

تقرير مخطور نشره، على أن يتم السماح بنشره اعتبارا من الساعة الثانية من بعد ظهر يوم الخميس 22 ديسمبر 2011 بالتوقيت الصيفي لشرق الولايات المتحدة

لاتصال: ناتاشا بينول  
هاتف: +1-202-326-6440  
البريد الإلكتروني: [scipak@aaas.org](mailto:scipak@aaas.org)

## أهم الفتوحات العلمية لسنة 2011: معالجة فيروس العوز المناعي البشري كنوع من الوقاية

تجربة سريرية تحيي الأبحاث المتعلقة بفيروس العوز المناعي البشري تتصدر قائمة المجلة لأهم التطورات العلمية لعام 2011

أشادت مجلة "العلم" *Science* بدراسة بالغة الأهمية حول فيروس العوز المناعي البشري HIV، والمعروفة باسم الدراسة HPTN 052، باعتبارها أهم الفتوحات العلمية لسنة 2011. وقد أثبتت هذه التجربة السريرية أن الأشخاص المصابين بفيروس العوز المناعي البشري يكونون أقل احتمالا بنسبة 96 في المئة لنقل الفيروس إلى شركائهم إذا تناولوا العقاقير المضادة للفيروسات القهقرية<sup>1</sup> (ARVs). تُنهي هذه النتائج جدلا طويل الأمد حول ما إذا كانت العقاقير المضادة للفيروسات توفر فائدة مزدوجة عن طريق علاج مرضى الفيروس المنفردين، وتقليل معدلات انتقال العدوى في الوقت نفسه. ويوافق الباحثون على أنه قد اتضح الآن أن العقاقير المضادة للفيروسات القهقرية يمكنها أن توفر كلا من العلاج والوقاية عندما يتعلق الأمر بفيروس العوز المناعي البشري. وبالإضافة إلى الاعتراف بالتجربة HPTN 052 باعتبارها أهم الفتوحات العلمية لسنة 2011؛ فإن مجلة "العلم" *Science* وناشرها، الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، وهي جمعية علمية لا تهدف للربح، قد حدّدت تسعة إنجازات علمية رائدة أخرى تحققت خلال العام المنصرم، وجمعتهم في قائمة للعشرة الكبار، والتي سُنشر في عدد 23 ديسمبر من المجلة.

في عام 2007، بدأت الدراسة HPTN 052 من قبل ميرون كوهين من كلية الطب بجامعة نورث كارولينا في تشابل هيل، نورث كارولينا، مع فريق دولي من الزملاء، عن طريق إدراج 1763 من الأزواج المغايري الجنس heterosexual من تسع دول مختلفة: البرازيل، والهند، وتايلاند، والولايات المتحدة، وبوتسوانا، وكينيا، ومالاوي، وجنوب أفريقيا، وزيمبابوي. وتضمن كل زوجين من المشاركين شريكا مصابا بعدوى فيروس العوز المناعي البشري.

قام الباحثون بإعطاء العقاقير المضادة للفيروسات القهقرية لنصف المصابين بفيروس العوز المناعي البشري على الفور، وانتظروا حتى تصل مستويات الخلايا المناعية CD4 في النصف الآخر من المشاركين المصابين بالعدوى إلى أقل من 250-

<sup>1</sup> Antiretroviral drugs (ARVs)

مما يدل على ضرر مناعي وخيم- قبل معالجتهم. (عندما يقل عدّ الخلايا CD4 عن 200، فهذا يدل على الإصابة بالإيدز).

وبعد ذلك، وفي وقت سابق من هذا العام، أي قبل أربع سنوات من الموعد المقرر رسمياً لإنهاء الدراسة، قررت هيئة مراقبة مستقلة وجوب المعالجة الفورية بالعقاقير المضادة للفيروسات القهقرية لجميع المشاركين في الدراسة المصابين بالعدوى. وعندما رأى أعضاء اللجنة التأثيرات الهائلة للعلاج المبكر بمضادات الفيروسات القهقرية على معدلات انتقال فيروس العوز المناعي البشري، أوصوا بإعلان نتائج التجربة HPTN 052 في أقرب وقت ممكن. ونتيجة لذلك، ظهرت نتائج الدراسة في عدد 11 أغسطس من مجلة نيو إنجلاند الطبية *England Journal of Medicine*.

وقال المراسل الصحفي لمجلة "العلم" *Science*، جون كوهين، الذي كتب عن هذه التجربة في مقال أهم الفتوحات العلمية للسنة: "لا تعني هذه [التجربة HPTN 052] أن معالجة الأشخاص وحدها ستنهى هذا الوباء؛ لكن عند اقتراحها بثلاثة طرق رئيسية أخرى للوقاية الطبية الحيوية أثبتت فعاليتها في الدراسات السريرية الكبيرة منذ عام 2005، يعتقد العديد من الباحثين الآن أنه من الممكن دحر الوباء في أماكن محددة باستخدام الحزمة الملائمة من التدخلات."

كان من المعروف سابقاً أن المعالجة بالعقاقير المضادة للفيروسات القهقرية تقلل الحمل الفيروسي viral load، أو الحجم الفعلي لفيروس العوز المناعي البشري HIV، في الفرد المصاب. وبناء عليه، فقد علّل ذلك العديد من الباحثين المتخصصين في فيروس العوز المناعي البشري/ الإيدز بأن الأفراد المُعالَجين لا بد وأنهم أيضاً أقلّ إعداء infectious. لكن قبل التجربة HPTN 052، ادّعى المتشككون أن هذه النظرية لم يتم إثباتها حتى الآن- وأن الحمل الفيروسي قد لا يعكس مستويات الفيروس في الإفرازات التناسلية.

وفي هذا السياق، أضاف جون كوهين: "تتوقع غالبية الباحثين أن تقليل كمية الفيروس في الفرد من شأنه أن يقلل العدوى إلى حد ما. بيد أن الأمر المفاجئ كان حجم الوقاية، ومن ثم تأثير، النتائج على الباحثين، والمناصرين وواضعي السياسات المتعلقة بفيروس العوز المناعي البشري/ الإيدز."

وقد أضافت هذه النتائج زخماً مهمة لحركة بدأت بالفعل، والتي تشجع العلاج المستمر لفيروس العوز المناعي البشري من أجل تقليل الأحمال الفيروسية في المجتمعات المحلية، والتي قد تتمكن من القضاء على أوبئة فيروس العوز المناعي البشري/ الإيدز في بعض البلدان. بيد أن المضي قدماً لن يكون سهلاً، كما يقول الباحثون.

ومن جانبه، قال جون كوهين: "هناك عقبات ضخمة عندما يتعلق الأمر بتطبيق هذه الأدلة المستقاة من التجارب السريرية على جمهرة من السكان: فحوالي 52 في المئة من الأشخاص الذين يحتاجون إلى مضادات الفيروسات القهقرية على الفور من أجل المحافظة على صحتهم في الوقت الراهن لا يمتلكون وصولاً إليها- وهو ما يمثل 7.6 مليون نسمة. والأكثر من ذلك أن هناك جميع أنواع العقبات التي تعترض محاولات توسيع نطاق هذا الأمر، والتي تتعلق بالبنية التحتية أكثر من تعلقها بسعر شراء الأدوية."

لا يزال بعض الباحثين يعتبرون HPTN 052 تجربة "مغيّرة لقواعد اللعبة" بسبب فعاليتها التي تقرب من 100 في المئة في تقليل معدلات انتقال فيروس العوز المناعي البشري . وبالفعل، فقد دفعت نتائج الدراسة بالفعل العديد من الأطباء وصانعي السياسات إلى التحرك. ولهذا الأسباب جميعها، تسلط مجلة "العلم" Science الضوء على الدراسة HPTN 052 باعتبارها أهم الفتوحات العلمية لسنة 2011.

في ما يلي قائمة مجلة "العلم" Science بأهم الإنجازات العلمية الرائدة التسعة الأخرى لعام 2011 :

**بعثة هايابوسا:** بعد المرور ببعض الصعوبات التقنية شبه الكارثية، ومن ثم تعافيتها الناجح بشكل مذهل، عادت المركبة الفضائية اليابانية هايابوسا Hayabusa إلى الأرض بكمية من الغبار الملغوب من سطح كويكب صخري كبير، من النمط "ص" S-type . ويمثل هذا الغبار الكويكبي أول عينات مباشرة يتم الحصول عليها من أحد الأجرام الكوكبية منذ 35 عاما، فيما أكد تحليل حبيبات الغبار الملغوبة من الأحجار النيزكية meteorites الأكثر شيوعا على الأرض، والمعروفة باسم الكوندرينات العادية ordinary chondrules، تولد من كويكبات النمط "ص" هذه، والتي تتسم بكونها أكبر حجما بكثير.

\*\*\*\*\*

**اكتشاف الأصول البشرية:** عن طريق دراسة الشفرة الجينية للبشر القدماء والمعاصرين، اكتشف الباحثون أن البشر لا يزالون يحمل الكثير من الأنماط المغايرة من الدنا DNA variants الموروثة من البشر القدماء، مثل شعب الدنيسوفانيين Denisovans الغامض الذي عاش أفراداً في آسيا، والذي لا يزال مجهول الأسلاف في أفريقيا. وقد كشفت دراسة نشرت هذا العام كيف أن البشر القدماء يرجح أنهم ساهموا في تشكيل أنظمتنا المناعية المعاصرة، كما أظهر تحليل لحفريات الأسترالوبيثيكس سديبا Australopithecus sediba التي اكتُشفت في جنوب أفريقيا أن أشباه البشر hominins القدامى هؤلاء كانوا يمتلكون صفات بدائية وشبيهة بصفات نوع الإنسان Homo في الوقت نفسه.



اكتشاف بنية بروتين التخليق الضوئي: بتفاصيل بالغة الوضوح، تمكّن باحثون يابانيون من تحديد البنية التركيبية لبروتين نظام التخليق الضوئي الثاني، أو PSII اختصاراً، والذي تستخدمه النباتات لشطر الماء إلى ذرات الهيدروجين والأكسجين. وتبيّن الصورة الواضحة وضوح الشمس اللب الحفاز لهذا البروتين، وتكشف الاتجاهات المحددة للذرات الموجودة بداخله. وفي البحث الذي بين أيدينا، تمكّن العلماء من الوصول إلى هذه البنية الحفازة التي لا غنى عنها للحياة على سطح الأرض- وهي بنية قد تحمل أيضاً مفتاح التوصل إلى مصدر قوي للطاقة النظيفة.

\*\*\*\*\*

غاز بَكر في الفضاء: أثناء قيام بعض علماء الفلك باستخدام تلسكوب كيك Keck telescope في هاواي لاستقصاء أقاصي الكون، تمكنوا من اكتشاف اثنتين من سحب غاز الهيدروجين، واللتان يبدو أنهما حافظتا على بنيتهما الكيميائية الأصلية لمدة ملياري سنة بعد الانفجار الكبير. وقد تعرّف باحثون آخرون على نجم يكاد يخلو تماماً من المعادن، تماماً مثلما يُعتقد أن النجوم الأولى في الكون كانت عليه، لكنه تشكّل بعد تلك الفترة بكثير. يبيّن هذان الاكتشافان أن جيوباً من المادة لا تزال موجودة بحالتها البكر برغم مضي دهور من العنف الكوني.

\*\*\*\*\*

التعرف على البيومات الميكروبية microbiomes: أثبت البحث في عدد لا يحصى من الجراثيم التي تقطن الأمعاء البشرية أن كلا منا لديه بكتيريا مهيمنة تقود العصابة في جهازه الهضمي: العصوانية Bacteroides، أو البريفوتيلة Prevotella، أو المكورة الكرشية Ruminococcus. وكشفت دراسات المتابعة أن واحداً من الأنواع البكتيرية هذه يعيش على نظام غذائي عالي البروتين، بينما يفضل الآخر النظام الغذائي النباتي. تساعد نتائج هذه الدراسة وغيرها على توضيح التفاعل بين النظام الغذائي والميكروبات في ما يتعلق بكل من التغذية والمرض.

\*\*\*\*\*

لقاح واعد ضد الملاريا: قدمت النتائج الأولية لتجربة سريرية على لقاح الملاريا المعروف باسم RTS,S حقنة في الذراع لاستخدامها في البحوث المتعلقة باللقاحات المضادة للملاريا. وعملت التجربة الجارية، التي تتضمن ما يزيد على 15,000 طفلاً من سبع دول أفريقية، على طمأنة باحثي الملاريا، الذين تعودوا على خيبة الأمل المريرة، بأن اكتشاف لقاح ضد الملاريا لا يزال أمراً ممكناً.



نظم شمسية غريبة: في عام 2011، تمكن علماء الفلك من الحصول على أول صور جيدة للعديد من أنظمة الكواكب البعيدة، واكتشفوا أن أمورا غريبة للغاية تجري هناك. أولا، ساعد مرصد كيبلر Kepler observatory التابع لوكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" على التعرف على منظومة نجمية تدور فيها الكواكب بطرق لا يمكن تفسيرها باستخدام النماذج الحالية. وبعد ذلك، اكتشف الباحثون نجما غازيا عملاقا يقع في مدار "ارتجاعي" نادر، وكوكب يدور حول نجم ثنائي، وعشرة كواكب تبدو وكأنها تسبح في الفضاء بحرية- وكلها ظواهر لا تشبه شيئا مما هو موجود في نظامنا الشمسي.

\*\*\*\*\*

**زيوليتات حسب الطلب:** الزيوليتات Zeolites هي معادن مسامية تستخدم كحفازات كيميائية ومناخل جزيئية لتحويل النفط إلى بنزين، وتنقية المياه، وترشيح الهواء وإنتاج منظفات الغسيل (وهي مجرد أمثلة قليلة على استخداماتها المتعددة). وفي عام 2011، أظهر الكيميائيون قدراتهم الإبداعية بحق من خلال تصميم مجموعة من الزيوليتات الجديدة التي تتسم بكونها أرخص، وأرق، وأكثر استعدادا لمعالجة الجزيئات العضوية الكبيرة.

\*\*\*\*\*

**تصفية الخلايا الهرمة:** كشفت التجارب أن إزالة الخلايا الهرمة senescent cells، أو تلك التي توقفت عن الانقسام، من أجسام الفئران يمكنه تأخير ظهور الأعراض المتعلقة بالتقدم في السن، مثل السادّ (إعتام عدسة العين: cataract) وضعف العضلات. وبرغم أن الفئران التي تم تطهير أجسادها من هذه الخلايا المتسكعة لم تعيش لمدة أطول من زملائها في القفص التي ظلت دون علاج، إلا أنه يبدو أنها كانت تعيش بصحة أفضل، مما زود الباحثين ببارقة أمل في أن إزالة الخلايا الهرمة قد يطيل أيضا سنواتنا الذهبية.

###

سيتم توفير المقالات المتعلقة بأهم الفتوحات العلمية للسنة، وذلك على الرابط التالي:

[www.sciencemag.org/special/btoy2011/](http://www.sciencemag.org/special/btoy2011/).

###

إنّ الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) هي أكبر جمعية علمية عامّة في العالم، وهي ناشر مجلّة "العلم" Science

([www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org)) بالإضافة إلى مجلّة "العلم لطب الترجمة" Science Translational Medicine

([www.sciencetranslationalmedicine.org](http://www.sciencetranslationalmedicine.org)) ومجلّة "إشارات علمية" Science Signaling

([www.sciencesignaling.org](http://www.sciencesignaling.org)).



تأسست الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم في عام 1848، وتنتسب إليها نحو 262 جمعية وأكاديمية علمية، تخدم عشرة ملايين فرد. وتمتلك مجلة "العلم" Science أكبر قاعدة من الاشتراكات المدفوعة لأية مجلة علمية محكمة عامة في العالم، إذ يقدر العدد الإجمالي لقراءها بـ 1.5 مليون قارئ. أن الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم ([www.aaas.org](http://www.aaas.org))، وهي منظمة لا تهدف للربح، مفتوحة للجميع وتُنجز مهمتها المتمثلة في "تقديم العلوم وخدمة المجتمع" من خلال المبادرات المتعلقة بالسياسات العلمية؛ والبرامج الدولية؛ وتعليم العلوم؛ وغيرها. للحصول على أحدث الأخبار البحثية، يمكنكم التسجيل في نشرة EurekAlert!، على الموقع [www.eurekaalert.org](http://www.eurekaalert.org)، وهو موقع الويب الأول للأخبار العلمية، وهو خدمة مقدمة من الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم.

لوسائل الإعلام الإخبارية فقط: يمكن للصحفيين تحميل نسخا محظور نشرها مؤقتاً من هذا التقرير من صفحة الويب الخاصة بـ برزمة الصحافة SciPak مجلة "العلم" Science، على الموقع التالي: [www.eurekaalert.org/jrnlsci](http://www.eurekaalert.org/jrnlsci) أو طلبها من فريق SciPak عبر الهاتف التالي: +1-202-326-6440 أو البريد الإلكتروني: [scipak@aaas.org](mailto:scipak@aaas.org).