تطبيقات التعامل مع الزئبق ومخاطره وآلياته في المستشفيات
استبيان إحصائي في بعض مشافي مدينة دمشق

د. م. حـــنان محمود مخيبر*

الملخص

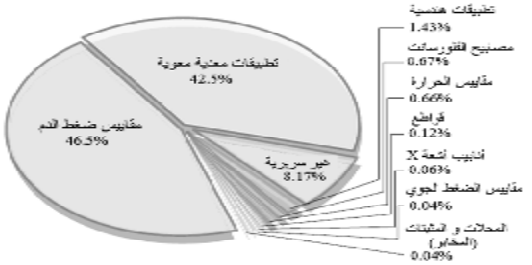
يلقى موضوع الزئبق والمخاطر المتعلقة باستخدامه في مؤسسات الرعاية الصحية اهتماماً واضحاً من الأكاديميين والمؤسسات البحثية والحكومات. هَدَفَتْ هذه الدراسة إلى إجراء استقراء أولي لمستوى وعي عينة من مقدمي الخدمات الصحية في عدد من مستشفيات مدينة دمشق بعدد من القضايا المهمة المرتبطة بموضوع الزئبق. اِسْتُخْدِمَ الأسلوب الإحصائي (طريقة العينات العشوائية) من أجل تنفيذ الدراسة والإجابة عن أسئلتها. كما اعتمدت الدراسة على برنامج إكسل لتحليل البيانات المتحصلة من الاستمارات الصالحة. وجدت الدراسة تفاوتاً في مستوى وعي مقدمي الخدمات الطبية وتدريبهم بأشكال التعرّض وانتقال الزئبق إلى جسم الإنسان. تبيّن وجود قصور شديد في فحص مقدمي الخدمات الطبية وقياس مستوى تعرضهم للزئبق. لاحظت الدراسة وجود حاجة ماسة لتوعية الأطباء البشريين وأطباء الأسنان وتدريبهم فيما يتعلق بالتدابير والإجراءات اللازمة لتخزين، وكذلك التخلص من المواد والتجهيزات الحاوية على الزئبق. أخيراً وجدت الدراسة عدم كفاية جهود التثقيف الفردية الخاصة والمؤسساتية العامة بكل القضايا المتعلقة بموضوع الزئبق.

الكلمات المفتاحية: زئبق، مستشفى، السلامة المهنية

* قسم الهندسة الطبية- كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية- جامعة دمشق

1- المقدمة:

الزئبق عنصر ثقيل يشغل المرتبة الثمانين في الجدول الدوري للعناصر وهو معدن نادر، قابل للتطاير وله قدرة على تحمل الحرارة لذا فهو دائم التبخّر. يتمتع الزئبق بعدد كبير من الخصائص الفريدة التي سهلت استخدامه في عدد من التطبيقات الحياتية المهمة. إنّ استعمال المنتجات الحاوية على الزئبق أصبح واسع الانتشار في حالات متعددة ضمن المستشفيات والعيادات الطبية كأجهزة قياس ضغط الدم، ومقاييس درجة الحرارة،والأنابيب المستعملة لإزالة الانسدادات المعوية، والتحاليل المخبرية، واللقاحات والأدوية .....الخ. كذلك تستعمل في المستشفيات العديد من البطاريات و المصابيح والمنظفات ومزيلات الشحوم الحاوية على الزئبق في عمليات التنظيف والصيانة. يوضح الشكل (1) مصادر الزئبق في سبعة مستشفيات أمريكية في دراسة أجريت عام 2002.



الشكل(1) مصادر الزئبق في سبعة مستشفيات أمريكية [1] .

يعدُّ الزئبق عنصراً شديد السمية ولاسيَّما بعد تحوله إلى ميثيل الزئبق[1]. إنّ تعرض الإنسان لتراكيز عالية من الزئبق ومركباته قد يكون قاتلاً، أمَّا التعرض لتركيزات منخفضة فقد يسبب تأثيرات صحية مختلفة وذلك يعتمد على أسلوب التعرض (آليات دخوله للجسم)، وشكل التعرض (مركب الزئبق المُتعرض له) ومستوى التعرض (شدة التعرض). تشمل الآثار الضارة للزئبق أجهزة جسم الإنسان العصبية كلّها، البولية، والهضمية، والتنفسية، والقلبية، والتناسلية والمناعية. حتى أن تناول النساء الحوامل للسمك الملوث بميثيل الزئبق قد يؤدي إلى حصول تشوهات في الجنين بسبب قدرة ميثيل الزئبق على اختراق الحاجز الدموي الدماغي والغشاء الجنيني (المشيمة) ودخول دماغ الجنين النامي [3, 2]. أمَّا آليات دخول الزئبق إلى الجسم فهي: (1) تناول الأغذية الحاوية على الزئبق (مزروعات،ولحوم، وأسماك ملوثة بميثيل الزئبق)، (2) امتصاص بخار الزئبق في الرئتين، (3) امتصاص الزئبق لدى ملامسته للجلد و(4) شرب المياه الملوثة بالزئبق (مياه جوفية أو أنهار).

يعدُّ استنشاق بخار الزئبق من أكثر طرائق التعرض الزئبقي شيوعاً في أثناء العمل المهني، ونظراً إلى أن بخار الزئبق عديم الرائحة واللون فمن الممكن أن يستنشقه الإنسان دون التعرف إليه. يعدُّ استنشاق بخار الزئبق المعدني من أشد طرائق التعرض خطراً على الصحة التي يمكن أن تحصل في مراكز الرعاية الصحية نتيجة انسكاب الزئبق أو تسربه من المعدات الطبية الحاوية عليه مثلاً [3].

أمَّا آليات صرف الزئبق من جسم الإنسان فهي:(1) عن طريق الكليتين مطروحاً مع البول، (2) عن طريق إفرازات الغدد اللعابية مع اللعاب، و(3) عن طريق الكبد مطروحاً مع الصفراء. ويُقَاسُ مقدار التعرض للزئبق عن طريق التحليل المخبري لعينة البول [4].

ينشأ الخطر البيئي من الزئبق من الحقيقة بأنّه مجرد تحرر الزئبق إلى البيئة من الممكن أن يتراكم وأن يلوث السلسلة الغذائية [2]. تعدُّ مرافق الرعاية الصحية مسؤولة عن جزء كبير عن تلوث البيئة بالزئبق كما يوضح الجدول (1).

[1] أحد مركبات الزئبق العضوية ويبلغ الحد الأقصى المسموح به لهذه المركبات في الهواء 0.01 ملغ/م^3.

نظراً إلى الخطورة التي قد تنشأ من استخدام التجهيزات الطبية الحاوية على الزئبق في مراكز الرعاية الطبية، لا بدَّ من زيادة وعي الأفراد الذين هم على احتكاك مع هذه التجهيزات وتدريبهم على التعامل الآمن معها في أثناء الاستعمال والتخزين، وعند حصول حالات الانسكاب الزئبقي أو حالات الإتلاف الكامل للمعدات الحاوية على الزئبق. في هذا السياق، أصدرت مديرية الصحة و التغذية البريطانية (HSE) أول تشريعات تهدف إلى التحكم بالمواد الضارة بالصحة ومنها الزئبق هو(COSHH, 1988). قامت أيضاً بإصدار وثائق إرشادية عدة من أجل حماية الأشخاص والحد من كمية الزئبق الواصل إلى البيئة (EH 17 & MS 12)[5] .

الجدول (1):مصادر التلوث الزئبقي الطبي و دوره في تلوث البيئة [1, 3].

مصدر التلوث الزئبقي الطبي	نسبة إسهامه في التلوث البيئي
مراميد النفايات الطبية[2]	10% من جميع الزئبق المنبعث في الهواء
الفضلات السائلة غير المعالجة	5% من جميع الزئبق الذي يُطلق في الفضلات السائلة
خلائط حشوات الأسنان، الأجهزة المخبرية و الطبية	53% من جميع انبعاثات الزئبق

تقدم إرشادات ال COSHH فهماً كاملاً ومتناسقاً للتحكم بالمواد الخطرة في أماكن العمل بشكل عام ومنها المراكز الصحية التي تتطلب من صاحب العمل أن يقوم (1) بتقييم الأخطار الصحية الناتجة عن التعرض للمواد الخطرة، (2) منع التعرض أو القيام بالتحكم المناسب للتعرض، (3) التأكد من استخدام قياسات التحكم، والصيانة، والاختبار والفحص، (4) في بعض الحالات مراقبة التعرض وإجراء مراقبة صحية مناسبة، (5) تدريب الموظفين وتوجيههم وتأهيلهم [3]. ولكن تطبيق هذه الإرشادات للتحكم بالخطر الزئبقي سيؤدي إلى تكلفة إضافية عند استعمال المعدات الزئبقية تضاف إلى تكلفتها الأصلية و سيزيد من مستوى الحذر والانتباه عند التعامل مع هذه المعدات الزئبقية.

نتيجة لما تقدم ومن أجل الحد من مشكلات التلوث بالزئبق ومن ثَمَّ المحافظة على صحة الأفراد وسلامتهم، يوجد توجه عالمي إلى استعمال بدائل خالية من الزئبق لكل التجهيزات والمواد الطبية الحاوية على هذا المعدن في المستشفيات على الرغم من دقة أجهزة القياس الطبية الحاوية عليه وتكلفتها المقبولة. لذلك نظمت الأمم المتحدة اجتماع في كينيا في شباط 2009 لوزراء البيئة وتم الاتفاق بين 140 دولة للتفاوض بشأن معاهدة عالمية ملزمة للتخلص تدريجياً من استخدام الزئبق. بدأت المعاهدة في وقت لاحق عام 2009، ويتوقع انتهاؤها بحلول 2013. كانت الولايات المتحدة الأميركية أول المستجيبين للقرار الأممي الصادر في 17 شباط 2009، ومن ثم حظر الاتحاد الأوروبي بعض المستحضرات الحاوية على الزئبق مثل مقاييس الحرارة وأجهزة قياس الضغط الزئبقية خوفاً من أثر الزئبق السلبي في صحة الإنسان والبيئة [6].

2- السلامة والصحة المهنية المتعلقة بالزئبق في مرافق الرعاية الصحية:

بشكل عام وكقاعدة طبية يجب مراعاة عوامل السلامة والأمان لكلٍ من المريض والمُستخدم سواء كان ممرضاً أو طبيباً أو غيره؛ وذلك في الحالات جميعها التي تُستَخْدَمُ فيها الأجهزة والمعدات الطبية. بناءً على ذلك يتطلّب

[2] الحرق لا يدمر الزئبق فبعد انبعاثه من المدخنة يسقط على الأرض مجدداً أو على السطوح المائية إذْ يمكن أن يبقى فيها إلى أجل غير مسمى.

استخدام المعدات الطبية الحاوية على الزئبق عناية ومهارة جيدة لتجنب الحالات التي يمكن من خلالها تحرر الزئبق منها نظراً إلى الخطر المحتمل على الأفراد كافةً المتعاملين مع هذه المعدات عند حصول الاحتكاك المباشر مع الزئبق كما في حالات الانكسار والتسرب.

مما تقدم تبرز ضرورة توعية الأفراد العاملين في المجال الصحي في مجالين، الأول هو الاستخدام الآمن لهذه المعدات لتجنب خروج الزئبق منها (وقائي)، والثاني هو السلوك الصحيح والطرائق السليمة لإزالة قطرات الزئبق والتخلص منها في حال تحرره (عملي تطبيقي)؛ لذلك نجد من الأهمية بمكان استعراض أهم الإجراءات الواجب اتباعها عند حصول أي تسرب للزئبق [7,2, 8]:

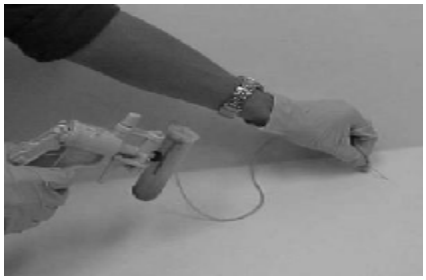
1. يجب أولاً ارتداء قفازات ثم تجميع الزئبق باستخدام محقنة (syringe) ذات سعة من 5-10ml، وهنا من الضروري تجريب الزاوية الفُضلَى لسحب الزئبق الثقيل إلى داخل الأنبوب، وفي حال كانت قطيرات الزئبق مقسمة بشكل كبير إلى جزيئات صغيرة يصبح تجميعها باستخدام بطاقة ورقية. بالنسبة إلى القطع الصلبة الناتجة عن الانكسار فيجب تجميعها في وعاء مناسب وحصراً باستخدام بطاقة عوضاً عن اليد المرتدية القفاز.

2. توضع المحقنة والوعاء المستخدمان سابقاً في أكياس بلاستيكية ذات جدار مضاعف ومحكمة الإغلاق ومكتوب عليها بخط واضح "خطر- زئبق. لا تلمس"، ثم ينقل الكيس إلى مكان التجميع المناسب الذي يجب أن يكون بعيداً عن الأكياس الحمراء التابعة للفضلات الطبية.

3. يعدُّ استخدام المكنسة الكهربائية خطراً لأنّ الحرارة الناتجة عنها قد تشكل تراكيز عالية من أبخرة الزئبق التي ليس لها لون أو رائحة والتي تشكل خطراً كبيراً على الأفراد ولاسيَّما إذا كانت الغرفة صغيرة و/أو سيئة التهوية.

4. يُحظّر رمي الزئبق في وعاء حاد الأطراف، أو كيس القمامة المنزلي، أو حتى في الصرف الصحي لأن هذه الأساليب تؤدي إلى تلوّث البيئة (التربة، الهواء والمياه الجوفية) بالزئبق بشكل يصعب التخلص منه.

يوضح الشكل (2) معدات سحب خاصة لتجميع الزئبق المنسكب على السجاد (أ) حجم صغير، (ب) حجم كبير.



حجم صغير (أ)

حجم كبير (ب)

الشكل (2) معدات سحب خاصة لتجميع الزئبق المنسكب على السجاد [7].

نلاحظ من الشكل تجنب التماس المباشر مع الزئبق لأن امتصاصه سهل عبر الجلد، فاستخدام القفازات أمر ضروري عند الإزالة. لإزالة قطيرات الزئبق ذات الحجم الكبير المنسكبة على السجاد اِسْتُخْدِمَتْ آلة سحب كبيرة الحجم وجرت تهوية الغرفة بشكل جيد فضلاً عن استخدام كمامات خاصة من قبل الشخص المزيل حتى لا يستنشق بخار الزئبق الناتج وتُزَالُ على مراحل للتقليل من الحرارة المولدة من آلة السحب قدر الإمكان.

إنّ المخاطر الكبيرة المرتبطة باستخدام الزئبق وصعوبة التخلص منه سواء ضمن مرافق الرعاية الصحية أو خارجها بعد التخلص منه تهدد الأفراد، وكذلك البيئة الطبيعية؛ لذلك من الضروري القيام بمراجعة وتلخيص

لأهم الإجراءات التي يُنصح العمل بها للتخفيف من هذه المخاطر[2, 3, 9, 10]:

- تثقيف العاملين و تدريبهم على كيفية التعامل الآمن مع الزئبق، ولاسيَّما الذين هم على احتكاك مع المنتجات الزئبقية[3].
- العمل على تقليل استخدام تجهيزات الرعاية الصحية المحتوية على الزئبق قدر الإمكان.
- المراقبة الدورية لتركيز الزئبق في الهواء بواسطة القياس المباشر، وكذلك الفحص الروتيني الدوري للعاملين المشتبه بتعرضهم للزئبق ومركباته.
- ضرورة تدوين عمليات استخدام الزئبق كلّها في المستشفيات في سجلات خاصة تساعد على تحديد التجهيزات الواجب استبدالها فوراً والتجهيزات التي يجب استبدالها تدريجياً.
- الحد _ما أمكن_ من تلوث مياه الصرف الصحي بالزئبق في المستشفيات وفي عيادات طب الأسنان وذلك بعدم تصريف الأدوية المنتهية الصلاحية بما فيها الحاوية على العناصر الثقيلة كالزئبق إلى مياه الصرف الصحي، وكذلك باستخدام جهاز لفصل حشوات الأسنان من المياه الناتجة عن تنظيف الفم قبل تصريفها إلى الشبكة العامة.
- تزويد مراكز الرعاية الصحية كلّها بدليل إرشادي عن الإدارة السليمة لنفايات الرعاية الصحية المحتوية على الزئبق و التطبيق الدقيق لتعليمات هذا الدليل.
- تقديم الإرشادات اللازمة عن أضرار الزئبق لأم كل طفل وليد قبل إعطائها ميزان حرارة زئبقياً.
- توفير الشروط اللازمة لإنجاز عملية الطمر بشكل سليم وآمن للنفايات الطبية ولاسيّما التي تحتوي على الزئبق.
- إجراء الصيانة والفحص الدوري للتجهيزات الطبية الحاوية على الزئبق.

3- الدراسة العملية

تركّز هذه الدراسة، بشكل عام، على تقييم مستوى الوعي عند مقدمي الخدمات الصحية عن مخاطر استخدام الزئبق في مؤسسات الرعاية الصحية. هَدَفَتْ هذه الدراسة بشكل خاص إلى إجراء استقراء أولي لقياس مستوى وعي مقدمي الخدمات الطبية في الحالات الآتية:

1. أخطار الزئبق و طرائق الوقاية منها.
2. طرائق التعرض للزئبق.
3. مستوى التأهيل الذي يُقدم لمقدمي الخدمات الصحية في هذا المجال.

اختيرت عينة الدراسة، في ثلاثة مستشفيات من مدينة دمشق، لتكون عينة عشوائية شاملة تضم أفراداً من مختلف الاختصاصات الطبية (طب بشري، طب أسنان، تمريض وقبالة، مساعد فني) وبسنوات خبرة مختلفة راوحت بين حد أدنى_3 أشهر إلى حد أعلى 27 سنة ومن كلا الجنسين. مبدئياً أُرْسِلَتْ 150 استمارة وأُعِيَدتْ منها 95 استمارة أي بمعدل إعادة نحو 63.4% استُبعد منها 18 استمارة غير مستوفية للشروط (أي إنَّ الاستمارة المرفوضة لم تتضمن المعلومات المطلوبة كلّها مثل الاختصاص، وعدد سنوات الخدمة واسم المستشفى التي يعمل فيها صاحب الاستمارة). يبيّن الجدول (2) توزع الاستمارات المعادة بحسب الاختصاصات. تم اِسْتُخْدِمَ برنامج مايكروسوفت إكسل من أجل تفريغ البيانات وتحليلها وإجراء الدراسة الإحصائية

[3] يُنصح بأن تركز الدورات التثقيفية على (1) كيفية تخزين الزئبق أو نقله بحيث تكون الحاويات التي يوضع بها محكمة الإغلاق، (2) استخدم المعدات الحاوية على الزئبق في مناطق جيدة التهوية و ذات أرضية عارية، (3) السياسات الخاصة المتعلقة بإتلاف المعدات الزئبق، (4) منع بشدة التدخين، وتناول الأطعمة و المشروبات، والانتباه إلى المجوهرات و لاسيَّما الذهب في أثناء التعامل مع المعدات الزئبقية.

الجدول (2): توزع أفراد العينة حسب الاختصاصات.

	العدد	النسبة
طب بشري	19	%25
طب أسنان	14	%18
تمريض و قبالة	27	%35
مساعد فني	17	%22
المجموع	77	%100

3- 1 آليات التعرض للزئبق و آثاره و مخاطره

اعتمدت الدراسة في هذا الجانب على توجيه ستة أسئلة لأفراد العينة واختيرت وصُمِّمَتْ هذه الأسئلة بحيث تسهم في الوصول إلى تقييم موضوعي لمستوى وعي أفراد العينة بكل ما يتعلق بالزئبق من عدة جوانب مهمة تضمنت آليات التعرض والآثار والمخاطر.

ابتدأت أسئلة هذا الجانب بسؤال بسيط عن: هل كان التعرض للزئبق مضراً بالصحة؟ بشكل عام، وكما هو متوقع، كانت أغلب الإجابات جيدة إذ أجاب 96% من العينة المدروسة بنعم عن هذا السؤال. يُستثنى مما سبق ثلاث حالات من فئة التمريض والقبالة أفادت إحداها بعدم وجود ضرر من التعرض للزئبق، في حين أجابت الحالتان الأُخريان بلا أعلم. الأمر الذي يزيد من خطورة هذه الحالات الاستثنائية إذْ إنَّ سنوات الخبرة بين الحالات الثلاث المشار إليها راوحت بين 12 و16 سنة، وهذه الخبرة تفترض وجود معرفة جيدة عند الأفراد بالسؤال المطروح.

انتقلت الدراسة ثانياً إلى استبيان رأي أفراد العينة بآثار التعرض للزئبق (سؤال الاستمارة: ماآثار التعرض للزئبق؟) وحُصِرَتِ الإجابات بتسعة خيارات يمكن لأفراد العينة اختيار واحد أو أكثر من هذه الخيارات التي شملت (التسمم العصبي، وفقدان الذاكرة، وتلف الرئتين، وأذية القلب والأوعية الدموية، وأذية العظام، والموت، والاعتلال البصري والسمعي، والأرق والاضطراب العاطفي، واضطرابات الرؤية، ونقص النمو في المرحلة الجنينية وأُضِيفَ خيار عاشر (لا أعلم). فعلياً، الخيارات التسعة الواردة في جواب هذا السؤال كلّها هي من آثار التعرض للزئبق ومن ثمَّ كان من المتوقع في الحالة المُثْلَى أن يختار الأفراد الذين لديهم مستوى وعي تام بمخاطر الزئبق الخيارات كلّها المرافقة للسؤال. لكن أوضحت بيانات العينة أنّ نسبة الإجابات التامة (أي اختيار الخيارات المحتملة جميعها) كانت منخفضة جداً إذ بلغت 11% لفئة الأطباء البشريين، و14% لفئة أطباء الأسنان، و22% لفئة الممرضات والقابلات القانونيات، و18% لفئة المساعدين الفنيين. الملاحظة الجيدة هنا هي تدني نسبة إجابات خيار (لا أعلم) عند الفئات جميعها والتي كانت بالمجموع العام بحدود 5% كما يبين الشكل (3)– انظر الملحق (1).

نلاحظ من الشكل (3) وجود انخفاض بمستوى وعي أفراد العينة بمخاطر الزئبق في التسبب بأذية قلبية وأذية عظمية وكذلك تلف الرئتين، وهي تمثل مجالات يجب التنبيه عليها من أجل توعية مقدمي الخدمات الطبية بأخطار الزئبق. من جهة ثانية يبيّن الشكل السابق أن أفضل الإجابات ومن ثمَّ أفضل مستوى وعي بين الفئات المستهدفة كانت لفئة المساعدين الفنيين، في حين كانت الحالة المعاكسة عند فئة أطباء الأسنان، وهذا يدل على أن هذه الفئة بحاجة إلى توعية بأخطار الزئبق أكثر من غيرها.

رصدت الدراسة أيضاً مستوى وعي مقدمي الخدمات الصحية في مجال محددات التأثيرات الصحية للزئبق وقد قسمتها الدراسة إلى ثلاثة محددات، وهي أولاً أسلوب التعرض الزئبقي (آليات دخول الزئبق للجسم)، ثانياً مستوى التعرض الزئبقي (شدة التعرض) وثالثاً شكل التعرض الزئبقي (مركبات الزئبق المُتعرض لها). بيّنت

الإجابات الواردة عن هذا السؤال ارتفاعاً كبيراً في مستوى الإجابات التامة قياساً بالسؤال السابق إِذْ كانت 74% أطباء بشريين، 64% أطباء أسنان، 59% ممرضات و قابلات قانونيات، 65% مساعدين فنيين. بالمقابل، أيضاً بالمقارنة بالسؤال السابق، يُلاحظ ارتفاع بسيط في نسبة إجابات (لا أعلم) التي كانت بالمجموع نحو 13% و هي نسبة غير مبررة علماً أن عدد سنوات الخدمة لمن أجاب بعدم المعرفة تراوح بين3 أشهر و12 سنة لمختلف الفئات. يبيّن الشكل (4) توزع الإجابات الواردة على هذا السؤال.

يمكننا، باستخدام الشكل (4)، ملاحظة تدرج وعي أفراد العينة بمحددات مخاطر الزئبق من مستوى التعرض، يليه أسلوب التعرض، وأخيراً شكل التعرض. لذلك فإن برامج التوعية في هذا المجال يجب أن تُركّز على مخاطر شكل التعرض أولاً. من جهة ثانية، يُظهر الشكل (4) أنّ مستويات الوعي غير متجانسة أو متقاربة بين فئات العينة إِذْ كانت أفضل مستويات وعي (أفضل إجابات) لفئة الأطباء البشريين وأطباء الأسنان، وهذا طبيعي بحكم تأثير دراستهم الأكاديمية وخبرتهم العملية، بالمقابل كانت الحالة المعاكسة عند فئة التمريض والقبالة، وهذا يدل على ضرورة تدريب هذه الفئة وإرشادها في مجال محددات مخاطر التعرض للزئبق.

انتقلت الدراسة إلى تقييم مستوى وعي أفراد العينة فيما يتعلق بطرائق التعرض للزئبق، وأُعطي هذا السؤال أربعة خيارات جميعها صحيحة، وطُلب من أفراد العينة اختيار الإجابات الصحيحة وأنّ بإمكانهم اختيار أكثر من إجابة، وكانت الخيارات المطروحة كما يأتي:(1) تناول الأغذية الحاوية على الزئبق، (2) امتصاص الزئبق بملامسته للجلد، (3) امتصاص أبخرة الزئبق في الرئتين. و(4) شرب المياه الملوثة بالزئبق.

أظهرت إجابات هذا السؤال اختلافاً عن الأسئلة السابقة تمثل بترقي فئة المساعدين الفنيين وفئة الممرضات والقابلات القانونيات المرتبتين الأولى والثانية بنسب الإجابات التامة التي بلغت 76% و 63% على التوالي. بالمقابل تراجعت فئة الأطباء البشريين إلى المرتبة الثالثة وأطباء الأسنان إلى المرتبة الرابعة بنسب إجابات تامة 47% و36% على التوالي، كما يُظهر الشكل (5).

يبيّن الشكل (5) بوضوح ارتفاع مستوى الوعي بإمكانية انتقال الزئبق عن طريق البخار الزئبقي والامتصاص الجلدي، لكن يبدأ مستوى الوعي بالتناقص فيما يخص الانتقال عبر الشراب الملوث وبشكل أكبر الانتقال من خلال الغذاء الملوث. تمثل الطريقتان الأخيرتان نقاطاً مهمة في مجال التوعية والإرشاد لمقدمي الخدمات الطبية في موضوع الزئبق.

الخطوة الآتية في هذه الفقرة من الدراسة كانت تقييم مستوى وعي مقدمي الخدمات الصحية بآليات تصريف الزئبق من جسم الإنسان. تضمن سؤال هذه الفقرة ثلاث إجابات كلها صحيحة، وعلى المستجوب اختيار ما يراه صحيحاً سواء إجابة واحدة أو أكثر هي: (1) عن طريق الكليتين مطروحاً مع البول،(2) عن طريق الكبد مطروحاً مع الصفراء، (3) عن طريق إفرازات الغدد اللعابية. النقطة المثيرة للانتباه هنا كانت ارتفاع نسبة إجابات "لا أعلم" عند الفئات كلّها إِذْ بلغت بالمجموع 29%، وبحسب الفئات كانت: 42% للأطباء البشريين، 36% لأطباء الأسنان، 26% للممرضات، 12% للمساعدين الفنيين وهي نسب مرتفعة ً كما يبيّن الشكل(6).

فضلاً عن النقطة السابقة المهمة المُشار إليها، يبيّن الشكل (6) تدني نسب الإجابات التامة بشكل كبير مقارنة بالأسئلة السابقة إِذْ بلغت 16% للأطباء البشريين، 14% لأطباء الأسنان، 19% للممرضات و12% للمساعدين الفنيين. بناء على ذلك نجد أن موضوع هذا السؤال يشكل

مادة أساسية ومهمة في برامج رفع مستوى وعي مقدمي الخدمات الطبية بموضوع الزئبق.

تابعت الدراسة في موضوع هذه الفقرة بسؤال آخر لأفراد العينة وهو "هل توجد آلية لقياس مقدار تعرض الإنسان للزئبق؟"، وكانت الخيارات المتاحة هي: نعم، لا، لا أعلم.

تُبيّن إجابات أفراد العينة عن هذا السؤال كما يوضح الشكل (7) تبايناً مهماً في توزع الإجابات بين الفئات المستهدفة بالدراسة. نبدأ بفئة الأطباء البشريين إِذْ أجاب نحو 68% منهم بنعم و25% بلا أعلم وبالنسبة إلى فئة التمريض والقبالة كانت النسب متساوية بين نعم ولا أعلم وبحدود 35% لكل منهما. لكن تصبح الأمور معكوسة عند الفئتين الأُخريين ففي فئة المساعدين الفنيين انخفضت نسبة الإجابة بنعم إلى 29% وارتفعت نسبة الإجابة بلا أعلم إلى 40%، أمَّا عند فئة أطباء الأسنان فقد كانت نسبة الإجابة بنعم 36% ونسبة الإجابة بلا أعلم بحدود 56%.

3- 2 الصناعات والتجهيزات الطبية الحاوية على الزئبق

يُستخدم معدن الزئبق في العديد من المجالات الصناعية، كما يدخل في تركيب كثير من التطبيقات الحياتية اليومية للإنسان كما وضحت مقدمة هذه الدراسة، ونظراُ إلى المخاطر العديدة المرتبطة بالزئبق يُفترض أن يمتلك الإنسان العادي بشكل عام ومقدمو الخدمات الصحية بشكل خاص مستوى جيداً من المعرفة بهذه الصناعات والتطبيقات اليومية التي يدخل فيها الزئبق. لذلك كانت البداية في تعرّف مستوى إلمام مقدمي الخدمات الصحية بموضوع البحث هي السؤال الآتي: "هل يستخدم الزئبق في التطبيقات الحياتية اليومية؟" وهو سؤال عام نوعاً ما ويُظهر الشكل (8) توزع إجابات أفراد العينة.

بشكل عام، نلاحظ من الشكل (8) أنّ نسبة كبيرة (أكثر من 60%) في مجموعات العينة كلّها تعلم بأن الزئبق يدخل في الاستخدامات الحياتية اليومية، ولكن، وعلى الرغم من ذلك، يجب التوقف عند عدة ملاحظات مهمة مثلاً بالإجمالي أكثر من 11% من أفراد العينة أجاب ب "لا"، وهي نسبة مرتفعة نسبياً لأنَّ السؤال موجه لعينة من المتخصصين في مجال الرعاية الصحية، وتزداد حالة عدم الرضا هنا إذا أخذنا بالحسبان وجود أكثر من 10% من أفراد العينة أجابوا ب "لا أعلم" و4% لم يجيبوا عن السؤال. أمَّا بحسب المجموعات فنجد ارتفاعاً في نسبة الإجابة ب "لا" عند كل من فئتي التمريض والقبالة (22%) وطب الأسنان (21%) و تنخفض هذه النسبة إلى 11% عند الأطباء البشريين أي أقل من المتوسط الإجمالي، في حين نجد ارتفاعاً كبيراً في نسبة الإجابة ب "لا أعلم" عند فئة المساعدين الفنيين (29%).

أخذت الدراسة خطوة ثانية في البحث وحُدِّدَ فيها السؤال بشكل أكثر من السؤال السابق إِذْ طُلب من أفراد العينة اختيار الصناعات والتطبيقات التي يدخل فيها الزئبق من ضمن قائمة من الخيارات تضمنت "المصابيح الضوئية، والورق، ومستحضرات التجميل والزينة، والكيميائيات الزراعية والصيدلانية، والحشوات السنية، ومقاييس الضغط والحرارة، واللقاحات الطبية والأدوية" علماً أن الزئبق يدخل كمُكوّن في هذه الخيارات كلّها، ويُظهر الشكل (10) توزع إجابات أفراد العينة.

يمكننا من خلال الشكل (9) الإشارة إلى الملاحظات الآتية:

1) إن مستوى معرفة أفراد العينة بوجود الزئبق كمُكوّن في التطبيقات الصحية توزع ضمن ثلاثة مستويات المستوى الأول جيد و يشمل مقاييس الضغط والحرارة والحشوات السنية إِذْ راوحت نسب الإجابات بين حدين (64% و 96%)، أمَّا المستوى الثاني فهو متوسط ويشمل الكيميائيات الصيدلانية والأدوية إِذْ راوحت نسب الإجابات بين(39% و 53%)، وأخيراً المستوى الضعيف ويضم

اللقاحات الطبية إذْ راوحت نسب الإجابات بين (6% و26%).

2) يوجد اختلاف في مستوى المعرفة المتعلق بوجود الزئبق في التطبيقات الأخرى غير الصحية إذْ كانت أفضل المستويات تخص مستحضرات التجميل والكيميائيات الزراعية والأصبغة، ثم بدرجة أقل لمستحضرات الزينة والمصابيح الضوئية ومستوى ضعيف جداً فيما يخص الورق.

3) يُلاحظ أنّ ما يقارب من 14% من أطباء الأسنان اختاروا لا أعلم جواباً عن هذا السؤال، وهي نسبة مرتفعة جداً لما هو متوقع من أفراد هذه الفئة. بالمقابل فقد بلغت نسبة الإجابات التامة 12% عند فئة المساعدين الفنيين، وهي نسبة جيدة.

قامت الدراسة، بهدف التأكد من الإجابات عن السؤالين السابقين، بسؤال أفراد العينة السؤال الآتي: "هل تستعمل تطبيقات الزئبق في المستشفيات؟" نظرياً، توقعت الدراسة أن تكون الإجابات بنعم شبه تامة بعد أن ألمح السؤال السابق إلى عدد من تطبيقات الزئبق في المستشفيات مثل مقاييس الضغط والحرارة الشائعة الاستخدام وبعض الأدوية والمحاليل المخبرية واللقاحات الطبية فضلاً عن المصابيح الضوئية، لكن عملياً كانت إجابات بعض فئات العينة مقلقة إذ ما يزال نحو 9% من الأطباء البشريين و25% من أطباء الأسنان لا يعلمون إذا كان الزئبق يُستخدم في المستشفيات وهي نسب مرتفعة وهي متقاربة مع المتوسط الإجمالي في حالة الأطباء البشريين، لكنها تصل إلى ثلاثة أضعاف المتوسط الإجمالي في حالة أطباء الأسنان.

بالنتيجة، فإنّ معلومات مقدمي الخدمات الطبية عن التجهيزات الطبية الحاوية على الزئبق هي معلومات ضعيفة وتحتاج إلى توعية وتنبيه. فإذا كان وجود الزئبق غير معروف لديهم في التجهيزات المستخدمة فكيف نطلب منهم التعامل معها بحذر وتوعية المرضى لأخطارها إن وجدت؟

3- 3 السلوك الصحيح في الحالات الخطرة الناجمة عن تسرب الزئبق من التجهيزات الطبية

تسعى الدراسة في هذا الجزء إلى استقصاء انعكاس وعي مقدمي الخدمات الصحية بالزئبق وتقييم مخاطره على سلوكهم العملي وتقييمه في أثناء تأدية أعمالهم في مؤسسات الرعاية الصحية، وبشكل خاص في الحالات الحرجة والخطرة التي يحدث فيها تسرب لمعدن الزئبق من المعدات والأدوات الحاوية عليه.

تبدأ الفقرة بالاستفسار عن المتطلبات الخاصة بتخزين المعدات واللوازم الطبية التي تحتوي على الزئبق من خلال توجيه السؤال الآتي: "هل يحتاج تخزين المعدات واللوازم الطبية الحاوية على الزئبق إلى تدابير وإجراءات خاصة؟" ويبيّن الجدول الآتي توزع إجابات أفراد العينة.

الجدول (3):إجابات مقدمي الخدمات الصحية عن التدابير الخاصة لتخزين المعدات الحاوية على الزئبق (نسب مئوية).

	لا أعلم	لا	ربما	نعم
طب بشري	26	0	37	37
طب أسنان	14	14	43	29
تمريض و قبالة	3	0	30	67
مساعد فني	23	12	6	59
الإجمالي	15	5	29	51

بشكل عام، نجد أنّ ما يزيد على نصف أفراد العينة قد اختاروا الإجابة الصحيحة (نعم)، وهذا ليس بالمستوى المقبول لكن دراسة الإجابات بحسب الفئات تبيّن انخفاض نسبة الإجابة الصحيحة بشكل كبير عند أطباء الأسنان إلى 29% تليها فئة الأطباء البشريين إلى 37%، أي إنَّ وعي هاتين الفئتين "التي هي الأكثر من حيث عدد سنوات التعليم الأكاديمي بين الفئات كلّها" هو الأقل؟. كذلك نجد

من الجدول أنّ فئة التمريض والقبالة "الأقل من حيث عدد سنوات التعليم" قدمت أفضل إجابات إذْ أجاب ثلثا أفراد هذه المجموعة بنعم، وقد يُفسر هذه الحالة كون أفراد هذه المجموعة هم المسؤولين في مؤسسات الرعاية الصحية عن تخزين هذه المعدات ونقلها.

كما هو معروف تحتاج المخلفات الطبية بأنواعها كلّها إلى تدابير خاصة للتخلص منها، ومن الضروري التقيد التام بهذه التدبير، إلا أنّ بعض هذه المخلفات أكثر خطورة من غيرها وتتطلب معرفة جيدة بالطرائق الآمنة للتخلص منها، ومثال عليها النفايات الطبية الحاوية على الزئبق. توجهت الدراسة في هذا الجزء إلى أفراد العينة بالسؤال الآتي "هل يحتاج التخلص من النفايات الطبية الحاوية على الزئبق إلى تدابير وإجراءات خاصة؟". عموماً، جاءت الإجابة كما هو متوقع و بشكل متوافق _إلى حد كبير_ مع إجابات السؤال السابق، لكن توزيع الإجابات بحسب الفئات يبيّن أيضاً أنّ الإجابات الصحيحة عند الأطباء البشريين والأسنان أقل منها عند المساعدين الفنيين والتمريض والقبالة كما يظهر من الجدول (4).

الجدول (4): إجابات مقدمي الخدمات الصحية عن التدابير الخاصة للتخلص من النفايات الحاوية على الزئبق (نسب مئوية).

	لا أعلم	لا	ربما	نعم
طب بشري	21	0	11	68
طب أسنان	7	7	0	86
تمريض و قبالة	4	0	4	92
مساعد فني	6	0	0	94
الإجمالي	9	1	4	86

مع أنّ إجابات هذا السؤال هي أفضل النسب حتى الآن، ما زال السؤال مطروحاً لماذا توجد عدم معرفة بنسبة مرتفعة 21% نسبياً في فئة الأطباء البشريين وهي أعلى من نسب الفئات السابقة كلّها.

عملت الدراسة على متابعة السؤال السابق وللتأكد من الإجابات عنه، وذلك بتوجيه سؤال جديد مرتبط به عن الإجراء الأفضل في حال تسرب الزئبق، وكان السؤال "ماذا تفعل في حال انكسار ميزان حرارة أو مقياس ضغط زئبقي؟" والشكل (10) يبيّن توزع إجابات أفراد العينة بحسب الخيارات التي وضعت لهذا السؤال.

كما يُظهر الشكل (10) فإنّ الغالبية العظمى من أفراد العينة (81%) اختارت الإجابة الصحيحة وهي الإزالة المباشرة في حين اختار عُشر أفراد العينة انتظار التنظيف الدوري وهو تدبير خطأ وخطير. لابدَّ من الإشارة هنا إلى أنّ أعلى نسبة اختيار للإجابة الخطأ كانت للأطباء البشريين إذْ بلغت (16%) في حين كانت أعلى نسبة عدم إجابة عن هذا السؤال للمساعدين الفنيين (18%).

ننتقل الآن إلى سبر معلومات أفراد العينة؛ الذين اختاروا الإجابة الصحيحة عن السؤال السابق (أحاول إزالة بقايا المقياس مباشرةً)؛ فيما يتعلق بالتدابير المُثْلَى الواجب اتباعها في حال تسرب الزئبق، وقد تضمنت الإجابات المقترحة ثلاثة إجابات محددة وآخر مفتوح يعطي أفراد العينة حرية اقتراح إجراء آخر غير مذكور ضمن إجابات هذا السؤال. ويظهر الجدول (5) توزع إجابات أفراد العينة مع العلم أنه يمكن اختيار أكثر من إجابة.

جدول(5): التدابير المقترحة في حال تسرب الزئبق(%).

الخيار			
طب بشري	طب أسنان	تمريض و قبالة	مساعد فني
استخدام مكنسة عادية ثم الإلقاء في القمامة العادية			
26	7	22	0
استخدام المكنسة الكهربائية ثم الإلقاء في القمامة العادية			
26	14	30	35
الإزالة بالماء ثم إلى الصرف الصحي			
26	36	19	24
اقتراح إجراء آخر			
21	29	26	41

نلاحظ من الجدول (5) أنّ استخدام الخيار الأول "المكنسة الكهربائية ومن ثم الإلقاء في القمامة العادية" هو الأقل اختياراً، في حين اختير الجوابان الآخران بشكل متقارب وعلى العموم الخيارات جميعها غير آمنة كما ذُكر أعلاه، وما يهمنا هنا هو الاقتراحات الإضافية لأفراد العينة، وفي هذا الخصوص نجد أن خُمسي المساعدين الفنيين قدموا اقتراحات إضافية مقابل فقط خَمس عدد الأطباء البشريين. يوضح الجدول (6) الاقتراحات التي تقدم بها أفراد العينة من أجل تخلص آمن من التسرب الزئبقي بحسب الفئة .

نلاحظ من الإجراءات المقترحة للتخلص من الزئبق المتسرب الحاجة إلى توعية مقدمي الخدمات الصحية بالطرائق السليمة للتعامل مع الزئبق المتسرب لتوفير الحماية لهم من ناحية و للمرضى من ناحية أخرى.

3- 4 التثقيف الصحي عن كيفية التعامل مع الزئبق

عملياً، يحصل مقدمو الخدمات الصحية من مختلف الفئات "طب بشري وأسنان، تمريض وقبالة وكذلك مساعد فني" على معارف نظرية وعملية خلال مرحلة التعليم الجامعي و/أو المتوسط، لكن يحتاج هذا التعليم للمتابعة والاستمرار بعد التخرج وممارسة العمل في مؤسسات الرعاية الصحية المختلفة.

تجري عملية المتابعة هذه من خلال التدريب والتثقيف في أثناء العمل إذْ تنظم مؤسسات العمل والجهات الحكومية دورات تدريبية وتثقيفية من أجل تزويد العاملين لديها بالمعارف والخبرات الحديثة في مجال عملهم. كذلك يمكن للأفراد أن يتابعوا تثقيف أنفسهم من خلال حضور مؤتمرات ودورات وورشات عمل وغيرها بما يمكنهم من تطوير خبراتهم ومهاراتهم ومعارفهم وتحديثها والتي تنعكس بشكل إيجابي على كفأتهم و فعاليتهم في العمل.

تسعى الدراسة في هذا الجزء إلى تقييم جهود التثقيف في مجال الزئبق ومخاطره سواء المبذولة من قبل مقدمي الخدمات الصحية بشكل شخصي، أو تلك التي تنظمها الجهات التي يعملون لديها، لتحقيق ذلك ضُمِّنَتْ استمارة الاستبيان أربعة أسئلة.

بداية وُجِّهَ السؤال الآتي إلى أفراد العينة: "هل تطّلع على بحوث عن التلوث بالزئبق؟" والجدول (7) يبيّن توزع الإجابات.

الجدول (6):الإجراءات المقترحة للتخلص من الزئبق المتسرب.

الفئة	الاقتراحات
طب بشري	1. جمع الزئبق على ورقة ثم لفه بمنديل ورميه بالقمامة و مسح مكانه 2. عزل الغرفة و تهويتها- ارتداء قفازات و استعمال الورق المقوى أو اللاصق لإزالة الزئبق 3. التنظيف بفوطة خاصة ثم رميها في القمامة بكيس مغلق 4. استخدام الورق
طب أسنان	1. التنظيف و الإزالة بقطعة قماش 2. استعمال قطعة قماش للمسح و إزالة البقايا ومن ثم الرمي في القمامة

	3. الإزالة بالمحارم ووضعها في كيس محكم الإغلاق ومن ثم في النفايات الطبية ومن ثم غسيل مكان الزئبق بالماء 4.الإزالة بالمحارم ومن ثم الرمي في القمامة
تمريض و قبالة	1. وضعه في الحاويات الخاصة للمواد العضوية 2. جمعه بعناية ووضعه في كيس نفايات خاص 3. طلب المساعدة من شخص آخر
مساعد فني	1. الإزالة بورقة أو محرمة 2. بعد استخدام المكنسة الكهربائية تنظيف المكان بالماء والصابون وشطفه جيدا وتنشيفه 3. طلب المساعدة من شخص خبير في المواد الكيميائية 4. التنظيف والإزالة بقطة قماش 5. طلب المساعدة من شخص آخر

الجدول (7): الاستفسار عن التثقيف الذاتي حول الزئبق(%).

	لا	نعم غير دوري	نعم دوري
طب بشري	53	42	5
طب أسنان	86	14	0
تمريض وقبالة	78	22	0
مساعد فني	82	18	0
الإجمالي	74	25	1

يُظهر الجدول أعلاه ضعفاً كبيراً في مجال القراءة وتعرّف نتائج البحوث والدراسات المتعلقة بالزئبق إذ إنَّ ثلاثة أرباع أفراد العينة لا يطّلعون على مثل هذه البحوث وربع أفراد العينة يطّلعون على هذه البحوث بشكل غير دوري، وفقط 1% منهم يطّلع عليها دورياً.

فعلياً، يمكن لمقدمي الخدمات الصحية الحصول على كثير من المعلومات والمعارف من خلال الدورات التثقيفية المتخصصة التي تنظمها وزارة الصحة وغيرها من وزارات الدولة، وكذلك النقابات والمنظمات الإقليمية والدولية لهذا ضُمِّنَتِ استمارة الاستبيان الخاصة بهذا البحث بالسؤال الآتي: " هل تتبع دورات تثقيفية عن أخطار الزئبق وكيفية التعامل معه والتقليل من التعرض له؟" والشكل (11) يبيّن توزع إجابات أفراد العينة.

تؤكد إجابات أفراد العينة في الشكل (11) النتيجة التي توصلت إليها الدراسة من السؤال السابق إذ يوجد عدم اهتمام من قبل أغلب أفراد العينة في تثقيف أنفسهم إِذْ إنَّ ثلثي أفراد العينة أجابوا عن هذا السؤال بلا وأقل من الثلث يتبعون دورات بشكل غير دوري في حين 1% فقط من أفراد العينة كلّها يتابعون مثل هذه الدورات بشكل دوري. لكن الملفت في الشكل أعلاه أعلى نسبة إجابة بلا كانت للأطباء البشريين (74%) يليهم أطباء الأسنان (71%) وهذا بعكس المتوقع.

من أجل تقييم جهود التوعية بكيفية التعامل مع الزئبق حاولت الدراسة تعرّف مستوى توافر وسائل إرشادية في هذا المجال في أماكن عمل مقدمي الخدمات الصحية فَوُجِهَ السؤال الآتي لهم: "هل توجد في مكان عملك (مثلاً في أماكن الانتظار) وسائل إرشادية عن كيفية التعامل مع الزئبق؟" ويبيّن الجدول(8) توزع إجابات أفراد العينة.

أيضاً تتكرر في هذا السؤال تقريباً النتيجة نفسها في السؤالين السابقين إذ تُظهر إجابات 90% من أفراد العينة عدم توافر وسائل إرشادية عن الزئبق ومخاطره في أماكن عملهم. لابدَّ هنا من الإشارة إلى أنّ هذه الدراسة لا تتوقع توافر هذه الوسائل الإرشادية في مؤسسات الرعاية

الصحية كلّها وإنّما في أغلبها تبعاً لمجال تخصصها؛ وذلك لأنّ الوسائل الإرشادية عادةً تتعلق بنوع الاختصاص الطبي للمشفى أو العيادة.

الجدول (8): مستوى توافر وسائل إرشادية عن كيفية التعامل مع الزئبق في أماكن العمل (%)

	لا أعلم	لا	نعم بشكل قليل	نعم بشكل جيد
طب بشري	5	74	5	16
طب أسنان	0	93	0	7
تمريض و قبالة	0	100	0	0
مساعد فني	6	94	0	0
الإجمالي	3	91	1	5

لكن من الضروري التنويه عن وجود تضارب في آراء عدد من الأطباء العاملين في المستشفى نفسه عند الإجابة عن هذا السؤال، وقد يكون سبب ذلك أنّ هذه الوسائل تتوافر في أقسام دون غيرها أو لعدم انتباه بعض الأطباء لوجود هذه الوسائل، وعلى كل حال يجب التعامل مع هذه الإجابات بحذر أكبر.

أخيراً، ينتقل التحليل إلى تعرّف مستوى تنفيذ الفحوص والمراقبات الدورية لمعرفة مدى تعرض مقدمي الخدمات الصحية للزئبق إذْ وُجِّهَ السؤال الآتي: "هل يخضع الموظفون في مكان عملك إلى فحوصات ومراقبة دورية لمعرفة مدى تعرضهم للزئبق؟".

بشكل عام، جهود متابعة مقدمي الخدمات الصحية ومراقبتهم وفحص مقدار تعرضهم للزئبق غير كافية إذ أجاب 90% من أفراد العينة ب "لا" عن هذا السؤال في حين أجاب ب "نعم" فقط 4% منهم. هنا لابد من التأكيد أنّه قد يكون لهذا الضعف آثار خطيرة في حياة الأفراد العاملين في مجال تقديم الخدمات الصحية واحتمال إصابة بعضهم بأمراض خطيرة قد تهدد حياتهم نتيجة لهذا الإهمال.

بينت ردود أفراد العينة وجود تضارب بالمعلومات فيما يخص قيام أحد المستشفيات (جهة العمل) بإجراء فحوصات دورية للموظفين لمعرفة مقدار تعرضهم الزئبقي، إذ أجاب 3 أطباء بشريين من أصل 8 يعملون في المستشفى نفسه بنعم (سنوات خدمتهم أقل من سنتين) في حين أجاب البقية بلا (سنوات خدمتهم من 3 إلى 17 سنة). وعند قيام الباحثة بزيارة المستشفى المذكور وسؤال عدد من أعضاء الهيئة الطبية كان الجواب بعدم وجود أي فحوصات لمراقبة التعرض الزئبقي في ذلك المستشفى. أجاب 6% من إجمالي العينة المدروسة بعدم معرفتهم هل توجد فحوصات أم لا علماً أن سنوات خدمتهم تراوح من سنتين إلى 27 سنة خدمة.

4- الخاتمة

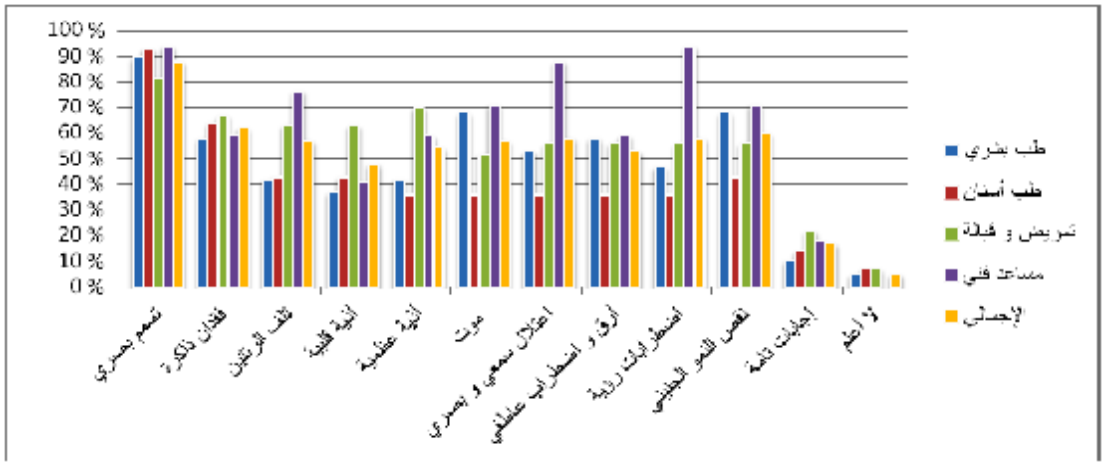
هدفت هذه الدراسة إلى تقصي موضوع مهم وخطير في الوقت نفسه، وهو استخدام الزئبق في التطبيقات الحياتية اليومية بشكل عام و في المجالات الطبية بشكل خاص. القضية الأساسية التي حاولت الدراسة التركيز عليها هي قياس مستوى وعي مقدمي الخدمات الصحة بمخاطر التعرض للزئبق وآلياته وطرائق الوقاية والتخلص منه. لتحقيق هذه الأهداف قمنا بتصميم استبيان تَضَمَّنَ عدداً من الأسئلة تتمحور حول قضية الدراسة الأساسية ووُزِّعَتْ هذه الاستبيانات على عينة عشوائية من مقدمي الخدمات الصحية تضمنت أطباء بشريين وأطباء أسنان ومختصين فنيين وتمريض وقبالة. استخدمت الدراسة برنامج مايكروسوفت اكسل لتفريغ بيانات الاستمارات الصالحة ومعالجتها، ولحساب النتائج وعرضها جدولياً وبيانياً.

بشكل عام تبيّن من الدراسة أنّ مقدمي الخدمات الصحية بحاجة، لكن بدرجات متفاوتة، إلى المزيد من التدريب والتوعية عن موضوع الدراسة وأهم المجالات التي يجب

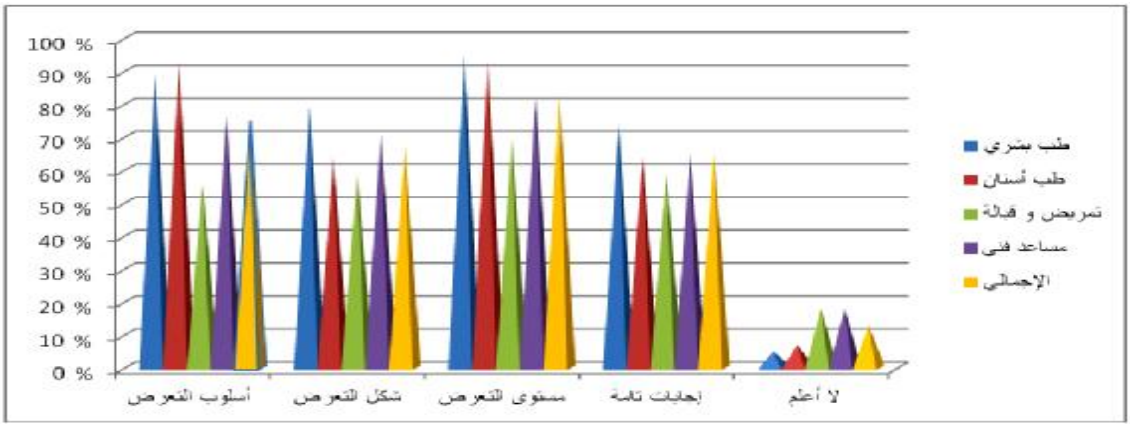
التركيز عليها هي مخاطر شكل التعرض للزئبق وانتقال الزئبق إلى جسم الإنسان عبر الشراب والغذاء الملوث، وكذلك آليات تصريف الزئبق من جسم الإنسان. وجدت الدراسة أيضاً ضعفاً شديداً في مجال فحص مقدمي الخدمات الطبية لمعرفة مستوى تعرضهم للزئبق تبيّن من الدراسة العملية أنّ الأطباء البشريين والأسنان يحتاجون إلى توعية وتدريب أكبر من باقي فئات العينة فيما يتعلق بالتدابير والإجراءات اللازمة لتخزين المواد والتجهيزات الحاوية على الزئبق وكذلك التخلص منها.

أخيراً وجدت الدراسة ضعفاً كبيراً فيما يخص جهود التثقيف بالقضايا كلّها المتعلقة بموضوع الزئبق، وذلك على المستويين الذاتي الفردي والعام المتعلق بتوافر وسائل إرشادية وأساليب توعية بهذا الموضوع في أماكن العمل.

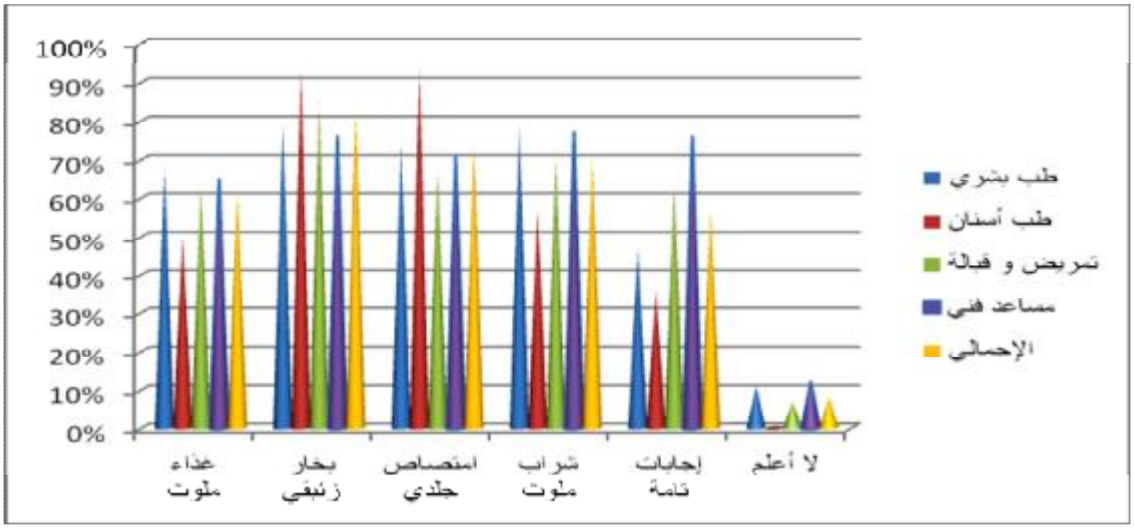
الملحق (1) أشكال الدراسة العملية



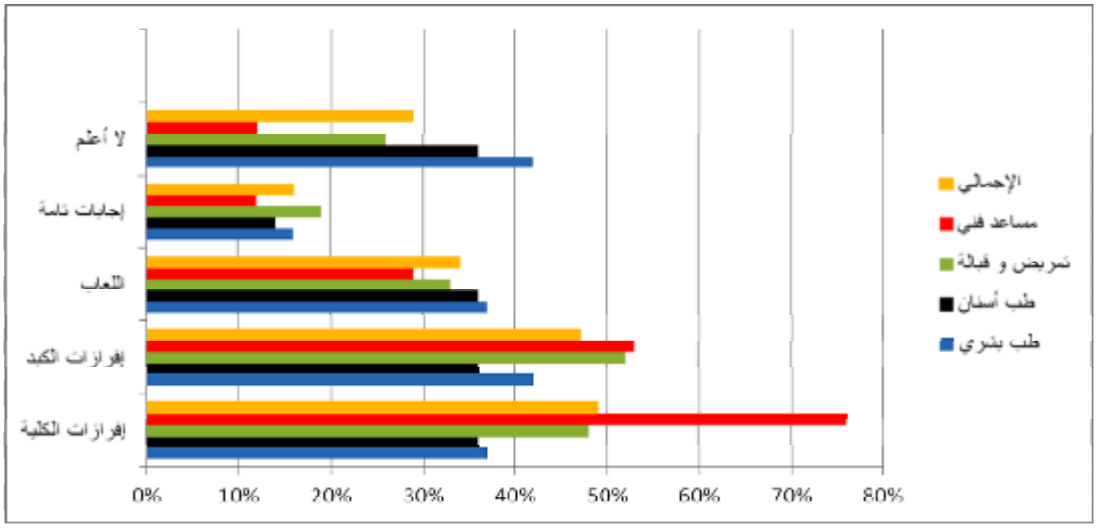
الشكل (3) آثار التعرض للزئبق لمجمل الفئات الأربع مع الإجمالي.



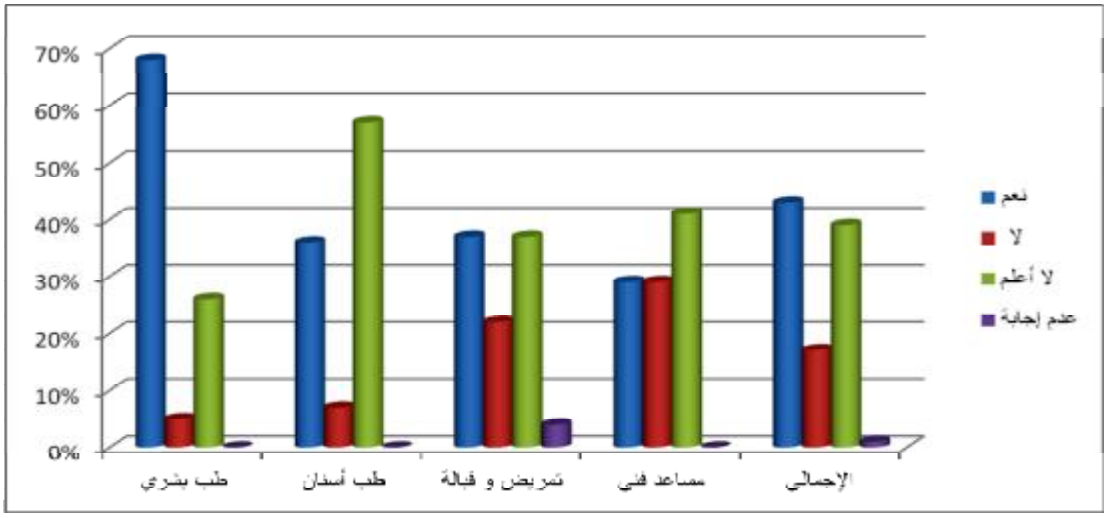
الشكل (4) محددات التأثيرات الصحية للزئبق لمجمل الفئات الأربع مع الإجمالي.



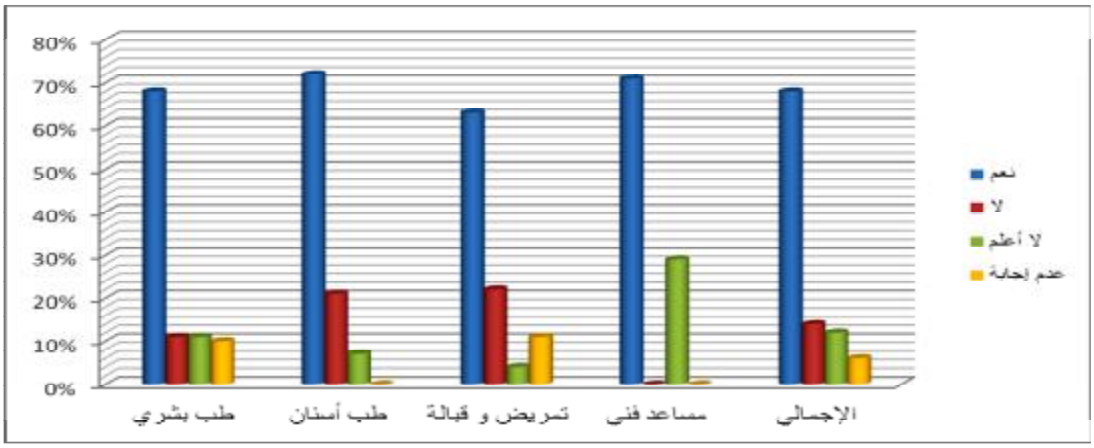
الشكل (5) طرائق تعرض الإنسان للزئبق.



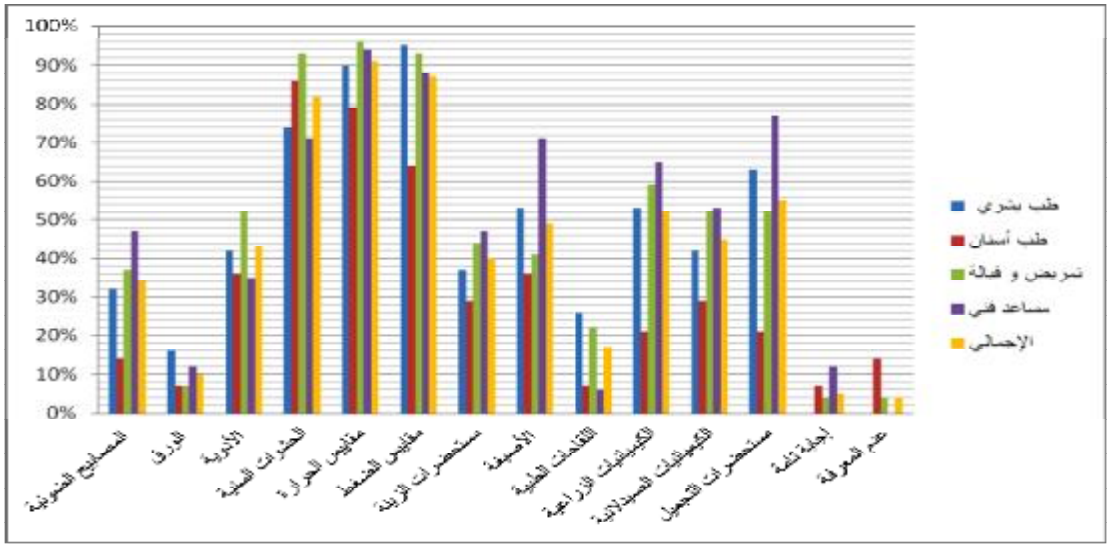
الشكل (6) آليات تصريف الزئبق من جسم الإنسان.



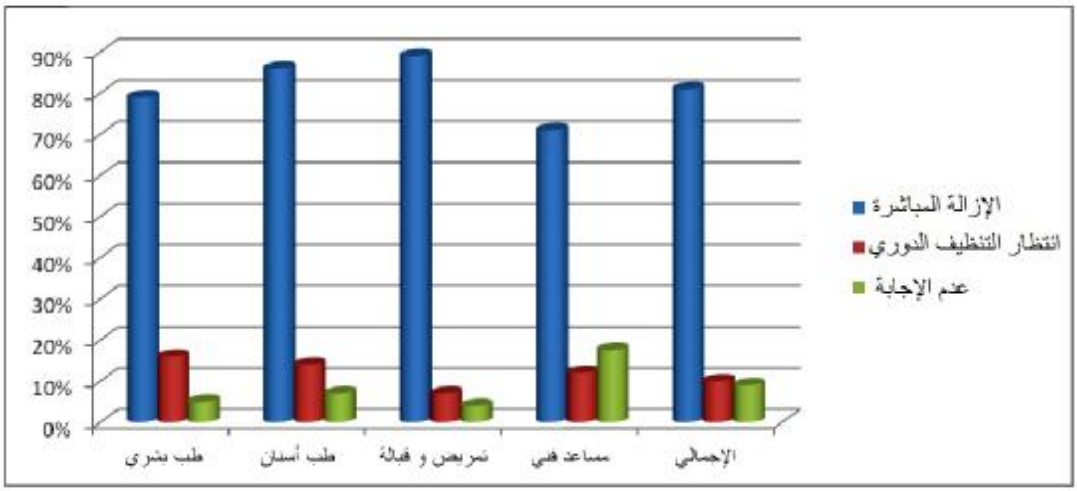
الشكل (7) الإجابة عن "وجود آلية لقياس تعرض الإنسان للزئبق".



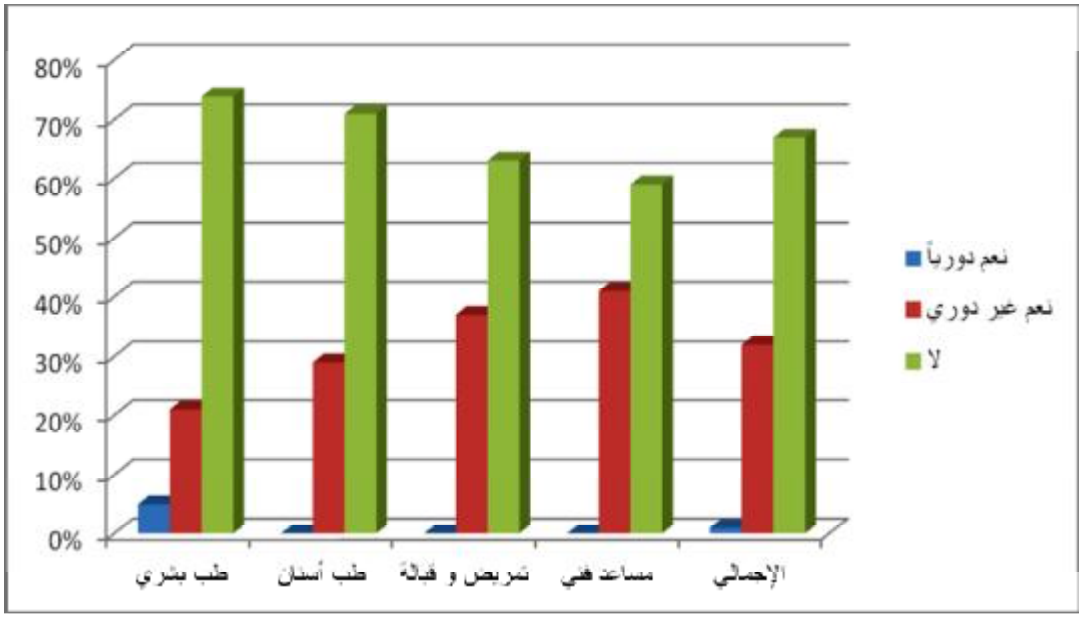
الشكل (8) إجابات أفراد العينة المدروسة لقيام جهة العمل لديهم بمراقبة التعرض الزئبقي.



الشكل (9) "هل يستخدم الزئبق في التطبيقات الحياتية اليومية؟".



الشكل(10) بعض الصناعات التي يدخل الزئبق في تركيبها.



الشكل (11) إجابات مقدمي الخدمات الصحية عن الإجراء المتخذ من قبلهم عند انكسار مقياس زئبقي.

المراجع *

1. Environmental Protection Agency, (2002). “Eliminating Mercury in Hospitals - Environmental Best Practices for Health Care Facilities”. USA.
2. Paranas Pranckevicius, (1999). “Wisconsin Mercury SourceBook” . Chapter title- Mercury Use : Hospital and Clinics. Environmental Protection Agency, USA.
3. World Health Organization, (2005). “Mercury in Health Care”. Policy Paper.
4. Office of Public Health (2008), “Information for Health Care Professional - Mercury Exposure and Toxicity”, Section of Environmental Epidemiology and Toxicology, Louisiana Department of Health & Hospitals, USA.
5. Medical Device Agency (MDA), (2000). “Blood Pressure Measurement Devices- Mercury and Non-mercury”, Device Bulletin (03).
6. عطيات، فرح (2010). "المستشفيات الخاصة تحظر استخدام الزئبق ووزارتي الصحة والبيئة تخــضعانه للنقاش". الأحد 10 كانون الثاني 2010م، جريدة الغد، الأردن.
7. DHS (Department of Health Services) (2000). “A Guide to Mercury Assessment and Elimination in HealthCare Facilities”. Medical Waste Management Program, California Department of Health Services, USA.
8. British Occupational Hygiene Society, (2006). “COSHH Guidance for managers in the NHS – Mercury”. Guidance note 0506, England.
9. Karliner, J. and Harvie, J., (2007). “The Global Movement for Mercury-Free Health Care”, A Health Care Without Harm Publication, Printed in Philippines.
10. Zero Hg (Mercury Working Group), (2007). “Market Research Report on Chinese Mercury-free Thermometers and Sphygmomanometers”. Global village of Beijing, China.

* تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2012/4/19