

التهاب الكبد

تحسين صحة المرضى المصابين بالتهاب الكبد الفيروسي

تقرير من الأمانة

١- أحاط المجلس التنفيذي علماً في دورته الرابعة والثلاثين بعد المائة بإصدار سابق من هذا التقرير،^١ واعتمد القرار م٢٤ق١٨. وتم تحديث نص التقرير الوارد أدناه (خصوصاً الفقرات ١٠ و ١٤ و ١٥) بمراعاة المعلومات الجديدة بشأن سعر وإتاحة أدوية التهاب الكبد C التي تمت الموافقة عليها مؤخراً.

٢- يصيب التهاب الكبد المزمن الناجم عن فيروسات التهاب الكبد B و التهاب الكبد C أعداداً كبيرة من الناس ويسبب ارتفاع معدل المراضة ومعدل الوفيات. ويقدر أن هناك ٢٤٠ مليون شخص مصاب بحالة عدوى مزمنة بفيروس التهاب الكبد B و ١٥٠ مليون شخص آخر مصاب بحالة عدوى مزمنة بفيروس التهاب الكبد C. ويمثل التهاب الكبد الفيروسي المزمن بالتالي مشكلة خطيرة لا يعترف بها اعترافاً تاماً من مشاكل الصحة العمومية على الصعيد العالمي. ولا يزال تشخيصه وتديره العلاجي يعتبران أمرين معقدين وتفتقر عدة بلدان إلى الموارد البشرية والبنى التحتية الطبية لتتمكن من علاجه. وهناك أدوية جديدة في طور أن تصبح متاحة تعالج أو توقف تطور العدوى بفيروس التهاب الكبد C. ومع ذلك، لا يدرك معظم المصابين بالتهاب الكبد الفيروسي المزمن أنهم مصابون بالعدوى ولا يتلقون العلاج المناسب. وسيتوفى حتى ثلث الأفراد المصابين بهذا الالتهاب من جراء سرطان الكبد أو تليف الكبد في حال عدم إجراء تشخيص مناسب لمرضهم وعدم إحالتهم للرعاية والعلاج.

٣- واعتمدت جمعية الصحة خلال عام ٢٠١٠ القرار ج ص ع ٦٣-١٨ بشأن التهاب الكبد الفيروسي والذي تضمن حث الدول الأعضاء على دعم أو تمكين اتباع نهج متكامل وعالي المردود للوقاية من التهاب الكبد الفيروسي ومكافحته وتديره العلاجي في جملة أمور. ووضعت الأمانة البرنامج العالمي لمكافحة التهاب الكبد بهدف تيسير تنفيذ القرار. وأصدرت عام ٢٠١٢ إطاراً للعمل العالمي يرمي إلى الوقاية من العدوى بالتهاب الكبد الفيروسي ومكافحته، وتمحور العمل في ظله حول أربعة محاور استراتيجية هي التالية: (١) إذكاء الوعي وتعزيز الشراكات وتعبئة الموارد؛ (٢) السياسات المسندة بالبيانات، والبيانات اللازمة للعمل؛ (٣) الوقاية من سريان المرض؛ (٤) الفرز والرعاية والعلاج.^٣

١ انظر المحاضر الموجزة للمجلس التنفيذي في دورته الرابعة والثلاثين بعد المائة، الجلسة الرابعة، الفرع ٣، والجلسة الثالثة عشرة، الفرع (بالإنكليزية).

٢ انظر الوثيقة م٢٤ق١٨ / ٢٠١٣ / سجلات ١ / للاطلاع على القرار والآثار المالية والإدارية المترتبة على اعتماده بالنسبة إلى الأمانة.

٣ Prevention and control of viral hepatitis infection: framework for global action (document WHO/HSE/PED/HIP/GHP 2012.1).

الوضع الوبائي

٤- من المعروف أن خمسة فيروسات مميزة تسبب التهاب الكبد (التهابات الكبد A و B و C و D و E) وتختلف طرق سريانها ومسارات المرض الذي تسببه وتسفر عن وفاة زهاء ١,٤ مليون شخص سنوياً. ومن أصل حالات الوفاة هذه يعزى نحو ٨٠٠ ٠٠٠ حالة إلى التهاب الكبد B وحوالي ٥٠٠ ٠٠٠ حالة إلى التهاب الكبد C مما يمثل ٩٠٪ تقريباً من مجموع حالات الوفاة المرتبطة بالتهاب الكبد الفيروسي. وتنتشر حالات العدوى بفيروسات التهاب الكبد B و التهاب الكبد C انتشاراً متفاوتاً على الصعيد العالمي. فالمناطق التي تسجل أعلى المعدلات لانتشار التهاب الكبد B هي منطقة غرب أفريقيا حيث تزيد نسبة السكان المصابين بالعدوى في بعض بلدانها على ٨٪ ومنطقتا شرق آسيا وآسيا الوسطى. ويلاحظ نمط مماثل بالنسبة إلى التهاب الكبد C، غير أن معدل انتشار هذا الالتهاب يسجل ارتفاعاً شديداً في بعض البلدان وعلى الأخص في مصر وباكستان حيث تبقى معدلات الإصابة بالمرض مرتفعة مما يعزى أساساً إلى سريان الفيروس في سياقات الرعاية الصحية نتيجة لضعف تطبيق تدابير مكافحة العدوى مثل تدابير منع إعادة استخدام المحاقن والإبر المستعملة.

٥- ويسجل الارتفاع في عدد الوفيات لأن فيروسات التهاب الكبد B و التهاب الكبد C تسبب حالة عدوى مزمنة مدى الحياة قد تؤول إلى تليف الكبد وسرطان الكبد. وتسبب حالات العدوى المزمنة بفيروسات التهاب الكبد B أو التهاب الكبد C ٧٨٪ من جميع حالات سرطان الكبد و ٥٧٪ من حالات تليف الكبد حسب التقديرات. فمعدل الوفيات شديد الارتفاع لدى الأشخاص المصابين بهذه العدوى. ونظراً إلى تسجيل ارتفاع أعلى في معدل انتشار التهاب الكبد B و التهاب الكبد C في منطقتي آسيا وأفريقيا، فإن البلدان الأقل قدرة على التصدي لهذه العدوى (الاعتلالين في هاتين القارتين تشهد أيضاً أكبر عدد من حالات الوفاة الناجمة عن التهاب الكبد الفيروسي). وعلى الرغم من أن سرطان الكبد هو السرطان الخامس الأكثر شيوعاً في العالم، فهو السرطان الأكثر شيوعاً لدى الرجال والسرطان الثالث الأكثر شيوعاً لدى النساء في أفريقيا.

التحديات المطروحة

٦- **التشخيص:** تشخص الحالة المزمنة لالتهاب الكبد B و التهاب الكبد C بالكشف عن وجود الفيروس في عينات الدم. وتتمثل إحدى العقبات الكبيرة التي تحول دون تشخيص المرض في عدم ظهور أعراض التهاب الكبد المزمن لدى معظم الأشخاص المصابين به على مدى عقود في الغالب مما يفسر عدم علمهم بإصابتهم بالعدوى. ولا يحضر أولئك الأشخاص غالباً إلى مرافق النظام الصحي إلا عندما تظهر عليهم الأعراض المرتبطة بتليف الكبد أو سرطان الكبد. وغالباً ما يفتقر العاملون في مجال الرعاية الصحية إلى التدريب على النحو الواجب لكي يرشدوا الأشخاص الذين يحضرون إلى مرافق النظام الصحي لإجراء اختبار التحري أو يحيلوهم إلى الرعاية إذا تبين أنهم مصابون بالعدوى.

٧- **وإن الرعاية الطبية** للأشخاص الذين يشخص لديهم التهاب الكبد الفيروسي المزمن تتسم بالتعقيد. ففي المقام الأول، لابد من إجراء اختبارات مخبرية جزيئية متطورة لتقييم مدى الأهلية للعلاج والاستجابة له. ومن المهم أيضاً إجراء اختبارات أخرى مثل أخذ خزعة من الكبد أو تصوير الكبد بالموجات فوق الصوتية لتقدير مدى تليف الكبد بهدف اتخاذ قرارات بشأن العلاج. ويصعب إجراء اختبار أخذ خزعة من الكبد وتلزم الاستعانة بخبراء متخصصين من أجل تفسير نتائج الاختبار، ويمكن أن تبلغ تكاليف أجهزة كافية للتخطيط بالموجات فوق الصوتية ١٠٠ ٠٠٠ دولار أمريكي. ونتيجة لذلك، تتاح فرص محدودة جداً في عدة بلدان لإجراء هذه الاختبارات التي قد لا تتوفر إلا في مرافق الرعاية المتخصصة إن توفرت. ويجري استحداث تقنيات جديدة تدعو إلى التفاؤل وتسمح بإجراء الاختبارات في مراكز تقديم الرعاية لقياس نسبة الفيروس. وإذا يتيح استخدام هذه الاختبارات فرصاً أكبر للحصول على العلاج، فمن المهم أن تنهض الأمانة بتطويرها وتقييمها وتحقق مسبقاً من صلاحيتها حسب مقتضى الحال.

٨- **بناء القدرات:** يعالج المرضى المصابون بالتهاب الكبد B والتهاب الكبد C حالياً على أيادي الأخصائيين (مثل أطباء الكبد وأطباء الجهاز الهضمي وخبراء الأمراض المعدية) إلا أن هناك نقصاً كبيراً في توفر خدمات هؤلاء الأخصائيين في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. ولإعطاء العلاج على نطاق أوسع، يلزم التوسع في دور مرافق الرعاية الصحية الأولية والعاملين في مجال الرعاية الصحية الأولية، وسيلزم المزيد من التدريب لهؤلاء العاملين في مجالات تشخيص المرضى المصابين بالحالة المزمنة لالتهاب الكبد B والتهاب الكبد C وتدريبهم العلاجي ومعالجتهم. ولا تتوفر المواد التدريبية التي تستهدف العاملين في مجال الرعاية الصحية الأولية وينبغي بالتالي إعدادها بصورة عاجلة.

٩- وهناك عقبة أخرى تحول دون توفير علاج ناجع ألا وهي **إتاحة الأدوية الملائمة**. فالدواء الموصى به حالياً لعلاج التهاب الكبد C أي الإنترفيرون الممتد المفعول مع الريبافيرين، هو دواء باهظ الكلفة وتتاوله غير سلسل (ما بين ٢٤ و ٤٨ حقنة أسبوعياً) ويقترن بآثار جانبية وخيمة ويحقق نسبة شفاء تتراوح بين ٤٥٪ و ٨٠٪. ونظراً إلى تكلفة المقررات العلاجية الحالية وتعقيدها وسميتها، لم تبذل جهود مكثفة للدعوة إلى إتاحة هذين الدواءين في البلدان المنخفضة الدخل، ويقل عدد الحكومات الوطنية التي لديها خطط لتوسيع نطاق علاج التهاب الكبد الفيروسي.

١٠- وهذا الوضع على وشك أن يتغير إذ ينتبأ خبراء العلاج بأن نسبة ٩٠٪ من حالات العدوى بالتهاب الكبد C ستصبح قابلة للعلاج في الفترة من العامين إلى الخمسة أعوام المقبلة باستخدام مقرر علاجي فموي يؤخذ مرة واحدة في اليوم لمدة ١٢ أسبوعاً ويتكون من أدوية مأمونة. وتبشر هذه الأدوية الجديدة بعلاج ملايين الأشخاص المصابين بحالة عدوى مزمنة وتقي بالتالي من الوفاة بسبب السرطان والتليف. ويتحدث بعض خبراء الصحة العمومية حتى عن استئصال التهاب الكبد C. ومع ذلك، ينطوي العلاج بهذه الأدوية على **تكاليف كبيرة**. وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٣ تمت الموافقة على دواعين جديدين لعلاج التهاب الكبد C، ألا وهما دواء سيمبريفير ودواء سوفوسبوفير، في الولايات المتحدة الأمريكية. ويبلغ سعر علاج شخص واحد بهذين الدواعين لدورة علاج كاملة في الولايات المتحدة الأمريكية ٦٦ ٠٠٠ دولار أمريكي و ٨٤ ٠٠٠ دولار أمريكي، بالترتيب.

١١- ويتحسن علاج حالة العدوى المزمنة بفيروس التهاب الكبد B أيضاً بفضل مقررات علاجية أكثر نجاعة وأيسر استعمالاً وأقل قابلية لتوليد المقاومة. ومن جملة هذه الأدوية دواء تينوفوفير الفعال لمكافحة فيروس الأيدز أيضاً والمتاح في شكله الجنييس في بعض البلدان بتكلفة تبلغ ٤ دولارات أمريكية في الشهر. وعلى الرغم من هذه التكلفة المنخفضة نسبياً، لم يسجل ارتفاع ملحوظ في عدد الأشخاص المصابين بالتهاب الكبد B المتلقين لهذا الدواء. وتعزى أسباب هذا المستوى المنخفض في الانتفاع بالدواء إلى شح الأخصائيين والخبرات والقدرات في مجال الرعاية الصحية الأولية وفقاً لما ورد وصفه أعلاه وإلى كون علاج التهاب الكبد B علاجاً يستغرق عادة مدى الحياة مما يجعل الأدوية الحالية باهظة الكلفة بالنسبة إلى العديد من الناس في البلدان المنخفضة الدخل.

١٢- **تحديد معالم السوق:** إن قوى السوق المحركة لأسعار الأدوية هي قوى معقدة. وتعتمد الأسعار وخصوصاً أسعار الأدوية الجديدة الموجهة إلى البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط على اقتران عوامل ضغط المجتمع المدني على شركات المستحضرات الصيدلانية وقوة قوانين البراءات وإنفاذها ووجود نظام متين لتنظيم الأدوية من أجل اعتماد الأدوية الجنييسة وضمان سوق كبيرة وجديرة بالثقة. وقد خُصّ اقتران هذه العوامل سعر الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية لعلاج العدوى بفيروس الأيدز بأكثر من ١٠٠ ضعف في السنوات الخمس عشرة الماضية.

١٣- ويتسم العديد من هذه القوى المحددة لمعالم السوق بالضعف فيما يتعلق بأدوية التهاب الكبد الفيروسي. فمنظمات المجتمع المدني تبدأ الآن فقط تكثيف الدعوة إلى تخفيض أسعار الأدوية لعلاج التهاب الكبد. ولا تدرج أي جهة من الجهات المانحة الرئيسية في مجال الصحة العالمية علاج التهاب الكبد في برامجها؛ وينجم عن ذلك

ضعف طلب السوق على الأدوية. وقد بدأ المرفق الدولي لشراء الأدوية يتصدى لعقبات السوق التي تعرقل السلع الأساسية المتصلة بالتهاب الكبد، غير أن محور التركيز يقتصر على الأشخاص المصابين بالتهاب الكبد المصاحب للعدوى بفيروس الأيدز ولا يشمل شراء الأدوية لعلاج التهاب الكبد.

١٤- وقد أدت الموافقة التنظيمية على دواء سيمبريفير ودواء سوفوسوفير في الولايات المتحدة الأمريكية إلى تحفيز النقاش العالمي بشأن إتاحة علاج التهاب الكبد، مع التركيز بشكل خاص على أسعار الدوائين الجديدين للعلاج في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وسيلزم النظر في الجمع بين النهجين لأن الترخيص الطوعي لصانعي الأدوية الجينية والتسعير متفاوت للأدوية ذات العلامات التجارية يرتبط بمستوى دخل البلد.

أنشطة الاستجابة

١٥- تستطيع الدول الأعضاء الاضطلاع بعدة أنشطة للمضي قدماً في هذا الصدد. ففي المقام الأول، تزود عمليات ترصد حالات العدوى بفيروس التهاب الكبد والمسوحات المصلية الخاصة بهذه الحالات المحسنة صانعي القرارات بمعلومات أكثر دقة عن مدى المشكلة وأوجه الاختلاف بين المناطق الجغرافية وإصابة الفئات المعرضة لخطر الإصابة نظراً إلى افتقار معظم البلدان إلى تقديرات وبائية دقيقة متعلقة بعبء التهاب الكبد الفيروسي المزمّن. وتضع الأمانة إرشادات تقنية لدعم الدول الأعضاء في تعزيز برامجها لترصد التهاب الكبد. وفي المقام الثاني، فإنه لزيادة التغطية للفحص الخاص بالتهاب الكبد ينبغي للدول الأعضاء أن تعد توصيات خاصة بالفرز والتحري تحدد اللوازم والخوارزميات الملائمة لإجراء اختبارات التحري. وتحديث الأمانة قائمتها الخاصة بالاختبارات المصلية لتحري التهاب الكبد B و التهاب الكبد C المتحقق من صلاحيتها مسبقاً. ويساعد وضع البرامج الوطنية لعلاج التهاب الكبد B و التهاب الكبد C على تحديد نهج موحدة للعلاج. وتعد الأمانة مبادئ توجيهية لعلاج التهاب الكبد B و التهاب الكبد C لإصدارها في عام ٢٠١٤. وقد أدرج دواء الإنترفيرون الممتد المفعول الذي يعتبر الدعامة الأساسية التي يقوم عليها علاج التهاب الكبد C في قائمة المنظمة النموذجية الثانية عشرة للأدوية الأساسية في الآونة الأخيرة، فيمكن للدول الأعضاء أن تعمل من أجل إدراج الدواء في كتيبات الوصفات الوطنية والتفاوض، إن أمكن الأمر، مع دوائر صناعة هذا الدواء على تخفيض سعره. وهناك مثال على تخفيض سعر الدواء في مصر حيث تفاوضت الحكومة على تخفيض سعر دواء الإنترفيرون الممتد المفعول بعشرة أضعاف نظراً إلى كبر حجم برنامجها وبفضل تنسيق الجهود. وسوف تقدم الأمانة الدعم إلى الدول الأعضاء في إعداد استراتيجياتها الوطنية للعلاج بحيث تأخذ بعين الاعتبار التوافر المستجد للدوائين الجديدين لعلاج التهاب الكبد.

١٦- ولابد من إيلاء العناية بالدرجة الأولى للأشخاص المصابين بالعدوى بفيروس الأيدز المصاحبة للعدوى بفيروس التهاب الكبد B أو بفيروس التهاب الكبد C. فمن أصل ٣٤ مليون شخص مصاب بالعدوى بفيروس الأيدز هناك ما بين مليوني وأربعة ملايين شخص وما بين أربعة وخمسة ملايين شخص مصاب أيضاً بالعدوى بفيروس التهاب الكبد B أو بفيروس التهاب الكبد C على التوالي. وتسرع حالات العدوى المصاحبة وتيرة تطور أمراض الكبد لدى هؤلاء الأشخاص. ونظراً إلى الاستثمارات الكبيرة الموظفة في برامج علاج العدوى بفيروس الأيدز من جانب الصندوق العالمي لمكافحة الأيدز والسل والملاريا وسائر المنظمات، طورت عدة بلدان بنية تحتية طبية متينة لتوفير الرعاية للحالات المزمنة لدى المرضى المصابين بالعدوى بفيروس الأيدز. ومن الضروري السعي إلى إتاحة فرص توسيع نطاق تلك البرامج لتشمل الأشخاص المصابين بالتهاب الكبد الفيروسي من خلال إجراء فحص منهجي للأشخاص المصابين بالعدوى بفيروس الأيدز والخاضعين للرعاية واستهلال علاج التهاب الكبد لدى المصابين بحالة عدوى مصاحبة بادئ ذي بدء. وقد نشرت المنظمة في حزيران/يونيو ٢٠١٣ مبادئ توجيهية موحدة بشأن استخدام الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية لأغراض علاج العدوى بفيروس الأيدز والوقاية منها ومجموعة من التوصيات لاعتماد نهج في مجال الصحة العمومية يشمل التوجيه بشأن علاج العدوى بفيروس الأيدز لصالح الأشخاص المصابين بعدوى مصاحبة لفيروس التهاب الكبد B أو فيروس التهاب الكبد C.

١٧- وأخيراً، من الأهمية بمكان إذ يركز كل التركيز على علاج التهاب الكبد أن تشمل الجهود الوطنية لمكافحة هذا المرض نهجاً متوازناً يجمع بين التدخلات العلاجية والوقائية. وتبين تجربة مصر الحديثة هذه النقطة. فقد استهدفت حكومة مصر برنامجاً لعلاج التهاب الكبد C عام ٢٠٠٨ سعيًا إلى التصدي للارتفاع الشديد المسجل في معدلات الإصابة بالتهاب الكبد C في البلد. وعالج هذا البرنامج أكثر من ٢٠٠ ٠٠٠ مريض ويدرّج حوالي ٥٠ ٠٠٠ مريض جديد سنوياً منذ استهلاله. وهذا إنجاز ملحوظ إلا أن هذا التوسع في توفير العلاج لم يقترن للأسف بجهود مماثلة في مجال الوقاية. ونتيجة لذلك، يقدر أن يظل هناك ١٥٠ ٠٠٠ شخص يصابون سنوياً بالعدوى بفيروس التهاب الكبد C مما يعني إصابة ثلاثة أشخاص جدد بالعدوى لكل شخص معالج.

١٨- وتعتمد الوقاية الفعالة من التهاب الكبد B على التطعيم. فوفقاً لتحليل أجرته المنظمة، يسمح الاستثمار في مجال التطعيم ضد التهاب الكبد B بالوقاية من ٤,٨ ملايين حالة وفاة مقدرة مرتبطة بالتهاب الكبد B على مدى عشر سنوات في البلدان الثلاثة والسبعين التي يدعمها التحالف العالمي من أجل اللقاحات والتمنيع^١. وإن التغطية التطعيمية ضد التهاب الكبد B هي في عداد المؤشرات الأساسية الخمسة والعشرين الواردة في خطة العمل العالمية للمنظمة للوقاية من الأمراض غير السارية ومكافحتها في الفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠ ويدرّج اللقاح في الوقت الحالي في برامج التطعيم الروتيني للرضع في ١٨٠ بلداً.

١٩- وتظهر معظم حالات العدوى الجديدة بفيروس التهاب الكبد C نتيجة لممارسات الحقن غير المأمونة أو لتدابير مكافحة العدوى الضعيفة. ومن المهم النهوض بممارسات مكافحة العدوى الملائمة بما فيها استخدام محاقن وحيدة الاستعمال. وتعمل الأمانة على حملة عالمية من أجل مأمونية ممارسات الحقن ستنهض بتخفيض حالات الحقن غير الضرورية واستخدام أدوات مأمونة للحقن وتدريب العاملين في مجال الرعاية الصحية. كما يظل ضمان مأمونية نقل الدم أمراً يكتسي أهمية حيوية. وينبغي للدول الأعضاء أن تواصل ضمان فحص جميع عينات الدم المتبرع به لتحري الممرضات المعنية المحمولة بالدم بما فيها فيروسات التهاب الكبد B والتهاب الكبد C على نحو يكفل الجودة.

٢٠- ومن الضروري أيضاً أن تستهدف برامج الوقاية الفئات السكانية الشديدة التعرض لخطر الإصابة بالعدوى بفيروسات التهاب الكبد B والتهاب الكبد C عن طريق تعاطي المخدرات بالحقن والوشم غير المأمون وغير ذلك من ممارسات تقب الجلد وممارسة الجنس دون وقاية. وتضم الفئات الرئيسية متعاطي المخدرات بالحقن والسجناء والمشتغلين بالجنس والرجال الذين يمارسون الجنس مع الرجال ومغايري الهوية الجنسية. وتشمل البرامج الشاملة للوقاية من التهاب الكبد لفائدة الشرائح السكانية الرئيسية المستهدفة ببرامج التطعيم ضد التهاب الكبد B والتهاب الكبد C وبرامج استخدام الإبر والمحاقن المعقمة وتدابير مكافحة العدوى في مرافق الوشم وتوفير العوازل الذكرية والأنثوية والتواصل للحد من المخاطر من خلال برامج التوعية والإيصال عبر الأنداد. ونشرت المنظمة عام ٢٠١٢ إرشادات بشأن الوقاية من التهاب الكبد الفيروسي B وC لدى متعاطي المخدرات بالحقن. وستنشر المنظمة إرشادات أخرى بشأن الخدمات الشاملة للوقاية من العدوى بفيروس الإيدز وعلاجه بما في ذلك الوقاية من التهاب الكبد الفيروسي لفائدة الفئات المستهدفة في عام ٢٠١٤.

الإجراء المطلوب من جمعية الصحة

٢١- جمعية الصحة مدعوة إلى الإحاطة علماً بالتقرير والنظر في مشروع القرار الموصي به من المجلس التنفيذي في القرار م١٣٤ق١٨.

= = =

١ انظر المرجع التالي: Lee LA, Franzel L, Atwell J, Datta SD, Friberg IK, Goldie SJ et al., 2013. The estimated mortality impact of vaccinations forecast to be administered during 2011-2020 in 73 countries supported by the GAVI Alliance. Vaccine 31(Supplement 2): B61-B72.