastes*. Amman, WHO Centre for Environmental Health Activities, 1995.

8. Mehrdad A et al. Hospital waste management status in university hospitals of the Fars province, Iran. *International journal of environmental health research*, 2004, 14(4):295–305.

9. Barker LF et al. Development of a pollution prevention and energy efficiency clearinghouse for biomedical research facilities. *Environmental health perspectives*, 2000, 108(suppl. 6):949–51.

10. *Clinical waste, a guidance to local authority client officers on the disposal of clinical waste*. Northampton, National Association of Waste Disposal Officers (NAWDAO), Institute of Waste Management, 1995.

11. Eugene CC. *Medical waste management, a basic guide for Central and Eastern Europe*. Durham, North Carolina, DynCorp, Biotechnology and Health Division, 1995.

12. *Wastes from healthcare activities*. Geneva, World Health Organization, 2000 (WHO Information fact sheet, No. 253).

13. Cocchiarella L et al. Biohazardous waste management: what the physician needs to know. *Archives of family medicine*, 2000, 9:26–9.

14. *Draft guideline for environmental infection control in healthcare facilities*. Centers for Disease Control and Prevention and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Atlanta, Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2001.

15. Mato RR, Kassenga GK. A study on problems of management of medical solid waste in Dar es Salaam and their remedial measures. *Resources, conservation and recycling*, 1997, 21:1–16.

16. Zaki AN, Campbell JR. Infectious waste management and laboratory design criteria. *American Industrial Hygiene Association journal*, 1997, 8(11):800–8.

17. الخطيب، عصام أحمد، إدارة النفايات الطبية في فلسطين 2003: دراسة في الوضع القائم. معهد الصحة العامة والمجتمعية، جامعة بيرزيت، فلسطين.

18. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني. المسح البيئي لمراكز الرعاية الصحية 2003: النتائج الأساسية. رام الله — فلسطين.

19. Al-Khatib IA. Occupational safety of cleaning personnel in a Palestinian district hospital. *Eastern Mediterranean health journal*, 2006 12(5):637–52

20. Al-Khatib IA, Alshanableh TA. *Medical waste management in the Turkish Republic of Northern Cyprus, TRNC, a case study: Dr. Burhan Nalbantoglu governmental hospital*. Paper presented at Third International Congress for Cyprus Studies, 13–17 November, 2000, Eastern Mediterranean University, Famagosta, TRNC.

21. Prüss A, Townend WK. *Teacher's guide management of wastes from healthcare activities*. Geneva, World Health Organization, 1998 (WHO/EOS/98.6).