تلوث الهواء وصحة الأطفال

العلاج بالهواء النقي

ملخص

منظمة الصحة العالمية

تلوث الهواء وصحة الأطفال

العلاج بالهواء النقي

ملخص

منظمة الصحة العالمية

WHO/CED/PHE/18.01

© منظمة الصحة العالمية 2018

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).

بمقتضى شروط هذا الترخيص يجوز نسخ المصنف وإعادة توزيعه وتعديله 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 (منظمة الصحة العالمية) تعتمد أي منظمة أو منتجات أو خدمات محددة. ولا يُسمح باستخدام شعار (منظمة الصحة العالمية). إذا قمتم بتعديل المصنف، فيجب عندئذٍ أن تحصلوا على ترخيص لمصنفكم بمقتضى نفس ترخيص المشاع الإبداعي أو ترخيص يعادله. وإذا قمتم بترجمة المصنف، فينبغي إدراج بيان إخلاء المسؤولية التالي مع الاقتباس المقترح: «هذه الترجمة ليست من إعداد منظمة الصحة العالمية (WHO). ومنظمة الصحة العالمية غير مسؤولة عن محتوى هذه الترجمة أو دقتها. ويجب أن يكون إصدار الأصل الإنجليزي هو الإصدار الملزم وذو الحجية».

يجب أن تتم أية وساطة فيما يتعلق بالمنازعات التي تنشأ في إطار هذا الترخيص وفقاً لقواعد الوساطة للمنظمة العالمية للملكية الفكرية.

الاقتباس المقترح. تلوث الهواء وصحة الأطفال: العلاج بالهواء النقي. ملخص. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (WHO/CED/PHE/18.01). الترخيص: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

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

المبيعات والحقوق والترخيص. لشراء مطبوعات منظمة الصحة العالمية، ارجع إلى الرابط http://apps.who.int/bookorders. ولتقديم طلبات الاستخدام التجاري والاستفسارات الخاصة بالحقوق والترخيص، ارجع إلى 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 من صاحب حقوق المؤلف لإعادة الاستخدام هذه أم لا. ويتحمل المستخدم وحده أية مخاطر لحدوث مطالبات نتيجة انتهاك أي مكون يملكه طرف ثالث في المصنف.

بيانات عامة لإخلاء المسؤولية. التسميات المستعملة، وطريقة عرض المواد الواردة في هذا المطبوع، لا تعبر ضمناً عن أي رأي كان من جانب منظمة الصحة العالمية (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 خطوطًا 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 منظمة الصحة العالمية، أو تفضلها على سواها مما يماثلها في الطابع ولم يرد ذكره. وفيما عدا الخطأ والسهو، تميز أسماء المنتجات المسجلة الملكية بالأحرف الاستهلالية (في النص الإنجليزي).

وقد اتخذت منظمة الصحة العالمية كل الاحتياطات المعقولة للتحقق من المعلومات الواردة في هذا المطبوع. ومع ذلك، فإن المواد المنشورة تُوزع دون أي ضمان من أي نوع، سواء كان بشكل صريح أم بشكل ضمني. القارئ هو المسؤول عن تفسير واستعمال المواد. ومنظمة الصحة العالمية غير مسؤولة بأي حال عن الأضرار التي قد تترتب على استعمالها.

تم إعداد التصميم بواسطة L'IV.com

تمت الطباعة في

المحتويات

مقدمة v

شكر وتقدير vii

1 تعرض الأطفال لتلوث الهواء 1
1-1 التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة 2
1-2 التعرض لتلوث الهواء داخل المنزل 2

2 قابلية إصابة الأطفال بالأمراض وتعرضهم للمخاطر بسبب تلوث الهواء 4

3 عبء الأمراض التي تصيب الأطفال بسبب تلوث الهواء 5

4 مصادر تلوث الهواء 10
4-1 تلوث الهواء في الأماكن المحيطة: حجم الخسائر والمصادر والحلول 10
4-2 تلوث الهواء داخل المنزل: حجم الخسائر والمصادر والحلول 11
4-3 المصادر الأخرى في الأماكن المغلقة 11
4-4 المحددات الاجتماعية لصحة الأطفال 11

5 تأثيرات الهواء الملوث على الصحة 12

6 الإجراءات الموصى بها للمتخصصين في تقديم الرعاية الصحية 14

7 الإجراء الجماعي لضمان المساواة والتيسير 16

المراجع 17

قاموس المصطلحات 18

مقدمة

يلخص هذا التقرير أحدث ما توصل إليه العلم من معرفة تتعلق بالروابط بين التعرض لتلوث الهواء وتأثيراته الضارة على صحة الأطفال. الغرض من التقرير هو التعريف بالحقائق وتحفيز الأفراد والعمل الجماعي من قبل المتخصصين في تقديم الرعاية الصحية بهدف منع حدوث أي ضرر على صحة الأطفال نتيجة التعرض لتلوث الهواء. تلوث الهواء هو تهديد بيئي خطير يؤثر بالسلب على الصحة. يتسبب التعرض للجسيمات الدقيقة الموجودة في كل من البيئة المحيطة وداخل المنازل في وقوع حوالي سبعة ملايين حالة وفاة مبكرة بين الأطفال في كل عام *(1,2)*. ويتسبب تلوث الهواء في الأماكن المحيطة بمفرده في تحميل تكاليف هائلة على الاقتصاد العالمي والتي بلغت ما يزيد عن 5 تريليون دولار أمريكي على شكل خسائر إجمالية في عافية الأطفال خلال العام 2013 *(3)*.

الدليل واضح: تلوث الهواء له أثر مدمر على صحة الأطفال.

تتلقى هذه الأزمة الصحية العالمية مزيدًا من الاهتمام، ولكن غالبًا ما يتم التغاضي عن أحد الجوانب الملحة لهذه الأزمة وهو: كيف يؤثر تلوث الهواء على الأطفال بطرق ضارة ومتفردة. أظهرت بيانات حديثة أصدرتها منظمة الصحة العالمية أن تلوث الهواء له أثر واسع وخطير على صحة الطفل وحياته. يعيش 93% من الأطفال، على مستوى العالم، في بيئات تتجاوز فيها مستويات تلوث الهواء النسب المنصوص عليها في إرشادات منظمة الصحة العالمية (راجع التقرير الكامل، *تلوث الهواء وصحة الأطفال: العلاج بالهواء النقي، (4)*). يرتبط وقوع أكثر من حالة وفاة واحدة من كل أربع حالات وفاة بين الأطفال أقل من 5 أعوام بالمخاطر البيئية، سواء كان ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة *(5)*. يتسبب كلاً من تلوث الهواء في الأماكن المحيطة وداخل المنازل في حالات عدوى الجهاز التنفسي التي ينتج عنها 543000 حالة وفاة في الأطفال أقل من 5 أعوام في 2016 *(1)*.

وعلى الرغم من أن تلوث الهواء مشكلة عالمية، فإن عبء المرض الذي يعود للجسيمات الموجودة في الهواء هو الأكثر ثقلاً في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل (LMIC)، وبخاصةً في المنطقة الأفريقية، ومنطقة جنوب شرق آسيا، وشرق المتوسط وغرب المحيط الهادئ *(1,6)*. تتسم البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل في هذه المناطق، وبخاصةً المنطقة الأفريقية، بوجود أعلى مستويات التعرض لتلوث الهواء داخل المنازل بسبب انتشار استخدام مواد الوقود والتكنولوجيا الملوثة للهواء على نطاق واسع من أجل سد الاحتياجات اليومية الأساسية مثل الطهي والتدفئة والإضاءة *(7)*. يرتبط الفقر ارتباطًا وثيقًا بارتفاع معدلات التعرض للمخاطر البيئية على الصحة. كما أن الفقر يضاعف أيضًا من تأثيرات الهواء الملوث الضارة على الصحة وذلك بسبب محدودية الوصول إلى المعلومات والعلاج والموارد الأخرى الخاصة بالرعاية الصحية.

يجب أن يؤدي العبء الضخم للمرض والوفاة التي كشفت عنها هذه البيانات الجديدة في توجيه طلب عاجل لاتخاذ إجراء من قبل المجتمع الدولي، وبخاصةً إلى هؤلاء المسؤولين والعاملين في القطاع الصحي. يوفر الإجراء القوي لتقليل التعرض لتلوث الهواء فرصة غير مسبوقة لحماية صحة الأطفال في كل مكان. ويلعب المتخصصون في مجال الرعاية الصحية دورًا جوهريًا في تقديم هذا الجهد. فالتأثيرات الصحية التي يعاني منها الأطفال في بداية حياتهم يمكن أن تزيد من المخاطر المستقبلية للإصابة بالأمراض وتؤدي إلى حدوث تبعات تلازم الأفراد طوال الحياة. ويمكن بالتالي أن يعاني الطفل الذي يتعرض لمستويات غير آمنة من التلوث في بداية حياته من «حكم بالمرض مدى الحياة». المتخصصون في مجال الرعاية الصحية مؤهلون بدرجة كافية للتواصل مع الأسر والمجتمعات وصناع القرار لتعريفهم بهذه المخاطر الجادة وغيرها من الأخطار التي تصاحب التعرض لتلوث الهواء.

تعكس أهداف التنمية المستدامة (SDG) مدى أهمية العوامل الاجتماعية والبيئية كمحددات للصحة. ترتبط جميع أهداف التنمية المستدامة (SDG) بوضوح بتحقيق عناصر مستهدفة ذات صلة بالصحة، وهو الأمر الذي يعكس الوعي المتزايد بمدى العلاقة بين تخفيف حدة الآثار الصحية والبيئية والفقر، ويعني هذا ضمان الحياة الصحية للجميع (SDG 3)، وجعل المدن شاملة وآمنة ومرنة ومستدامة (SDG 11) ويتطلب وصول عالمي إلى الطاقة (SDG 7) والتمسك بمكافحة التغيير الذي يطرأ على المناخ (SDG 13). يوفر إصدار جدول أعمال التنمية المستدامة 2030 فرصة غير مسبوقة لزيادة الإجراءات الموجهة للتعامل مع الأخطار البيئية التي تهدد صحة الأطفال. سيكون تطبيق سياسات وممارسات صحية قائمة على الأدلة بهدف حماية الأطفال من تلوث الهواء بدوره جوهريًا من أجل تحقيق جدول أعمال التنمية المستدامة، فيمكن أن يكون لتقليل تعرض الأطفال لتلوث الهواء فوائد جمة بسبب الأمراض التي يتم تجنب الإصابة بها، وتقليل حالات الوفاة وتحسين العافية والرفاهية. يمكن أن يؤدي تقليل تلوث الهواء أيضًا إلى تحسين الصحة والرفاهية عن طريق إبطاء التغيرات المناخية. وحسب التقديرات أنه بحلول عام 2030، ستكون التغيرات المناخية مسؤولة عن 250000 حالة وفاة في كل عام *(8)*. وبما أن نفس الملوثات التي تهدد الصحة مثل الكاربون الأسود والأوزون (O_3)، تُعد من العوامل الهامة أيضًا المسؤولة عن ارتفاع درجة حرارة الجو، فمن المرجح أن تؤدي التدخلات التي تتم بغرض تقليل انبعاثاتها إلى تحقيق فوائد تنعكس على كل من صحة الأطفال وعلى المناخ.

يجب أن ننتهز هذه الفرصة لإنشاء بيئات صحية مستدامة من أجل أطفالنا. كل شخص مكلف بدور يجب أن يقوم به، على جميع المستويات: الأفراد والأسر وأطباء الأطفال وأطباء العائلات وموفرو الرعاية الصحية والمجتمعات والحكومات الوطنية والهيئات الدولية. يجب توجيه مجهوداتهم بواسطة أفضل دليل متاح يوضح تأثيرات الهواء الملوث على الصحة والأطفال، وكذلك التدخلات الفعالة لمجابهة هذه التأثيرات. تم تصميم هذه الوثيقة للمساعدة في دعم هذا الجهد. تعرض الوثيقة أحدث ما توصل إليه العلم فيما يتعلق بالتأثيرات الضارة لتلوث الهواء على صحة الأطفال. يوضح مدى اتساع وعمق الدليل أن تلوث الهواء هو أحد الوسائل المدمرة الهائلة لصحة الأطفال، وأنه يستحق اهتمام أكبر بكثير من جانب صناع القرار ومتخصصي الرعاية الصحية. وبما أن الأطفال يعانون من عواقب تلوث الهواء بطرق خاصة ومختلفة، فهم يستحقون إجراء تقييم لحالاتهم بطريقة خاصة. يوفر هذا المطبوع معلومات عملية يمكن أن يثق بها متخصصي الرعاية الصحية وأطباء الأطفال والأطباء الآخرين في جميع البلدان. سيمثل المطبوع مرجعًا مفيدًا يساعد على اتخاذ الإجراء الصحيح: فهو خلاصة وافية للأدلة المتراكمة على الروابط بين تلوث الهواء وصحة الأطفال، كما يعد مصدراً توجيهيًا لموفري الرعاية الصحية في ممارساتهم السريرية وتواصلهم الجماعي بشأن المخاطر والحلول مع العامة وصناع القرار.

الأطفال هم مستقبل المجتمع. ولكنهم أيضًا أكثر أعضاء المجتمع تعرضًا للمخاطر. يتطلب التهديد الضخم الموجه لصحتهم بواسطة تلوث الهواء أن يستجيب متخصصي الرعاية الصحية بإجراءات مركزة وعاجلة. وعلى الرغم من أن استمرار أهمية وقيمة الأبحاث الأكثر دقة وشمولاً المتعلقة بتأثيرات تلوث الهواء على صحة الأطفال، يوجد بالفعل أدلة كافية تبرر اتخاذ إجراءات قوية وسريعة لمنع الضرر الذي يحدثه التلوث. يجب أن يتكاتف متخصصو الرعاية الصحية للتعامل مع هذا التهديد كأولوية، عن طريق المجهودات الجماعية المنسقة. وبالنسبة لملايين الأطفال المعرضين للهواء الملوث في كل يوم، يجب عدم إهدار أي وقت بل يجب العمل بسرعة وكسب مزيد من الوقت.

الدكتور تيدروس أدهانوم عيبريسوس
المدير العام
منظمة الصحة العالمية

شكر وتقدير

تم تنسيق العمل على إعداد الوثيقة الرئيسية وهذا الملخص بواسطة ماري نويل بروني دريسي، قسم الصحة العامة، المحددات البيئية والاجتماعية، المقرات الرئيسية لمنظمة الصحة العالمية، مدينة جنيف، سويسرا.

تتقدم منظمة الصحة العالمية بشركها وعرفانها إلى مساهمات عدد كبير من الزملاء والخبراء، الذين خصصوا الوقت وبذلوا الجهد وقدموا نصائحهم الثمينة على مدار عملية الإعداد التي استمرت لفترة طويلة. تم إعداد المفهوم المبدئي والمسودة الأولى لهذه الوثيقة بواسطة يون شول هونج وإيونهي ها (جمهورية كوريا) وفرق عملهم الذين خصصوا أسابيعًا عديدة من أجل المراجعات الأولية. نتقدم بالشكر إلى ليزلي برينان وإيرينا بوكا وفيونا جولديزن وأماليا لابوردي وبيتر سلاي في مراكز منظمة الصحة العالمية المساهمة في دراسة الصحة البيئية للأطفال على اقتراحاتهم وأفكارهم المبتكرة ودعمهم الفني طوال الوقت. نعبر عن تقديرنا للعمل المخلص الذي قام به فريق من المختصين الصغار في منظمة الصحة العالمية من المتدربين والمتطوعين، فيرجينيا أرويو نيبريدا، وجوليا جورمان، وإيريني مارتينيز موراتا، وبايج بريستون، الذين جمعهم شغف حماية صحة الأطفال. تمت المراجعة المبدئية للوثيقة بعمق بواسطة فريق مخصص من الخبراء، يشمل إيرينا بوكا وفرانسيسكو فوراستيري وتوم لوبن وسومي ميتا. فيما يلي قائمة بأسماء الزملاء والخبراء من جميع أنحاء العالم الذين شاركوا في حماية الأطفال من تلوث الهواء والذين بذلوا الجهد لضمان ظهور هذا المطبوع للنور.

المؤلفون المشاركون والمساهمون الرئيسيون

هيثر أداير روهاني، منظمة الصحة العالمية؛ ليزلي جي برينان، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، جامعة ألبرتا، كندا؛ ماري نويل بروني دريسي، منظمة الصحة العالمية؛ إيرينا بوكا، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، جامعة ألبرتا، كندا؛ فرانسيسكو فوراستيري، استشاري منظمة الصحة العالمية؛ فيونا جولديزن، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، جامعة كوينزلاند، أستراليا؛ جوليا جورمان، متدرب في منظمة الصحة العالمية؛ صوفي جومي، منظمة الصحة العالمية؛ إيونهي ها، جامعة إيهوا للنساء، جمهورية كوريا؛ يون شول هونج، جامعة سيول الوطنية، جمهورية كوريا؛ أماليا لابوردي، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، قسم علم السموم، كلية الطب، أوروجواي؛ جيسيكا لويس، منظمة الصحة العالمية؛ توم لوبن، وكالة حماية البيئة، الولايات المتحدة الأمريكية، سومي ميتا، الاستراتيجيات الحيوية، الولايات المتحدة الأمريكية؛ إيريني مارتينيز موراتا، متدرب في منظمة الصحة العالمية؛ بييرباولو مودو، منظمة الصحة العالمية؛ فيرجينيا أرويو نيبريدا، متدرب في منظمة الصحة العالمية؛ بايج بريستون، متدرب في منظمة الصحة العالمية؛ جوليا روجيري، استشاري منظمة الصحة العالمية؛ بيتر سلاي، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية لصحة الأطفال والبيئة، جامعة كوينزلاند، أستراليا؛ أدريانا سوسا، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، قسم علم السموم، كلية الطب، أوروجواي

المراجعون والمساهمون الفنيون

آلان أبلسون، المنظمة العالمية لأطباء الأسرة؛ مارك أجيري، هوب وورلد وايد، جنوب أفريقيا؛ لوجين القودماني، الرابطة الطبية العالمية؛ أ. باسل اليوسفي، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لمنطقة شرق المتوسط؛ كالبانا بالاكرشنان، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، كلية طب سري راماشاندرا ومعهد الأبحاث، الهند؛ جوان بوسانكويت، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية لتمريض الصحة العامة والتوليد، الصحة العامة بإنجلترا، الاتحاد الدولي للممرضات؛ فرانسيسكو برانكا، منظمة الصحة العالمية؛ جيان كونري، الاتحاد الدولي لطب النساء والتوليد؛ ليليان كورا، الجمعية الدولية للأطباء من أجل البيئة، الأرجنتين؛ ساندرا كورتيس، كلية الطب، الجامعة الكاثولكية في شيلي، شيلي؛ برناديت دالمانز، منظمة الصحة العالمية؛ جريجوري ب. دايت، جامعة جون هوبكنز؛ الولايات المتحدة الأمريكية؛ كارلوس دورا، منظمة الصحة العالمية؛ روث إيتزل، جمعية طب الأطفال الدولية؛ إيلين فلتشر، منظمة الصحة العالمية؛ دونجبو فو، منظمة الصحة العالمية؛ جيليرمو جراو، كلية الطب، جامعة بوينس أيريس، الأرجنتين؛ ألوك جوبتا، عيادة تخصصات طب الأطفال، مانساروفار، جايبور، الهند، كاريس سي هاملت، الاستراتيجيات الحيوية، الولايات المتحدة الأمريكية؛ شانجوو هان، جامعة سيول الوطنية، جمهورية كوريا؛ تياجو هنريك دي سا، منظمة الصحة العالمية؛ جيسيكا هو، منظمة الصحة العالمية؛ جون و. هولوواي، جامعة ساوثهامبتون، إنجلترا؛ إليزابيث هوم، جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية؛ هيجي هونج، جامعة سوكميونج للنساء، جمهورية كوريا؛ هونجتاي هوانج، جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية؛ نورين إم. هوني، المبادرة الإقليمية لدعم الصحة النفسية الاجتماعية، جنوب أفريقيا؛ أندري إلباوي، منظمة الصحة العالمية؛

بن جلال الدين، كلية الصحة العامة والطب، جامعة نيو ساوث ويلز، أستراليا؛ إيون مي يونج، جامعة إيهوا للنساء، جمهورية كوريا؛ ووسونج كيم، جامعة سيول الوطنية، جمهورية كوريا؛ جون هـ. نوكس، مقرر الأمم المتحدة الخاص لحقوق الإنسان والبيئة؛ أبيرا كومي، جامعة أديس أبابا، أثيوبيا؛ فيليب جي. لاندريجان، البرنامج العالمي للصحة العامة، كلية بوسطن، الولايات المتحدة الأمريكية؛ سيولبي لي، جامعة إيهوا للنساء، جمهورية كوريا؛ ووسيوك لي، جامعة سيول الوطنية، جمهورية كوريا؛ مازن ملكاوي، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لمنطقة شرق المتوسط؛ كريستوفر أولوبادي، جامعة شيكاجو، الولايات المتحدة الأمريكية؛ إيونكو بارك، جامعة إيهوا للنساء، جمهورية كوريا؛ فريدريكا بيريرا، كلية ميلمان للصحة العامة، جامعة كولومبيا، الولايات المتحدة الأمريكية؛ هيلين بيتاش، وكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة الأمريكية؛ بيتزاب برتون ريفيروس، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لمنطقة الأمريكتين؛ خوان بابلو بينيا روساس، منظمة الصحة العالمية؛ بابلو رويز رودولف، معهد الصحة السكانية، كلية الطب، جامعة شيلي, شيلي؛ فلورانس روسكيانو، منظمة الصحة العالمية؛ نيل شلوجر، الاستراتيجيات الحيوية وجامعة كولومبيا، الولايات المتحدة الأمريكية؛ إيمرسون سيلفا، جامعة كوكسياس دو سول، البرازيل؛ أجنيس سواريز دا سيلفا، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لمنطقة الأمريكتين؛ إيميكو توداكا، منظمة الصحة العالمية؛ جوانا ويلمسن، منظمة الصحة العالمية؛ ساني دي ويت، الاتحاد الدولي لجمعيات طلاب الطب؛ تريسي وودرف، جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية،؛ تاكاشي يوريفوجي، جامعة أوكاياما، اليابان.

قدم الأشخاص التاليون بيانات ومعلومات: مرسيدس دي أونيس، منظمة الصحة العالمية؛ تارون دوا، منظمة الصحة العالمية؛ جامشيد جازييف، مبعوث المقرر الخاص لحقوق الإنسان والبيئة؛ سو-يونج هوانج، مكتب المفوض السامي لحقوق الإنسان التابع للأمم المتحدة؛ جيمس كياري، منظمة الصحة العالمية؛ روخو كيم، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لمنطقة غرب المحيط الهادئ؛ مارينا ماييرو، منظمة الصحة العالمية؛ ليزلي أونيون، المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لمنطقة جنوب شرق آسيا؛ آني بورتيلا، منظمة الصحة العالمية؛ ماثروس روشيراوات، مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية، معهد شوبلاهورن للأبحاث، تايلاند؛ جوانا تيمبوفسكي، منظمة الصحة العالمية؛ وريبيكا بوسكو توماس، منظمة الصحة العالمية.

أعاد جوناثان مينجل كتابة أقسام كاستجابة للمراجعات، وكتب مسودة الملخص التنفيذي، وحرر الوثيقة وقدم اقتراحات مبتكرة. قامت فيونا جولديزن، استشاري منظمة الصحة العالمية، بمراجعة هامة للنص.

كان من أحد أسباب ظهور هذا المطبوع هو الدعم المالي المقدم من وزارة الشؤون الخارجية بدولة النرويج وتحالف المناخ والهواء النقي وبرؤية ودعم مقدمين من دكتور/ ماريا نييرا، مديرة إدارة الصحة العامة بمنظمة الصحة العالمية، المحددات البيئية والاجتماعية للصحة.

تم تقديم الدعم الإداري من قبل آن وارين، وكريستينا براندير باربيير، وسوزان ناكالمب.

© Getty Images

تعرض الأطفال لتلوث الهواء

التعرض للهواء الملوث هو أحد حالات الطوارئ الصحية التي يتم التغاضي عن تأثيرها على الأطفال في جميع أنحاء العالم. وبينما يعد مثل هذا التعرض مشكلة مستمرة في بعض البلدان مرتفعة الدخل (HIC)، وبخاصةً في المجتمعات الأقل دخلاً في تلك البلدان، فإن الغالبية العظمى من حالات الوفاة بين الأطفال تحدث من التعرض لتلوث الهواء بجسيمات دقيقة في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل (LMIC).

يتعرض الأطفال لتلوث الهواء في كل من الأماكن الخارجية والداخلية على حد سواء. ينتج تلوث الهواء في الأماكن المحيطة بشكل رئيسي من احتراق الوقود الأحفوري، والعمليات الصناعية، وحرق النفايات، والممارسات الزراعية والعمليات الطبيعية مثل حرائق الغابات الهائلة والعواصف الترابية والمواد المنبعثة من البراكين. قد تختلف المصادر الرئيسية لتلوث الهواء بين المناطق الحضرية والريفية، ولكن لا توجد منطقة أكثر أمانًا من الأخرى على وجه التحديد. كان تلوث الهواء في الأماكن المحيطة مسؤولاً عن 4.2 مليون حالة وفاة مبكرة في عام 2016؛ منها حوالي 300000 لأطفال تقل أعمارهم عن 5 أعوام *(1)*.

يمكن أن تكون المخاطر المرتبطة بتنفس الهواء الملوث داخل المنازل على نفس الدرجة من الخطورة. تنفس الهواء النقي في المنزل ضروري للتطور الصحي عند الأطفال، لكن الاعتماد واسع الانتشار على مواد الوقود الصلبة والكيروسين من أجل الطهي والتدفئة والإضاءة ينتج عنه زيادة عدد الأطفال الذي يعيشون في بيئات منزلية مثقلة بالهواء الملوث. هناك حوالي 3 مليار شخص في أنحاء العالم ما زالوا يعتمدون على الوقود والأجهزة الملوثة للهواء من أجل الطهي والتدفئة *(7)*. يقضي النساء والأطفال في البلدان منخفضة الدخل وبعض البلدان متوسطة الدخل (LMIC) معظم وقتهم حول المجمرة، معرضين للدخان المنبعث من نيران الطهي، مما ينتج عنه زيادة في تركيزات بعض الملوثات تبلغ خمسة أو ستة أمثال المستويات الموجودة في هواء الأماكن المحيطة. يؤدي النقص واسع الانتشار في استخدام الطاقة النظيفة داخل المنازل إلى توابع مأساوية على نطاق واسع: فكان تلوث الهواء داخل المنازل مسؤولاً عن 3.8 حالة وفاة مبكرة في عام 2016، والتي تشمل 400000 حالة وفاة لأطفال تقل أعمارهم عن 5 أعوام *(9)*.

1-1 التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة

نسب الأطفال المعرضين لمستويات من الجسيمات الدقيقة ($PM_{2.5}$) الأعلى من المستويات الواردة في إرشادات جودة الهواء لمنظمة الصحة العالمية (الشكل رقم 1) تكون كما يلي:

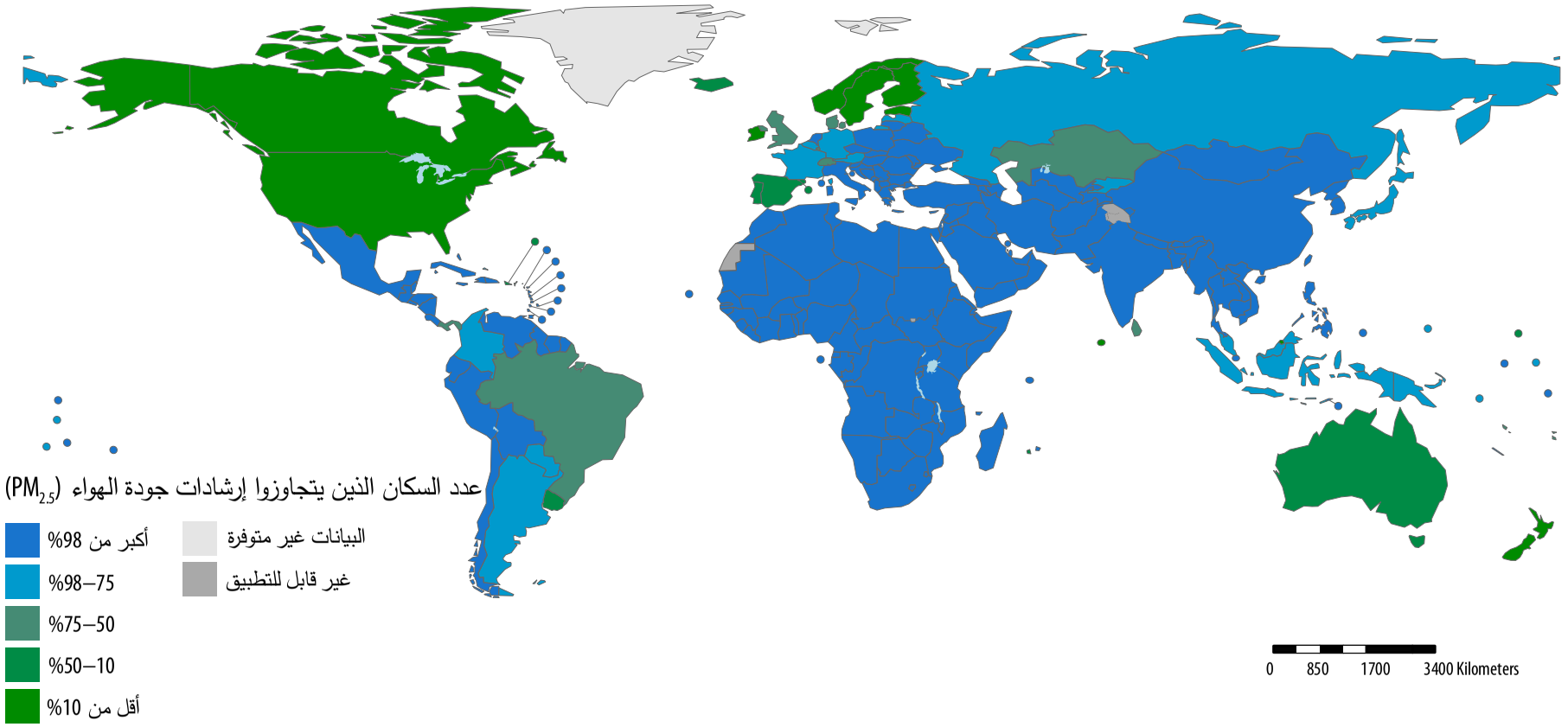
- 93% من جميع الأطفال وحوالي 630 مليون طفل أقل من 5 أعوام في العالم؛
- في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، 98% من جميع الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام؛
- في البلدان مرتفعة الدخل، 52% من الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام؛
- في مناطق منظمة الصحة العالمية في أفريقيا وشر المتوسط، 100% من جميع الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام؛
- في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل في منطقة جنوب شرق آسيا، 99% من جميع الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام؛
- في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل في منطقة غرب المحيط الهادئ، 98% من جميع الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام؛ و
- في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل في منطقة الأمريكتين، 87% من جميع الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام.

2-1 التعرض لتلوث الهواء داخل المنزل

في عام 2016، تعرض 41% من سكان العالم لتلوث الهواء داخل المنازل بسبب الطهي باستخدام وقود وتكنولوجيا ملوثة للهواء. يُعد استخدام الوقود والتكنولوجيا الملوثة للهواء في الطهي تقريبًا مشكلة مقتصرة على البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، فهي تؤثر على 83% من عدد السكان في المنطقة الأفريقية، و59% في جنوب شرق آسيا و42% في منطقة غرب المحيط الهادئ. تأتي بعد ذلك منطقة شرق المتوسط، حيث أن 31% من تعداد سكانها يعتمد بصفة أساسية على الوقود والأجهزة الملوثة للهواء، بينما تكون النسب في منطقة الأمريكتين والمنطقة الأوروبية 13% و6%، على الترتيب (راجع *4*).

يتعرض الأطفال بصورة فريدة
للتأثيرات الضارة بالصحة التي يتسبب
فيها تلوث الهواء.

الشكل رقم 1. نسب الأطفال أقل من 5 أعوام الذين يعيشون في مناطق تتجاوز فيها إرشادات جودة الهواء التي تحددها منظمة الصحة العالمية ($PM_{2.5}$)، حسب الدولة في عام 2016



المصدر: *(10)*.

© Getty Images

2 قابلية إصابة الأطفال بالأمراض وتعرضهم للمخاطر بسبب تلوث الهواء

تلوث الهواء أزمة عالمية تهدد الصحة العامة. يهدد التعرض للملوثات الموجودة في الهواء صحة الأفراد من جميع الأعمار، في كل جزء من العالم، سواء في المناطق الحضرية أو الريفية، لكنه يؤثر على الأكثر ضعفًا بيننا وهم الأطفال بطرق متفردة. يتعرض الأطفال للخطر بدرجة أكبر من البالغين وذلك من التأثيرات السلبية العديدة على الصحة بسبب تلوث الهواء، ويتمثل هذا في مزيج من العوامل السلوكية والبيئية وعلم وظائف الأعضاء. يتسم الأطفال بالضعف وبخاصةً أثناء مرحلة نمو الجنين وفي سنواتهم المبكرة، أثناء اكتمال نمو الرئتين والأعضاء والدماغ. فهم يتنفسون بمعدل أكبر من البالغين، وبالتالي يدخل أجسامهم هواء أكثر ومعه ملوثات أكبر. يعيش الأطفال بالقرب من الأرض، حيث تصل بعض الملوثات إلى الحدود القصوى لتركيزاتها. وربما يمضون وقتًا أكبر خارج المنزل، يلعبون أو يمارسون نشاطًا بدنيًا في هواء من المحتمل أن يكون ملوثًا. وفي الوقت نفسه، يقضي حديثو الولادة والرُضّع معظم أوقاتهم داخل المنزل، حيث يكونون أكثر عرضة لتلوث الهواء داخل المنازل، لأنهم دائمًا ما يكونوا بالقرب من أمهاتهم أثناء الطهي باستخدام الوقود والأجهزة الملوثة للهواء.

يملك الأطفال متوسط عمر متوقع أطول من البالغين، وبالتالي تحتاج آليات الأمراض الكامنة إلى وقت أكبر حتى تظهر وتؤثر على صحتهم. تنمو أجسامهم، وبخاصة الرئتين، بمعدل سريع وبالتالي يكونوا أكثر عرضة لحدوث الالتهابات والأضرار الأخرى التي تتسبب فيها الملوثات. أثناء وجودهم في الرحم، تتهدد صحتهم بسبب تعرض أمهاتهم للملوثات. يمكن أن يضع التعرض للتلوث قبل الحمل أيضًا مخاطر كامنة على الجنين. حتى بعد الولادة، يظلوا في أغلب الأحيان غير قادرين على تغيير البيئة التي يتواجدوا فيها: فلا يمكن أن ينهض الصغار ببساطة ويبتعدوا عن الغرفة الممتلئة بالدخان. يمكن أن تؤدي العواقب التي تحدث بسبب تعرضهم للتلوث، سواء عن طريق الاستنشاق أو الهضم أو امتصاص الغذاء أو في الرحم، إلى المرض وأعباء المرض الأخرى والتي تستمر طوال العمر. ولكن الأطفال يعتمدون علينا نحن البالغين بصورة كاملة لحمايتهم من تهديد الهواء غير الآمن.

© Getty Images

3 عبء الأمراض التي تصيب الأطفال بسبب تلوث الهواء

يوضح الجدولان 1 و 2 العبء المشترك من تلوث الهواء في الأماكن المحيطة (AAP) وتلوث الهواء داخل المنازل (HAP).

- وفي عام 2016 على مستوى العالم، واحد من كل ثمان حالات وفاة كانت بسبب التأثيرات المشتركة من تلوث الهواء في الأماكن المحيطة وتلوث الهواء داخل المنازل – حيث بلغ إجمالي حالات الوفاة 7 مليون حالة.
- كان السبب الذي يقف وراء 543000 حالة وفاة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام 52000 حالة وفاة بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 15 عامًا هو التأثيرات المشتركة لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة وتلوث الهواء داخل المنازل في عام 2016.
- يتسبب تلوث الهواء داخل المنازل الناتج من الطهي وتلوث الهواء في الأماكن المحيطة معًا في أكثر من 50% من العدوى المزمنة في الجهاز التنفسي السفلي (ALRI) في الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل.
- من إجمالي حالات الوفاة المنسوبة إلى التأثيرات المشتركة لتلوث الهواء داخل المنازل وتلوث الهواء في الأماكن المحيطة في جميع أنحاء العالم لعام 2046، حدث 9% من هذه الحالات بين الأطفال.

الجدول رقم 1. معدل الوفاة لكل 100000 طفل والمنسوب للتأثيرات المشتركة من تلوث الهواء داخل المنازل وتلوث الهواء في الأماكن المحيطة لعام 2016، حسب المنطقة التابعة لمنظمة الصحة العالمية ومستوى الدخل

منطقة منظمة الصحة العالمية	مستوى الدخل	الأطفال < 5 أعوام	الأطفال من 5 أعوام إلى 14 عامًا
أفريقيا	منخفضة ومتوسطة الدخل	184.1	12.9
	مرتفعة الدخل	4.3	1.4
منطقة الأمريكتين	منخفضة ومتوسطة الدخل	14.2	0.7
	مرتفعة الدخل	0.3	0.0
جنوب شرق آسيا	منخفضة ومتوسطة الدخل	75.0	2.5
أوروبا	منخفضة ومتوسطة الدخل	8.8	0.6
	مرتفعة الدخل	0.3	0.0
شرق المتوسط	منخفضة ومتوسطة الدخل	98.6	3.6
	مرتفعة الدخل	5.3	0.4
غرب المحيط الهادئ	منخفضة ومتوسطة الدخل	20.5	1.0
	مرتفعة الدخل	0.3	0.0
الكل	منخفضة ومتوسطة الدخل	88.7	4.5
	مرتفعة الدخل	0.6	0.1
العالم		**80.5**	**4.1**

LMIC، البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل؛ HIC، البلدان مرتفعة الدخل.

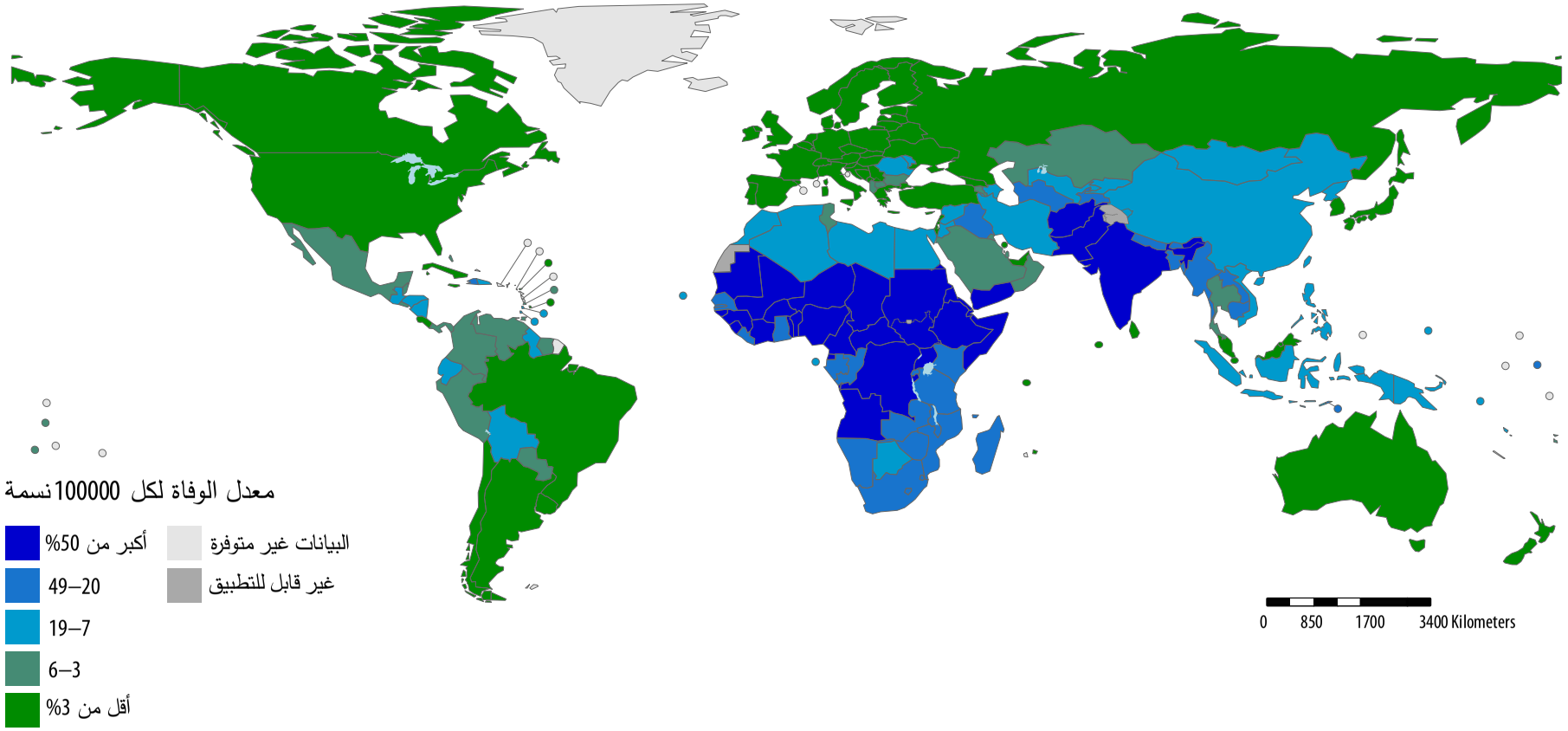
الجدول رقم 2. نسب عدد السكان المنسوب من حالات وفاة الأطفال بسبب العدوى المزمنة التي تصيب الجهاز التنفسي السفلي بداعي التأثير المشترك من تلوث الهواء داخل المنازل وتلوث الهواء في الأماكن المحيطة لعام 2016، حسب المنطقة التابعة لمنظمة الصحة العالمية والعالم ومستوى الدخل

منطقة منظمة الصحة العالمية	مستوى الدخل	النسبة المئوية للأطفال < 5 أعوام	الأطفال من 5 أعوام إلى 14 عامًا
أفريقيا	منخفضة ومتوسطة الدخل	66	66
	مرتفعة الدخل	25	24
منطقة الأمريكتين	منخفضة ومتوسطة الدخل	34	34
	مرتفعة الدخل	8	7
جنوب شرق آسيا	منخفضة ومتوسطة الدخل	63	62
أوروبا	منخفضة ومتوسطة الدخل	27	27
	مرتفعة الدخل	13	14
شرق المتوسط	منخفضة ومتوسطة الدخل	58	55
	مرتفعة الدخل	40	40
غرب المحيط الهادئ	منخفضة ومتوسطة الدخل	53	52
	مرتفعة الدخل	12	11
الكل	منخفضة ومتوسطة الدخل	62	62
	مرتفعة الدخل	18	15
العالم		**62**	**62**

LMIC، البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل؛ HIC، البلدان مرتفعة الدخل.

عبء المرض بسبب تلوث الهواء في الأماكن المحيطة: في عام 2016، كان تلوث الهواء في الأماكن المحيطة مسؤولاً عن حوالي 261000 حالة وفاة بسبب عدوى مزمنة في الجهاز التنفسي السفلي (ALRI) وحوالي 24 مليون من سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام. أرقام حالات الوفاة نتيجة لعدوى مزمنة في الجهاز التنفسي السفلي بسبب تلوث الهواء في الأماكن المحيطة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام موضحة في الشكل رقم 2. أعداد سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة بسبب تلوث الهواء في الأماكن المحيطة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام والأطفال من 5 إلى 14 عامًا موضحة في التقرير الكامل (4).

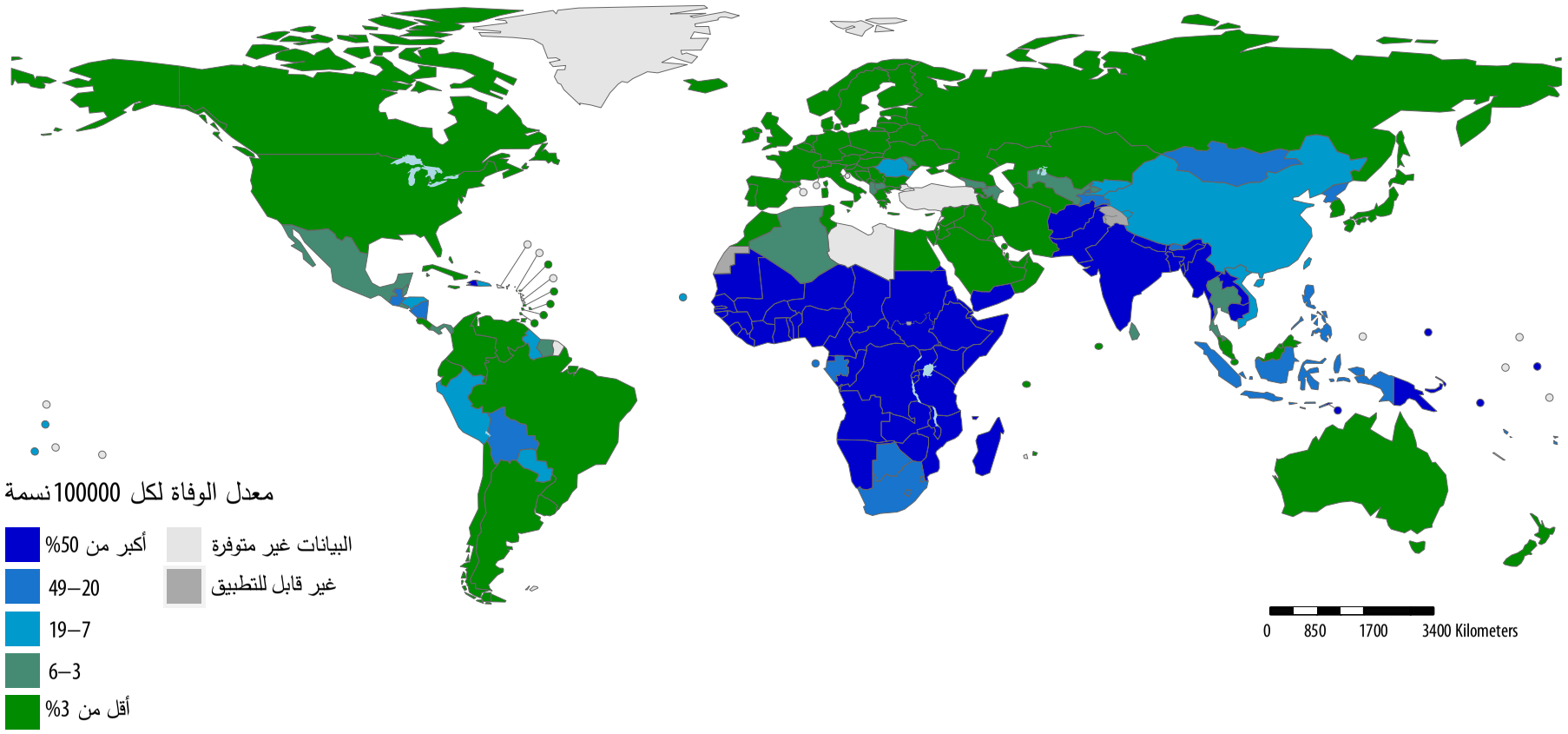
الشكل رقم 2. معدل الوفاة بين كل 100000 فرد من عدوى مزمنة في الجهاز التنفسي السفلي بسبب تلوث الهواء في الأماكن المحيطة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم 5 أعوام، لعام 2016



المصدر: *(4)*.

عبء المرض بسبب تلوث الهواء داخل المنازل: في عام 2016، كان تلوث الهواء داخل المنازل مسؤولاً عن حوالي 403000 حالة وفاة بسبب عدوى مزمنة في الجهاز التنفسي السفلي وحوالي 37 مليون من سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام (الشكل رقم 3).

الشكل رقم 3. معدل الوفاة بين كل 100000 فرد من عدوى مزمنة في الجهاز التنفسي السفلي بسبب تلوث الهواء داخل المنازل بين الأطفال الذين تقل أعمارهم 5 أعوام، لعام 2016

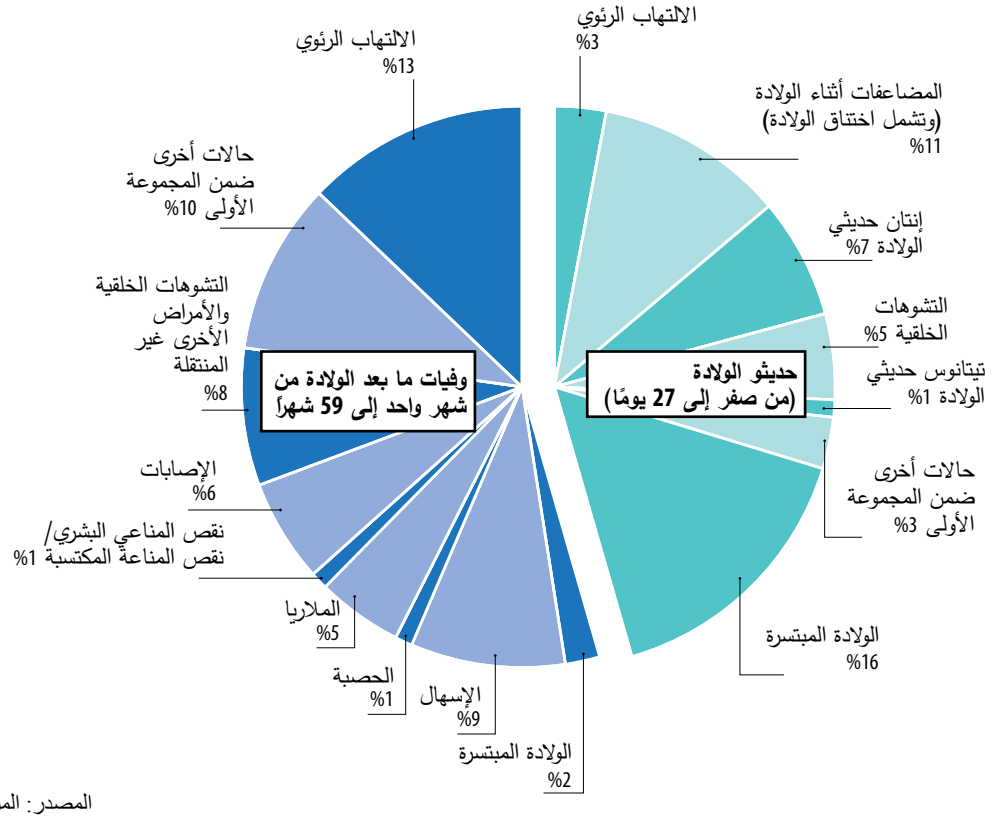


المصدر: *(4)*.

هذه الأعباء المرتفعة بصورة مأساوية خاصة بمرض واحد فقط، هو العدوى المزمنة في الجهاز التنفسي السفلي. إجمالي عبء حالات الوفاة والاعتلال بين الأطفال بسبب التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة وتلوث الهواء داخل المنازل يكون أكبر بكثير. سيتم مناقشة الدليل على التأثيرات الصحية السلبية العديدة المختلفة الناتجة عن التعرض لتلوث الهواء فيما يلي.

يساهم التعرض لتلوث الهواء في أكثر من نصف حالات الوفاة من العدوى المزمنة التي تصيب الجهاز التنفسي السفلي بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، مما يجعله واحد من أكبر مسببات الوفاة بين الأطفال في جميع أنحاء العالم. أعلى خمسة مسببات للوفاة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام على مستوى العالم هي العدوى المزمنة في الجهاز التنفسي، والمضاعفات التي تحدث أثناء الولادة (وتشمل إسفكسيا أو اختناق الولادة)، وحالات المجموعة 1 الأخرى والتشوهات الخلقية *(11)*. تُعد الولادة المبكرة هي العامل الوحيد الذي يتسبب في عدد أكبر من حالات وفاة الأطفال أقل من 5 أعوام على مستوى العالم ويتفوق على العدوى المزمنة في الجهاز التنفسي (الشكل رقم 4). في المنطقة الأفريقية، العدوى المزمنة للجهاز التنفسي هو السبب الأول للوفاة بين الأطفال أقل من 5 أعوام.

الشكل رقم 4. مسببات الوفاة بين الأطفال أقل من 5 أعوام في 2016



المصدر: المرجع *(11)*.

© Getty Images

4 مصادر تلوث الهواء

4-1 تلوث الهواء في الأماكن المحيطة: حجم الخسائر الصحية والمصادر والحلول

تسبب تلوث الهواء في الأماكن المحيطة حوالي 4.2 مليون حالة وفاة مبكرة في عام 2016 *(12)*. تم تقدير أنه في عام 2016، توفى 286000 طفل تحت 15 عامًا من التعرض لمستويات غير صحية من تلوث الهواء في الأماكن المحيطة *(4)*.

يتلوث الهواء في الأماكن المحيطة من مصادر عديدة، بشرية المنشأ أو طبيعية، والتي تختلف في المناطق الحضرية والريفية. في المناطق الحضرية، تكون المصادر الرئيسية هي احتراق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة، والمواصلات، والطهي في الأماكن السكنية، والتدفئة وحرق النفايات. تتعرض المجتمعات الريفية في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل للتلوث المنبعث بصفة رئيسية من احتراق الكيروسين داخل المنازل، والكتلة الحيوية والفحم للطهي، التدفئة والإضاءة، من حرق النفايات الزراعية ومن أنشطة معينة في مناطق الزراعات والغابات *(13)*. ينتج عن هذه العمليات خليط معقد من الملوثات التي يمكن أن تتفاعل كيميائيًا. وتشمل عادةً أول أكسيد الكربون (CO)، وأكاسيد النتروجين (NOx)، والرصاص، والزرنيخ، والزئبق، وثاني أكسيد الكبريت (SO2)، والهيدروكربونات الأروماتية عديدة الحلقات (PAH) والجسيمات الدقيقة (PM). تؤثر الجسيمات الدقيقة بدرجة أكبر على الأشخاص عن أي ملوث آخر للهواء، ويتم استخدامها بصفة أكثر شيوعًا كمؤشر بديل على تلوث الهواء على نطاق أوسع.

يعد التعامل مع تلوث الهواء في الأماكن المحيطة أولوية مرتفعة للحكومات والهيئات متعددة الأطراف في أنحاء العالم. تتوفر حلول مؤكدة عديدة لتقليل انبعاثات الملوثات الخطرة، وتشمل هذه الحلول مواصلات أكثر نظافة، ووقود وتكنولوجيا للطهي والتدفئة أكثر نظافة، وأماكن سكنية موفرة للطاقة، والتخطيط الحضري، وتوليد الطاقة منخفض – أو منعدم – الانبعاثات، وتكنولوجيا صناعية تتميز بمعدلات السلامة المرتفعة، وإدارة أفضل للنفايات من قبل البلدية *(14)*. توفر إرشادات جودة الهواء التي تحددها منظمة الصحة العالمية *(14)* الحدود الدنيا الموصى بها للملوثات الرئيسية للهواء في الأماكن المحيطة والتي يجب استيفائها من أجل حماية الصحة؛ وسيتم نشر نسخة محدّثة منها عام 2020.

2-4 تلوث الهواء داخل المنزل: حجم الخسائر الصحية والمصادر والحلول

ينتج تلوث الهواء داخل المنازل بصورة رئيسية بواسطة الاحتراق غير الكامل للوقود والتكنولوجيا الملوثة من أجل الطهي والتدفئة والإضاءة *(13,7)*. في عام 2016، قدرت منظمة الصحة العالمية أن حوالي ثلاثة مليارات نسمة – 41% من سكان العالم – يستخدمون مصادر للطهي ملوثة للهواء، يتواجد معظمهم في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل *(7)*. ظل هذا الرقم دون تغيير إلى حد كبير على مدار العقود الثلاثة الماضية. يكون الضرر الذي يلحق بالصحة بسبب هذا الاعتماد واسع الانتشار على مصادر الطاقة الملوثة خطيراً وشاملاً: في 2016، تلوث الهواء داخل المنازل من استخدام الوقود الصلب والكيروسين نتج عنه رقم تقديري يبلغ 3.8 مليون من حالات الوفاة المبكرة. يساوي هذا العبء ما نسبته 6.7% من حالات الوفاة على مستوى العالم، وهذا رقم أكبر من الملاريا والسل والنقص المناعي البشري/مرض نقص المناعة المكتسبة مجتمعة معًا. من بين حالات الوفاة هذه، كانت هناك 403000 حالة بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 أعوام *(9)*. تلوث الهواء داخل المنازل هو عنصر مهم أيضًا لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة، حيث أن الطهي في الأماكن السكنية يساهم بما يعادل 12% من الجسيمات الدقيقة PM2.5 على مستوى العالم في هواء الأماكن المحيطة *(13)*.

في أجزاء كثيرة من العالم، يتعرض الأطفال بصفة خاصة إلى تلوث الهواء داخل المنازل لأنهم يمضون وقتًا كثيراً في المنزل مع أمهاتهم حول المجمرة. يعد الدخان المنبعث من الكتلة الحيوية والفحم والفحم النباتي والكيروسين الذي يتم إحراقه للوفاء بالاحتياجات الأساسية التي تشمل الطهي والتدفئة والإضاءة هو المساهم الرئيسي في تلوث الهواء داخل المنازل *(7)*. ينتج عن إحراق هذه الأنواع من الوقود في أجهزة لا تتسم بالكفاءة خليط معقد من المواد الملوثة والشوائب. في المساكن سيئة التهوية، يمكن أن تصل الانبعاثات من الجسيمات الدقيقة والملوثات الأخرى من المواقد إلى 100 مرة من المستوى الأقصى للتعرض الذي توصي به منظمة الصحة العالمية *(13)*.

أصدرت منظمة الصحة العالمية *إرشادات جودة الهواء الداخلي: حرق الوقود داخل المنازل* في عام 2014 *(15)*، وهي أول إرشادات تحدد أنواع وقود وتكنولوجيا الطهي والتدفئة والإضاءة التي تتميز بنظافتها وسلامتها على الصحة في وقت استخدامها، وتشمل الطاقة الكهربائية، والغاز المسال، والغاز الحيوي، والإيثانول والمواقد الشمسية، وكذلك بعض مواقد الغاز الحيوي عالية الأداء. لا تشجع الإرشادات استخدام الكيروسين والفحم غير المعالج داخل المنازل بسبب المخاطر الصحية البالغة على الصحة. ولسوء الحظ، ما زال الكيروسين يتم استخدامه في الإضاءة من عدد كبير يصل لحوالي مليار شخص بسبب عدم قدرتهم على الحصول على الطاقة الكهربائية. يعد تحقيق الحصول العالمي على الطاقة النظيفة الآمنة داخل المنازل أهم أولوية على رأس أجندة أعمال التنمية المستدامة على مستوى العالم، والتي تنعكس في SDG 7: «ضمان حصول الجميع على طاقة مستدامة وحديثة ويمكن الاعتماد عليها وبأسعار في متناول اليد».

3-4 المصادر الأخرى الداخلية

هناك عدد كبير من ملوثات الهواء الداخلي من بين المخاطر على الصحة والتي يتم اعتبارها خارج نطاق هذا التقرير. ويشمل هذا المركبات العضوية القابلة للتطاير من المنتجات المنزلية وإمدادات المباني والأسبستوس والمبيدات الحشرية والزئبق (على سبيل المثال، من مقاييس الحرارة المكسورة) والرادون والملوثات البيولوجية. دخان التبغ مصدر كبير آخر لتلوث الهواء الداخلي ومن المخاطر على صحة الأطفال؛ وقد تم مراجعة تأثيرات دخان التبغ على الصحة بصورة شاملة في الوثائق الأخرى التي تصدرها منظمة الصحة العالمية.

4-4 المحددات الاجتماعية لصحة الأطفال

يرتبط الفقر بدرجة كبيرة بالتعرض لتلوث الهواء. يعاني الأطفال الذين يعيشون في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل وفي المجتمعات منخفضة الدخل في البلدان مرتفعة الدخل بشكل غير متناسب من تأثيرات تلوث الهواء. يتسبب الفقر في اعتماد الأشخاص على مصادر الطاقة الملوثة للهواء لسد احتياجاتهم الأساسية كما يضاعف من المخاطر الصحية المرتبطة باستخدامها. ويحد الفقر أيضًا من قدرة الأشخاص على تحسين البيئة التي ينشأ أطفالهم فيها. يكون تلوث الهواء غالبًا مشكلة مزمنة في المساكن منخفضة الجودة والمستوطنات المؤقتة. تعرض الأشخاص الذين يعيشون في معسكرات اللاجئين يمكن أن يكون مرتفعًا بصفة خاصة، لأنهم مجبرون على البحث عن الأشجار بجوارهم وأنواع الوقود الأخرى أو الاعتماد على المواقد التي تعمل بالكيروسين من أجل التدفئة والطهي.

النساء والفتيات هن المسؤولات الرئيسيات عن استخدام وشراء الطاقة المنزلية في جميع أنحاء العالم. الاعتماد على مصادر الطاقة التي ينتج عنها أكبر قدر من تلوث الهواء داخل المنازل (على سبيل المثال، الخشب وأنواع الوقود الصلب الأخرى) المستخدمة في المواقد التي لا تعمل بكفاءة يضع أيضًا مخاطر كبيرة أخرى على الصحة والسلامة. في عدد كبير من البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، يقوم الأطفال بمهمتهم اليومية أو الأسبوعية من أجل الحصول على الوقود، وغالبًا ما يقطعون مسافات طويلة وهم يحملون كميات كبيرة من الخشب أو أنواع الوقود الأخرى. أشار تحليل أجرته منظمة الصحة العالمية على بيانات استطلاع الرأي من 16 دولة أفريقية عام 2016 أن الفتيات اللاتي يستخدمن الوقود الملوث للهواء داخل المنازل يمضون حوالي 18 ساعة كل أسبوع من أجل الحصول على الخشب أو الماء، بينما الفتيات الموجودات داخل المنازل التي يتم فيها استخدام وقود وتكنولوجيا نظيفة بصفة رئيسية يمضين 5 ساعات في كل أسبوع من أجل القيام بمثل هذه المهام *(13)*. يحرم هذا العمل الأطفال من قضاء الوقت في ممارسة الألعاب والدراسة. كما يؤدي أيضًا إلى حدوث تشوهات عضلية هيكلية ويمكن أن يعرّض الأطفال، والفتيات بصفة خاصة، إلى مخاطر أعلى من العنف بسبب ابتعادهم عن منازلهم *(16,13,5)*.

© Getty Images

5 تأثيرات الهواء الملوث على الصحة

يوجد دليل مقنع على أن التعرض لتلوث الهواء يلحق أضرارًا بصحة الأطفال بطرق عديدة. يقوم الدليل الملخص في هذا التقرير على مراجعة نطاق الدراسات ذات الصلة المنشورة على مدار العشر سنوات الماضية والمدخلات من عدد كبير من الخبراء من جميع أنحاء العالم. يرجى مراجعة التقرير الكامل لقراءة أجزاء مفصلة عن العلاقة بين التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة وداخل المنازل، وهذه التأثيرات المهمة على الصحة.

النتائج السلبية على الولادة

أظهرت دراسات عديدة وجود ترابط واضح بين التعرض إلى تلوث الهواء في الأماكن المحيطة والنتائج السلبية على الولادة، وبخاصة التعرض للجسيمات الدقيقة، و SO_2، و NO_x، و O_3 و CO. يوجد دليل قوي على أن التعرض للجسيمات الدقيقة في الأماكن المحيطة مرتبط بانخفاض وزن المواليد. هناك أيضًا دليل متزايد على أن تعرض الأم، وبخاصة الجسيمات الدقيقة، وهو ما يزيد من مخاطر الولادة المبتسرة. كما يوجد دليل ناشئ عن الروابط بين التعرض لتلوث الهواء والنتائج الأخرى، مثل ولادة جنين ميت والمواليد الذين يقل حجمهم عن عمر الحمل.

وفيات الرُضّع

يوجد دليل مقنع بوجود رابط بين تلوث الهواء ووفيات الرُضّع. ركزت معظم الدراسات حتى تاريخه على التعرض المزمن وتلوث الهواء في الأماكن المحيطة. كلما زادت مستويات التلوث، ترتفع أيضًا مخاطر وفيات الرُضّع، وبخاصة من التعرض إلى الجسيمات الدقيقة والغازات السامة.

النمو العصبي

تقترح هيئة متنامية لإجراء الأبحاث أن التعرض لتلوث الهواء قبل وبعد الولادة يمكن أن يؤثر بصورة سلبية على النمو العصبي، مما يؤدي إلى انخفاض نتائج الاختبارات الإدراكية والتأثير على حدوث اضطرابات سلوكية مثل الاضطرابات المتعلقة بالتوحد ونقص الانتباه واضطراب فرط النشاط. يوجد دليل قوي على أن التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة يمكن أن يؤثر سلبًا على النمو العقلي والحركي للأطفال.

السمنة في الأطفال

أشار عدد محدود من الدراسات إلى وجود رابط محتمل بين التعرض إلى تلوث الهواء في الأماكن المحيطة ونتائج عكسية معينة في عملية الأيض عند الأطفال. تشمل نتائج الدراسة الروابط الإيجابية بين التعرض لتلوث الهواء في الرحم واكتساب الوزن بعد الولادة أو مؤشر كتلة الجسم الذي يتم تحقيقه بمرور العمر، والرابط الذي تم ذكره بين تلوث الهواء المتعلق بالمرور ومقاومة الأنسولين في الأطفال.

وظائف الرئة

هناك دليل مؤكد أن التعرض لتلوث الهواء يحدث أضراراً بوظائف الرئة لدى الأطفال، ويعيق نمو وظائف الرئة، حتى في وجود مستويات منخفضة من التعرض للتلوث. وجدت الدراسات دليلاً مقنعًا أن التعرض لتلوث الهواء قبل الولادة مرتبط باختلال نمو الرئة ووظائفها في مرحلة الطفولة. وعلى العكس، هناك دليل على أن الأطفال الذين يتمتعون بنمو أفضل لوظائف الرئة في مناطق تحسنت فيها جودة الهواء.

العدوى المزمنة في الجهاز التنفسي السفلي، وتشمل الالتهاب الرئوي

تقدم دراسات عديدة دليلاً مقنعًا على أن التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة وتلوث الهواء داخل المنازل يزيد من مخاطر الإصابة بعدوى مزمنة في الجهاز التنفسي السفلي في الأطفال. يوجد دليل مؤكد أن التعرض لملوثات الهواء مثل الجسيمات الدقيقة $PM_{2.5}$، و NO_2 و O_3 يرتبط بالالتهاب الرئوي وحالات العدوى الأخرى في الجهاز التنفسي بين الأطفال الصغار. يشير دليل متنامي إلى أن الجسيمات الدقيقة يكون لها تأثير قوي بصفة خاصة.

الربو

هناك دليل ملموس يشير إلى أن التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة يزيد من مخاطر إصابة الأطفال بالربو وأن تنفس الملوثات يؤدي إلى تفاقم الربو أيضًا في مرحلة الطفولة. وعلى الرغم من ملاءمتها، توجد دراسات أقل عن تلوث الهواء داخل المنازل، وهناك دليل موحي على أن التعرض لتلوث الهواء داخل المنازل الناتج عن استخدام أنواع الوقود المنزلي والتكنولوجيا الملوثة للهواء يرتبط بتطور وتفاقم الربو لدى الأطفال.

التهاب الأذن الوسطى

هناك دليل واضح، وثابت على وجود رابط بين التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة والإصابة بالتهاب الأذن الوسطى لدى الأطفال. وعلى الرغم من القلة النسبية للدراسات التي تبحث في الرابط بين الدخان غير الناتج عن التبغ، وتلوث الهواء داخل المنازل والتهاب الأذن الوسطى، فهناك دليل موحي أن تلوث الهواء داخل المنازل الناتج عن الاحتراق يمكن أن يزيد من مخاطر الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى.

أمراض السرطان في الأطفال

هناك دليل ملموس أن التعرض لتلوث الهواء المتعلق بحركة المرور يقترن بزيادة مخاطر الإصابة بسرطان الدم (اللوكيميا) في مرحلة الطفولة. توصلت دراسات عديدة إلى وجود روابط بين التعرض قبل الولادة لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة وارتفاع مخاطر الإصابة بالأورام الأرومية الشبكية وسرطان الدم بين الأطفال. وبينما ركزت دراسات قليلة على تلوث الهواء داخل المنازل ومخاطر الإصابة بالسرطان بين الأطفال، يرتبط تلوث الهواء داخل المنازل بقوة مع الأنواع المتعددة للسرطان بين البالغين كما يحتوي في الغالب على مواد عديدة يتم تصنيفها على أنها مسرطنة.

العلاقة بين التعرض المبكر للتلوث والنتائج الصحية اللاحقة

الأطفال الذين يتعرضون لتلوث الهواء قبل الولادة وفي حياتهم المبكرة، من المرجح أن يعانوا من نتائج صحية معاكسة أثناء نموهم وخلال مرحلة البلوغ. يمكن أن يؤدي التعرض للهواء الملوث في بداية الحياة إلى تعطيل عملية نمو الرئة، وتقليل وظائفها وزيادة مخاطر الإصابة بمرض تنفسي مزمن في مرحلة البلوغ. يشر الدليل إلى أن التعرض لتلوث الهواء قبل الولادة يمكن أن يزيد من قابلية الأفراد للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية في فترات لاحقة من العمر.

ومع ما سبق ذكره، هناك دليل واضح ومقنع على وجود روابط جلية بين التعرض لتلوث الهواء ومجموعة من نتائج الأمراض المعاكسة. يشير الدليل أن السنوات المبكرة، بدءًا من فترة الحمل، هي أفضل وقت للاستثمار في صحة الطفل، من خلال اتخاذ إجراءات لتحسين بيئته وتقليل تعرضهم للملوثات. تقدم هذه الفترة الزمنية فرصة رائعة: على وجه الدقة، لأن الأطفال يكونوا أكثر ضعفًا وحساسية للتأثيرات البيئية في سنواتهم المبكرة، ويمكن أن تؤدي الإجراءات التي يتم اتخاذها أثناء هذه المرحلة الحرجة لتحقيق فوائد صحية جمة.

© Getty Images

6 الإجراءات الموصى بها للمتخصصين في تقديم الرعاية الصحية

يشير الدليل العلمي الموضح أعلاه إلى خطوات عديدة ملموسة وواضحة يمكن القيام بها الآن لتقليل تعرض المرأة الحامل والأطفال والبالغين لتلوث الهواء. يعد المتخصصون في تقديم الرعاية الصحية مصدراً موثوق به للحصول على المعلومات والتوجيهات. فهم يلعبون دوراً مهمًا ليس فقط في علاج الصحة المعتلة الناتجة عن تلوث الهواء ولكن أيضًا في تعريف الأسر والمرضى بالمخاطر والحلول والتواصل مع الجمهور على نطاق أوسع بالإضافة إلى صناع القرار (الشكل رقم 5). ويجب مضاعفة دور متخصصي تقديم الرعاية الصحية في التعامل مع التعرض لتلوث الهواء في مرحلة الطفولة عن طريق استعمال طرق محسنة للرعاية ومنع الأمراض واتخاذ إجراءات جماعية. يمكن أن يقدم متخصصو الرعاية الصحية الأدلة التي تساهم في صياغة سياسة الصحة العامة ومناصرة السياسات الفعالة من أجل تقليل تعرض الأطفال لتلوث الهواء. يجب أن ينخرط القطاع الصحي على نطاق واسع بدرجة أكبر في إعداد منهجية شاملة لمواجهة هذه الأزمة.

الشكل رقم 5. الدور الجوهري لمتخصصي الرعاية الصحية

الإلمام بالمعلومات

يجب أن يعتبر جميع متخصصي تقديم الرعاية الصحية أن تلوث الهواء عامل رئيسي للخطر يهدد صحة مرضاهم، وأن يفهموا مصادر التعرض البيئي في المجتمعات التي يعملون على خدمتها. ويجب أن يكونوا مطلعين على الأدلة الموجودة والناشئة التي تتعلق بالطرق التي يمكن أن يؤثر بها تلوث الهواء على صحة الأطفال.

التعرف على التعرض للتلوث والحالات الصحية ذات الصلة به

يجب أن يتولى متخصصو الرعاية الصحية دورًا مهمًا في تعريف العوامل المسببة للمخاطر من أجل منع الإصابة الأمراض. يمكن أن يحدد موفر الرعاية الصحية عوامل الخطر المتعلقة بتلوث الهواء عن طريق طرح أسئلة وثيقة الصلة للكشف عن بيئة الطفل أو الأم الحامل.

إجراء الأبحاث، ونشر وتوزيع المعرفة

يمكن أن يجري متخصصو الرعاية الصحية أبحاثًا عن تأثيرات تلوث الهواء على صحة الأطفال ونشر نتائج الدراسات التي توضح أسباب وآليات وتأثيرات التعرض البيئي عند الأطفال، وكذلك العلاج المحتمل للحالات والتعامل معها ومنع الإصابة بالأمراض. يمكنهم استخدام هذا الدليل لتعريف الآخرين بسياسات نقل التغيير الاجتماعي والسلوكي.

وصف الحلول، وتعليم الأسر والمجتمعات

يمكن أن «يصف» متخصصو الرعاية الصحية الحلول للمشكلات المرتبطة بتلوث الهواء مثل الانتقال لاستخدام أنواع وقود وأجهزة نظيفة داخل المنازل. وفي المواقف التي يوجد بها عقبات هائلة تمنع تبني مفهوم استخدام الطاقة المنزلية النظيفة، يمكن أن يوصي متخصصو الرعاية الصحية حلولاً «انتقالية» توفر بعض الفوائد الصحية الإضافية بالتدريج، ويمكنهم توفير موارد ومعلومات عن البرامج الحكومية غير الهادفة للربح ذات الصلة وذلك بهدف المساعدة على تقليل معدلات التعرض للتلوث.

تعليم الزملاء والطلاب

وعن طريق تدريب الآخرين في مجالات الصحة والتعليم، يستطيع متخصصو الرعاية الصحية زيادة توصيل رسائلهم المتعلقة بالمخاطر الصحية لتلوث الهواء والاستراتيجيات التي يجب اتباعها لتقليل التعرض للتلوث. يمكن أن يشرك متخصصو الرعاية الصحية زملائهم في أماكن العمل، ومراكز الرعاية الصحية المحلية، في المؤتمرات والجمعيات المهنية المتخصصة. يمكنهم دعم عملية إدماج الصحة البيئية للأطفال في المناهج التعليمية بمدارس التعليم قبل الثانوي وبخاصة في مدارس وكليات الطب والتمريض والتوليد.

مناصرة الحلول لدى القطاعات الأخرى، وصناع السياسات والقرارات

متخصصو الرعاية الصحية لديهم المؤهلات الكافية لمشاركة معرفتهم مع صناع القرار، ويشمل هذا أعضاء الحكومات المحلية ومجالس إدارة المدارس، وقادة المجتمع الآخرين. يستطيع متخصصو الرعاية الصحية توصيل جوانب العبء الصحي لتلوث الهواء بكل دقة إلى صناع القرار، وإجراء تقديرات قائمة على الصحة، ودعم المعايير والسياسات المحسنة من أجل تقليل التعرض الضار بالصحة، ومناصرة المراقبة والتأكيد على الحاجة لحماية الأطفال المعرضين للخطر.

© Getty Images

7 الإجراء الجماعي لضمان المساواة والتيسير

تملك الأسر منخفضة الدخل خيارات محدودة لتحسين جودة الهواء في منازلهم. وبسبب السوق وقوى أخرى خارجة عن قدرتهم، ربما لا تتوفر لهم أنواع الوقود والتكنولوجيات النظيفة أو لا يمكنهم الحصول عليها بأسعار مناسبة. وخارج منازلهم، يكون الأفراد والأسر أقل قدرة على التحكم في العناصر التي تنبعث في الهواء المحيط بهم. الإجراءات الوقائية التي يمكن أن يتخذها الأفراد مثل استخدام مواقد نظيفة للطهي قد يؤدي للتخفيف من تلوث الهواء داخل المنازل وتحسين صحة الأسرة بأكملها؛ ومع ذلك، يتطلب تقليل تلوث الهواء في الأماكن المحيطة إجراءات على نطاق أوسع، لأن الإجراءات الوقائية الفردية ليست غير كافية فقط، ولكنها أيضًا غير مستدامة ولا تحقق مبدأ المساواة. لتقليل ومنع التعرض لكل من تلوث الهواء داخل المنازل وتلوث الهواء في الأماكن المحيطة، هناك ضرورة ملحة لوضع سياسة عامة.

لا تتأثر ملوثات الهواء بالحدود السياسية ولكنها تسافر حسب اتجاه الريح وتحملها الظروف الجوية السائدة بعيدًا. ولهذا السبب، هناك ضرورة ملحة لوجود منهجية إقليمية ودولية تضمن تحقيق التعاون لخفض معدلات تعرض الأطفال للتلوث بدرجة كبيرة. يجب إنفاذ منهجيات منع التعرض للتلوث بطريقة تكاملية ومتبادلة على جميع المستويات: المساكن والعيادات ومعاهد الرعاية الصحية، والبلديات، والحكومات الوطنية والمجتمع الدولي. يمكن أن يتعاون المتخصصون في الرعاية الصحية بغرض تطبيق إجراءات قوية من قبل صناع القرار لحماية المواطنين الأكثر ضعفًا، والذين لا يمكنهم رفع أصواتهم وهم الأطفال الذي يملكون قدرة قليلة أو يعجزون تمامًا عن التحكم في جودة الهواء الذي يتنفسوه. يمكن أن تضيف الجهود الفردية إلى الإجراءات الجماعية بهدف تغيير طريقة التفكير وتعديل السياسات وتحسين جودة الهواء المحيط بنا. وستمضي مثل هذه الإجراءات قدمًا من أجل ضمان تنفس الأطفال لهواء نقي بحرية، دون تحمل أعباء شاقة يفرضها تلوث الهواء عليهم.

المراجع

1. تلوث الهواء في الأماكن المحيطة: تقييم عالمي للتعرض وعبء المرض، الإصدار الثاني. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ (في الصحافة).
2. عبء المرض من التأثيرات المشتركة لتلوث الهواء داخل المنازل وفي الأماكن المحيطة لعام 2016 ملخص النتائج. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (http://www.who.int/airpollution/data/cities/en/)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
3. البنك الدولي، معهد القياسات الصحية والتقييم. تكلفة تلوث الهواء: تقوية الحالة الاقتصادية من أجل اتخاذ الإجراءات. واشنطن (العاصمة): البنك الدولي؛ 2016 (http://documents.worldbank.org/curated/en/781521473177013155/The-cost-of-air-pollution-strengthening-the-economic-case-for-action)، تم الوصول إليه في 20 سبتمبر 2018). الترخيص: نسبة المصنف بمقتضى رخصة المشاع الإبداعي، الترخيص بالمثل 3.0 منظمة حكومية دولية.
4. تلوث الهواء وصحة الأطفال: العلاج بالهواء النقي. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ في الصحافة.
5. منع الإصابة بالأمراض عن طريق توفير البيئات الصحية: تقييم عالمي لعبء الأمراض الناتجة عن المخاطر البيئية. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2016 (http://www.who.int/iris/handle/10665/204585)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
6. التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة من الجسيمات الدقيقة لعام 2016. النسخة 2، أبريل 2018. ملخص النتائج. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (http://www.who.int/airpollution/data/cities/en/)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
7. التعرض لتلوث الهواء في الأماكن المحيطة لعام 2016. النسخة 5، أبريل 2018. ملخص النتائج. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (http://www.who.int/airpollution/data/cities/en/)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
8. تقييم المخاطر الكمي لتأثيرات التغيرات المناخية على حالات وفاة محددة، في فترة 2030 و2050. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2014 (http://www.who.int/iris/handle/10665/134014)، تم الوصول إليه في سبتمبر 2018).
9. عبء المرض الناتج عن تلوث الهواء داخل المنازل لعام 2016. النسخة 2. ملخص النتائج. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018. (http://www.who.int/airpollution/data/en/)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
10. قاعدة البيانات العالمية لجودة الهواء في الأماكن المحيطة الخاصة بمنظمة الصحة العالمية – تحديث عام 2018. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (http://www.who.int/airpollution/data/cities/)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
11. بيانات المرصد الصحي العالمي (GHO). قضايا وفيات الأطفال، 2016. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (http://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
12. عبء المرض الناتج عن تلوث الهواء في الأماكن المحيطة لعام 2016. النسخة 2، مايو 2018. ملخص النتائج. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2018 (http://www.who.int/airpollution/data/en/)، تم الوصول إليه في سبتمبر 2018).
13. اغتنام الفرصة: طاقة منزلية نظيفة من أجل الصحة والتنمية المستدامة وعافية النساء والأطفال. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2016 (http://www.who.int/iris/handle/10665/204717)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
14. إرشادات منظمة الصحة العالمية لجودة الهواء فيما يتعلق بالجسيمات الدقيقة والأوزون وثاني أكسيد النتروجين وثاني أكسيد الكبريت: تحديث شامل في عام 2005. ملخص تقييم المخاطر. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2006 (http://www.who.int/iris/handle/10665/69477)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
15. إرشادات منظمة الصحة العالمية لجودة الهواء الداخلي: إحراق الوقود داخل المنازل. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2014 (http://www.who.int/iris/handle/10665/141496)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
16. وراثة عالم مستدام؟ أطلس عن صحة الأطفال والبيئة. جنيف: منظمة الصحة العالمية؛ 2017 (http://ww.who.int/iris/handle/10665/254677)، تم الوصول إليه في أغسطس 2018).
17. مقدمة عن جودة الهواء الداخلي: تلوث الهواء في الأماكن المغلقة والصحة موجود بقسم: جودة الهواء الداخلي [موقع إلكتروني]. واشنطن: وكالة حماية البيئة، 2018 (https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/introduction-indoor-air-quality)، تم الوصول إليه في سبتمبر 2018).

قاموس المصطلحات

طفل

تعرف منظمة الصحة العالمية كلمة «طفل» على أنه شخص عمره يقل عن 19 عامًا، و«مراهق» على أنه شخص يتراوح عمره من 10 إلى 19 عامًا، و«رضيع» على أنه شخص يتراوح عمره من شهر واحد إلى 11 شهرًا، و«حديث الولادة» على أنه شخص يتراوح عمره من صفر إلى 28 يومًا. تتعلق الإشارات إلى «وفيات الأطفال» عادةً بالأطفال الذين تتراوح أعمارهم من صفر إلى 59 شهرًا.

تلوث الهواء الخارجي

يشير إلى وجود واحد أو أكثر من المواد في الهواء بتركيز أو لمدة تزيد عن المستويات الطبيعية، مع احتمال أن يؤدي الأمر إلى تأثير عكسي.

تلوث الهواء الداخلي

يتم تعريفه على أنه جودة الهواء داخل أو حول المباني والإنشاءات، وبخاصة فيما يتعلق بصحة وراحة قاطني المباني *(17)*.

تلوث الهواء في الأماكن المحيطة

يشير إلى تلوث الهواء في البيئة المحيطة، والمقصود به هو الهواء في الأماكن المفتوحة، والذي يمكنه الدخول إلى المنازل.

تلوث الهواء داخل المنازل

تلوث الهواء الناتج عن إحراق الوقود في المنازل، مما يؤدي إلى تلوث الهواء الداخلي والمساهمة في تلوث الهواء في الأماكن المحيطة.

إزالة أعباء تستمر مدى الحياة: يمكن أن يغير التعرض لتلوث الهواء مسار الأطفال على مدار الحياة ويدفعهم إلى طريق مليء بالمعاناة والمرض والصعوبات. ولكن هذا الأمر يمكن منعه. الإجراء المدروس الذي يتخذه المتخصصون في الرعاية الصحية يمكن أن يساهم في تقليل العبء الهائل للمرض الذي يصيب الأطفال بسبب التعرض لتلوث الهواء.

تلوث الهواء وصحة
الأطفال: العلاج
بالهواء النقي
ملخص

جهة الاتصال
قسم الصحة العامة، المحددات
البيئية والاجتماعية للصحة
المناخ والمحددات الأخرى لمجموعة الصحة (CED)
منظمة الصحة العالمية
أفنيو أبيا 20
1211 جنيف 27
سويسرا
http://www.who.int/phe