منظمة
الصحة العالمية

برنامج الأمم
المتحدة للبيئة

التخلص من استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص على مستوى العالم

السبب الذي يدعو البلدان لاتخاذ إجراءات وكيفية تنفيذها

الموجز التقني

منظمة
الصحة العالمية

برنامج الأمم
المتحدة للبيئة

التخلص من استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص على مستوى العالم

السبب الذي يدعو البلدان لاتخاذ إجراءات وكيفية تنفيذها

الموجز التقني

التخلص من استخدام الطلاء المحتوي عل الرصاص عل مستوى العالم: السبب الذي يدعو البلدان التخاذ إجراءات وكيفية تنفيذها. وجز التقني
[Global elimination of lead paint: why and how countries should take action. Technical brief]

(نسخة الإلكترونية) ISBN 978-92-4-001119-9
(نسخة مطبوعة) ISBN 978-92-4-001120-5

© منظمة الصحة العالمية 2020

بعض الحقوق محفوظة. هذا المصنف متاح بمقتضى ترخيص المشاع الإبداعي "نسب المصنف – غير تجاري – المشاركة بالمثل 3.0 لفائدة المنظمات الحكومية الدولية" (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ar).

وبمقتضى هذا الترخيص يجوز أن تنسخوا المصنف وتعيدوا توزيعه وتحوروه للأغراض غير التجارية، وذلك شريطة أن يتم اقتباس المصنف على النحو الملائم كما هو مبين أدناه. ولا ينبغي في أي استخدام لهذا المصنف الإيحاء بأن المنظمة (WHO) تعتمد أي منظمة أو منتجات أو خدمات محددة. ولا يُسمح باستخدام شعار المنظمة (WHO). وإذا قمتم بتعديل المصنف فيجب عندئذٍ أن تحصلوا على ترخيص لمصنفكم بمقتضى نفس ترخيص المشاع الإبداعي ((Creative Commons licence أو ترخيص يعادله. وإذا قمتم بترجمة المصنف فينبغي أن تدرجوا بيان إخلاء المسؤولية التالي مع الاقتباس المقترح: "هذه الترجمة ليست من إعداد منظمة الصحة العالمية (المنظمة (WHO)). والمنظمة (WHO) غير مسؤولة عن محتوى هذه الترجمة أو دقتها. ويجب أن يكون إصدار الأصل الإنكليزي هو الإصدار الملزم وذو الحجية."

ويجب أن تتم أية وساطة فيما يتعلق بالمنازعات التي تنشأ في إطار هذا الترخيص وفقاً لقواعد الوساطة للمنظمة العالمية للملكية الفكرية.
(http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/).

الاقتباس المقترح. التخلص من استخدام الطلاء المحتوي عل الرصاص عل مستوى العالم: السبب الذي يدعو البلدان التخاذ إجراءات وكيفية تنفيذها. وجز التقني [Global elimination of lead paint: why and how countries should take action. Technical brief] جنيف: منظمة الصحة العالمية: 2020.
الترخيص: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

بيانات الفهرسة أثناء النشر. بيانات الفهرسة أثناء النشر متاحة في الرابط http://apps.who.int/iris/.

المبيعات والحقوق والترخيص. لشراء مطبوعات المنظمة (WHO) انظر الرابط http://apps.who.int/bookorders. ولتقديم طلبات الاستخدام التجاري والاستفسارات الخاصة بالحقوق والترخيص انظر الرابط http://www.who.int/about/licensing.

مواد الطرف الثالث. إذا كنتم ترغبون في إعادة استخدام مواد واردة في هذا المصنف ومنسوبة إلى طرف ثالث، مثل الجداول أو الأشكال أو الصور فإنكم تتحملون مسؤولية تحديد ما إذا كان يلزم الحصول على إذن لإعادة الاستخدام هذه أم لا، وعن الحصول على الإذن من صاحب حقوق المؤلف. ويتحمل المستخدم وحده أية مخاطر لحدوث مطالبات نتيجة انتهاك أي عنصر يملكه طرف ثالث في المصنف.

بيانات عامة لإخلاء المسؤولية. التسميات المستعملة في هذا المطبوع، وطريقة عرض المواد الواردة فيه، لا تعبر ضمناً عن أي رأي كان من جانب المنظمة (WHO) بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو أرض أو مدينة أو منطقة أو لسلطات أي منها أو بشأن تحديد حدودها أو تخومها. وتشكل الخطوط المنقوطة على الخرائط خطوطاً حدودية تقريبية قد لا يوجد بعد اتفاق كامل بشأنها.

كما أن ذكر شركات محددة أو منتجات جهات صانعة معينة لا يعني أن هذه الشركات والمنتجات معتمدة أو موصى بها من جانب المنظمة (WHO)، تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها في الطابع ولم يرد ذكره. وفيما عدا الخطأ والسهو، تميز أسماء المنتجات المسجلة الملكية بالأحرف الاستهلالية (في النص الإنكليزي).

وقد اتخذت المنظمة (WHO) كل الاحتياطات المعقولة للتحقق من المعلومات الواردة في هذا المطبوع. ومع ذلك فإن المواد المنشورة تُوزع دون أي ضمان من أي نوع، سواء أكان بشكل صريح أم بشكل ضمني. والقارئ هو المسؤول عن تفسير واستعمال المواد. والمنظمة (WHO) ليست مسؤولة بأي حال عن الأضرار التي قد تترتب على استعمالها.

ترجمة Tradas S.A. في حالة حدوث أي تعارض بين النسخة الإنكليزية والنسخة العربية تكون نسخة الأصل الإنكليزي هي النسخة الملزمة وذات الحجية.

صورة الغلاف: Unsplash/Yasmin Dangor

التصميم بواسطة Inis Communication

المحتويات

شكر وتقدير iv

الاختصارات v

ملخص تنفيذي vi

1. لمحة عامة 1

2. الغرض من هذا المستند 2

3. الجهود الدولية الرامية للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص 3

4. القوانين هي الطريقة الأكثر فعالية للحد من التعرض للطلاء المحتوي على الرصاص 4

5. يتسبب التعرض للرصاص في تأثيرات صحية واسعة النطاق وآثار سلبية على البيئة 6

6. بعض المصادر الشائعة للتعرض للرصاص 8

7. آليات التعرض للرصاص الموجود في الطلاء 9

8. التعرض للرصاص له آثار بالغة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية 11

9. يؤدي التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص إلى تحقيق مكاسب اقتصادية 12

10. إن فكرة إنتاج طلاء خالي من الرصاص المضاف قابلة للتنفيذ تقنياً واقتصادياً 13

11. لماذا يتم وضع الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون من محتوى الرصاص الإجمالي في الطلاء؟ 15

12. الخطوات الواجب اتخاذها لوضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص 19

13. تتوفر الأدوات والمشورة من خلال تحالف التخلص من طلاء الرصاص 21

14. الاستنتاجات 22

المراجع 23

الملحق. أدوات ومواد لدعم وضع قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص 30

شكر وتقدير

أشرفت جوانا تمبوسكي على كتابة هذا المستند بمساعدة من إلينا جاردان (مستشارة)، قسم البيئة والتغير المناخي والصحة، بمنظمة الصحة العالمية (WHO)، جنيف، سويسرا.

وقام الأشخاص التالي ذكرهم بمراجعة المستند وترك تعليقات على المستند، ونحن نثمن للغاية مساهماتهم:

تشارلز أكونج، المسؤول التقني، وحدة التغير المناخي والصحة والبيئة، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية في أفريقيا، برازافيل، الكونغو.

أنجيلا باندمهر، كبيرة اختصاصيي حماية البيئة الدولية، مكتب الشؤون العالمية والسياسات بمكتب الشؤون الدولية والقبلية، وكالة حماية البيئة، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.

أنا بويشيو، مستشارة السلامة الكيميائية، وحدة التغير المناخي والمحددات البيئية للصحة، منظمة الصحة للبلدان الأمريكية/منظمة الصحة العالمية، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.

سارة بروشيه، مديرة الحملة العالمية للتخلص من الطلاء المحتوي على عنصر الرصاص، الشبكة الدولية للتخلص من الملوثات (IPEN)، جوتنبرج، السويد.

نيكولاين لافانشي، مستشارة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، فرع المواد الكيميائية والصحة، جنيف، سويسرا.

إليانور ماكان، كبيرة مستشاري السياسات، مكتب الحماية ضد التلوث والمواد السامة، وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.

مازن ملكاوي، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة الصحة البيئية التابع لمنظمة الصحة العالمية، عمّان، الأردن.

ديزيريه مونتيسيللو نارفايز، مسؤولة البرنامج، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، فرع المواد الكيميائية والصحة، جنيف، سويسرا.

أماندا راولز، المدير التنفيذي لمشروع الطلاء المحتوي على الرصاص، رابطة المحامين للبلدان الأمريكية، مبادرة سيادة القانون، عمّان، الأردن.

ستيفن سايدز، الأمين، مجلس الدهانات العالمي، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.

إيرينا زاستينكايا، المسؤول التقني، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية في أوروبا، المركز الأوروبي للبيئة والصحة في منظمة الصحة العالمية، بون، ألمانيا.

حُرر هذا المستند بواسطة تيريزا لاندر.

تم تقديم الدعم من قبل:

gef صندوق البيئة العالمية
الاستثمار في كوكبنا

أعد هذا المستند من قبل منظمة الصحة العالمية في مرفق البيئة العالمي (GEF) في مشروع كامل الحجم 9771: أفضل الممارسات العالمية بشأن قضايا السياسات الكيميائية الناشئة ذات الأهمية في إطار النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية *(SAICM)*. هذا المشروع يتم تمويله من مرفق البيئة العالمي (GEF)، وأشرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة على تنفيذ هذا المشروع، وقامت أمانة النهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي بتنصيبه. تقر منظمة الصحة العالمية بالمساهمة المالية لمرفق البيئة العالمية لتطوير هذا المستند وتحريره وتصميمه.

الاختصارات

DALY	سنوات العمر معدلة حسب الإعاقة
GEF	مرفق البيئة العالمي
ICCM	المؤتمر الدولي المعني بإدارة المواد الكيميائية
IHME	معهد القياسات الصحية والتقييم
ILO	منظمة العمل الدولية
IQ	معدل الذكاء
ppm	جزء في المليون
SAICM	النهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي
SDG	هدف التنمية المستدامة
SMEs	المؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
WHO	منظمة الصحة العالمية

ملخص تنفيذي

تم صياغة هذا المستند من أجل المسؤولين الحكوميين الذين يلعبون دورًا في تنظيم الطلاء المحتوي على الرصاص، لتزويدهم بمعلومات تقنية مختصرة عن السبب المنطقي للتخلص التدريجي من الطلاء المحتوي على الرصاص والخطوات المطلوبة لتنفيذه. "الطلاء المحتوي على الرصاص" أو "الطلاء القائم على الرصاص" هو طلاء أضافت الشركة المصنعة إليه مكونًا واحدًا أو أكثر من الرصاص عن عمد لإكسابه خصائص معينة. يوضح هذا المستند الأهمية الصحية والاقتصادية لمنع التعرض للرصاص عن طريق إرساء ضوابط مُلزمة قانونيًا تهدف لإيقاف عمليات إضافة الرصاص إلى الطلاء. يوضح المستند أيضًا الدعم المتاح للبلدان من أجل اتخاذ هذا الإجراء. كما يصاحبه موجز للسياسات بهدف توفير المعلومات لصانعي القرار.[1]

الجهود الدولية الرامية للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص

تتعاون الحكومات مع بعضها لتعزيز إجراءات السياسات الرامية لحماية صحة الإنسان من التعرض للرصاص. تم تأسيس التحالف العالمي للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص (تحالف التخلص من طلاء الرصاص) في أعقاب الدورة الثانية للمؤتمر الدولي المعني بإدارة المواد الكيميائية (ICCM2، جنيف، من 11 إلى 15 مايو في عام 2009) بقيادة مشتركة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ومنظمة الصحة العالمية (WHO). الهدف الأساسي من التحالف هو تعزيز التخلص التدريجي على الصعيد العالمي من الطلاء المحتوي على الرصاص عن طريق إرساء تدابير رقابية مُلزمة قانونيًا في كل بلد للحد من محتوى الرصاص في الطلاء والورنيش والدهانات. يساهم التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص في تحقيق غايات أهداف التنمية المستدامة (SDG) وبخاصة الغايات رقم 3.9 و12.4.

القوانين هي الطريقة الأكثر فعالية للحد من التعرض للطلاء المحتوي على الرصاص

يمكن أن تشمل التدابير الرقابية المُلزمة قانونيًا التشريعات واللوائح و/أو المعايير التقنية الإجبارية التي تنص على حد مُلزم قابل للإنفاذ على وجود الرصاص في الطلاء، مع فرض عقوبات على حالات عدم الامتثال. وللاختصار، يتم الإشارة إلى جميع ما سبق في هذا المستند بمصطلح "قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص". أظهرت الضوابط التنظيمية المفروضة على نطاق من مصادر التعرض للرصاص القدرةً على حماية الصحة العامة حيث انعكس هذا الأمر على تقليل تركيزات الرصاص في الدم على مستوى السكان في عدد كبير من البلدان.

يتسبب التعرض للرصاص في تأثيرات صحية واسعة النطاق وآثار سلبية على البيئة

كانت سميّة الرصاص معروفة منذ قرون، ومع ذلك، أدرك الجميع أثر التعرض المزمن لمستويات منخفضة من الرصاص على أجهزة الجسم المتعددة في العقود الأخيرة من الزمن فقط. لم تتمكن الدراسات التي أُجريت حتى الآن من وضع حد لمستوى التعرض الذي ليس له أي تأثيرات ضارة على الأطفال أو البالغين. الأطفال الصغار معرضون بصفة خاصة للتسمم بسبب الرصاص وحتى المستويات المنخفضة للتعرض يمكن أن ينتج عنها انخفاض معدل الذكاء (IQ) ومدى الانتباه وزيادة السلوكيات غير الاجتماعية وضعف القدرة على التحصيل التعليمي. يقترن التعرض لدى البالغين بزيادة مخاطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية بما فيها ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب التاجية.

ونتيجة لهذه الآثار الصحية وتبعاتها، يكون عبء المرض الناشئ عن التعرض للرصاص مرتفعًا: حيث قدّر معهد القياسات الصحية والتقييم (IHME) أنه في عام 2017، كان التعرض للرصاص مسؤولاً عن حدوث 1.06 مليون حالة وفاة وفقدان 24.4 مليون سنة من الحياة الصحية (سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة – DALYs) على مستوى العالم. وعلاوة على ذلك، يُعد الرصاص مادة سامة من الناحية البيئية وهذا الأمر موثق بشكل جيد، كما يشكل تهديدًا على كل من النظم الإيكولوجية المائية والبرية.

آليات التعرض للرصاص الموجود في الطلاء

يمكن إضافة مركبات الرصاص إلى الطلاء في شكل أصباغ ومجففات لتوفير المقاومة ضد التآكل مما يؤدي إلى محتوى رصاص مرتفع للغاية قد تكون في حدود آلاف من الأجزاء في المليون (ppm). طالما لم يتم المساس بالطلاء، لا يشكل المحتوى من الرصاص أي خطر على الصحة؛ ومع ذلك، وبسبب تقادم الطلاء، يبدأ في التساقط والتفتت مما يؤدي إلى إطلاق الرصاص في الغبار داخل المنزل.

[1] التخلص من استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص على مستوى العالم: السبب الذي يدعو البلدان لاتخاذ إجراءات وكيفية تنفيذها. موجز السياسات. جنيف: منظمة الصحة العالمية، ٢٠٢٠.

يتعرض الأطفال الصغار للرصاص من الغبار الملوث والطلاء المتشقق. فهم يقضون وقتًا كبيرًا على الأرض، ويبتلعون الغبار الملوث بالرصاص من خلال السلوك المعتاد بوضع أيديهم في أفواههم. يمكن أن ينتج عن حالات التعرض المشار إليها ارتفاع تركيزات الرصاص في الدم والتسمم بالرصاص. يمكن أن يتعرض العمال للرصاص أثناء تصنيع الطلاء واستخدامه وإزالته. إذا لم تتوفر مرافق في مكان العمل لتغيير الملابس والاغتسال، يمكن أن ينقل العمال جسيمات وغبار الرصاص معهم إلى المنزل على ملابسهم ويعرضون أفراد أسرتهم للخطر.

التعرض للرصاص له آثار بالغة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية

يؤثر انخفاض معدلات الذكاء بصورة عكسية على الإنتاجية الاقتصادية للفرد. لقد تم تقدير الخسائر الاقتصادية السنوية التالية المحتملة التي يتكبدها المجتمع من تعرض الأطفال للرصاص بما يبلغ 977 مليار دولار دولي،[2] أي 1.2% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي وفقًا لقيمته في عام 2011. تشمل التكاليف الأخرى تلك التكاليف المنسوبة للسلوك الإجرامي المحتمل اقترانه بالتعرض للرصاص وتكاليف الرعاية الصحية لعلاج التسمم بالرصاص وأمراض القلب والأوعية الدموية والأمراض البولية الناتجة عن التعرض للرصاص.

يؤدي التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص إلى تحقيق مكاسب اقتصادية

البلدان التي استمرت في السماح بتصنيع وبيع واستخدام الطلاء المحتوي على الرصاص تخلق إرثًا من التعرض المتواصل للرصاص مما يؤدي إلى حدوث تأثيرات سلبية طويلة الأجل على الصحة. يؤدي التخلص الآن من الطلاء المحتوي على الرصاص إلى تحقيق مكاسب في المستقبل فيما يتعلق بمنع الخسائر الناجمة عن انخفاض الإنتاجية وتجنب تكاليف الآثار الصحية للرصاص وكذلك تجنب التعامل مع الطلاء القديم المحتوي على الرصاص من أجل التأكد من أن المنازل والمنشآت الأخرى قد أصبحت آمنة. تم تقدير تكاليف التعامل مع الطلاء القديم بمبلغ يتراوح بين 193.8 مليون دولار أمريكي و498.7 مليون دولار أمريكي في فرنسا، وما بين 1.2 مليار دولار أمريكي و11.0 مليار دولار أمريكي في الولايات المتحدة الأمريكية.

إن فكرة إنتاج طلاء خالٍ من الرصاص المضاف قابلة للتنفيذ تقنياً واقتصادياً

وبطريقة بديلة، تتوفر مكونات لا تعتمد على الرصاص يمكن استخدامها في تركيبة الطلاء. في حين أن هناك بعض التكاليف الاستثمارية الأولية للشركات المصنعة لتغيير تركيبات الطلاء الخاص بها، أظهرت التجربة أنه حتى في حال الحاجة إلى رفع سعر البيع بالتجزئة، فلن يتسبب ذلك بالضرورة في انخفاض مبيعات الطلاء على المدى الأطول. أدى إجراء التغيير على المكونات التي لا تحتوي على الرصاص إلى منح شركات الطلاء فرصة الدخول إلى أسواق البلدان التي تحظر بالفعل وجود محتوى من الرصاص في الطلاء أو ستفعل ذلك في المستقبل.

لماذا يتم وضع الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون من محتوى الرصاص الإجمالي في الطلاء؟

هناك سلسلة من الأدلة المثبتة جيدًا والتي تربط بين وجود الرصاص في الطلاء والرصاص الموجود في الغبار مع ارتفاع تركيزات الرصاص في الدم بين الأطفال. وعلى ضوء الآثار الصحية طويلة الأجل حتى في حال وجود مستويات منخفضة من التعرض للرصاص وغياب التدخلات العلاجية لمنع بعضًا من هذه الآثار، فإنه من الضروري تقليل التعرض للرصاص من جميع المصادر كلما أمكن ذلك. وفيما يخص الطلاء، هناك حاجة لوضع حد يضمن توفير الحماية ويكون قابلاً للتطبيق من الناحية التقنية بواسطة الشركات المصنعة. يوصي القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص، الذي أقره تحالف التخلص من طلاء الرصاص بحد يبلغ 90 جزءًا في المليون.

يأتي إيقاف عملية إضافة الرصاص إلى الطلاء الزخرفي على رأس الأولويات لأنه هو الطلاء الذي يتعرض له الأطفال على الأرجح. يجب أيضًا حماية الفئات العمرية الأخرى من التعرض للرصاص، وبالتالي من المهم تنظيم استخدام الرصاص في جميع أنواع الطلاء.

الخطوات الواجب اتخاذها لوضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص

بناء على البلد وهيكلها القانوني وإطارها التنظيمي وتدابيرها، يمكن أن تشارك قطاعات متعددة في وضع قانون فعال للتعامل مع الطلاء المحتوي على الرصاص، بما فيها وزراء الصحة والبيئة والتجارة والاقتصاد، وجهات وضع المعايير ومجال تصنيع الطلاء ومنظمات المجتمع المدني والعامة. ستختلف الأنشطة والعملية القانونية المعينة المطلوبة من بلد لآخر، وكذلك السلطة المختصة بهذا الأمر. من الضروري التأكد من مشاركة أصحاب المصلحة من الوزارات الحكومية وقطاع الصناعة ومنظمات المجتمع المدني المعنية. يجب أن تقدم مسودة القانون معلومات تقنية دقيقة وحدود واضحة على نسبة الرصاص في الطلاء، ومعلومات عن صلاحيات ومسؤوليات الجهات الحكومية وأحكام الإنفاذ الفعال، كما يجب القيام بمراجعة عامة لها بعد ذلك. يجب تنفيذ التوعية المستهدفة بين الوزارات الحكومية المعنية والعامة والمتخصصين في قطاعي الصحة والصناعة، بشأن موضوعات تشمل الآثار العكسية للرصاص على الجوانب الصحية والاقتصادية، والطلاء المحتوي على الرصاص بصفته مصدر التعرض للخطر، والبدائل التي يمكن أن تحل محل مكونات الرصاص في الطلاء والأثر الإيجابي لقوانين الطلاء المحتوي على الرصاص والتي تسهم في التخلص منه.

[2] يمكن لدولار دولي أن يشتري في البلد المذكور كمية من البضائع والخدمات والتي يمكن مقارنتها بالكمية التي يستطيع دولار الولايات المتحدة شرائها في الولايات المتحدة الأمريكية (المصدر: https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/114944-what-is-an-international-dollar، تم الوصول إليه في 13 أبريل 2020).

يؤدي إرساء حدود متناغمة على المستوى الإقليمي تهدف لتقييد استخدام محتوى الرصاص في الطلاء والدهانات الأخرى من خلال الجمعيات الاقتصادية الإقليمية إلى المساعدة في تعزيز التطبيق الفعال لقوانين الطلاء المحتوي على الرصاص على الصعيد الوطني وتقليل الحواجز التجارية بين الشركاء التجاريين.

الدعم الذي يوفره تحالف التخلص من طلاء الرصاص

طور تحالف التخلص من طلاء الرصاص مواد إرشادية وأدوات لمساعدة البلدان على صياغة قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص. يشمل ذلك القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص، الذي يوفر صياغة قانونية نموذجية وإرشادات توضح العناصر الرئيسية للمتطلبات القانونية الفعالة والقابلة للإنفاذ؛ وذلك عن طريق مستند يلخص الخطوات المقترحة لوضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص؛ ونطاق من مواد التوعية والإمداد بالمعلومات التي يمكن تعديلها لتتناسب مع الاحتياجات المحلية. يتوفر مزيد من المعلومات على موقع الويب الخاص بتحالف التخلص من طلاء الرصاص.[3]

الاستنتاجات

حددت منظمة الصحة العالمية أن الرصاص يعتبر من ضمن 10 مواد كيميائية تثير مخاوف كبيرة على الصحة العامة على الصعيد العالمي. وفي حين أن الأطفال الصغار هم الأكثر تعرضًا للتأثيرات السامة للرصاص، ففي الواقع يمكن أن تتأثر جميع الفئات العمرية بشكل عكسي من التعرض للرصاص. يمكن أن ينتج أيضًا عن التبعات الصحية للتعرض للرصاص آثارًا اقتصادية واجتماعية سلبية بالغة على مستوى السكان.

إن الطلاء المحتوي على الرصاص مصدر هام من مصادر التعرض التي يمكن منعها. لقد أظهرت بالفعل 72 دولة من الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية (73 دولة من الدول الأعضاء في الأمم المتحدة) أنه من الممكن تقييد استخدام الرصاص في الطلاء، كما قام عدد كبير من شركات الطلاء بتغيير أو تعهد بتغيير تركيبات الطلاء. وبالتالي، يعد التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص ممكن بشكل كامل وسيحقق مكاسب فردية ومجتمعية على حد سواء في الأعوام القادمة.

بالنسبة للحكومات، يعد تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص من التدابير الهامة للحماية الأولية للمخاطر والتصدي لمخاوف الصحة العامة المرتبطة بالمواد الكيميائية ذات الأولوية. يساهم هذا الإجراء في تبسيط الحماية الأولية والإدارة السليمة للمواد الكيميائية. كما يتيح الفرصة أيضًا لقطاعات الصحة والبيئة من أجل العمل معًا لحماية الصحة العامة والحفاظ على سلامة الأنظمة الإيكولوجية. يدعم مثل هذا النشاط المشترك تطبيق خارطة الطريق للمواد الكيميائية التي وضعتها منظمة الصحة العالمية والنهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي.

Unsplash/Susana Coutinho

[3] انظر الرابط https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging-issues/global-alliance-eliminate-lead-paint، تم الوصول إليه في ١٣ أبريل ٢٠٢٠).

1. لمحة عامة

الرصاص معدن سام ولديه سجل طويل من الاستخدام كأحد مكونات الطلاء. يتم الإشارة إلى الطلاء الذي يتم إضافة الرصاص إليه عن عمد باستخدام المصطلح "الطلاء المحتوي على الرصاص" أو "الطلاء القائم على الرصاص".

يشكل الرصاص خطرًا على صحة الإنسان، ويعتبر الطلاء المحتوي على الرصاص مصدرًا بالغًا للتعرض للرصاص، لا سيما على الأطفال والعمال. كانت أخطار الطلاء المحتوي على الرصاص معروفة منذ زمن بعيد، حيث نُشرت أول تقارير عن تسمم الأطفال بواسطة أطباء في أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية في بدايات القرن العشرين (جيبسون، 1904؛ رابين، 1989).

وبعد مرور خمسين عامًا، أصبحت كل أنواع الطلاء تعتمد على المذيبات العضوية. يتم الإشارة في بعض الأحيان إلى هذا الطلاء باسم "الطلاء الألكيدي" أو الطلاء القائم على الزيت، على الرغم من أنه لا يحتوي فعليًا على أي زيوت (باستثناء الطلاء الذي يستخدمه الفنانون). تم إضافة مركبات الرصاص تاريخيًا إلى الطلاء القائم على المذيبات من أجل توفير اللون، والإسراع بوقت جفاف الطلاء، وزيادة القدرة على التحمل، ومقاومة الرطوبة التي تتسبب في تآكل الطلاء. ومع ذلك، أصبح بالإمكان اليوم إنتاج الطلاء بصورة كاملة باستخدام الخواص المرغوب فيها دون الحاجة لاستخدام مركبات الرصاص. تتوفر البدائل الأكثر أمانًا لمركبات الرصاص المستخدمة كأصباغ ومجففات ومواد مضادة للتآكل على نطاق واسع للاستخدام في معظم الطلاء القائم على المذيبات، كما أن عدد كبير من الشركات المصنعة بما فيها الشركات صغيرة ومتوسطة الحجم، قد توقفت بالفعل عن استخدام مكونات الرصاص. وكبديل آخر، يحل الطلاء الخالي من الرصاص والقائم على الماء بشكل متزايد محل الطلاء المحتوي على المذيبات الكيميائية في نطاق واسع من استخدامات الطلاء.

بداية من سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين، تبنت معظم البلدان الصناعية قوانين أو لوائح للحد بشكل صارم من محتوى الرصاص في الطلاء الزخرفي، على سبيل المثال، الطلاء المستخدم داخل وخارج المنازل والمدارس والمنشآت الأخرى. فرض عدد كبير من البلدان أيضًا ضوابط على الطلاء والدهانات الأخرى المحتوية على الرصاص وبخاصة تلك المستخدمة في حالات تساهم على الأرجح في تعرض الأطفال للرصاص.

على الرغم من أن الجميع قد تعرف على الأخطار الصحية الناجمة عن الطلاء المحتوي على الرصاص منذ وقت طويل، تشجعت البلدان مؤخرًا على اتخاذ إجراءات تنظيمية جديدة لمنع التعرض للرصاص الموجود في الطلاء بعد معرفة المشكلة على المستوى العالمي وتقديم مبادرات عالمية في هذا الصدد. تتوفر معلومات عن حالة التدابير الرقابية التنظيمية المطبقة في البلدان من خلال المرصد الصحي العالمي لمنظمة الصحة العالمية (منظمة الصحة العالمية، 2019a) ويتم تلخيصها في التحديث السنوي للوضع العالمي الخاص بالحدود القانونية على استخدام الرصاص في الطلاء الذي يصدره برنامج الأمم المتحدة للبيئة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019a). ومع ذلك، هناك حاجة لاتخاذ إجراءات تنظيمية في عدد كبير من البلدان الأخرى. في شهر ديسمبر عام 2019، كان لدى 38% فقط من البلدان تدابير رقابية مُلزمة قانونيًا لمنع تصنيع وتوزيع وبيع واستيراد الطلاء المحتوي على الرصاص، مما يعني احتمالية أن يظل الطلاء المحتوي على الرصاص متاحًا ويتم استخدامه في معظم البلدان.

بدون وجود تدابير مُلزمة قانونيًا لحظر استخدام الرصاص في الطلاء، سيظل الطلاء المحتوي على الرصاص مصدرًا للتعرض للرصاص وخطرًا على الصحة العامة، وكذلك على سلامة الأنظمة الإيكولوجية. يمكن توفير التكاليف بدرجة أكبر عن طريق منع خطر الرصاص من مصدره، أي إيقاف تصنيع الطلاء المحتوي على الرصاص بدلاً من التعامل مع المشاكل الموروثة باهظة التكاليف الناتجة عن تقادم أو تقشير الطلاء الموجود على الحوائط والأسطح الأخرى وإدارة التأثيرات العكسية على الصحة على السكان المعرضين للرصاص الموجود في الطلاء.

2. الغرض من هذا المستند

الغرض من هذا المستند في المقام الأول هو مساعدة المسؤولين في الحكومة الذين يلعبون دورًا في تنظيم أمان الطلاء. يوفر المستند معلومات تتعلق بالبلدان التي لا تطبق ضوابط مُلزمة قانونيًا على استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص، وعن تلك البلدان التي تتواجد بها ضوابط ولكن لا توفر هذه الضوابط الحماية الكافية. يتضمن المستند وجهات النظر الصحية والاقتصادية التي تهدف للتخلص من استخدام الرصاص في الطلاء، ويشرح كيفية وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص، ويعرض قائمة بالأدوات المتاحة ويقدم المشورة لمساعدة البلدان على تحقيق الهدف المتمثل في التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص.

Unsplash/Susana Coutinho

3. الجهود الدولية الرامية للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص

تم اتخاذ أول إجراء على المستوى الدولي لمنع التعرض للرصاص في "اتفاقية استعمال الرصاص الأبيض في الطلاء" الصادرة عن منظمة العمل الدولية (ILO)، في عام 1921 (المادة رقم 13). بموجب هذه الاتفاقية، تعهدت الأطراف بحظر استخدام كربونات الرصاص القاعدية ("الرصاص الأبيض")، كبريتات الرصاص، والمنتجات التي تحتوي على هذه الأصباغ في الطلاء الداخلي للمباني، مع وجود بعض الإعفاءات. كان الهدف من الاتفاقية هو حماية صحة العمال الذين يستخدمون هذا الطلاء. وقد وقعت على الاتفاقية 63 بلدًا (منظمة العمل الدولية،2019). ومنذ ذلك الحين، لم يعد يتم استخدام مركبات الرصاص المحظورة بموجب اتفاقية منظمة العمل الدولية على نطاق واسع في الطلاء، ولكن الاتفاقية بمفردها لا تستطيع توفير أكثر من مجرد حماية محدودة ضد التعرض للرصاص.

في عام 2002، اتخذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة قرارين لحماية الصحة العالمية من التعرض للرصاص (الأمم المتحدة، 2002). كان القرار الأول لدعم التخلص التدريجي من الرصاص الموجود في البنزين (الأمم المتحدة، 2002، الفقرة 56(b))، والقرار الآخر كان من أجل التخلص التدريجي من الرصاص الموجود في الطلاء القائم على الرصاص ومن المصادر الأخرى للتعرض (الأمم المتحدة، 2002، الفقرة 57).

وبالتالي حددت الدورة الثانية للمؤتمر الدولي المعني بإدارة المواد الكيميائية (ICCM2، جنيف، في الفترة من 11 إلى 15 مايو 2009) وجود عنصر الرصاص في الطلاء بصفته واحدًا من ثمان قضايا للسياسات الناشئة المرشحة لاتخاذ إجراءات التعاون الطوعي التي تطبقها البلدان لتقليل المخاطر بموجب إطار سياسات "النهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي" (SAICM). اعتمد هذا القرار على الدراسات التي أشارت إلى أن الطلاء المحتوي على الرصاص ما زال يتم إنتاجه واستخدامه في عدد كبير من البلدان النامية والبلدان التي تمر بفترة انتقالية اقتصادية. لاحظت الحكومات وجود جهود ناجحة للتخلص من الرصاص في البنزين من خلال تكوين "الشراكة للمركبات والوقود النظيف" وساندت تأسيس شراكة عالمية لتعزيز التخلص التدريجي من استخدام الرصاص في الطلاء (النهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي، بلا تاريخ). دعت الحكومات برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية للعمل معًا كأمانة لشراكة الطلاء المحتوي على الرصاص، والتي تسمى الآن التحالف العالمي للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص (واسمها المختصر: تحالف التخلص من طلاء الرصاص). الهدف الأساسي من تحالف التخلص من طلاء الرصاص هو تعزيز التخلص التدريجي على الصعيد العالمي من الطلاء المحتوي على الرصاص عن طريق إرساء تدابير رقابية مُلزمة قانونيًا في كل بلد للحد من محتوى الرصاص في الطلاء والورنيش والدهانات.

تم توفير مزيدًا من الدعم لمساندة التخلص من الرصاص الموجود في الطلاء في جمعية الصحة العالمية السبعين التي انعقدت في مايو 2017، حيث وافقت الحكومات على خارطة الطريق لتعزيز مشاركة القطاع الصحي في النهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي نحو تحقيق هدف 2020 وما بعده (القرار WHA70(23)) أو خارطة الطريق للمواد الكيميائية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية. تشمل خارطة الطريق التخلص التدريجي من الطلاء المحتوي على الرصاص كواحد من الإجراءات ذات الأولوية للحكومات (منظمة الصحة العالمية، 2017).

في ديسمبر 2017، تبنت الدورة الثالثة لجمعية الأمم المتحدة للبيئة (UNEA-3) القرار UNEP/EA.3/Res.9 الخاص بالحد من التعرض للطلاء المحتوي على الرصاص وتعزيز إدارة بطاريات الرصاص الحمضية بطريقة سليمة بيئيًا. يعد القرار بمثابة نواة يمكن للبلدان استخدامها لتبني فرض قوانين تهدف إلى التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص.

يساهم التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص في تحقيق عدد من غايات أهداف التنمية المستدامة وبخاصة:

- الغاية 3.9: الحد بدرجة كبيرة من عدد الوفيات والأمراض الناجمة عن التعرّض للمواد الكيميائية الخطرة وتلويث وتلوّث الهواء والماء والتربة بحلول عام 2030
- والغاية 12.4: تحقيق الإدارة السليمة بيئيًا للمواد الكيميائية وجميع النفايات طوال دورة عمرها، وفقًا للأطر الدولية المتفق عليها، والحد بدرجة كبيرة من إطلاقها في الهواء والماء والتربة من أجل التقليل إلى أدنى حد من آثارها الضارة على صحة الإنسان والبيئة، بحلول عام 2020.

4. القوانين هي الطريقة الأكثر فعالية للحد من التعرض للطلاء المحتوي على الرصاص

كما هو موضح في القسم 3 أعلاه، اتفقت الحكومات من جميع أنحاء العالم بالفعل على ضرورة التخلص التدريجي من الطلاء المحتوي على الرصاص لحماية صحة الإنسان. أكثر الطرق فعالية لعمل ذلك في كل بلد هي إرساء تدابير رقابية مُلزمة قانونيًا، والتي يشار إليها في هذا المستند باسم "قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص". وبناء على الإطار القانوني الموجود في البلد، يمكن أن يشمل قانون الطلاء المحتوي على الرصاص التشريعات واللوائح و/أو المعايير التقنية الإجبارية التي تنص على حد مُلزم قابل للإنفاذ على وجود الرصاص في الطلاء، مع فرض عقوبات على حالات عدم الامتثال (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، 2018). تكون معايير التحكم الطوعية ذات فعالية محدودة لأنه لا يمكن إجبار الجميع على تنفيذها.

يتم تعريف "مواد الطلاء المحتوية على الرصاص" من قبل تحالف التخلص من طلاء الرصاص في القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص ("القانون النموذجي والإرشادات") على أنها أي طلاء أو دهان مماثل تم إضافة واحد أو أكثر من مركبات الرصاص إليه (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2018). من أجل تعيين الحد القانوني الخاص بالمحتوى من الرصاص الموجود في الطلاء، يوصي القانون النموذجي والإرشادات بالصياغة التالية: "يجب ألا يحتوي الطلاء والدهانات المماثلة على كمية من الرصاص (محسوب على شكل معدن) تتجاوز 90 جزءًا في المليون من وزن إجمالي المحتوى غير المتطاير من الطلاء أو من وزن شريط الطلاء الجاف".

يقدم قانون الطلاء المحتوي على الرصاص حوافز قوية لإحداث التغيير، فهو يشجع الشركات المصنعة للطلاء على تغيير تركيبات الطلاء الذي ينتجونه، ويشجع المورّدين على إنتاج مكونات أكثر وأفضل لا تحتوي على الرصاص، ويزيد من التزام مستوردي وموزعي الطلاء ببيع الطلاء الذي يتوافق مع القانون. بالإضافة إلى ذلك، يخلق القانون القوي سوقًا يتميز بالمنافسة العادلة بين جميع الشركات المصنعة للطلاء والمستوردين والمصدرين. في حال التمكن من تحقيق حالة من التناغم بين البلدان فيما يتعلق بالقوانين المشار إليها، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تقليل الحواجز التجارية على الصعيدين الإقليمي والعالمي.

Unsplash/Scott Graham

قام تحالف التخلص من طلاء الرصاص بوضع القانون النموذجي والإرشادات كمصدر لمساعدة البلدان على وضع قوانين جديدة، أو تعديل القوانين السارية وذلك بغرض الحد من محتوى الرصاص في الطلاء. يشمل المستند صياغة قانونية نموذجية وإرشادات تفصيلية توضح العناصر الرئيسية للمتطلبات القانونية الفعالة والقابلة للإنفاذ؛ وذلك اعتمادًا على أفضل النُهج الموجودة حاليًا في قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص في جميع أنحاء العالم. هذا المستند الذي يحتوي على الإرشادات متوفر باللغات العربية والصينية والإنجليزية والفرنسية والروسية والإسبانية. السبب المنطقي للحد الموصى به وقدره 90 جزءًا في المليون لإجمالي محتوى الرصاص موضح في القسم 11 أدناه. نهج بديل لإرساء مجموعة من الحدود التنظيمية الخاصة بالمواد الكيميائية اعتمادًا على الأخطار التي تسببها مركبات الرصاص الفردية التي يتم استخدامها كمكونات في الطلاء (مستخدمة حاليًا في لائحة تسجيل المواد الكيميائية وتقييمها وترخيصها وتقييدها الصادرة عن الاتحاد الأوروبي[1]). كان كلا النهجين فعالاً في الحد من وجود محتوى من الرصاص في الطلاء.

يوصي القانون النموذجي والإرشادات بالحد من المحتوى من الرصاص في جميع أنواع الطلاء وبخاصة تلك التي يمكن أن يتعرض لها الأطفال. وعلى الرغم من أن الجميع يستبعد احتمال أن يكون الطلاء الصناعي مصدرًا لتعرض الأطفال، فليس من الضروري أن تكون هذه هي الحالة. يتم استخدام الطلاء الصناعي في معدات ملاعب الأطفال، وأظهرت الدراسات وجود تركيزات مرتفعة من الرصاص (تيرنر وسولمان، 2016؛ دا روشا سيلفا وآخرون، 2018). وعلاوة على ذلك، هناك مؤشرات أن هذه الأنواع من الطلاء يمكن شراؤها بسهولة عن طريق الإنترنت واستخدامها في المنزل. على الرغم من أن حماية الأطفال من التعرض للرصاص الموجود في الطلاء تأتي على رأس الأولويات، لا يجب نسيان أن تصنيع واستخدام وإزالة الطلاء الصناعي يعد من المصادر المهمة أيضًا للتعرض المهني للرصاص، كما هو موضح في القسم 7 أدناه.

هناك دليل جيد أن تنظيم استخدام الرصاص أمر فعال في حماية الصحة العامة. نتج عن الضوابط التي تم فرضها على مجموعة من مصادر التعرض، وبخاصة البنزين المحتوي على الرصاص، انخفاضات كبيرة في عمليات التعرض للرصاص على مستوى السكان. ينعكس هذا الأمر على الاتجاه السائد الذي نراه في بلدان عديدة من انخفاض متوسط تركيزات الرصاص في دم السكان (كانياس وآخرون، 2014). في كندا، انخفضت الشريحة المئوية البالغة 95 لتركيز الرصاص في الدم عند الذكور من 3.4 ميكروجرام/ديسيلتر في الفترة من 2009 إلى 2011، إلى 2.8 ميكروجرام/ديسيلتر في الفترة من 2016 إلى 2017، وعند النساء من 2.8 ميكروجرام/ديسيلتر إلى 2.2 ميكروجرام/ديسيلتر (وزارة الصحة الكندية، 2019). في الولايات المتحدة، انخفضت قيم الشريحة المئوية البالغة 95 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنة إلى 5 سنوات من 7.00 ميكروجرام/ديسيلتر في الفترة من 1999 إلى 2000، إلى 2.76 ميكروجرام/ديسيلتر في 2015–16 (مراكز مكافحة الأمراض بالولايات المتحدة، 2019). في فرنسا، بلغ متوسط تركيز الرصاص في الدم على المستوى الجغرافي في عامي 2008 و2009 لدى الأطفال 1.5 ميكروجرام/ديسيلتر، وحوالي 2% فقط من الأطفال كان تركيز الرصاص في الدم لديهم يزيد عن 5 ميكروجرام/ديسيلتر (المجلس الأعلى للصحة العامة، 2014). وعلى الرغم من أن الأرقام إيجابية للغاية، هناك قطاعات من السكان لديهم مستويات أعلى من التعرض، على سبيل المثال، الأطفال المعرضون للطلاء المحتوي على الرصاص (إتشفيرس وآخرون، 2014).

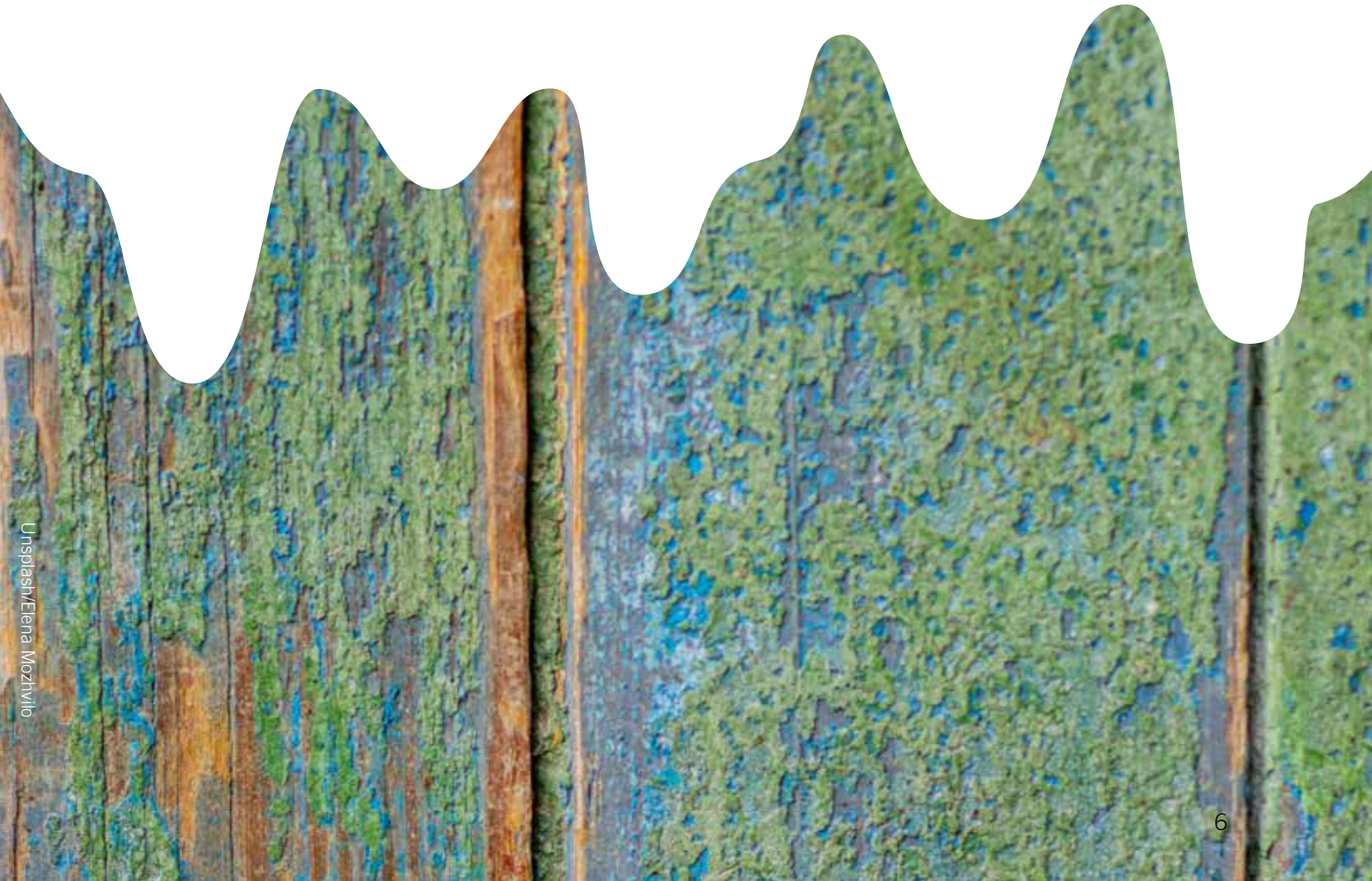
[1] انظر موقع "الوكالة الأوروبية للمواد الكيميائية" على الويب https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach.

5. يتسبب التعرض للرصاص في تأثيرات صحية واسعة النطاق وآثار سلبية على البيئة

لا يلعب الرصاص أي دور يتعلق بوظائف أعضاء الجسم؛ ومع ذلك، لديه انجذاب مع مجموعات السلفهيدريل وروابط عضوية أخرى في البروتين ويمكن أن يحاكي المعادن الضرورية من الناحية البيولوجية، مثل الزنك والحديد، وبصفة خاصة الكالسيوم (وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). ونتيجة لهذه الخواص، يقوم الرصاص بإجراءات سميَّة متعددة ويؤثر تقريبًا على كل أنظمة الجسم (وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). لم يتم تحديد أي مستوى من مستويات التعرض للرصاص الذي ليس له أي تأثيرات ضارة على الأطفال أو البالغين (لانفير وآخرون، 2005؛ NTP، 2012P وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013).

يعد التسمم الحاد بالرصاص من مصدر واحد أمرًا نادرًا، بينما يعتبر التسمم المزمن عديم الأعراض هو الأكثر شيوعًا. يعد هذا الأمر صحيحًا على وجه الخصوص في سياق الطلاء المحتوي على الرصاص حيث ينشأ التسمم عادةً من البلع الدوري لكميات صغيرة من الرصاص الموجود في الغبار الملوث بالرصاص أو شرائح الطلاء على مدار فترات زمنية.

تتضمن الآثار الصحية للتعرض المزمن لمستويات منخفضة من الرصاص تأثيرات على النمو العصبي المعرفي وعلى القلب والأوعية الدموية كما هو موضح أدناه. حتى في حال التسمم الواضح بالرصاص من التعرض الحاد أو المزمن، قد تكون الخواص السريرية غير محددة بدرجة كبيرة ولا يتم التعرف بصفة مبدئية على أن المتسبب فيه هو التعرض للرصاص؛ حيث تشمل الأعراض الصداع أو الأرق أو آلام البطن أو الشعور بعدم الراحة، وفقدان الشهية ونقص الوزن والإمساك. يمكن عن طريق الخطأ تشخيص المغص الناتج عن الرصاص (تقلصات قوية ومؤلمة ومتقطعة في منطقة البطن) على أنه أعراض لحالات مرضية أخرى مثل التهاب الزائدة (جانين وآخرون، 1985). قد تحدث الإصابة بفقر الدم (الأنيميا) كذلك (وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). ومع زيادة حدة التسمم، قد يترتب عليه اعتلال الدماغ المُهدد للحياة والناجم عن الرصاص، مع



Unsplash/Elena Mozhvilo

حدوث غيبوبة وتشنجات (جريج وآخرون، 2014؛ كوسنت، 2007). قد يعاني الأطفال الناجون من التسمم الحاد بالرصاص من التخلف العقلي والاضطرابات الاجتماعية والسلوكية (بايرز، 1959؛ تينينبين، 1990).

يكون الأطفال الصغار على وجه الخصوص هم الأكثر عرضة للتسمم بالرصاص لأن الدماغ والنظام العصبي يكونا في طور النمو ويعيق الرصاص هذه العملية (منظمة الصحة العالمية، 2010). وحتى المستويات المنخفضة للتعرض، التي يتم التعرف عليها في حال وصول تركيزات الرصاص في الدم لأقل من 5 ميكروجرام/ديسيلتر، يمكن أن ينتج عنها انخفاض معدل الذكاء (IQ) ومدى الانتباه وزيادة السلوكيات غير الاجتماعية وضعف القدرة على التحصيل التعليمي (NTP، 2012؛ وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). في الواقع، أشارت الدراسات التي أُجريت حتى تاريخه إلى أنه قد لا يوجد حد معين لتركيز الرصاص في الدم يؤدي لإحداث تأثيرات عصبية سميّة على الأطفال، وأن هذه الآثار قد تكون أشد في التركيزات الأقل للرصاص في الدم (< 7.5 ميكروجرام/ديسيلتر) عنها في التركيزات الأكبر بنسبة ضئيلة (لانفير وآخرون، 2005).

التأثيرات العصبية والسلوكية للرصاص قد تكون غير قابلة للعلاج. وجدت دراسات مطولة أجريت على فئات عمرية معينة أن التعرض للرصاص أثناء الطفولة يرتبط بانخفاض وظائف المعرفة والإدراك في مرحلة البلوغ (مازومدار وآخرون، 2011، ريوبن وآخرون، 2017). في دراسة أجريت في نيوزيلندا، كان معدل ذكاء البالغين الذين كانت تركيزات الرصاص في دمهم أعلى من 10 ميكروجرام/ديسيلتر عندما كان عمرهم 11 عامًا، أقل بمقدار 2.73 نقطة (بعد ضبط التباينات المشتركة) عن نظرائهم الذين تقل تركيزات الرصاص في الدم لديهم. عانت هذه المجموعة أيضًا من حالة اجتماعية اقتصادية بلغ متوسطها 3.42 من الوحدات المذكورة أدناه (قيمة معدلة) (ريوبن وآخرون، 2017).

هناك مجموعة كبيرة من الأدلة التي تثبت أنه حتى المستويات المنخفضة لتركيز الرصاص في الدم (يقل عن 10 ميكروجرام/ديسيلتر) تقترن بالخطر المتزايد للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية لدى البالغين، والتي تشمل ارتفاع ضغط الدم ومرض القلب التاجي (وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013؛ تشودري وآخرون، 2018؛ لانفير وآخرون، 2018). قدّر تحليل للبيانات المستخلصة من استبيان اختبار الصحة الوطنية والتغذية الثالث (NHANES-III) الذي تم إجرائه في الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة لانفير وآخرون (2018) حدوث 256000 حالة وفاة في السنة نتيجة لأمراض القلب والأوعية الدموية و185000 حالة وفاة نتيجة لمرض القلب الإقفاري، وهي الحالات والأمراض الناجمة عن التعرض للرصاص.

قد يرفع التعرض للرصاص من مخاطر الإضرار بوظائف الكلى وأمراض الكلى المزمنة لدى البالغين (NTP، 2012؛ وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). يمكن أن تؤدي المستويات المرتفعة من التعرض إلى حدوث فشل كلوي (لونجمان-آدام، 1997).

يتأثر الجهاز التناسلي أيضًا نتيجة التعرض للرصاص، حيث ظهرت تقارير تشير إلى حدوث انخفاض في جودة الحيوانات المنوية وكميتها وتزايد مخاطر العقم (وزارة الصحة الكندية، 2013، NTP، 2012؛ وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). كان الرصاص معروفًا على مدار سنوات طويلة بتأثيره العكسي على النتائج الإنجابية لدى النساء. يتحرك الرصاص المخزّن في عظام الأم من عمليات التعرض السابقة أثناء فترة الحمل والرضاعة ويتعرض للأعضاء المستهدفة وكذلك يتعرض للجنين. يقترن تعرض الأمهات حتى ولو بمستويات منخفضة بقلة معدل نمو الجنين وقلة وزن الطفل عند الولادة وحدوث الولادة المبتسرة والإجهاض التلقائي (NTP، 2012؛ مراكز مكافحة الأمراض بالولايات المتحدة، 2010؛ وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013). ظهرت حالات أيضًا بتأخر بدء سن البلوغ في الذكور والإناث (وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013).

إن تأثيرات الرصاص على الصحة الموضحة أعلاه ترفع من عبء المرض بدرجة كبيرة. قدّر معهد القياسات الصحية والتقييم (IHME) أنه في عام 2017، كان التعرض للرصاص مسؤولاً عن حدوث 1.06 مليون حالة وفاة وفقدان 24.4 مليون سنة من الحياة الصحية (سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة – DALYs) على مستوى العالم بسبب تأثيراته طويلة الأجل على الصحة (العبء العالمي للمرض، 2017؛ العوامل المساهمة في المخاطر، 2018). قدّر معهد القياسات الصحية والتقييم (IHME) أنه في عام 2017، كان التعرض للرصاص مسؤولاً عن 63.2% من العبء العالمي للإعاقات الذهنية مجهولة السبب الناجمة عن تأخر النمو، و10.3% من العبء العالمي لأمراض القلب الناجمة عن ارتفاع ضغط الدم، و5.6% من العبء العالمي لمرض القلب الإقفاري، و6.2% من العبء العالمي للسكتة الدماغية، و3.6% من أمراض الكلى المزمنة (معهد القياسات الصحية والتقييم، 2018).

وبعيدًا عن آثاره على صحة الإنسان، يُعد الرصاص مادة سامة من الناحية البيئية وهذا الأمر موثق بشكل جيد، كما يشكل تهديدًا على كل من النظم الإيكولوجية المائية والبرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2010). أظهرت الدراسات أن الغابات تعمل كمصارف للجسيمات الجوية. يتراكم الرصاص الجوي في أوراق النباتات ويُنقل إلى التربة عن طريق ماء المطر أو عند سقوط تلك الأوراق. وبالتالي، يمكن أن تتعرض الكائنات الحية المجهرية الموجودة في النظام الإيكولوجي للغابة لتركيزات مرتفعة من الرصاص على وجه التحديد (زهو وآخرون، 2019). من المعروف أيضًا أن التلوث الناجم عن الرصاص يؤثر على أنواع مختلفة من الطيور كما يهدد التنوع الحيوي (هيج وآخرون، 2014). وعرفنا أيضًا أن الأنظمة المائية التي تشمل النباتات المائية واللافقاريات والأسماك تمتص الرصاص في حال وجوده في الماء الملوث. في الأسماك، على سبيل المثال، يمكن أن يكون للرصاص تأثيرات سامة على الدم والأعصاب كما يمكن أن تعيق وظائف الإنزيمات، وبالتالي تقلل من فرص العيش على المدى الطويل ونجاح عمليات التكاثر (ديمايو وآخرون، 1982).

6. بعض المصادر الشائعة للتعرض للرصاص

الرصاص له استخدامات في عدد كبير من المنتجات ويمكن أن يتواجد بشكل طبيعي بمستويات مرتفعة في المعادن الخام المستخرجة من المناجم؛ لذا هناك مصادر عديدة محتملة للتعرض للرصاص. يشمل ما سبق التلوث البيئي وتعرض الإنسان الناجم عن إعادة تدوير بطاريات الرصاص الحمضية ومن استخراج الرصاص من المناجم بطرق يتم التحكم فيها بشكل ضعيف وعمليات استخراج المعدن بالصهر؛ واستخدام العلاجات التقليدية المحتوية على الرصاص؛ وغش أو تلوث الطعام؛ والمواد الملمعة للخزف المحتوية على الرصاص والمستخدمة في حاويات الطعام؛ ومواسير الرصاص والمكونات الأخرى الملوثة بالرصاص المستعملة في أنظمة توزيع المياه؛ واستخدام الرصاص في مستحضرات التجميل والصبغات، وأوزان الصيد المحتوية على الرصاص والذخيرة، والطلاء المحتوي على الرصاص (منظمة الصحة العالمية، 2019b). في الوقت الحالي، حظرت كل البلدان تقريبًا البنزين المحتوي على الرصاص وبالتالي لم يعد مصدرًا كبيرًا للتعرض للرصاص (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019b).

إن استخدام الرصاص على نطاق واسع، وحقيقة الاستمرار في السماح باستخدامه في معظم البلدان، يعني أنه مصدرًا هامًا في الوقت الحالي والمستقبل لتعرض الأطفال للرصاص داخل المنزل. وحتى في البلدان التي حُظر فيها استخدام الطلاء الزخرفي المحتوي على الرصاص، يمكن العثور على هذا الطلاء في المنشآت القديمة التي سبقت تطبيق الحظر. يعد الطلاء المحتوي على الرصاص الذي لم يتم المساس به آمنًا ولكن مع تقادمه، وهو أمر لا مفر منه، يبدأ الطلاء في التحلل والتفتت إلى شرائح صغيرة وغبار يلوّث المنزل والبيئة المحيطة به. أظهرت الدراسات التي أُجريت على التعرض للرصاص أن مخاطر التعرض أعلى بين فئات السكان المحرومة اقتصاديًا التي تعيش في أماكن إقامة تتسم بانخفاض جودتها وضعف عمليات صيانتها (حكومة الولايات المتحدة، 2000).

Unsplash/Agung Raharja

7. آليات التعرض للرصاص الموجود في الطلاء

قد يتعرض الأفراد للرصاص الموجود في الطلاء عن طريق المصادر البيئية أو في بيئات العمل. الطرق الأكثر أهمية للتعرض للرصاص هي البلع الذي يعد الطريقة الرئيسية لتعرض الأطفال، والاستنشاق الذي يمثل الطريقة الرئيسية في حال التعرض المهني (في بيئات العمل).

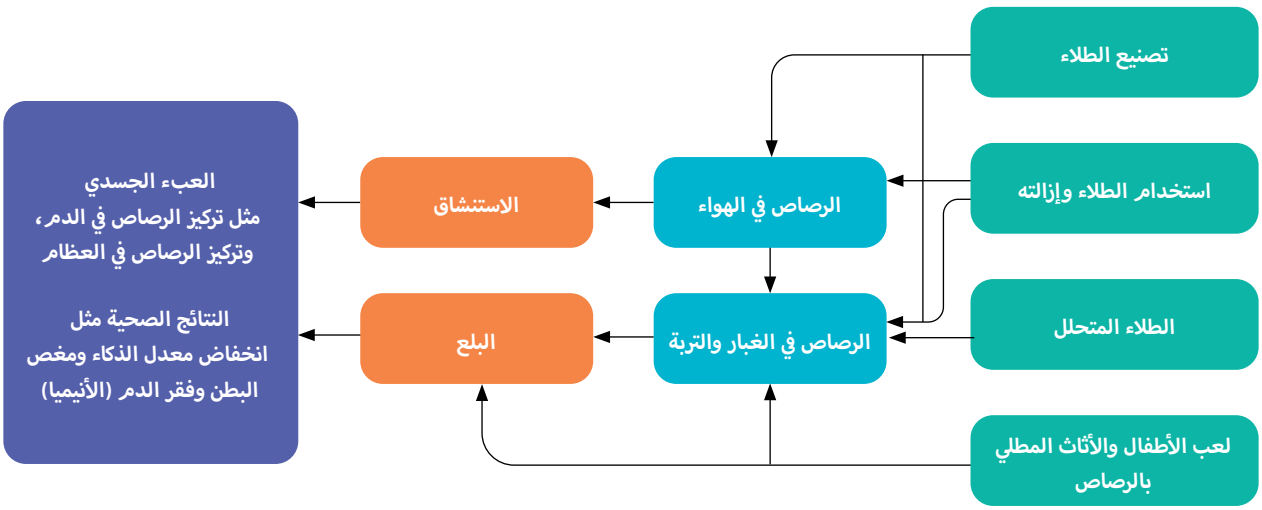
يمكن أن يتعرض الأطفال للرصاص بدرجة كبيرة. فهم يقضون وقتًا طويلاً في بيئة واحدة، مثل المنزل، وغالبًا ما يكونون على الأرض وقد يلامسون الغبار أو التربة الملوثة بالرصاص. يمكن أن يبلع الأطفال هذه المواد من خلال السلوك المعتاد بوضع أيديهم في أفواههم (منظمة الصحة العالمية، 2010). وعلاوة على ذلك، يمكن أن يضع الأطفال في أفواههم أو يمصوا أو يمضغوا أشياء تحتوي على الرصاص أو مطلية به مثل ألعاب الأطفال والأثاث، مما يؤدي إلى ابتلاعهم للرصاص. قد يأكل الأطفال المصابين باضطراب البيكا، شرائح من طلاء الرصاص أو من التربة الملوثة بالرصاص (منظمة الصحة العالمية، 2010). نسبة كبيرة من الرصاص الذي يبتلعه الأطفال يتم امتصاصه ويصل إلى الدم (حوالي 40% إلى 50% مقارنةً بحوالي ما نسبته 10% لدى البالغين) (ألكسندر، 1974؛ زيجلر وآخرون، 1978). يمكن استنشاق الغبار المنقول جوًا.

قد يحدث التعرض للرصاص في أي مرحلة من دورة حياة الطلاء المحتوي على الرصاص، وهذا الأمر موضح في الشكل أدناه.

يمكن أن يحدث التعرض المهني للرصاص أثناء تصنيع الطلاء أو استخدامه أو إزالته في حال عدم تطبيق الضوابط الهندسية الملائمة واتخاذ التدابير الصحية المهنية، بالإضافة إلى عدم استخدام العمال لمعدات الحماية الشخصية الكافية (وير وآخرون، 2014؛ رودريجيز وآخرون، 2010). أثناء تصنيع الطلاء، يمكن أن يتعرض العمال للمكونات المحتوية على الرصاص والتي غالبًا ما تكون في صورة مسحوق. في دراسة صغيرة أُجريت في كينيا، وجد وير وآخرون (2014) أن العمال الذي ينتجون الطلاء تعرضوا لتركيزات مرتفعة للغاية من الرصاص الموجود في الهواء كما أن 75.6% منهم لديهم تركيزات من الرصاص في الدم تزيد عن 30 ميكروجرام/ديسيلتر. عند استخدام الطلاء عن طريق رشه أو إزالته عن طريق الكشط أو السحج أو الصنفرة الجافة أو الحرق، يتم إطلاق جسيمات وأبخرة الرصاص التي تعتبر مصدرًا للتعرض عن طريق الاستنشاق (رودريجيز وآخرون، 2010). تستقر الجسيمات أيضًا على بشرة وملابس العمال وتصبح مصدرًا للبلع، كما يتم نقلها أيضًا إلى منازل العمال وتتعرض أسرهم لها، وذلك في حال عدم توفر المرافق التي تتيح للعمال تغيير ملابسهم والاغتسال.

يمكن أن يكون تصنيع واستخدام وإزالة الطلاء المحتوي على الرصاص من مصادر التلوث البيئي لأن الجسيمات تستقر في الغبار والتربة. يمكن أن تؤدي أنشطة تجديد المنازل على وجه الخصوص إلى التلوث البالغ

الشكل. مسارات وطرق التعرض للرصاص الموجود في الطلاء



بالرصاص (وزارة الإسكان والتنمية الحضرية بالولايات المتحدة، 2012). يمكن أن ينتج أيضًا عن تجديد الأثاث القديم غبار الرصاص. يمكن أن يؤدي إصلاح وإعادة طلاء الهياكل المعدنية أو هدم المباني القديمة إلى إطلاق كميات كبيرة من جسيمات الرصاص في الهواء والتربة والمناطق المحيطة - يمكن أن يتحرك هذا الرصاص أو يتم نقله بعد ذلك إلى المنازل (كارافانوس وآخرون، 2006؛ لوكاس وآخرون، 2014).

هناك مصدر إضافي للتلوث البيئي هو التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص أو المواد الخام المحتوية على الرصاص بطريقة غير سليمة. يؤدي التخلص من الخشب المطلي بالرصاص عن طريق حرقه أو استخدامه في التدفئة إلى إطلاق جسيمات وأبخرة الرصاص.

© WHO/ Yoshi Shimizu

8. التعرض للرصاص له آثار بالغة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية

التأثيرات على الصحة الناجمة عن التعرض للرصاص لها عواقب على المستوى الشخصي، تشمل تقليل الحالة الاجتماعية والاقتصادية في مرحلة البلوغ (ريوبن وآخرون، 2017)، كما يمكن أن يكون لها تبعات بالغة على المستوى المجتمعي وبخاصة فيما يتعلق بالتأثير على معدل الذكاء (IQ) والسلوك (بيلينجر، 2004؛ رايت وآخرون، 2008).

يؤثر انخفاض معدلات الذكاء بصورة عكسية على الإنتاجية الاقتصادية للفرد. لقد تم تقدير الخسائر الاقتصادية السنوية التالية المحتملة التي يتكبدها المجتمع من تعرض الأطفال للرصاص بما يبلغ 977 مليار دولار دولي،[2] أي 1.2% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي وفقًا لقيمته في عام 2011 (آتينا وتراساند، 2013). وعلى المستوى الإقليمي، كانت الخسائر المقدرة (بالدولار الدولي): 134.7 مليار دولار في أفريقيا؛ و142.3 مليار دولار في أمريكا اللاتينية؛ و699.9 مليار دولار في آسيا (آتينا وتراساند، 2013). ولأغراض المقارنة، في الولايات المتحدة وأوروبا حيث تم تقديم مجموعة من التدابير المقيدة لاستخدام الرصاص، كانت التكاليف الاقتصادية المنسوبة لاستخدام الرصاص منخفضة بدرجة أكبر (50.9 و55 مليار دولار أمريكي على الترتيب)، مما يشير إلى أن العبء الأكبر للتعرض للرصاص يقع الآن على عاتق البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط (بارتليت وتراساند، 2013؛ تراساند وليو، 2011). صاغ تراساند وزملاؤه أيضًا نموذجًا للأثر الاقتصادي في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط (مركز لانجون الطبي بجامعة نيويورك، 2020).

في فرنسا، قُدرت تكاليف السلوك الإجرامي المحتمل ارتباطه بالتعرض للرصاص بمبلغ يصل إلى 61.8 مليون يورو في السنة (تقريبًا 68.6 مليون دولار أمريكي بقيم عام 2008) (بتشري وآخرون، 2011). تشمل التكاليف الأخرى المقترنة بالتعرض للرصاص تكاليف الرعاية الصحية لعلاج التسمم بالرصاص وأمراض القلب والأوعية الدموية والأمراض البولية الناتجة عن التعرض للرصاص، وتكاليف التعليم الخاص اللازم للتخفيف من آثار الإعاقة الفكرية المستحدثة بسبب التعرض للرصاص.

[2] يمكن لدولار دولي أن يشتري في البلد المذكور كمية من البضائع والخدمات والتي يمكن مقارنتها بالكمية التي يستطيع دولار الولايات المتحدة شرائها في الولايات المتحدة الأمريكية (المصدر: https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/114944-what-is-an-international-dollar).

9. يؤدي التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص إلى تحقيق مكاسب اقتصادية

البلدان التي استمرت في السماح بتصنيع وبيع واستخدام الطلاء المحتوي على الرصاص تخلق إرثًا من التعرض المتواصل للرصاص مما يؤدي إلى حدوث تأثيرات طويلة الأجل على الصحة. يؤدي التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص الآن إلى تحقيق مكاسب في المستقبل فيما يتعلق بمنع الخسائر الناجمة عن انخفاض الإنتاجية وتجنب التكاليف المرتبطة بالآثار الصحية للرصاص والتعامل مع الطلاء القديم المحتوي على الرصاص من أجل التأكد من أن المنازل والمنشآت الأخرى قد أصبحت آمنة.

تتوفر تقديرات التكاليف من فرنسا والولايات المتحدة، والتي ما زال لديها عدد ملموس من المباني بها الطلاء المحتوي على الرصاص. في فرنسا، وبناء على القيم السائدة في عام 2008، قُدرت تكلفة إصلاح كل المنازل التي يوجد بها طلاء محتوي على الرصاص بقيم تتراوح من 133.1 مليون يورو إلى 342.5 مليون يورو (193.8 مليون دولار أمريكي إلى 498.7 مليون دولار أمريكي بأسعار صرف العملات عام 2008) (بتشري وآخرون، 2011). في الولايات المتحدة الأمريكية، قُدرت تكلفة إصلاح المنازل المطلية بالرصاص التي يسكنها أطفال صغار تتراوح من 1.2 مليار دولار أمريكي إلى 11.0 مليار دولار أمريكي في عام 2009 (جولد، 2009).

أظهر هذا الاستثمار في الإصلاح أنه يحقق مكاسب اقتصادية كبيرة (بتشري وآخرون، 2011؛ جولد، 2009)، ومع ذلك، تؤكد التكلفة العالية على أهمية اتخاذ إجراءات مبكرة لمنع استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص في المقام الأول. هذا الأمر هام على وجه الخصوص لأن سوق الطلاء تشهد توسعًا في الوقت الحالي وما زال هناك فرصة لمنع حدوث مشكلة في المستقبل مع الطلاء المحتوي على الرصاص (كيجوثو، 2016؛ كوجوليس وآخرون، 2012؛ أوكونور وآخرون، 2018).

Unsplash/Tanaphong Toochinda

10. إن فكرة إنتاج طلاء خالٍ من الرصاص المضاف قابلة للتنفيذ تقنياً واقتصادياً

الطلاء مصنوع من أربعة مكونات: الراتينج أو روابط البوليمر، الأصباغ/المواد الباسطة، المذيبات/المخففات، وإضافات لتعديل خواص الطلاء مثل الجفاف السريع وتحسين مقاومة العفن وتحسين مقاومة التآكل (كوجوليس وآخرون، 2012؛ كوبليوفيتش، 2014). قد تكون المذيبات مائية أو عضوية مثال المحاليل الكحولية المعدنية أو الكحوليات أو المركبات الأروماتية مثل التولوين. عادةً ما يشير المصطلح "قائم على المذيبات" إلى الطلاء المحتوي على مذيبات عضوية.

بعض هذه المكونات، وبخاصة الأصباغ والإضافات التي تسرع من عملية جفاف الطلاء وتضمن مقاومته للتآكل، يمكن أن تكون عبارة عن مركبات الرصاص. تشمل الأمثلة كرومات الرصاص التي تندرج تحت فئة الأصباغ، ونفثينات الرصاص التي تعمل كمجفف، ورباعي أكسيد الرصاص (الذي يُطلق عليه أيضًا اسم الرصاص الأحمر أو السلاقون) وهو أحد موانع التآكل (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2013). وبالرغم من ذلك، توجد مكونات بديلة خالية من الرصاص يمكن استخدامها في تركيب الطلاء. في الواقع، يتوفر في الأسواق طلاء خالي من الرصاص المضاف لعشرات السنين في العديد من البلدان، وبخاصة تلك البلدان التي تطبق ضوابط مُلزمة قانونيًا (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2013). أظهرت الدراسات أن استخدام أصباغ وإضافات خالية من الرصاص لا تزيد بالضرورة من تكلفة الطلاء، لأنه ستكون هناك حاجة لمكونات أقل (بروشيه وآخرون، 2014). وعلاوة على ذلك، أظهرت التجربة أنه حتى في حال الحاجة إلى رفع سعر البيع بالتجزئة، فلن يتسبب ذلك بالضرورة في انخفاض مبيعات الطلاء على المدى الأطول (الشبكة الدولية للتخلص من الملوثات، 2018).

يعني التقدم المحرز في تكنولوجيا الطلاء أن الطلاء الحديث القائم على الماء والذي يُشار إليه في أغلب الأحيان باسم مستحلبات الأكريليك، يحل محل الطلاء القائم على المذيبات العضوية بصورة متزايدة في نطاق واسع من استخدامات الطلاء وأنواع الأسطح. حدث هذا الأمر، إلى حد ما، بسبب التنظيم المتزايد لاستخدام المركبات العضوية القابلة للتطاير، والتي تندرج تحت ملوثات الهواء الخطرة (جلبيرت، 2016؛ كوجوليس وآخرون، 2012). لا يحتوي الطلاء القائم على المياه عادةً على مركبات الرصاص، وينتج عدد كبير من الشركات في الوقت الحالي طلاء خالي من الرصاص قائم على المياه لاستخدامه في الطلاء المعماري في الأماكن المغلقة أو المفتوحة على حد سواء.

يتطلب إحداث التغيير واستخدام بدائل للمكونات القائمة على الرصاص وجود بعض الاستثمارات من جانب الشركة المصنعة، وربما يمثل هذا تحديًا بصفة خاصة للشركات المصنعة للطلاء من فئة المؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم. ستكون هناك حاجة عادةً لتطوير تركيبات جديدة تحقق الخواص المرغوب فيها، وكذلك إجراء بعض التغييرات على العملية. يمكن أن يساعد مورّدو المكونات البديلة الخالية من الرصاص المؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم في تغيير تركيب الطلاء عن طريق استخدام المنتجات التي يوفرونها. بموجب المشروع الذي يموله مرفق البيئة العالمي[3] جاري كتابة مجموعة من الإرشادات التقنية[4] لتشجيع الشركات المصنعة للطلاء الصغيرة ومتوسطة الحجم على تغيير تركيب الطلاء، بالإضافة إلى تنفيذ عددًا من المشاريع التجريبية للتحقق من صحة التوجيه التقني مع الشركات صغيرة ومتوسطة الحجم في بلدان محددة (NCPC صربيا، 2019). يحدد هذا المشروع أيضًا مورّدي المكونات غير القائمة على الرصاص المستخدمة في تصنيع الطلاء.

على الرغم من تكاليف الاستثمار الأولية، نجحت بعض الشركات المصنعة بالفعل، بما فيها مؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم، في تغيير تركيبات منتجاتها لتجنب استخدام المكونات القائمة على الرصاص، وذلك لاعتبارها هذا الأمر جزءًا من مسؤولية المؤسسة تجاه المجتمع ولحماية العمال والمستهلكين والبيئة على حد سواء (كيرل، 2013؛ هنتر، 2018؛ أونجكينج، 2018؛ خدمات SCS العالمية، 2019). هناك مكاسب تجارية من إجراء التغيير على المكونات غير القائمة على الرصاص حيث

[3] مرفق البيئة العالمي: المشروع الكامل للنهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي مع مكون يركز على "تعزيز الإجراءات التنظيمية والطوعية التي تتخذها الحكومات للتخلص التدريجي من وجود الرصاص في الطلاء".

[4] انظر الرابط http://www.saicm.org/Implementation/GEFProject/LeadinPaintComponent/Output11/tabid/7974/language/en-US/Default.aspx (تم الوصول إليه في 13 أبريل 2020).

يؤدي هذا إلى منح شركات الطلاء فرصة الدخول إلى الأسواق التي تحظر بالفعل وجود محتوى من الرصاص في الطلاء. وعلاوة على ذلك، سينكمش سوق الطلاء المحتوي على الرصاص على الأرجح مع تفعيل مزيد من البلدان لقوانين الطلاء المحتوي على الرصاص. يعتبر هذا ملائمًا بصفة خاصة داخل المجتمعات الاقتصادية الإقليمية التي تبنت أو تسعى لتبني معايير صارمة للطلاء على مستوى المنطقة والتي تحد من استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص، مثل الاتحاد الأوروبي وجماعة شرق أفريقيا والاتحاد الاقتصادي للمنطقة الأوروبية الآسيوية.

Unsplash/David Pisnoy

11. لماذا يتم وضع الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون من محتوى الرصاص الإجمالي في الطلاء؟

يوصي القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص الصادر عن تحالف التخلص من طلاء الرصاص بألا يتجاوز إجمالي محتوى الرصاص في الطلاء 90 جزءًا في المليون من وزن إجمالي المحتوى غير المتطاير من الطلاء أو من وزن شريط الطلاء الجاف (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2018). يعتمد السبب المنطقي لتعيين الحد وهو 90 جزءًا في المليون على الحاجة المؤكدة لتقليل التعرض للرصاص إلى أدنى حد ممكن (ديكسون وآخرون، 2009؛ وأولهوت وآخرون، 2013)، مع ضمان أن هذا الحد تستطيع الشركات المصنعة للطلاء تطبيقه من الناحية التقنية أيضًا.

إثبات أن وجود الرصاص في الطلاء يعد مصدرًا لتعرض الإنسان للمخاطر

هناك أدلة تثبت بشكل مؤكد وجود رابط بين مسار التعرض للرصاص في الطلاء وارتفاع تركيزات الرصاص في الدم. أكدت سلسلة من الأدلة أن الطلاء المحتوي على الرصاص، وبخاصةً عند استخدامه في المنازل، يلوث الغبار والتربة، وأن غبار المنزل الملوث يقترن بتركيزات الرصاص المرتفعة في الدم لدى الأطفال والنتائج العكسية على الصحة (شارني وآخرون، 1980؛ دا روشا سيلفا وآخرون، 2018؛ ديكسون وآخرون، 2007؛ ديكسون وآخرون، 2009؛ إتشفيرس وآخرون، 2015؛ لانفير وآخرون، 1996؛ لانفير وآخرون، 1998؛ وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة, 2013). بالإضافة إلى ذلك، تم الإشارة كذلك إلى أن الغبار والأبخرة الناتجة عن إزالة الطلاء المحتوي على الرصاص تؤدي لتعرض كلاً من العمال والسكان إلى الرصاص في حال عدم اتخاذ التدابير السليمة (ديكسون وآخرون، 2009؛ جاكوبس وآخرون، 2003؛ بيلكلوفا وآخرون، 2016؛ رودريجيز وآخرون، 2010؛ سبانيير وآخرون، 2013). بعض الأدلة على وجود رابط بين الطلاء المحتوي على الرصاص والتعرض للرصاص مذكورة هنا بشكل موجز.

أكدت دراسة العناصر النظيرة للرصاص أن الطلاء المحتوي على الرصاص يمثل مصدرًا لوجود الرصاص في غبار المنازل (بوشمان وآخرون، 2011؛ جلورنيك وآخرون، 2010؛ راسموسن وآخرون، 2011). أظهرت دراسات أخرى العلاقة الوثيقة بين المستويات المرتفعة للرصاص الموجود في الطلاء وارتفاع مستوى الرصاص في غبار المنازل (ديكسون وآخرون، 2007؛ جاكوبس وآخرون، 2003). ديكسون وآخرون (2007)، على سبيل المثال، توصلت هذه الدراسات إلى أن زيادة قدرها 50% في الرصاص الموجود بطلاء النوافذ تقترن بزيادة تصل إلى 5% في الرصاص الموجود بغبار الأرضيات. توصلت دراسة أخرى إلى أن الطلاء المستخدم في القضبان الحديدية الخارجية بتحميل رصاص يبلغ 2.6 مليجرام/سم^2 أو أعلى من ذلك يقترن بنسبة تبلغ حوالي 50% أعلى من تحميل الرصاص في غبار المنزل، وهو الأمر الذي يؤكد أهمية الطلاء الخارجي كمصدر للتلوث بالرصاص داخل المنزل (لوكاس وآخرون، 2014).

يقترن العيش في منزل يوجد به غبار ملوث بالرصاص بارتفاع تركيزات الرصاص في الدم. أظهر تحليل مجمع لدراسات يبلغ عددها 12 دراسة أن غبار المنزل الملوث بالرصاص يعد مصدرًا رئيسيًا لجرعة الرصاص التي تدخل لأجسام الأطفال الذين لديهم تركيزات من الرصاص في الدم تتراوح من 10 إلى 25 ميكروجرام/ديسيلتر (لانفير وآخرون، 1998). تقترن تحميلات الرصاص الأقل من 40 ميكروجرام/قدم^2 (430.6 ميكروجرام/م^2) بارتفاع تركيزات الرصاص في الدم (إتشفيرس وآخرون، 2015؛ ديكسون وآخرون، 2009؛ لانفير وآخرون، 1996؛ لانفير وآخرون، 1998). كانت هذه القيمة، حتى وقت قريب، هي المعيار المتعارف عليه للخطر الصحي المتعلق بالتعرض لغبار الرصاص[5] الموجود على أرضيات أماكن السكن في الولايات المتحدة. في عام 2019، تم تقليل هذه المعايير من 40 إلى 10 ميكروجرام/قدم^2 (107.6 ميكروجرام/م^2) لغبار الأرضيات ومن 250 إلى 100 ميكروجرام/قدم^2 (1076.4 ميكروجرام/م^2) لغبار عتبات النوافذ من أجل توفير حماية أفضل للأطفال (حكومة الولايات المتحدة، 2019).

تؤيد تقارير الحالات والدراسات حقيقة أن العيش أو قضاء الوقت في منزل أو منشآت أخرى تتضمن الطلاء المحتوي على الرصاص يتسبب في التعرض للرصاص، ويصل الأمر في بعض الأحيان إلى الشعور بأعراض واضحة للتسمم بالرصاص (مثل تالبوت وآخرون، 2018؛ جولدمان ووايزمان، 2019؛ كيلر وآخرون، 2017؛ دا روشا سيلفا وآخرون، 2018; ماثي وآخرون، 2003). يتوقف إطلاق الرصاص من الطلاء وكمية الرصاص في الغبار وكمية التعرض للرصاص على مجموعة متنوعة من العوامل الفردية، مثل عمر الطلاء، ونوع مكون الرصاص، والأعمال الدورية لتنظيف المنازل وسلوك الطفل. لذا، كان من غير الممكن إيجاد

[5] يتم استخدام معيار خطر غبار الرصاص في الولايات المتحدة من قِبل المسؤولين عن تقييم مخاطر الطلاء القائم على الرصاص لتحديد الأخطار التي يجب علاجها.

رابط مباشر بين تركيزات معينة من الرصاص في الطلاء والتركيزات الناتجة للرصاص في غبار المنازل وتركيز الرصاص في الدم، وبالتالي، لا يمكن تحديد حجم أثر الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون بصورة مباشرة.

تتوفر بيانات محدودة فقط تربط بشكل مباشر بين تركيزات الرصاص في الطلاء وتركيزات الرصاص في الدم. أوضحت دراسة أُجريت على العناصر النظيرة للرصاص أن المنازل التي تزيد فيها تحميلات الرصاص في الطلاء عن 1 مليجرام/سم^2، يمكن أن يكون هذا الطلاء هو مصدر الرصاص الموجود في دم الأطفال (أولهوت وآخرون، 2011). في سلسلة واحدة صغيرة من الحالات، أصيب شخص بالغ وطفلين صغيرين بالتسمم بالرصاص، مع تركيزات للرصاص في الدم تتراوح من 24 إلى 80 ميكروجرام/ديسيلتر، وذلك بعد إزالة الطلاء عن طريق الكشط والذي يحتوي على رصاص قابل للإذابة بمقدار 530 جزءًا في المليون (بيلكلوفا وآخرون، 2016). توصلت دراسة أجريت في الولايات المتحدة أن الأطفال الذين يعيشون في المنازل التي كان محتوى الرصاص في طلائها قدره 2 مليجرام/سم^2 أو أعلى، كانوا أكثر عرضة بست مرات تقريبًا لوصول تركيز الرصاص في دمهم إلى أكثر من 30 ميكروجرام/ديسيلتر في الشتاء، وحوالي 16 مرة في الصيف، عن الأطفال الذين يعيشون في المنازل دون الطلاء المحتوي على الرصاص (شوارتز وليفين، 1991). ربطت دراسة أخرى أجريت على الأطفال الذين يعيشون في منازل يتراوح فيها متوسط تحميل الطلاء المحتوي على الرصاص بين 4.9 و5.3 مليجرام/سم^2 بين تركيزات الرصاص في الدم وبين تحميل الرصاص الموجود في الطلاء وفهرس الحالات (تم القياس بواسطة فلورية الأشعة السينية مضروبة في معامل من 1 إلى 3، حيث يشير الرقم 3 إلى حالة طلاء يتسم بجودة سيئة). توصلت الدراسة إلى أن كل زيادة قدرها 10 مليجرام/سم^2 في تحميل الرصاص الموجود بالطلاء وفهرس الحالات، كانت هناك نسبة أعلى تبلغ 7.5% في متوسط تركيز الرصاص في الدم (سبانيير وآخرون، 2013).

ملاحظة على الوحدات

يمكن التعبير عن محتوى الرصاص في الطلاء كتركيز في مساحة معينة (مليجرام/سنتيمتر^2) (يُعرف أيضًا باسم "تحميل الرصاص") أو كتركيز في كتلة معينة (مثل جزء في المليون (ppm)، أو كنسبة مئوية أو ميكروجرام/جرام). يكون التركيز في مساحة معينة مستقلاً عن سُمك عينة الطلاء بينما يمكن أن يتأثر تركيز الكتلة، على سبيل المثال، في حال عدم احتواء طبقات الطلاء على رصاص أو إذا تم تضمين بعض المواد الركيزة في العينة، وهو الأمر الذي يؤدي في كلتا الحالتين إلى التأثير على دقة القياسات. ولهذا السبب، لا يستطيع أي شخص التحويل بين القيمتين بطريقة معدة مسبقًا (وزارة الإسكان والتنمية الحضرية بالولايات المتحدة، 2012: الملحق 1.3).

وعلى الرغم من عدم وجود بيانات تربط الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون للرصاص الموجود في الدم مع النتائج الصحية بصورة مؤكدة، فهناك دليل على أن الضوابط التنظيمية التي تم فرضها على المحتوى من الرصاص قد أدت إلى خفض محتوى الرصاص في الغبار وتقليل التعرض للرصاص. ظهر أنه في البيوت القديمة في الولايات المتحدة وفرنسا توجد تركيزات أعلى من الرصاص في الغبار عن المنازل الجديدة المبنية بعد تطبيق الحدود المنظمة لاستخدام الرصاص في الطلاء. جايتنس وآخرون (2009)، على سبيل المثال، وجدوا أن المنازل التي تم بناؤها في الولايات المتحدة بعد عام 1978، وبعد وضع حد لمحتوى الرصاص في الطلاء الجديد الواجب استخدامه في أماكن السكن ومن قبل المستهلكين وقدره 600 جزء في المليون، قلل هذا الأمر بدرجة كبيرة من تلوث الغبار بالرصاص عما كان عليه الحال في المنازل التي بُنيت قبل عام 1978 عندما كان هناك حد طوعي يبلغ 10000 جزء في المليون. تحرت دراسة أُجريت في فرنسا عن مصدر الرصاص الموجود في غبار المنازل وتوصلت إلى أنه في المنازل القديمة فقط قام الطلاء الداخلي بتلويث غبار المنازل. بينما في المنازل الحديثة، لم يساهم الطلاء في التلوث لأن محتوى الرصاص في الطلاء كان منخفضًا (لم يتم ذكر التركيز بالتحديد) (لوكاس وآخرون، 2014). توصلت دراسة أخرى أُجريت في فرنسا في عامي 2008 و2009 أن العيش في منزل مبني قبل عام 1949، عندما كانت كربونات الرصاص القاعدية مستخدمة على نطاق واسع، ارتبط بصورة إيجابية مع ارتفاع تركيزات الرصاص في الدم وكان التأثير أشد في وجود تقشير الطلاء أو أعمال التجديد (إتشفيرس وآخرون، 2014). هناك دراسات أخرى أظهرت أن الأطفال الذين يعيشون في منازل جديدة مزينة بطلاء خال من الرصاص المضاف يقل احتمال تعرضهم لتركيزات الرصاص المرتفعة في الدم (> 10 ميكروجرام/ديسيلتر) عن هؤلاء الذين يعيشون في منازل قديمة بها طلاء محتوي على الرصاص (ديكسون وآخرون، 2009؛ ماكلور وآخرون، 2016).

يعتبر ابتلاع قشور أو شرائح الطلاء، وبخاصة عندما يتكرر هذا الأمر، كما هو الحال في الأطفال المصابين باضطراب البيكا، مسارً مباشرًا للتعرض. في الدراسات وتقارير الحالات التي وفرت هذه المعلومات، اقترنت تركيزات الرصاص السامة في الدم بتركيزات للرصاص في الطلاء تتراوح من 1000 إلى 122000 جزء في المليون (ياف وآخرون، 1984؛ ماثي وآخرون، 2003؛ تينينبين، 1990، أو أقل من 5000 جزء في المليون (لافوا وبيلي، 2004).

تم تقديم بعض التوجيهات المتعلقة بكمية الرصاص في الطلاء التي يمكن اعتبارها تشكل خطورة من خلال التقديرات الصادرة عن لجنة الأخطار البيئية في الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال، التي حسبت محتوى الرصاص في 1 سم^2 من شرائح الطلاء وفقًا لتركيزات الرصاص المختلفة في الطلاء. بالنسبة للطلاء الذي يبلغ محتوى الرصاص فيه 10000 جزء في المليون، قُدر أن شريحة طلاء مساحتها 1 سم^2 تحتوي على ما بين 65 إلى 650 ميكروجرام من الرصاص، وذلك بناء على عدد طبقات الطلاء (تتراوح بين طبقة واحدة إلى 10 طبقات). بالنسبة لطلاء يبلغ محتوى الرصاص فيه 500 جزء في المليون، قُدر أن كمية الرصاص

تتراوح بين 3.2 إلى 32 ميكروجرام (الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال، 1972). وباستخدام العمليات الحسابية ذاتها، بالنسبة لطلاء يبلغ محتوى الرصاص فيه 90 جزءًا في المليون، يمكن أن تحتوي شريحة طلاء مساحتها 1 سم^2 على 0.6 ميكروجرام من الرصاص في حال وجود طبقة واحدة من الطلاء و6 ميكروجرام في حال وجود 10 طبقات.

يمكن التفكير في هذه الأرقام في سياق تقديرات لجنة الخبراء المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة[6]/منظمة الصحة العالمية والمعنية بالمواد المضافة إلى الأغذية (JECFA) والتي تخص تغرض الأغذية للرصاص. في مراجعتها لنسبة سميّة الرصاص، توصلت لجنة الخبراء المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية والمعنية بالمواد المضافة إلى الأغذية أن متوسط تعرض الأغذية البالغ 1.9 ميكروجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم لدى الأطفال، سينتج عنه فقدان 3 نقاط من معدل الذكاء على مستوى السكان (JECFA، 2011). وبما أن هذه التقديرات تعتمد على البيانات المتوفرة على مستوى السكان، فمن غير الممكن عمل تقديرات دقيقة للآثار الصحية على طفل واحد. ومع ذلك، ولأغراض التوضيح، إذا احتوى الطلاء على 500 جزء في المليون، ففي حالة وجود طفل يبلغ وزنه 10 كجم (عمره سنتان تقريبًا)، ستتجاوز جرعة الرصاص 1.9 ميكروجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم عن طريق ابتلاع من 6 إلى 7 شرائح ذات طبقة واحدة من الطلاء كل يوم. إذا احتوى الطلاء على 90 جزءًا في المليون من الرصاص، سيحتاج الطفل إلى ابتلاع حوالي 31 شريحة من الطلاء في كل يوم، وهو الأمر الذي تقل احتمالية حدوثه بدرجة كبيرة. تثبت هذه العمليات الحسابية درجة الحماية الأكبر التي يوفرها الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون.

يتم تقديم مزيد من الدعم الرامي لسد الحاجة إلى تقليل محتوى الرصاص في الطلاء من خلال التقديرات الحديثة التي أشارت إلى الرصاص بصفته من ملوثات الطعام. في عام 2011، وبعد مراجعة الصلة بين الجرعة والاستجابة المتعلقة بسميّة الرصاص وتأثيره على النمو العصبي لدى الأطفال، وتسمم القلب والأوعية الدموية لدى البالغين، سحبت لجنة الخبراء المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية والمعنية بالمواد المضافة إلى الأغذية قيمة الجرعة الأسبوعية المسموح بها للرصاص على أساس عدم قدرتها على تحديد القيمة التي تضمن حماية الصحة (JECFA، 2011). توصلت الهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية إلى ضرورة اتخاذ نفس القرار (EFSA، 2010). يعد نقص التدخلات العلاجية التي يمكنها عكس آثار الرصاص على نمو الإدراك والتبعات الصحية الأخرى طويلة الأجل من النقاط الهامة التي يجب وضعها في الاعتبار أيضًا (ديتريتش وآخرون، 2004؛ وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة، 2013؛ الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال، 2016). تؤكد النتيجتان اللتان تم التوصل إليهما على أهمية الحماية الأولية من التعرض للرصاص، بمعنى إزالة مصدر التعرض من الأساس.

تطبيق دليل قرار السياسات على الطلاء المحتوي على الرصاص

كما ذُكر من قبل، بدأت معظم البلدان المتقدمة صناعيًا تبني قوانين أو لوائح في سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين للحد بصرامة من محتوى الرصاص في الطلاء الزخرفي، وكذلك الطلاء والدهانات المستخدمة في حالات تساهم في تعرض الأطفال للرصاص على الأرجح. ومع تنامي المعرفة بأخطار التعرض المزمن لمستويات منخفضة من الرصاص، والارتباط بين الطلاء المحتوي على الرصاص والتعرض له، تتخذ الحكومات إجراءات لتقليل الحدود القصوى التي يفرضونها على المحتوى من الرصاص في الطلاء والدهانات الأخرى.

البلدان التي فعّلت قوانين تحدّ من المحتوى من الرصاص في الطلاء والدهانات المماثلة استخدمت بشكل عام نهجًا واحدًا من بين نهجين متاحين لتنظيم الاستخدام هما: إما الحد من استخدام مركبات رصاص معينة في الطلاء، مثلما هو الحال في الاتحاد الأوروبي، أو الحد من إجمالي محتوى الرصاص في الطلاء الناجم عن جميع المصادر، وذلك وفقًا للتوصية المقدمة في القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2018). يمكن أن ينجح كلا النهجين في الحد من المحتوى من الرصاص في الطلاء، ولكن في كلتا الحالتين، يجب وضع الحدود القانونية بأقل نسبة ممكنة من أجل حماية الصحة مع توفير القدرة للشركات المصنعة على تطبيقها من الناحية التقنية.

يعد الحد المفروض لإجمالي كمية الرصاص والبالغ 90 جزءًا في المليون، والموصى به في القانون النموذجي والإرشادات، هو أقل حد قائم لكمية الرصاص في الطلاء في جميع بلدان العالم. فرض عدد من البلدان هذا الحد على بعض أو كل أنواع الطلاء والدهانات، وتشمل هذه البلدان بنجلاديش والكاميرون وكندا والصين وأثيوبيا والهند والعراق وإسرائيل والأردن وكينيا ونيبال والفلبين والولايات المتحدة الأمريكية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019a).

كما هو موضح في القسم 10 أعلاه، يمكن إنتاج الطلاء دون إضافة مكونات الرصاص إلى تركيبته، وبالتالي يكون الحد البالغ 90 جزءًا في المليون قابلاً للتطبيق من الناحية التقنية. أظهرت الدراسات التي تختبر المحتوى من الرصاص الموجود في الطلاء الزخرفي في عدد كبير من البلدان أن الطلاء الزخرفي الخالي من الرصاص المضاف متوفر وبه نسبة من الرصاص تقل عن 90 جزءًا في المليون. يمكن تصنيع الطلاء المقاوم للتآكل أيضًا بمحتوى من الرصاص أقل من 90 جزءًا في المليون (خدمات أنظمة الاعتماد العلمي العالمية، 2019). يجب مراعاة أن عدم استخدام "أي" محتوى من الرصاص على الإطلاق يُعد أمرًا مستحيلاً لأن بعض المكونات بما فيها المواد الخام المستخلصة من مصادر طبيعية مثل الصلصال والأصباغ الطبيعية ربما تتلوث ولو بقدر ضئيل من الرصاص (NCPC صربيا، 2019). في الحالات التي تتوخى فيها الشركات المصنعة الحذر

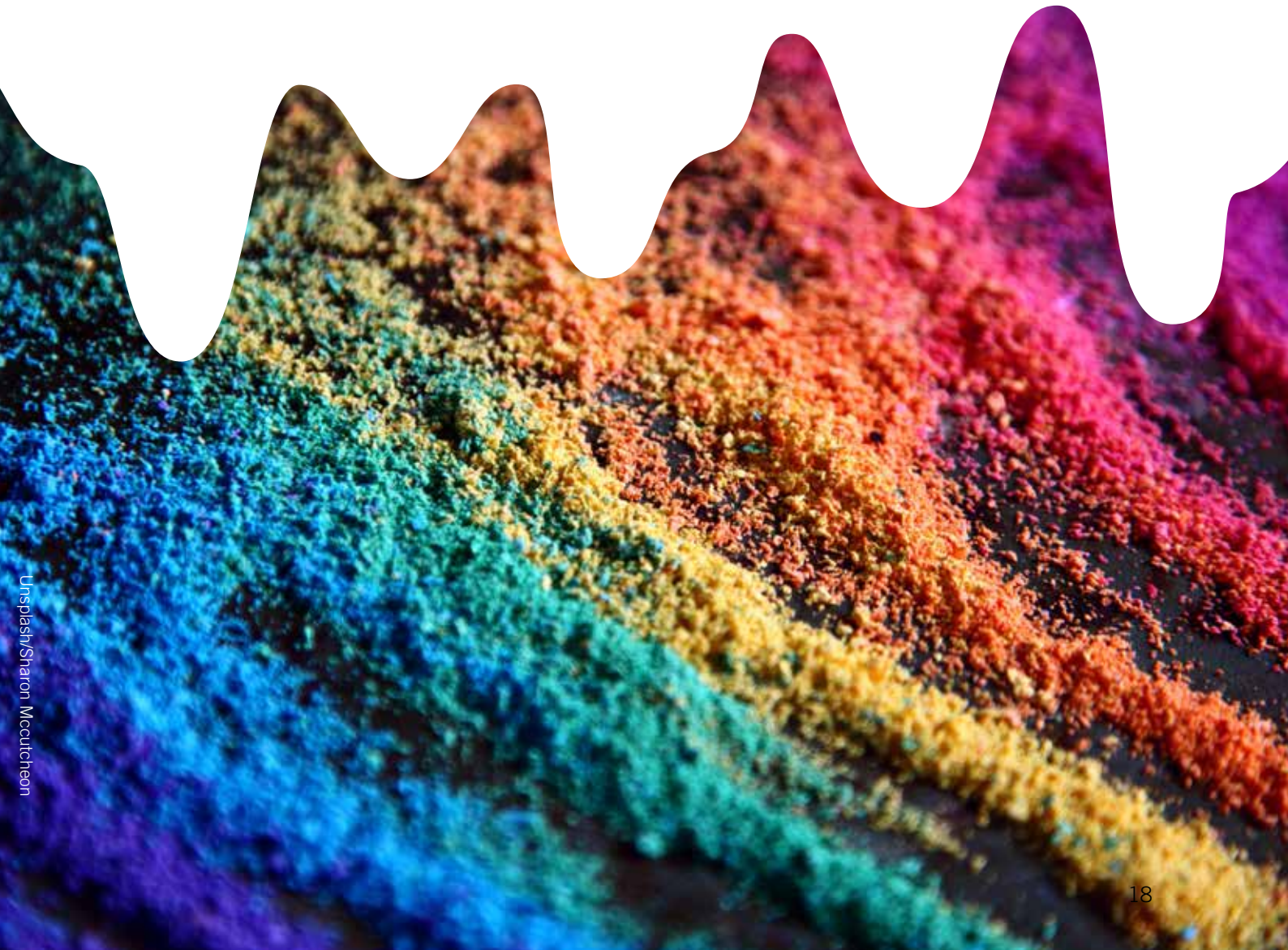
[6] FAO: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.

بشأن الحصول على مواد خام غير ملوثة أو تلك التي تحتوي على آثار فقط من الرصاص، يمكن الحصول على محتوى من الرصاص أقل بكثير من 90 جزءًا في المليون (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2013). وعلى العكس من ذلك، يمكن أن يتضمن الطلاء المحتوي على مكونات الرصاص ما يزيد عن 100000 جزء في المليون (أوكونور وآخرون، 2018؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2013).

فرضت بعض البلدان حدودًا على الطلاء المحتوي على الرصاص بمقدار 100 جزء في المليون، أو 600 جزء في المليون أو أعلى (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019a). تفرض بعض البلدان حدودًا مختلفة على الطلاء الزخرفي أو الطلاء الصناعي أو طلاء متخصص معين. تشير النقاشات المذكورة أعلاه إلى أنه كلما قل تركيز الرصاص في الطلاء، زاد مستوى حماية صحة الإنسان.

يأتي إيقاف عملية إضافة الرصاص إلى الطلاء الزخرفي على رأس الأولويات لأنه هو الطلاء الذي يتعرض له الأطفال على الأرجح؛ ومع ذلك، يمكن أن يتعرض الأطفال أيضًا للطلاء الصناعي المستخدم في معدات الملاعب أو الذي يتم تحويله للاستخدام داخل المنازل. وعلاوة على ذلك، يجب حماية جميع الفئات العمرية من التعرض للرصاص، بما فيها العمال القائمين على تصنيع الطلاء أو استخدامه أو إزالته.

يمثل الحد البالغ 90 جزءًا في المليون والموصى به في القانون النموذجي والإرشادات هدفًا ملائمًا لجميع أنواع الطلاء. قد تتخذ البلدان قرارًا بتبني فترات انتقالية مختلفة لفئات مختلفة من الطلاء من أجل منح الشركات المصنعة الوقت المناسب لتغيير تركيبات منتجاتها. في الفلبين، على سبيل المثال، تم السماح بفترة انتقالية مدتها ثلاث سنوات للطلاء الزخرفي وست سنوات للطلاء الصناعي قبل سريان الحد الذي يبلغ 90 جزءًا في المليون (مكتب الإدارة البيئية، بلا تاريخ). تم قبول هذا الموعد النهائي المقرر وتطبيقه بنجاح بواسطة قطاع الطلاء الفلبيني. إذا لم يكن الحد البالغ 90 جزءًا في المليون قابلاً للتطبيق بعد في استخدامات معينة ومتخصصة وخلال فترة زمنية معقولة، تُشجع الحكومات على العمل مع أصحاب المصلحة لمناقشة كيفية الوفاء بحد منخفض من الرصاص.



Unsplash/Sharon Mccutcheon

12. الخطوات الواجب اتخاذها لوضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص

بناء على البلد وهيكلها القانوني وإطارها التنظيمي وتدابيرها، يمكن أن تشارك قطاعات متعددة في وضع قانون فعال للتعامل مع الطلاء المحتوي على الرصاص، بما فيها وزراء الصحة والبيئة والتجارة والاقتصاد، وجهات وضع المعايير ومجال تصنيع الطلاء ومنظمات المجتمع المدني والعامة. ستختلف الأنشطة والعملية القانونية المعينة المطلوبة من بلد لآخر، وكذلك السلطة المختصة بهذا الأمر.

يؤدي إرساء حدود متناغمة على المستوى الإقليمي تهدف لتقييد استخدام محتوى الرصاص في الطلاء والدهانات الأخرى من خلال الجمعيات الاقتصادية الإقليمية، مثل الجماعة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا وجماعة شرق أفريقيا والاتحاد الاقتصادي للمنطقة الأوروبية الآسيوية، إلى المساعدة في تعزيز التطبيق الفعال لقوانين الطلاء المحتوي على الرصاص على الصعيد الوطني وتقليل الحواجز التجارية بين الشركاء التجاريين.

يتم عرض بعض الخطوات المقترحة أدناه بناء على خبرات البلدان التي أرست أو في طريقها لإرساء قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019c).

أ. السعي لضمان مشاركة أصحاب المصلحة لكسب الدعم من أجل قانون الطلاء المحتوي على الرصاص

1. تحديد وزارة الحكومة أو الوزارات المعنية الواجب الحصول على موافقتهم لاتخاذ إجراء بشأن قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص؛ ستكون هذه الوزارات عنصرًا أساسيًا لوضع وإنفاذ قانون جديد أو منقح لتنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص. في بلدان متنوعة، شملت هذه الوزارات الصحة والبيئة والصناعة بالإضافة إلى الجهات التشريعية الرئيسية.
2. عقد اجتماعات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين من قطاعي المجتمع المدني والصناعة. في عدد كبير من البلدان، يشمل أصحاب المصلحة المشار إليهم اتحادات الشركات المصنعة للطلاء والباحثين العاملين لديهم والجامعات ومجموعات الدفاع عن البيئة.

ب. وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص

1. تقييم خيارات وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص:
   أ. مراجعة الإطار التنظيمي الحالي لتحديد السلطات الموجودة أو المطلوبة لتنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص؛
   ب. تحديد الوزارة أو اللجنة التشريعية التي توفر القيادة المطلوبة لوضع القانون.
2. تعيين الوكالة الرئيسية لصياغة المسودة الخاصة بالحدود القانونية للطلاء المحتوي على الرصاص.
3. تيسير عمل صياغة المسودة القانونية:
   أ. تأسيس مجموعة تنسيقية لصياغة المسودة تشمل الجهات الحكومية المعنية وأصحاب المصلحة، حسب ما يقتضيه الأمر؛
   ب. وضع مواد مثل القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص في الاعتبار بصفتها من مدخلات مسودات القوانين؛
   ج. تحديد أو تأسيس آليات لتسليم هذه المجموعة مدخلات واردة من أصحاب المصلحة الرئيسيين الذين يتسمون باتساع معرفتهم من خارج الحكومات، بما فيهم خبراء الصناعة والمجتمعات المدنية.
4. وضع مسودة القانون التي تشمل معلومات تقنية دقيقة وحدود واضحة على نسبة الرصاص في الطلاء، ومعلومات عن صلاحيات ومسؤوليات الجهات الحكومية وأحكام الإنفاذ الفعال.
5. إجراء عملية مراجعة عامة حسب الحاجة والاقتضاء، بناء على إطار وضع اللوائح التنظيمية الموجود في البلد.
6. إصدار القانون.

ج. القيام بالتوعية لتعزيز وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص وتطبيقه

1. تحديد الجمهور المستهدف المعني بالتوعية، والذي يمكن أن يشمل وزارات الحكومة المعنية والعامة والمتخصصين في قطاعي الصحة والصناعة.
2. تطبيق التوعية المستهدفة. يمكن أن تشمل الموضوعات الآثار العكسية للرصاص على الجوانب الصحية والاقتصادية، والطلاء المحتوي على الرصاص بصفته مصدرًا للتعرض، والبدائل التي يمكن أن تحل محل مكونات الرصاص في الطلاء والأثر الإيجابي لقوانين الطلاء المحتوي على الرصاص في التخلص منه.

Pexels/Christina Morillo

13. تتوفر الأدوات والمشورة من خلال تحالف التخلص من طلاء الرصاص

يوفر تحالف التخلص من طلاء الرصاص مواد إرشادية وأدوات لمساعدة البلدان على وضع قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص، كما يجمع التحالف بين تجارب الشركاء معه الذين ينتمون لمؤسسات متنوعة، ويعملون مع البلدان كلما كان ذلك متاحًا وقابلاً للتطبيق من أجل دعم أنشطة البلدان الرامية للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص. الأدوات التي طورها شركاء تحالف التخلص من طلاء الرصاص لدعم قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص مدرجة في ملحق هذا التقرير.

للحصول على مشورة تحالف التخلص من طلاء الرصاص، البلدان مدعوة لتحديد الخطوات والمشورة التقنية التي يحتاجون إليها لوضع قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص وإرسالها بالبريد الإلكتروني إلى **leadpaintlaws@un.org** مع طلبهم.

يمكن أن يوفر تحالف التخلص من طلاء الرصاص الأنواع التالية من المشورة أو المعلومات، وفقًا لمدى إتاحتها وقابلية تطبيقها.

أ. السعي لضمان مشاركة أصحاب المصلحة لكسب الدعم من أجل قانون الطلاء المحتوي على الرصاص، ويشمل النصيحة بعقد اجتماعات مع أصحاب المصلحة والمساعدة في تحديد جهات اتصال أصحاب المصلحة المعنيين في الصناعة المحلية والمجتمع المدني.

ب. وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص، ويشمل التحليل القانوني للإطار التنظيمي المطبق داخل البلد وتحديد السلطات القائمة أو المطلوبة لتنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص ومراجعة مسودة القانون وإعطاء الملاحظات عليها، وذلك عن طريق رسائل البريد الإلكتروني أو المكالمات الهاتفية.

ج. فهم وضعية الطلاء المحتوي على الرصاص في البلد، ويشمل ذلك تقديم معلومات تقنية عن تغيير تركيب الطلاء أو بيانات الاختبارات المتاحة الواجب استخدامها للتحقق من المحتوى من الرصاص الموجود في الطلاء.

د. رفع مستوى الوعي لتعزيز وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص، ويشمل توفير المعلومات الموجودة لدى منظمة الصحة العالمية بشأن الآثار الصحية للتعرض للرصاص أو معلومات تحالف التخلص من طلاء الرصاص المتعلقة بالحد التنظيمي الموصى به لوجود الرصاص في الطلاء، وتنسيق جهود إقامة فعاليات التوعية والنصائح الخاصة بها.

14. الاستنتاجات

في العقود الأخيرة، تعرفنا على معلومات أكثر عن السميّة الناتجة عن الرصاص، وفشلت الدراسات التي أُجريت حتى تاريخه في وضع حد إذا قل الرصاص عنه فلن تكون هناك تأثيرات ضارة على صحة الإنسان. وبالتالي، حددت منظمة الصحة العالمية أن الرصاص يعتبر من ضمن 10 مواد كيميائية تثير مخاوف كبيرة على الصحة العامة على الصعيد العالمي (منظمة الصحة العالمية، 2019b). إن الأطفال الصغار والنساء الحوامل هم الأكثر تعرضًا للتأثيرات السامة للرصاص، ومع ذلك، يمكن أن يتأثر الجميع بشكل عكسي من التعرض للرصاص. يمكن أن ينتج أيضًا عن التبعات الصحية للتعرض للرصاص آثارًا اقتصادية واجتماعية سلبية بالغة على مستوى السكان.

يعتبر الطلاء المحتوي على الرصاص مصدرًا مهمًا للتعرض للرصاص، وبخاصة لدى الأطفال علاوة على التعرض المهني في بيئات العمل. وبالرغم من ذلك، يمكن منع حدوث مثل هذا التعرض بصورة كاملة عن طريق إيقاف تصنيع وبيع هذا الطلاء. وعلى الرغم من اكتشاف الأخطار المقترنة بالتعرض للطلاء المحتوي على الرصاص منذ وقت بعيد، فقد تشكل في العقد الأخير فقط زخمًا حقيقيًا على المستوى الدولي من أجل التصدي لهذه الأخطار. أدى ذلك إلى تأسيس التحالف العالمي للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص بهدف تعزيز ودعم الإجراءات التي تتخذها البلدان لوضع قوانين استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص.

لقد أظهرت بالفعل 72 دولة من الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية (73 دولة من الدول الأعضاء في الأمم المتحدة) أنه من الممكن تطبيق سياسات تعمل على تقييد استخدام الرصاص في الطلاء (منظمة الصحة العالمية 2019a؛ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019a). قام عدد كبير من شركات الطلاء بتغيير أو تعهدت بتغيير تركيبات الطلاء الذي تنتجه (كيرل، 2013؛ أونجكينج 2018). وبالتالي، يعد التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص ممكن بشكل كامل وسيحقق مكاسب فردية ومجتمعية على حد سواء في الأعوام القادمة.

بالنسبة للحكومات، يعد تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص من التدابير الهامة للحماية الأولية للمخاطر والتصدي لمخاوف الصحة العامة المرتبطة بالمواد الكيميائية ذات الأولوية. ومن منظور استراتيجي، يساهم هذا الإجراء في تبسيط الحماية الأولية والإدارة السليمة للمواد الكيميائية. كما يتيح الفرصة أيضًا لقطاعات الصحة والبيئة من أجل العمل معًا لحماية الصحة العامة والحفاظ على سلامة الأنظمة الإيكولوجية. يدعم مثل هذا النشاط المشترك تطبيق خارطة الطريق للمواد الكيميائية التي وضعتها منظمة الصحة العالمية (منظمة الصحة العالمية، 2017) والنهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي (SAICM، بلا تاريخ).

Unsplash/Elena Mozhvilo

المراجع

Cañas AI, Cervantes-Amat M, Esteban M, Ruiz-Moraga M, Pérez-Gómez B, Mayor J et al. (2014). Blood lead levels in a representative sample of the Spanish adult population: the BIOAMBIENT.ES project. Int J Hyg Environ Health. 452–9 (https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.09.001, accessed 13 April 2020).

Caravanos J, Weiss AL, Jaeger RJ (2006). An exterior and interior leaded dust deposition survey in New York City: results of a 2-year study. Environ Res. 100:159–64. doi:10.1016/j.envres.2005.08.005.

Charney E, Sayre J, Coulter M (1980). Increased lead absorption in inner city children: where does the lead come from? Pediatrics. 65(2):226–31.

Chowdhury R, Ramond A, O'Keeffe LM, Shahzad S, Kunutsor SK, Muka T et al. (2018). Environmental toxic metal contaminants and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. BMJ Nutrition, Prevention & Health. 362:k3310. doi:10.1136/bmj.k3310.

Curl O (2013). Firms phase out lead from paints. In: Chemical Watch Global Business Briefing, March 2013 [website] (https://chemicalwatch.com/14163/firms-phase-out-lead-from-paints#overlay-strip, accessed 13 April 2020).

da Rocha Silva JP, Salles FJ, Leroux IN, da Silva Ferreira APS, da Silva AS, Assunção NA et al. (2018). High blood lead levels are associated with lead concentrations in households and day care centers attended by Brazilian preschool children. Environ Pollut. 239:681–8. doi:10.1016/j.envpol.2018.04.080.

Demayo A, Taylor MC, Taylor KM, Hodson PV (1982). Toxic effects of lead and lead compounds on human health, aquatic life, wildlife plants, and livestock. CRC Crit Rev Environ Control. 12:257–305.

Alexander FW (1974). The uptake of lead by children in differing environments. Environ Health Perspect. 7:155–9. doi:10.1289/ehp.747155.

American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Hazards (1972). Lead content of paint applied to surfaces accessible to young children. Pediatrics. 49(6):918–21.

American Academy of Pediatrics Council on Environmental Health (2016). Prevention of childhood lead toxicity. Pediatrics. 138(1):e20161493. doi:10.1542/peds.2016-1493.

Attina TM, Trasande L (2013). Economic costs of childhood lead exposure in low- and middle-income countries. Environ Health Perspect. 121(9):1097–102 (https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1206424, accessed 13 April 2020).

Bartlett ES, Trasande L (2013). Economic impacts of environmentally attributable childhood health outcomes in the European Union. Eur J Public Health. 24(1):21–6. doi:10.1093/eurpub/ckt063.

Beauchemin S, MacLean LCW, Rasmussen PE (2011). Speciation of lead in indoor dust: case study of a Canadian urban house. Environ Geochem Health. 33(4):343–52. doi:10.1007/s10653-011-9380-8.

Bellinger D (2004). Lead. Pediatrics. 113:1016–22 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15060194, accessed 13 April 2020).

Brosché S, Denney V, Weinberg J, Calonzo MC, Withanage H, Clark S (2014). Asian regional paint report. Stockholm: International POPs Elimination Network (https://ipen.org/documents/asia-regional-paint-report, accessed 13 April 2020).

Byers RK (1959). Lead poisoning: review of the literature and report on 45 cases. Pediatrics. 23(3):585–603 (http://pediatrics.aappublications.org/content/23/3/585, accessed 13 April 2020).

GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 392:1923–94 (https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6, accessed 13 April 2020).

Gibson JL (1904). A plea for painted railings and painted walls of rooms as the source of lead poisoning amongst Queensland children. Australasian Medical Gazette. 23:149–53.

Gilbert JA (2016). Recent trends in architectural coatings. In: Coatings World [website], 13 September 2016 (https://www.coatingsworld.com/issues/2016–09–01/view_features/recent-trends-in-architectural-coatings/, accessed 13 April 2020).

Glorennec P, Peyr C, Poupon J, Oulhote Y, Le Bot B (2010). Identifying sources of lead exposure for children, with lead concentrations and isotope ratios. J Occup Environ Hyg. 7(5):253–60. doi:10.1080/15459621003648281.

Goldman RH, Weissman L (2019). A diagnosis to chew on. N Engl J Med. 381:466–73. doi:10.1056/NEJMcps1900774.

Gould E (2009). Childhood lead poisoning: conservative estimates of the social and economic benefits of lead hazard control. Environ Health Perspect. 117:1162–7. doi:10.1289/ehp.0800408.

Greig J, Thurtle N, Cooney L, Ariti C, Ahmed AO, Ashagre T et al. (2014). Association of blood lead level with neurological features in 972 children affected by an acute severe lead poisoning outbreak in Zamfara State, Northern Nigeria. PLOS One. 9(4):e93716 (https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093716, accessed 13 April 2020).

Haig SM, D'Elia J, Eagles-Smith C, Fair JM, Gervais J, Herring G et al. (2014). The persistent problem of lead poisoning in birds from ammunition and fishing tackle. Condor. 116(3):408–28. doi:10.1650/CONDOR-14-36.1.

Dietrich KN, Ware JH, Salganik M, Radcliffe J, Rogan WJ, Rhoads GG et al. (2004). Treatment of lead-exposed children clinical trial group. Effect of chelation therapy on the neuropsychological and behavioral development of lead-exposed children after school entry. Pediatrics. 114(1):19–26. doi:10.1542/peds.114.1.19

Dixon SL, Gaitens JM, Jacobs JE, Strauss W, Nagaraja J, Pivetz T et al. (2009). Exposure of U.S. children to residential dust lead, 1999–2004: II. the contribution of lead-contaminated dust to children's blood lead levels. Environ Health Perspect. 117(3):468–74. doi:10.1289/ehp.11918.

Dixon S, Wilson J, Galke G (2007). Friction and impact surfaces: are they lead-based paint hazards? J Occup Environ Hyg. 4(11):855–63. doi:10.1080/15459620701655770.

EFSA (European Food Safety Authority) (2010). EFSA scientific opinion on lead in food. ESFA Journal. 8(4):1570 (https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1570, accessed 13 April 2020).

Environmental Management Bureau (no date). Lead in paint: case study – the Philippines (Module H.iv). Manila; Environmental Management Bureau. In: Toolkit for establishing laws to eliminate lead paint [website]. Geneva: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/toolkit-establishing-laws-eliminate-lead-paint, accessed 13 April 2020).

Etchevers A, Bretin P, Lecoffre C, Bidondo M, Strat YL, Glorennec P et al. (2014). Blood lead levels and risk factors in young children in France, 2008–2009. Int J Hyg Environ Health. 217(4–5):528–37 (http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.10.002, accessed 13 April 2020).

Etchevers A, Le Tertre A, Lucas JP, Bretin P, Oulhote Y, Le Bot B et al. (2015). Environmental determinants of different blood lead levels in children: a quantile analysis from a nationwide survey. Environ Int. 74:152–9 (https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.10.007, accessed 13 April 2020).

Gaitens JM, Dixon SL, Jacobs DE, Nagaraja J, Strauss W, Wilson JW et al. (2009). Exposure of U.S. children to residential dust lead, 1999–2004: I. Housing and demographic factors. Environ Health Perspect. 117(3):461–7. doi:10.1289/ehp.11917.

Jacobs DE, Mielke H, Pavur N (2003). The high cost of improper removal of lead-based paint from housing: a case report. Environ Health Perspect. 111(2):185–6. doi:10.1289/ehp.5761

Janin Y, Couinaud C, Stone A (1985). The lead-induced colic syndrome in lead intoxication. Surgery Annual. 17:287–307.

JECFA (2011). Evaluation of certain food additives and contaminants: seventy-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Geneva: World Health Organization: 381–497 (WHO Technical Report Series, No. 960; https://apps.who.int/iris/handle/10665/44515, accessed 13 April 2020).

Keller B, Faciano A, Tsega A, Ehrlich J (2017). Epidemiologic characteristics of children with blood lead levels ≥45 µg/dL. J Pediatr. 180:229–34 (https://doi.org/10.1542/gr.37-1-8, accessed 13 April 2020).

Kigotho W (2016). Kenya paints industry thrives as sub-Saharan middle class grows. Polymers Paint Colour Journal. February 2016:44–5 (https://polymerspaintcolourjournal.com/, accessed 13 April 2020).

Kopeliovich D (2014). Composition of paints. In: Substances & Technologies [website] (http://www.substech.com/dokuwiki/doku.php?id=composition_of_paints, accessed 13 April 2020).

Kosnett MJ, Wedeen RP, Rothenburg SJ, Hipkins KL, Materna BL, Schwartz BS et al. (2007). Recommendations for medical management of adult lead exposure. Environ Health Perspect. 115(3):463–71 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1849937/pdf/ehp0115–000463.pdf, accessed 13 April 2020).

Kougoulis JS, Kaps R, Walsh B, Bojczuk K, Crichton T (2012). Revision of EU European ecolabel and development of EU green public procurement criteria for indoor and outdoor paints and varnishes. Ecolabel background report. Ispra/EC Joint Research Centre (https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/Paints%20Background%20Report.pdf, accessed 13 April 2020).

Lanphear BP, Hornung R, Khoury J, Yolton K, Baghurst P, Belinger BP et al. (2005). Low-level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. Environ Health Perspect. 113(7):894–9. doi:10.1289/ehp.7688.

Haut Conseil de la santé publique (2014). Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb. Synthèse et recommandations [Lead exposure: determination of new risk management objectives. Summary and recommendations]. Paris: Haut Conseil de la santé publique (http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=444, accessed 13 April 2020).

Health Canada (2013). Final human health state of the science report on lead. Ottawa: Health Canada (https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/final-human-health-state-science-report-lead.html, accessed 13 April 2020).

Health Canada (2019). Fifth report on human biomonitoring of environmental chemicals in Canada. Ottawa: Health Canada (https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/fifth-report-human-biomonitoring.html, accessed 13 April 2020).

Hunter J (2018). Time for action on lead compounds in paint. In: AkzoNobel [website] (https://www.akzonobel.com/en/for-media/media-releases-and-features/time-action-lead-compounds-paint, accessed 13 April 2020).

IHME (2018). GBD Compare. In: GBD Compare [website]. Seattle, WA: Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington (http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/, accessed 13 April 2020).

ILO (2019). C013 – White Lead (Painting) Convention, 1921 (No. 13). In: Normlex [website]. Geneva: International Labour Organization (https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C013, accessed 13 April 2020).

IPEN (2018). Cost implications of replacing lead oxide in anti-corrosive paint. In: Technical guidelines for replacing lead oxide in anti-corrosives paints in Tunisia. Stockholm: International POPs Elimination Network:10–11 (https://ipen.org/documents/replacing-lead-oxide-anti-corrosives-paints, accessed 13 April 2020).

Mazumdar M, Bellinger DC, Gregas M, Abanilla K, Bacic J, Needleman HL (2011). Low-level environmental lead exposure in childhood and adult intellectual function: a follow-up study. Environ Health. 10:24 (http://www.ehjournal.net/content/10/1/24, accessed 13 April 2020).

NCPC Serbia (2019). Lead paint reformulation technical guidelines. In: Demonstration pilots with paint manufacturers in small and medium sized enterprises (SMEs) executed in eight countries [Project Output 1.1][website]. National Cleaner Production Centre of Serbia (http://www.saicm.org/Implementation/GEFProject/LeadinPaintComponent/Output11/tabid/7974/language/en-US/Default.aspx, accessed 13 April 2020).

NTP (2012). Health effects of low-level lead (National Toxicology Program Monograph). Bethesda (MD): National Institutes of Health (https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/ohat/lead/final/monographhealtheffectslowlevellead_newissn_508.pdf, accessed 13 April 2020).

NYU Lagone Health (2020). Economic costs of childhood lead exposure in low- & middle-income countries. In: NYU Lagone Health [website]. New York: New York University Lagone Health (https://med.nyu.edu/departments-institutes/pediatrics/divisions/environmental-pediatrics/research/policy-initiatives/economic-costs-childhood-lead-exposure-low-middle-income-countries, accessed 13 April 2020).

O'Connor D, Hou D, Ye J, Zhang Y, Ok YS, Song Y et al. (2018). Lead-based paint remains a major public health concern: a critical review of global production, trade, use, exposure, health risk, and implication. Environ Int. 121(1):85–101. doi:10.1016/j.envint.2018.08.052.

Ongking J (2018). We can't be green until lead is out of the scene. Polymers Paint Colour Journal: Going Green, October 2018 (https://issuu.com/dmgeventscg/docs/ppcj_oct_18/24, accessed 13 April 2020).

Oulhote Y, Le Bot B, Poupon J, Lucas JP, Mandin C, Etchevers A et al. (2011). Identification of sources of lead exposure in French children by lead isotope analysis: a cross-sectional study. Environ Health. 10:75 (https://doi.org/10.1186/1476-069X-10-75, accessed 13 April 2020).

Lanphear BP, Matte TD, Rogers J, Clickner RP, Dietz B, Bornschein RL et al. (1998). The contribution of lead-contaminated house dust and residential soil to children's blood lead levels. A pooled analysis of 12 epidemiologic studies. Environ Res. 79:51–68 (https://doi.org/10.1006/enrs.1998.3859, accessed 13 April 2020).

Lanphear BP, Rauch S, Auinger P, Allen RW, Hornung RW (2018). Low-level lead exposure and mortality in US adults: a population-based cohort study. Lancet Public Health. 3(4):e177–e184 (https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(18)30025-2/fulltext, accessed 13 April 2020).

Lanphear BP, Weitzman M, Winter NL, Eberly S, Yakir B, Tanner M et al. (1996). Lead-contaminated house dust and urban children's blood lead levels. Am J Public Health. 86(10):1416–21 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380653/, accessed 13 April 2020).

Lavoie P, Bailey B (2004). Lead poisoning from "lead-free" paint. CMAJ. 170(6):956 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC359428/, accessed 13 April 2020).

Loghman-Adham M (1997). Renal effects of environmental and occupational lead exposure. Environ Health Perspect. 105:928–39. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1470371/pdf/envhper00322–0042.pdf, accessed 13 April 2020).

Lucas JP, Bellanger L, Le Strat Y, Le Tertre A, Glorennec Ph, Le Bot B et al. (2014). Source contributions of lead in residential floor dust and within-home variability of dust lead loading. Sci Total Environ. 470(471):768–79. doi:10.1016/j.scitotenv.2013.10.028.

McClure LF, Niles JK, Kaufman HK (2016). Blood lead levels in young children: US, 2009–2015. J Pediatr. 175:173–81 (http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.05.005, accessed 13 April 2020).

Mathee A, Röllin HB, Ditlopo NN, Theodorou P (2003). Childhood lead exposure in South Africa [Letter]. S Afr Med J. 93(5):313 (http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/2216, accessed 13 April 2020).

SAICM (no date). Strategic Approach to International Chemicals Management: SAICM texts and resolutions of the International Conference on Chemicals Management, Resolution II/4B. Geneva: United Nations Environment Programme; 119–20 (http://www.saicm.org/Portals/12/Documents/saicmtexts/New%20SAICM%20Text%20with%20ICCM%20resolutions_E.pdf, accessed 13 April 2020).

Schwartz J, Levin R (1991). The risk of lead toxicity in homes with lead paint hazard. Environ Res. 54(1):1–7 (https://doi.org/10.1016/S0013-9351(05)80189-6, accessed 13 April 2020).

SCS Global Services (2019). Sycwin Coating & Wires receives Lead Safe Paint® certification for all paint brands. In: SCS Global Services [website]. Emeryville (CA): SCS Global Services (https://www.scsglobalservices.com/news/sycwin-coating-wires-receives-lead-safe-paint-certification-for-all-paint-brands, accessed 13 April 2020).

Spanier AJ, Wilson S, Ho M, Hornung R, Lanphear BP (2013). The contribution of housing renovation to children's blood lead levels: a cohort study. Environ Health. 12:72 (https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-12-72, accessed 13 April 2020).

Talbot A, Lippiatt C, Tantry A (2018). Lead in a case of encephalopathy. BMJ Case Rep. bcr2017222388. doi:10.1136/bcr-2017-222388.

Tenenbein M (1990). Does lead poisoning occur in Canadian children? CMAJ. 142(1):40–1.

Trasande L, Liu Y (2011). Reducing the staggering costs of environmental disease in children, estimated at $76.6 billion in 2008. Health Affairs (Millwood). 30(5):863–70 (https://www.healthaffairs.org/doi/full/10.1377/hlthaff.2010.1239, accessed 13 April 2020).

Turner A, Solman KR (2016). Lead in exterior paints from the urban and suburban environs of Plymouth, south west England. Sci Total Environ. 547:132–6 (http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.12.125, accessed 13 April 2020).

UN (2002). Johannesburg plan of action: plan of implementation of the World Summit on Sustainable Development. New York: United Nations (https://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf, accessed 13 April 2020).

Oulhote Y, Le Tetre A, Etchevers A, Le Bot B, Lucas JP, Mandin C et al. (2013). Implications of different residential lead standards on children's blood lead levels in France: predictions based on a national cross-sectional survey. Int J Hyg Environ Health. 216:743–50 (http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.02.007, accessed 13 April 2020).

Pelclová D, Šťastná J, Vlcková S, Vlcek K, Urban M, Laštovková A et al. (2005). Is central Europe safe from environmental lead intoxications? A case series. Cent Eur J Public Health. 24(2):120–2 (https://cejph.szu.cz/pdfs/cjp/2016/02/06.pdf, accessed 13 April 2020).

Pichery C, Bellanger M, Zmirou-Navier D, Glorennec P, Hartemann P, Grandjean P (2011). Childhood lead exposure in France: benefit estimation and partial cost-benefit analysis of lead hazard control. Environ Health. 10:44 (https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-10-44, accessed 13 April 2020).

Rabin R (1989). Warnings unheeded: a history of child lead poisoning. AJPH Then and Now. 79(12):1668–74 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1349776/, accessed 13 April 2020).

Rasmussen PE, Beauchemin S, Chénier M, Levesque C, MacLean LWC, Marro L et al. (2011). Canadian house dust study: lead bioaccessibility and speciation. Environ Sci Technol. 45(11):4959–65 (https://doi.org/10.1021/es104056m, accessed 13 April 2020).

Reuben A, Caspi A, Belsky DW, Broadbent J, Harrington H, Sugden K et al. (2017). Association of childhood blood lead levels with cognitive function and socioeconomic status at age 38 years and with IQ change and socioeconomic mobility between childhood and adulthood. JAMA. 317(12):1244–51 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5490376/, accessed 13 April 2020).

Rodrigues EG, Virji MA, McClean MD, Weinberg J, Woskie S, Pepper LD (2010). Personal exposure, behavior, and work site conditions as determinants of blood lead among bridge painters. J Occup Environ Hyg. 7(2):80–7 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2791321/, accessed 13 April 2020).

US CDC (2019). Fourth national report on human exposure to environmental chemicals: updated tables, January 2019, Vol. 1. Atlanta (GA): United States Centers for Disease Control and Prevention (https://www.cdc.gov/exposurereport/pdf/FourthReport_UpdatedTables_Volume1_Jan2019-508.pdf, accessed 13 April 2020).

USEPA (2013). Integrated science assessment for lead. Washington (DC): United States Environmental Protection Agency (EPA/600/R-10/075F; https://www.epa.gov/isa/integrated-science-assessment-isa-lead, accessed 13 April 2020).

US Government (2000). Eliminating childhood lead poisoning: a federal strategy targeting lead paint hazards. Washington (DC): President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children (https://www.cdc.gov/nceh/lead/about/fedstrategy2000.pdf, accessed 13 April 2020).

US Government (2019). Review of the dust-lead hazard standards and the definition of lead-based paint. Federal Register Rules and Regulations. 84(131):32632–48 (https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-07-09/pdf/2019-14024.pdf, accessed 13 April 2020).

US HUD (2012). Lead-based paint and housing renovation. In: Guidelines for the evaluation and control of lead-based paint hazards in housing. Washington (DC): United States Department of Housing and Urban Development (https://www.hud.gov/program_offices/healthy_homes/lbp/hudguidelines, accessed 13 April 2020).

Were FH, Moturi MC, Gottesfeld P, Wafula GA, Kamau GN, Shiundu PM (2014). Lead exposure and blood pressure among workers in diverse industrial plants in Kenya. J Occup Environ Hyg. 11(11):706–15. doi: 10.1080/15459624.2014.908258.

WHO (2010). Childhood lead poisoning. Geneva: World Health Organization (https://apps.who.int/iris/handle/10665/136571, accessed 13 April 2020).

WHO (2017). Chemicals road map. Geneva: World Health Organization (WHO/FWC/PHE/EPE/17.03; https://apps.who.int/iris/handle/10665/273137, accessed 13 April 2020).

UNEP (2010). Final review of scientific information on lead. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/27635, accessed 13 April 2020).

UNEP (2013). Lead in enamel decorative paints, national paint testing results: a nine country study. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/publication/lead-enamel-decorative-paints, accessed 13 April 2020).

UNEP (2018). Model law and guidance for regulating lead paint. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/publication/model-law-and-guidance-regulating-lead-paint, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019a). Update on the global status of legal limits on lead in paint, September 2019. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/report/2019-update-global-status-legal-limits-lead-paint, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019b). Leaded petrol phase-out globally. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/explore-topics/transport/what-we-do/partnership-clean-fuels-and-vehicles/lead-campaign, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019c). Suggested steps for establishing a lead paint law. Geneva: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/factsheet/suggested-steps-establishing-lead-paint-law, accessed 13 April 2020).

US CDC (2010). Guidelines for the identification and management of lead exposure in pregnant and lactating women. Atlanta (GA): United States Centers for Disease Control and Prevention (https://www.cdc.gov/nceh/lead/publications/leadandpregnancy2010.pdf, accessed 13 April 2020).

Yaffe Y, Jenkins D, Mahon-Haft H, Winkelstein W, Flessel CP, Wesolowski JJ (1984). Epidemiological monitoring of environmental lead exposures in California State hospitals. Sci Total Environ. 32(3):261–75. doi:10.1016/0048-9697(84)90152-9.

Zhou S, Williams AP, Berg AM, Cook BI, Zhang Y, Hagemann S et al. (2019). Land-atmosphere feedbacks exacerbate concurrent soil drought and atmospheric aridity. Proc Natl Acad Sci. 116(38):18848–53. doi:10.1073/pnas.1904955116.

Ziegler EE, Edwards BB, Jensen RL, Mahaffey KR, Fomon SJ (1978). Absorption and retention of lead by infants. Pediatric Res. 12(1):29–34. doi:10.1203/00006450-197801000-00008.

WHO (2019a). Regulations and controls on lead paint (map and database). In: Global Health Observatory (GHO) data [website]. Geneva: World Health Organization (http://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/lead_paint_regulations/en/, accessed 13 April 2020).

WHO (2019b). Preventing disease through healthy environments: exposure to lead: a major public health concern. Geneva: World Health Organization (https://apps.who.int/iris/handle/10665/329953, accessed 13 April 2020).

Wright JP, Dietrich KN, Ris MD, Hornung RW, Wessel SD, Lanphear BP et al. (2008). Association of prenatal and childhood blood lead concentrations with criminal arrests in early adulthood. PLoS Med. 5(5):e101. doi:10.1371/journal.pmed.0050101.

الملحق. أدوات ومواد لدعم وضع قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص

جهّز الشركاء في تحالف التخلص من طلاء الرصاص عددًا من موارد المعلومات والأدوات لدعم التوعية بالطلاء المحتوي على الرصاص ووضع قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص والمدرجة أدناه. يتوفر عدد كبير من هذه المعلومات والأدوات بلغات متعددة.

التوعية

حزمة الموارد ومواد حملة أسبوع الوقاية من التسمم بالرصاص على الصعيد الدولي

توفر صفحة الويب هذه الوصول إلى مواد باللغة الإنجليزية وارتباطات للتوجيه إلى صفحات الحملة على الويب باللغات العربية والصينية والفرنسية والروسية والإسبانية.

https://www.who.int/ipcs/lead_campaign/en/[7]

مخطط المعلومات البياني للرصاص

يمكن استخدام مخططات المعلومات البيانية هذه في وسائل التواصل الاجتماعي وإلقاء الضوء على مصادر التعرض للرصاص وتأثيراته على الصحة.

العربية: https://www.who.int/phe/infographics/lead/ar/

الصينية: https://www.who.int/phe/infographics/lead/zh/

الإنجليزية: https://www.who.int/phe/infographics/lead/en/

الفرنسية: https://www.who.int/phe/infographics/lead/fr/

الروسية: https://www.who.int/phe/infographics/lead/ru/

الإسبانية: https://www.who.int/phe/infographics/lead/es/

فيديو قصير: أربعة أشياء يجب معرفتها عن الرصاص

يوضح فيديو الرسوم المتحركة هذا والذي تبلغ مدته دقيقتين لماذا يعتبر الرصاص، وبصفة خاصة، الطلاء المحتوي على الرصاص ضارًا بالأطفال وحاجة البلدان لاتخاذ إجراء لإيقاف هذا المصدر الذي يعرض الجميع للخطر.

الإنجليزية: https://youtu.be/GTcZEAyxhDo

الفرنسية: https://youtu.be/tXkDmu7AJec

الروسية: https://youtu.be/8vBQ78K3H9A

الإسبانية: https://youtu.be/v-HGfjJthH8

صحيفة وقائع منظمة الصحة العالمية: التسمم بالرصاص والصحة

تشرح صحيفة الوقائع هذه الآثار الصحية للرصاص والحاجة إلى اتخاذ إجراء لمنع التعرض للرصاص. يقود ارتباط الويب هذا إلى نسخة اللغة الإنجليزية وهناك ارتباطات إلى صحيفة الوقائع باللغات العربية والصينية والفرنسية والروسية والإسبانية.

https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health

[7] تم الوصول إلى جميع الروابط في 13 أبريل 2020.

وضع قانون الطلاء المحتوي على الرصاص

القانون النموذجي وإرشادات تنظيم استخدام الطلاء المحتوي على الرصاص (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2018)

مصدر لمساعدة البلدان على وضع قوانين جديدة، أو تعديل القوانين السارية وذلك بغرض الحد من محتوى الرصاص في الطلاء. يشمل صياغة قانونية نموذجية وإرشادات تفصيلية توضح العناصر الرئيسية للمتطلبات القانونية الفعالة والقابلة للإنفاذ؛ وذلك اعتمادًا على أفضل النُهج الموجودة حاليًا في قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص في جميع أنحاء العالم. متوفر باللغات العربية والصينية والإنجليزية والفرنسية والروسية والإسبانية.
https://www.unenvironment.org/resources/publication/model-law-and-guidance-regulating-lead-paint

المرصد الصحي العالمي التابع لمنظمة الصحة العالمية (WHO): اللوائح والضوابط المتعلقة بالطلاء المحتوي على الرصاص (موقع الويب)

خارطة تفاعلية توضح الوضع الحالي لقوانين التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص في جميع أنحاء العالم.
https://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/lead_paint_regulations/en/

تحديث الوضع العالمي الخاص بالحدود القانونية على استخدام الرصاص في الطلاء (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019a)

تقرير يشرح الوضع الحالي لقوانين الطلاء المحتوي على الرصاص في البلدان المختلفة حتى أكتوبر 2018.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30110/2019_Global_Update.pdf?sequence=1&isAllowed=y

مجموعة أدوات إنشاء قوانين التخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص (موقع الويب)

مجموعة من المواد الخاصة بالمساندة والدعم التقني للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص.
https://www.unenvironment.org/toolkit-establishing-laws-eliminate-lead-paint

الخطوات الواجب اتخاذها لوضع القوانين (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2019b)

صحيفة وقائع تحدد الخطوات التي كانت بمثابة عون للبلدان التي تبنت القوانين. ليس من الضروري تطبيق الخطوات بشكل متوالي أو أن هناك حاجة إليها في جميع البلدان. متوفر باللغات الصينية والإنجليزية والفرنسية والروسية والإسبانية.
https://www.unenvironment.org/resources/factsheet/suggested-steps-establishing-lead-paint-law

مشروع مرفق البيئة العالمي، النهج الاستراتيجي لإدارة المواد الكيميائية على الصعيد الدولي، برنامج الأمم المتحدة للبيئة – الرصاص في مكونات الطلاء (موقع الويب)

مواد من ورش العمل الإقليمية المتعلقة بالطلاء المحتوي على الرصاص وأنشطة المشروع الأخرى لمرفق البيئة العالمي المتعلق بمكون مشروعه الخاص بوجود الرصاص في الطلاء، والذي يتعاون مع الحكومات لدعم وضع قوانين الطلاء المحتوي على الرصاص والمؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم لمساندة التخلص التدريجي من استخدام إضافات الرصاص.
http://www.saicm.org/Implementation/GEFProject/LeadinPaintComponent/tabid/7801/language/en-US/Default.aspx

المعلومات التقنية

دليل موجز عن الطرق التحليلية لقياس كمية الرصاص في الطلاء (منظمة الصحة العالمية، في الصحافة)

يحدد الطرق المتنوعة المتاحة لقياس الرصاص في الطلاء الموجود والطلاء الجديد. متوفر باللغات الصينية والإنجليزية والفرنسية والإسبانية.
https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/lead/en/

دليل موجز عن الطرق التحليلية لقياس كمية الرصاص في الدم (منظمة الصحة العالمية، في الصحافة)

يحدد الطرق المتنوعة المتاحة لقياس الرصاص في الدم من أجل تقييم مستوى التعرض للرصاص. متوفر باللغات الصينية والإنجليزية والفرنسية والإسبانية في هذا الموقع على الويب:
https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/lead/en/

مستويات الرصاص في الطلاء حول العالم (موقع الويب)

هذه الخارطة، التي تولت نشرها شبكة التخلص من التلوث على المستوى الدولي، تلخص النتائج المستخلصة من دراسات الطلاء التي أُجريت منذ 2009.
https://ipen.org/projects/eliminating-lead-paint/lead-levels-paint-around-world

التكاليف الاقتصادية لتعرض الأطفال للرصاص في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط (موقع الويب)

يوفر موقع الويب هذا تقديرات للتكاليف الاقتصادية المرتبطة بتعرض الأطفال للرصاص في البلدان ذات الدخل المنخفض أو المتوسط، وذلك بناء على الأبحاث وصياغة النماذج التي يقوم بها قسم طب الأطفال البيئي في جامعة نيويورك، بالولايات المتحدة الأمريكية.

https://med.nyu.edu/departments-institutes/pediatrics/divisions/environmental-pediatrics/research/policy-initiatives/economic-costs-childhood-lead-exposure-low-middle-income-countries

المراجع

UNEP (2018). Model law and guidance for regulating lead paint. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/publication/model-law-and-guidance-regulating-lead-paint, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019a). Update on the global status of legal limits on lead in paint, September 2019. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/report/2019-update-global-status-legal-limits-lead-paint, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019b). Suggested steps for establishing a lead paint law. Geneva: United Nations Environment Programme (https://www.unenvironment.org/resources/factsheet/suggested-steps-establishing-lead-paint-law, accessed 13 April 2020).

منظمة
الصحة العالمية

قسم البيئة والتغير المناخي والصحة (ECH)
منظمة الصحة العالمية
Avenue Appia 20
27 Geneva 1211-CH
سويسرا
ipcsmail@who.int

ISBN 978-92-4-001119-9
9789240011199