الهدف ٣: ضمان تمتّع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار
الغاية ٣-٩: الحد بقدر كبير من عدد الوفيات والأمراض الناجمة عن التعرّض للمواد الكيميائية الخطرة، وتلوّث الهواء والماء والتربة، بحلول عام ٢٠٣٠
المؤشّر ٣-٩-١: معدل الوفيات المنسوبة إلى الأسر المعيشية وتلوث الهواء المحيط

المعلومات المؤسّسية

المنظمة/ المنظمات:

منظمة الصحة العالمية (WHO)

المفاهيم والتعاريف

التعريف:

يُشار الى الوفيات الناجمة عن الآثار المشتركة للتلوّث داخل الأسر المعيشية وتلّوث الهواء المحيط كالآتي: عدد الوفيات، معدل الوفيات. ويتمّ احتساب معدلات الوفيات عبر قسمة عدد الوفيات على مجموع السكان (أو يُشار إليها اذا استُعملت فئة سكانية مختلفة كالأطفال ما دون الخامسة).

وأظهرت الدراسات الوبائية بأنّ التعرّض لتلوّث الهواء، من بين أمور أخرى، متعلّق بالأمراض التي يشملها هذا التقدير:

- التهاب الجهاز التنفسي الحاد عند الأطفال (دون الخامسة)
- الأمراض القلبية الوعائية (السكتة الدماغية) عند البالغين (فوق 25 سنة)
- أمراض نقص تروية القلب (IHD) عند البالغين (فوق 25 سنة)
- مرض الانسداد الرئوي المزمن (COPD) عند البالغين (فوق 25 سنة)؛ و
- سرطان الرئة عند البالغين (فوق 25 سنة)

الأساس المنطقي:

تمّ تقييم الوفيات الناجمة عن التعرّض لتلوّث الهواء المحيط (الخارجي) والتلوّث داخل الأسر المعيشية (الداخلي) نتيجة استخدام الوقود الملوّث الخاص بالطهي، كجزء من مشروع أكثر شمولية يتعلّق بتقييم عوامل الخطر الرئيسة للصحة. وينتج تلوّث الهواء المحيط عن الانبعاثات الناجمة عن المصانع والأماكن المغلقة والسيارات والشاحنات وهي مزيج من ملوّثات الهواء، يُضر العديد منها بالصحة. وتُعتبر الجُسيمات الصغيرة والدقيقة من الملوّثات الأكثر تأثيراً على صحة الإنسان. ويضمّ الوقود الملوّث الخشب والفحم وروث الحيوانات وفحم الحطب ونفايات المحاصيل والكيروسين. ويُشكل تلوّث

الهواء الخطر البيئي الأكبر على الصحة. ويتحمّل سكان البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل أكثرية العبء.

المفاهيم:

تمّ تقييم الوفيات الناجمة عن التعرّض لتلوّث الهواء المحيط (الهواء الطلق، الخارجي) وتلوّث الهواء داخل الأسر المعيشية (تلوّث الهواء الداخلي، أو داخل المنزل) نتيجة استخدام الوقود الملوث الخاص بالطهي. وينتج تلوث الهواء المحيط عن الانبعاثات الناجمة عن المصانع والأماكن المغلقة والسيارات والشاحنات وهي مزيج من ملوّثات الهواء، يُضر العديد منها بالصحة. وتُعتبر الجُسيمات الصغيرة والدقيقة من الملوّثات الأكثر تأثيراً على صحة الإنسان. ويضمّ الوقود الملوّث الخشب والفحم وروث الحيوانات وفحم الحطب ونفايات المحاصيل.

التعليقات والقيود:

يجوز تقريب الآثار الموحّدة (المشتركة) لعوامل الخطر اذا افترضنا وجود الاستقلال والارتباط البسيط بين عوامل الخطر والأثر على الأمراض نفسها. بيد أنّ تقدير الآثار المشتركة المتعلّقة بتلوّث الهواء يخضع لبعض القيود وهي: المعرفة المحدودة حول توزيع السكان المعرضين لتلوث الهواء الطلق والداخلي، وارتباط حالات التعرّض (المخاطر) على المستوى الفردي نظراً الى أنّ تلوّث الهواء داخل الاسر المعيشية يؤدي الى تلوّث الهواء الخارجي، بالإضافةً الى التفاعلات غير الخطية (Lim et al, 2012; Smith et al, 2014). بيد أنّ تلوّث الهواء داخل الأماكن المغلقة يبقى بالدرجة الأولى في العديد من المناطق مسألة ريفية في حين يُشكّل تلوّث الهواء الخارجي مشكلة حضرية في الأغلبية. وتجدر الإشارة الى أنّ العديد من القارات لا تتأثر نسبيّاً بالتلوث الداخلي بل تولي أهميّة كبيرة لتلوّث الهواء المحيط. واذا ما افترضنا وجود الاستقلال والارتباط البسيط، يمكن احتساب التقدير التقريبي للأثر الكلي، وهو أقلّ من مجموع أثر عاملي الخطر.

المنهجية

طريقة الاحتساب:

يتمّ احتساب الوفيات المنسوبة من خلال جمع المعلومات أوّلاً حول ارتفاع خطر (أو الخطرالنسبي) المرض الناجم عن التعرض، ومعلومات تتعلّق بمدى تعرّض السكان (متوسّط التركيز السنوي للجُسيمات التي يتعرّض لها السكان، النسبة السكانية التي تعتمد أساساً على الوقود الملوّث الخاص بالطهي).

ممّا يسمح باحتساب الجزء المنسوب للسكان (PAF)، وهو جزء المرض الذي يمكن نسبه الى التعرض في مجتمع معين (كمتوسط التركيز السنوي للجُسيمات والتعرّض للوقود الملوّث الخاص بالطهي).

إنّ تطبيق هذه النسبة على العبء الكلي للمرض (ويُذكر مرض القلب والرئة مثلاً كوفيات)، يؤّمن العدد الكلي للوفيات الذي ينتج من التعرض لعامل الخطر هذا (ويرمز في المثل المذكور آنفاً الى تلوّث الهواء المحيط والأماكن المغلقة).

ويتمّ احتساب النسبة المشتركة المنسوبة للسكان كما وردت في إزاتي وآخرون (2003) لتقدير الآثار المشتركة لعوامل الخطر.

وقُدّرت الوفيات المرتبطة بتلوّث الهواء المحيط والأماكن المغلقة بناءً على حساب النسب المشتركة المنسوبة للسكان التي تفترض مخاطر موزّعة بشكل مستقلّ في مرجع إيزاتي وآخرون 2003.

وتمّ احتساب النسبة المنسوبة للسكان من خلال المعادلة التالية:

PAF=1-PRODUCT (1-PAFi)

PAFi هي النسبة المنسوبة للسكان المتعلّقة بعوامل الخطر الفردية.

وقُدرت النسبة المنسوبة للسكان الخاصّة بتلوّث الهواء المحيط والنسبة الخاصّة بتلوّث الهواء داخل الأسر المعيشية بشكل منفصل، وفق التقييم المقارن للمخاطر (Ezzati et al، 2002) والدراسة التي قام بها فريق الخبراء (Lim et al,2012; Smith et al, 2014) حول العبء العالمي للمرض (GBD).

وقد تمّت نمذجة تقديرات المتوسط السنوي للجسيمات التي لا يتجاوز قطرها (PM25) 2.5 um بالنسبة للتعرض لتلوّث الهواء المحيط، كما وردت في (منظمة الصحة العالمية 2016، سيُنشر قريباً)، أو في المؤشر 11-6-2.

كما تمّت نمذجة النسبة السكانية التي تعتمد أساساً على الوقود الملوّث الخاص بالطهي (العودة الى المؤشّر 7-1-2[استخدام الوقود الملوّث=1− استخدام الوقود النظيف])، بالنسبة لتلوّث الهواء في الأماكن المغلقة. ونُشرت تفاصيل النموذج في (Bonjour et al, 2013).

وقد استُخدمت النسب المتكاملة بين التعرض والاستجابة (IER) التي تمّ تطويرها للعبء العالمي للمرض 2010 (Burnett et al, 2014) والدراسة المحدثة الخاصة بالعبء العالمي للمرض 2013 (Forouzanfar et al, 2015).

أمّا النسبة المئوية للسكان المعرّضين لعامل خطر معيّن (وهو تلوّث الهواء الطلق هنا، أي قطر الجسيمات 2.5 PM2.5)، فزُوّدت حسب البلد وحسب زيادة 1 ميكروغرام/م3؛ في حين احتُسبت المخاطر النسبية لكل زيادة من 2.5 في الجسيمات، بناءً على النسب المتكاملة بين التعرض والاستجابة. وتمّ اختيار تركيز التحليل الافتراضي ليكون بين 5.6 و 8.8 ميكروغرام/م3 كما ورد في (Ezzati et al,2002; Lim et al,2012). كما احتُسبت النسبة القطرية المنسوبة للسكان الخاصّة

بالتهابات الجهاز التنفسي الحادة ومرض الانسداد الرئوي المزمن و أمراض نقص تروية القلب والسكتة الدماغية و سرطان الرئة بالاعتماد على المعادلة التالية:

PAF=SUM(Pi(RR-1)/SUM(RR-1)+1)

ويرمز i الى مستوى الجسيمات أو PM2.5 التي يبلغ قطرها 2.5 في ميكروغرام/م3، و Pi الى النسبة المئوية للسكان المعرّضين لهذا المستوى من تلوّث الهواء، أمّا RR فهو الخطر النسبي.

إنّ حسابات تلوّث الهواء المحيط متشابهة وتمّ شرحها بالتفصيل في (منظمة الصحة العالمية، 2014أ)

التفصيل:

تتوفّر البيانات بحسب البلد، والجنس، والمرض، والعمر.

معالجة القيم الناقصة:

- على مستوى البلد

يتمّ الإبلاغ عن البلدان التي لا تملك بيانات بفراغ.

- على المستويين الإقليمي والعالمي

لا يُبلّغ عن البلدان التي لا تملك بيانات في المتوسطات الإقليمية والعالمية.

المجاميع الإقليمية:

يُجمع عدد الوفيات بحسب البلد ويُقسم على عدد سكان بلدان الإقليم (المجاميع الإقليمية) أو على مجموع السكان (المجاميع العالمية).

مصادر التفاوت:

تعود أسباب الاختلافات الأساسيّة بين البيانات القطرية والبيانات المقدّرة دوليّاً الى:

- اختلاف بيانات التعرض (متوسط التركيز السنوي للجُسيمات التي يقلّ قطرها عن 2.5 um، النسبة السكانية التي تستخدم الوقود النظيف والتكنولوجيا للطهي)
- اختلاف تقديرات مخاطر التعرض
- اختلاف بيانات الوفيات الأساسية

مصادر البيانات

التعرّض: تمّ اعتماد المؤشر 7-1-2 كمؤشر التعرض لتلوّث الهواء داخل الأماكن المغلقة.

وقد استُخدم متوسط التركيز السنوي للجُسيمات التي يقلّ قطرها عن 2.5 um كمؤشر التعرض لتلوّث الهواء المحيط. وتتمّ نمذجة البيانات وفق الطرق المذكورة في المؤشر 11-6-2.

نسبة مخاطر التعرض: استُخدمت النسب المتكاملة بين التعرض والاستجابة (IER) التي تمّ تطويرها والخاصة بالعبء العالمي للمرض 2010 (Burnett et al, 2014) والدراسة المحدثة للعبء العالمي للمرض 2013 (Forouzanfar et al, 2015)

البيانات الصحية: قامت منظمة الصحة العالمية (WHO 2014b) بتطوير العدد الكلي للوفيات بحسب المرض، البلد، الجنس والفئة العمرية.

توافّر البيانات

إنّ البيانات متوفّرة حسب البلد والجنس والمرض والفئة العمرية.

الجدول الزمني

غير متوفر

الجهات المزوّدة بالبيانات

وزارة الصحة، وزارة البيئة.

الجهات المجمّعة للبيانات

منظمة الصحة العالمية

المراجع

دليل الموارد الموحّدة:

www.who.int/gho/phe

المراجع

Bonjour et al (2013). Environ Health Perspect, doi:10.1289/ehp.1205987.

Burnett et al (2014). Environ Health Perspect,Vol 122, Issue 4.

Ezzati et al (2003). The Lancet, 362:271-80.

Ezzati et al (2002). The Lancet. 360(9343):1347-60.

Forouzanfar et al (2015). The Lancet, 386:2287-323.

Lim et al (2012). The Lancet, 380(9859):2224-60.

Smith et al (2014). Annu.Rev.Public Health, Vol 35.

WHO (2014a). Methods description for the burden of disease attributable to household air pollution. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/database/HAP_BoD_methods_March2014.pdf?ua=1

WHO (2014b). Global Health Estimates 2013: Deaths by Cause, Age and Sex, by Country, 2000-2012 (provisional estimates). Geneva, World Health Organization, 2014.

WHO (2016, forthcoming). Air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease, WHO Geneva.

المؤشرات ذات الصلة

11-6-2:

المتوسط السنوي لمستويات الجسيمات (على سبيل المثال الجسيمات من الفئة 2.5 والجسيمات من الفئة 10) في المدن (المرجّح حسب السكان)

7-1-2:

نسبة السكان الذين يعتمدون أساساً على الوقود والتكنولوجيا النظيفَين

التعليقات: