علم الفيروسات البشرية

Human Virology

الطبعة الأولى 2020

حقوق النشر والطبع والتوزيع محفوظة

© المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - ACMLS

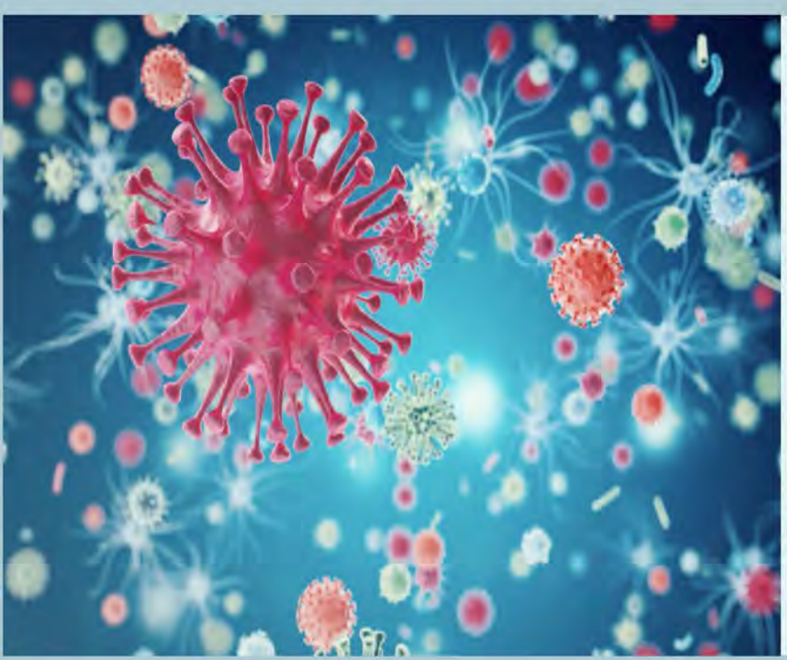
ISBN: 978-9921-700-58-9 :ردمك

www.acmls.org

ص.ب. 5225 الصفاة - رمز بريدي 13053 - دولة الكويت

تليفون : 965-25338610/1/2 + فاكس :965-25338618/9 +

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت



علم الڤيروسات البشرية

تأليف

جون أكسفورد　　باول كيلام　　ليسلي كولبير

وتم إعداد دراسات الحالات بواسطة الدكتورة بيرنيس لانجدون والدكتورة جولييت أكسفورد

ترجمة

د. قاسم طه الساره

مراجعة وتحرير

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

2020 م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت

علم الڤيروسات البشرية

تأليف

جون أكسفورد

باول كيلام

ليسلي كولبير

وتم إعداد دراسات الحالات بواسطة الدكتورة بيرنيس لانجدون

والدكتورة جولييت أكسفورد

ترجمة

د. قاسم طه الساره

مراجعة وتحرير

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

سلسلة المناهج الطبية العربية

الطبعة العربية الأولى 2020م

ردمك: 978-9921-700-58-9

حقوق النشر والتوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب المترجم يعبر عن وجهة نظر المؤلف ودار النشر الأجنبي، ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أية مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة ـ رمز بريدي 13053 ـ دولة الكويت

هاتف : 25338610/1/2 (965)+ فاكس : 25338618 (965)+

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بسم الله الرحمن الرحيم

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- وضع المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

المقدمة : ..... هـ

المؤلفون : ..... ز

المترجم : ..... ط

مقدمة الطبعة الخامسة : ..... ك

الاختصارات : ..... م

الجزء الأول : مبادئ عامة..... 1

الفصل الأول : علم الڤيروسات: كيف بدأ، وما المحطة التالية ؟..... 3

الفصل الثاني : الخصائص العامة للڤيروسات..... 13

الفصل الثالث : تنسُّخ الڤيروسات وعلم الوراثة..... 41

الفصل الرابع : كيف تسبب الڤيروسات المرض ؟..... 63

الفصل الخامس : مقاومة جسم الإنسان لعداوى الڤيروسات..... 89

الفصل السادس : الڤيروسات والمجتمع: علم وممارسة الوبائيات..... 121

الجزء الثاني : ڤيروسات نوعية..... 157

المجموعة الأولى : ڤيروسات الرنا إيجابي الاتجاه ومفرد الطاق..... 159

الفصل السابع : الڤيروسات البيكورناوية: شلل الأطفال، والتهاب الكبد A، والڤيروسة المعوية، وڤيروس الزكام..... 159

الفصل الثامن : الڤيروسات النجمية: العوامل التي تسبب التهاب المعدة والأمعاء..... 185

الفصل التاسع : الڤيروسات الكأسية : النوروڤيروس الذي يسبب الإقياء والإسهال..... 193

الفصل العاشر : التهاب الكبد E 207

الفصل الحادي عشر : الفيروسات الطخائية : فيروس تشيكونجونيا المنقول بالبعوض، والحصبة الألمانية (الحُمَيراء) التي تسبب التشوهات الخِلْقية..... 215

الفصل الثاني عشر : الفيروسات المُصَفِّرة : الحُمَّى الصفراء، وحُمَّى الدنك، والتهاب الكبد C 235

الفصل الثالث عشر : فيروسات كورونا (المُكَلَّلة) (وتشمل فيروسات كورونا التي تسبب المتلازمة التنفسية الحادة الشديدة، والمتلازمة التنفسية الشرق أوسطية)..... 265

المجموعة الثانية : فيروسات الرنا سلبي الاتجاه ومفرد الطاق..... 281

الفصل الرابع عشر : الفيروسات المخاطية القويمة : الأنفلونزا A ، B ، C 281

الفصل الخامس عشر : الفيروسات الرملية : فيروسات حمى لاسّا، والحميات النزفية 309

الفصل السادس عشر : الفيروسات البنياوية : فيروسات هانتا، وفليبو، ونايرو..... 323

الفصل السابع عشر : الفيروسات المخاطانية : فيروس الحَصْبَة، والفيروس المَخْلَوِيّ التنفسي، وفيروس النُكاف، والفيروسات نظيرة الأنفلونزا، والفيروس الرئوي التلوي، وفيروسات هنيبا حيوانية المصدر..... 335

الفصل الثامن عشر : الفيروسات الخيطية : فيروس ماربورج حيواني المصدر، وفيروس إيبولا..... 371

الفصل التاسع عشر : داء الكَلَب: داء الكَلَب حيواني المصدر 385

المجموعة الثالثة : فيروسات الرنا مزدوج الطاق 401

الفصل العشرون : الفيروسات الريوية : الفيروسات العَجَلية (روتا) التي تسبب الإسهال 401

المجموعة الرابعة : فيروسات الدنا مزدوج الطاق 413

الفصل الحادي والعشرون : الفيروسات التورامية 413

الفصل الثـانـي والعشرون : فيروسات الورم الحُلَيمي..... 421

الفصل الثـالـث والعشرون : الفيـروسـات الهربسيـة: الآفـات الهربسيـة، والنُطـاق ، والسرطان، والتهاب الدماغ 439

الفصل الـرابـع والعشرون : الجُدَري : مرض بَشَرِيّ اسْتُؤصِل وبقيت العدوى بفيروسات الجُدَري الحيواني شائعة 487

الفصل الخامس والعشرون : الفيروسة الغُدَّانِيَّة (الغُدِّيّة): فيروسات تنفسية، وعينية، وهضمية 505

المجموعة الخامسة : فيروسات الدنا مفرد الطاق 519

الفصل السادس والعشرون : الفيروسات الصغيرة..... 519

المجموعة السادسة : فيروسات الرنا مفرد الطاق إيجابي الاتجاه مع إنزيم المنتسخة العكسية..... 531

الفصل السابع والعشرون : الفيروسات القهقرية: فيروسي العوز المناعي البشري من النمطين 1، 2، وفيروس اللمفومة وابيضاض الدم البشري.. 531

المجموعة السابعة : فيروسات الدنا الدائري مزدوج الطاق مع إنزيم المنتسخة العكسية 561

الفصل الثامن والعشرون : الفيروسات الكبدية الدناوية: فيروسي التهاب الكبد B و D .. 561

الجزء الثالث : الجوانب العملية 591

الفصل التاسع والعشرون : مختبر علم الفيروسات الإكلينيكي (السريري)..... 593

الفصل الـثـلاثـون : مكافحة الأمراض الفيروسية بالتمنيع 613

الفصل الحادي والثلاثون : المعالجة الكيميائية المضادة للفيروسات 639

المقدمة

إن علم الڤيروسات البشرية هو العلم المختص بدراسة الڤيروسات والذي يركز على هيكلها وبنائها، وتصنيفها، وتطورها، وطريقة إصابتها للخلية المضيفة، واستغلالها في إنتاج مادتها الوراثية في التكاثر وتفاعلها مع وظائف خلية المضيف أو العائل، والأمراض التي تسببها، واستخدامها في البحث والعلاج. ويُعد علم الڤيروسات البشرية أحد فروع علم الأحياء الدقيقة، وتعني كلمة ڤيروس في اليونانية "ذيفان" أو "سم" وهو عامل ممرض صغير لا يمكنه التكاثر إلا داخل خلايا كائن حي آخر. والڤيروسات هي كائنات صغيرة جداً لا يمكن مشاهدتها بالمجهر الضوئي تصيب جميع أنواع الكائنات الحية، ومع أن هناك الملايين من الأنواع المختلفة من الڤيروسات، إلا أنه لم يتم وصف إلا حوالي 5.000 نوع منها، حيث تنتشر في كل النظم الإيكولوجية على الأرض تقريباً، وتعتبر الكيان البيولوجي الأكثر وفرة في الطبيعة.

تتميز الڤيروسات بعديد من الصفات التي تُبيّن خصائصها ومميّزاتها، ومن أهمّها أنها تستطيع التبلور أكثر من مرّة دون فقدان القدرة على التطفل، ولا تستمر في العمليات الاستقلابية إلا عند وجودها داخل خلايا حية، وتتكاثر داخل الخلايا الحية بعد إصابتها لتُسبّب المرض، وتظهر أعراض المرض على المصاب بعد فترة الحضانة، وتعتمد الڤيروسات بشكلٍ كامل على خلايا حيّة لتتكاثر وتتناسل. وقد نما أول ڤيروس في المختبر عام 1938م، في مُسْتَعْلَق لنسيج كُلوي ، وفي مرحلة لاحقة نجح العالمان اللذان اخترعا المستنبت الجديد في إنماء ڤيروس شلل الأطفال (الڤيروس السنجابي) فاستحقا جائزة نوبل، وأثبتا أنه من الممكن تخليص العالم من شلل الأطفال عن طريق إنتاج لقاح ضده.

وقد تحققت نجاحات كبيرة بتكاثر عديد من الڤيروسات ضمن أَجِنَّة الدجاج الآخذة بالنمو، وكان من تلك الڤيروسات الحمى الصفراء، والجُدَري، والأنفلونزا، إلا أن القفزة الكبيرة التي تحققت بالفعل جاءت مع اكتشاف المضادات الحيوية في أربعينيات وخمسينيات القرن العشرين، فقبل ذلك الوقت كان من الصعب جداً الاحتفاظ بمزارع الخلايا والأنسجة بمأمن من التلوث بالبكتيريا والفطريات التي يحملها الهواء، إلا أن إضافة المضادات الحيوية إلى أوساط المستنبتات (المزارع) قامت بتثبيط تلك الملوثات غير المرغوب فيها، وأتاحت تطبيق المستنبتات في مصانع المستحضرات الدوائية لتحضير اللقاحات على نطاق واسع. أما في وقتنا الراهن فتتم زراعة الخلايا دون مضادات حيوية ضمن مجموعات مصانع المستحضرات الدوائية التي تخضع لترشيح صارم للهواء.

وتشهد الألفية الثالثة توسعاً ضخماً للتقنيات الجُزَيْئية التي تُستخدم لدراسة الكائنات الدقيقة، ولاسيما القدرة على كشف متواليات نوكليوتيدية الشفرة الجينية الخاصة بكل ڤيروس، واستفرادها وتنسيلها أو استنساخها والتعبير عنها؛ مما أدى إلى كشف ڤيروسات لم تكن معروفة من قبل، ويتعذر نموها وتكاثرها باتباع الطرق المعتادة في المختبر، ومن الأمثلة على ذلك ڤيروس التهاب الكبد C.

لقد حقق فهم الشفرة الجينية للڤيروسات فوائد عملية فورية تمثلت في الأدوية المضادة للڤيروسات، وكان أول هذه الأدوية ماربوران (Marboran) ضد الجُدَري، وأمانتيدين (Amantadine) ضد الأنفلونزا، ثم اكتُشِف الأسيكلوفير (Aciclovir) في ثمانينيات القرن العشرين، وكان له تأثير مضاد لبعض الڤيروسات التي تصيب الكبد، وفي التسعينيات انضم إليه طيف من الأدوية المضادة لڤيروس نقص المناعة البشري. ومع تكامل الرؤية حول كيفية فهم تنسُّخ الڤيروسات أخذت هذه الطريقة مسارها لتخليق أدوية تصمَّم لتلبي الاحتياجات المطلوبة فتهاجم النقاط المتنوعة والنوعية في دورة تنسُّخ الڤيروس. وقد أصبحت الجينات وما يتعلق بها من بروتينات في الخلية المضيفة هي أهداف العلاجات الكيميائية.

ونظراً لتنوع الڤيروسات، وتعدد الأمراض التي تسببها؛ جاءت الحاجة لترجمة هذا الكتاب (علم الڤيروسات البشرية)، حيث يتضمن الكتاب الذي بين أيدينا ثلاثة أجزاء يناقش الجزء الأول المبادئ العامة لنشأة الڤيروسات وخصائصها العامة، وتنسخها، وتكاثرها، وإحداثها للمرض، ويتناول الجزء الثاني الڤيروسات النوعية ومنها ڤيروسات الرنا (RNA) إيجابي الاتجاه، ووحيد الطاق، ومنها الڤيروسات المسببة لشلل الأطفال، والتهاب الكبد، والزكام، والتهاب المعدة والأمعاء، وڤيروسات الرنا سلبي الاتجاه ووحيد الطاق، ومنها ڤيروسات الأنفلونزا، وحمى لاسا، والحمى النزفية، والحصبة، وداء الكَلَب، وڤيروسات الرنا مزدوج الطاق، ومنها الڤيروسات التي تسبب الإسهال، والهربس، وڤيروسات الرنا إيجابي الاتجاه وحيد الطاق، ومنها ڤيروس الإيدز، وابيضاض الدم، وڤيروسات الدنا (DNA) مزدوج الطاق ومنها ڤيروسات التهاب الكبد B،D، أما الجزء الأخير فهو بعنوان جوانب علمية ويستعرض موضوع مختبرات الڤيروسات، ومكافحة الأمراض الڤيروسية بالمناعة، والمعالجة الكيميائية المضادة للڤيروسات.

نتمنى أن يكون هذا الكتاب (علم الڤيروسات البشرية) معيناً ومرشداً للطلبة والمتخصصين والباحثين، وأن يُسهِم في توضيح الغموض الذي يحيط ببعض الڤيروسات، والأمراض التي تسببها، وأن يكون إضافة تُثري المكتبة الطبية العربية.

والله ولي التوفيق

الأستاذ الدكتور/ مرزوق يوسف الغنيم

الأمين العام المساعد

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلفون

- **جون أكسفورد**

ـ أستـاذ فخـري فـي علـم الڤيروسات بالمدرسة الملكيـة للطـب وطب الأسنان ـ كلية الملكة ماري ـ جامعة لندن.

- **باول كيلام**

ـ أستاذ في علم الجينومات الڤيروسية ـ جامعة لندن الإمبريالية، وأستاذ زائر بقسم اللقاحات والأمراض المعدية بشركة كيماب (Kymab Ltd.).

- **ليسلي كولييـر**

ـ أستاذ متقاعد في علم الڤيروسات ـ جامعة لندن.

* وتم إعداد دراسات الحالات بواسطة الدكتورة بيرنيس لانجدون والدكتورة جولييت أُكسفورد.

المترجم

- **د. قاسم طه الساره**

ـ سوري الجنسية ـ مواليد دمشق ـ عام 1951م.

ـ حاصل على درجة الدكتوراه ـ جامعة دمشق ـ عام 1976م، وشهادة الدراسات العليا في الطب الداخلي ـ جامعة دمشق ـ عام 1979م، وشهادة الإجازة في اللغة العربية وآدابها ـ جامعة حلب ـ عام 1996م.

ـ أصدر كُتُباً ونَشَر مقالات في مجال الطب والتعريب.

ـ عمل مستشاراً إقليمياً للمعلومات الطبية والصحية في المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط، وفي البرنامج العربي العالمي لمنظمة الصحة العالمية، وفي وحدة المصطلحات بالفترة (1997- 2017 م).

ـ شارك في إعداد الطبعة الرابعة من المعجم الطبي الموحَّد، ومعجم التشريح الموحَّد، ومعجم الصيدلة الموحَّد، ومعجم طب الأسنان الموحَّد.

ـ عمل مستشاراً في موسوعة الملك عبد الله بن عبد العزيز للمحتوى الصحي العربي على شبكة الإنترنت.

ـ عمل مستشاراً في هيئة تحرير معجم موسبي للطب والتمريض والمهن الصحية ـ الطبعة السابعة عشرة باللغة الإنجليزية ـ عام 2017م.

ـ ساهم في إعداد سلسلة الكتاب الطبي الجامعي.

ـ أُنتخِب عضواً مراسلاً لمجمع اللغة العربية بدمشق في الفترة (2010- 2015 م).

ـ أُنتخِب خبيراً بلجنة المصطلحات الطبية في مجمع اللغة العربية بالقاهرة عام 2016م.

مقدمة الطبعة الخامسة

وُصِفَتْ الڤيروسات بأنها أكثر أشكال الحياة وفرةً على سطح الأرض، وقد يشعر الطلاب بصعوبة التحدِّي وهم يواجهون أعداد الڤيروسات، وتنوّع أشكالها، ووظائفها، وأمراضها. وكنّا قد صنّفنا الڤيروسات البشرية في الطبعات السابقة وفقاً لما تسبِّبه من أنماط الأمراض والأعراض، أما الآن فقد تحوَّلنا إلى تصنيف دافيد بالتيمور، الذي يعتمد على الخصائص الجُزَيْئيَّة للڤيروسات وطرق تكاثرها. تتوزّع الڤيروسات بوضوح وفقاً لتصنيف بالتيمور إلى سبع مجموعات، وهو ما جعلنا نشعر بأن ذلك سيحوز على رضا جميع الطلاب في الطب والعلوم.

وقد صدرت الطبعة الأخيرة بعد اندلاع فاشية ڤيروس إيبولا في غرب إفريقيا، وڤيروس كورونا الذي يسبب المتلازمة التنفسية الشرق أوسطية في كوريا، وڤيروس زيكا في البرازيل، كما وصلت ڤيروسات أخرى مثل: تشيكونجونيا، واللسان الأزرق إلى أوروبا، وأدَّى ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية العالمي إلى تحرُّك البعوض الناقل للأمراض باتجاه الشمال وإلى تعرضنا [في أوروبا] لمزيد من الڤيروسات.

وليست العدوى الڤيروسية هي المجال المخصَّص للكتب الدراسية مثل هذا الكتاب، فتشخيص الأمراض الڤيروسية ومعالجتها من المكونات الروتينية للممارسة السريرية بالاستفادة من الوسائل التشخيصية الجُزَيْئية، كما تحرز معالجة الأمراض الڤيروسية مزيداً من التقدم بظهور الأدوية الجديدة المضادة للڤيروسات، وازدهار البحوث حول اللقاحات، وظهور آمال جديدة للمعالجة بالأضداد وحيدة النسيلة. وقد وضعنا كل ذلك نصب أعيننا ونحن نُعِدّ هذه الطبعة، فضمَّناها مزيداً من حالات الدراسة التي قدَّمتها طبيبتان ممارستان هما الطبيبة الممارسة بيرنيس لانجدون (Berenice Langdon) وطبيبة المستشفيات جولييت أكسفورد (Juliette Oxford)، وتوضِّح التقارير المستجدة التي قاما بتقديمها الوضع الحقيقي للتدبير العلاجي للعدوى الڤيروسية في الممارسة في العيادات، كما توفِّر فرصاً ثمينة للتعلُّم. ونحن نضع في تصورنا جيلاً جديداً من العلماء ـ الأطباء الذين يستطيعون التحرك من نظام إلى آخر.

وقد سعدنا كثيراً بما حظيت به الطبعات السابقة من قبول، ونتقدم بالشكر والامتنان إلى الأفراد الذين زودونا بمعلومات كانت إضافة قيمة أغنت مراجعة الكتاب، ونخص بالشكر "ماري بوش" (Marie Bush) التي تعمل مساعدة سكرتيرة لما قدمته من مجهود في جميع مجالات المراجعة لهذا الكتاب. وكلنا ثقة بأن هذه الطبعة جديرة بالنجاح الذي حالف ما سبقها من طبعات.

ومما يبعث الأسى في قلوبنا أن "ليسلي كولير" (Leslie Collier)، صاحب المكانة الأولى والأقدم في تأليف هذا الكتاب، والذي يُنسَب إليه الفضل عام 1993م في فكرة كتابة الطبعة الأولى منه، قد رحل عنا عام 2011م، وقد قضينا معاً كثيراً من الساعات السعيدة في بيته في "بيتو بليس" في لندن، نفكر في الڤيروسات وفي الأمراض وفي العالم بأكمله. وقد كان "ليسلي" أكاديمياً حقيقياً، يتحدث باهتمام وبدقة وبهدوء، إلا أنه كان يتمتع بمسارين مهنيين آخرين، فقد سافر إلى إيطاليا وتجوّل فيها لأنه كان طبيباً في الجيش البريطاني في النصف الثاني من الحرب العالمية الثانية، وعمل في معالجة التراخوما، وبعد ذلك أصبح "ليسلي" المدير السابق لمعهد "ليستر" في المملكة المتحدة، حيث تم إنتاج كميات هائلة من اللقاحات لصالح الحملة العالمية التي قادتها منظمة الصحة العالمية لاستئصال الجُدَري. وقد ابتكر "ليسلي" مادة مُثَبِّتة لحفظ ڤيروس الجُدَري الحَيّ؛ مما سمح بحمله إلى أية منطقة في العالم بغض النظر عن درجة الحرارة فيها.

وكلنا أمل أن يؤدي هذا الكتاب (علم الڤيروسات البشرية) إلى إذكاء الحماس في نفوس طلاب كليات الطب والعلوم على حد سواء، ليسهموا بدورهم في مشروع "قهر الأمراض الڤيروسية".