الصباح الصحية
08
إعداد : ياسر السيد
العدد 2300 - السنة الثامنة
الخميس 16 محرم 1437 - الموافق 29 اكتوبر 2015
Thursday 29 October 2015 - No.2300 - 8th Year

بواسطة أقنية أيونية

صدق أولا تصدق .. البكتريا تتفاهم فيما بينها تماماً مثل البشر !

كتب الباحث غرويل سويل، من جامعة كاليفورنيا في سان ديغو، ان البكتيريا تتفاهم في ما بينها بوساطة «اقنية أيونية»، تمامًا كما تفعل خلايا الدماغ البشري.

وتوصل العالم الاميركي إلى هذه النتيجة بعد مراقبة نشاط البكتيريا تحت مجهر بيولوجي خاص يظهر الفعاليات الحيوية للبكتيريا، ونشر البحث في مجلة «نيتشر»، واعتبر هذا الاكتشاف المذهل مفتاحًا جديدًا في البحث عن علاج لحالات مستعصية مثل داء الشقيقة وحالات الصرع.

ووصف سويل الاتصالات البكتيرية بانها نوع من «عقل جرثومي» يشبه إلى حد بعيد عملية «الاستقطاب المبعثر»، التي يقول العلماء إنها سبب نوبات داء الشقيقة الشديدة، والتي تعزز مخاطر تعرض الإنسان للسكتات الدماغية ونوبات الصرع.

ظهر تحت المجهر البيولوجي كيف تتصل البكتيريا في المستعمرات الكبيرة ببعضها وتتبادل المعلومات، بواسطة شحنات كهربائية غاية في الصغر تمر عبر مسامات في اغشية البكتيريا، وتحملها قنوات أيونية من واحدة إلى أخرى عبر مسافات طويلة نسبيًا.

وبالنظر لتشابه «العقل الجرثومي» مع «الاستقطاب المبعثر»، يتكهن سويل وفريق عمله في مجلة «نيتشر» إمكانية استخدام العقاقير الموصوفة حاليًا لعلاج الصداع النصفي في قتل مقاومة البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية.

في الدماغ البشري، تتبادل الخلايا العصبية الإشارات الكهربائية بوساطة ثقوب في جدران الخلايا وتنتقل داخل اقنية أيونية تكونها تشكيلة معقدة من البروتينات. وبهذه الطريقة فقط، ومن خلال نقل المعلومات بواسطة أيونات الصوديوم والبوتاسيوم (ذات الشحنة الكهربائية)، يمكن للايعازات العصبية أن تخترق «الحاجز الدماغي» الدفاعي بين الخلايا العصبية داخل الدماغ.

وواقع الحال ان هذا التبادل المعلوماتي بلغة الايعازات الكهربائية بشكل مجمل النشاط الدماغي الذي يتحكم بافعالنا واجسادنا، بحسب سويل.

تمتلك البكتيريا في جدرانها ثقوبًا وبروتينات مشابهة لتلك الموجودة في الخلايا الدماغية، وهو ما يؤهلها ايضا لبناء مثل هذه الأقنية الأيونية. وسبق للعلماء ان شخصوا وجود مثل هذه الأقنية لكنها لم يكتشفوا كيفية استخدامها، والغرض من استخدامها بين الخلايا.

وفحص سويل وفريق عمله «فيلمًا بيولوجيًا» من البكتيريا التي تعيش على السطوح تحت المجهر البيولوجي، وهي «أفلام» (شرائح) تعيش كالمستعمرات (ملايين البكتيريا) على سطوح الاسنان لتشوهها. كما تجري تنمية مثل هذه المستعمرات على السطوح المعدنية الصقيلة مثل الحديد الذي لايتاكسد. ولاحظ سويل في دراسات سابقة، بحسب ما كتب في مجلة «نيتشر»، كيف تتعايش هذه المستعمرات، وكيف تتجنب المخاطر، تحت المجهر، إلا أنه اكتشف الآن كيف أن ها تتبادل المعلومات بين بعضها البعض، كي تحقق ذلك.

تبدو عملية تبادل المعلومات داخل «العقل الجرثومي» مهمة جدًا لحياة مستعمرة البكتيريا التي قد يزداد حجمها، ويتضاعف عددها باستمرار.

ورصد سويل تحت المجهر البيولوجي، عند وصول المستعمرة إلى حجم كبير، كيف تتوقف البكتيريا على الحافة عن الانقسام والنمو ريثما يتم توفير ما يكفي من الغذاء إلى كافة المستعمرة. وهذا سلوك لا يمكن أن يتم بدون وجود اتصالات وتفاهم بين وسط واطراف المستعمرة.

ورصد العلماء ايضا كيف تكف تخلايا الاطراف عن الانقسام، وتنشط بشكل لافت، وبلا كلل، من أجل توفير المؤن الغذائية إلى الخلايا القديمة في المركز لوقف موتها. وكان من الواضح أن أهم المواد المنقولة من الأطراف إلى المركز هي مادة غلوتامات التي تعتمد عليها البكتيريا في مقاومة المواد الكيمياوية والبيولوجية السمية، وخصوصًا مقاومة المضادات الحيوية.

وهذا يعني أن «العقل الجرثومي» لا ينسق بين المركز والأطراف اثناء نمو البكتيريا فحسب، وإنما ينظم عملية الصراع حول الغذاء، خصوصًا حول الغلوتامات. فالبكتيريا تتصارع على الغذاء من أجل البقاء، ولا يمكن إلا لعملية تنسيق كهرو-كيمياوية بينها ان تنظم هذا الصراع. ومعروف ان الغلوتامات عبارة عن جزيئة مشحونة كهربائية وتشترك في الدماغ البشري في نصف النشاط الدماغي.

ينتشر التيار الكهربائي ويتغير بين جدران البكتيريا كي يحفظ التوازن في عملية نمو المستعمرة البكتيرية، كما تتغير قابلية جدران البكتيريا على تكويت الأقنية الأيونية بالتناسب مع شدة التيار.

وتتحمل أيونات البوتاسيوم المسؤولية الأكبر عن تبادل المعلومات الكهربائي بين البكتيريا، وهي أيونات تتنقل بشكل موجات بين أطراف المستعمرة كي تنظم عملية التفاهم بين البكتيريا.

وكتب العالمان سارا بيغل وستيف لوكليس، من جامعة «اي ان دي آم» في تكساس، في معرض تعليقهما على الموضوع، ان هدف تبادل الايعازات الكهربائية بين البكتيريا هو الحفاظ على توازن المستعمرة على القيم البيولوجي.

كما أنها تنسق نمو الخلايا في الأطراف، وتضمن وصول الغذاء، وبالتالي عملية الاستقلاب داخل الخلايا، إلى البكتيريا في وسط المستعمرة. واضافا: «تتوقف عملية التنسيق بين البكتيريا عند وقف امدادات البوتاسيوم عنها، لأن ذلك يؤدي إلى اختفاء القنوات الأيونية بينها. ومن الواضح أن البكتيريا قابلة على نقل الايعازات بين بعضها لمسافات طويلة تتحدد بحجم المستعمرة».

أول لقاح للملاريا مبشر .. سيتم تأخير طرحه للتجربة على نطاق أوسع

أعلن خبراء منظمة الصحة العالمية التابعة للأمم المتحدة أن أول لقاح للملاريا في العالم مبشر. لكن يجب استخدامه أولا على أساس تجريبي قبل طرحه على نطاق واسع نظرا لمحدودية كفاءته.

وسيؤخر هذا القرار على الأرجح الاستخدام الشامل للقاح الذي يعطى عن طريق المحقن لما بين ثلاثة وخمسة أعوام.

ويمكن لعقار موسكوبريكس، الذي تنتجه شركة جلاكسو سميثكلاين، أن يمنع، نظرياً، إصابة ملايين الأطفال بالملاريا في إفريقيا الذين هم عرضة لخطر الإصابة بالمرض القاتل الذي ينقله البعوض. غير أنه رغم ذلك أقل كفاءة من لقاحات ضد أمراض عديدة أخرى، كما هناك شكوك حول تمكن الدول من توفير الجرعات الأربع الضرورية لهذا اللقاح.

من جهته، قال رئيس مجموعة خبراء المشورة الاستراتيجية التابعة لمنظمة الصحة العالمية، جون ابرامسون، إن الخبراء أوصوا بتنفيذ ثلاثة أو خمسة مشاريع تجريبية على مواليد تتراوح أعمارهم بين 5 أشهر و17 شهرا قبل التفكير في طرح اللقاح على نطاق واسع. كذلك لفت إلى أن هذه المشاريع قد تشمل مليون طفل وتستغرق ما بين ثلاثة وخمسة أعوام. ولا تنصح لجنة الخبراء باستخدام اللقاح مع الأطفال الصغار.

بدورهم، رأى خبراء اللجنة أنه من الضروري استخدام الجرعات الأربع للقاح لضمان الكفاءة المطلوبة.

طابعة ثلاثية الأبعاد تقوم بطباعة الأوعية الدموية

اختراع جديد في الصين، وهذه المرة لطابعة ثلاثية الأبعاد تقوم بطباعة الأوعية الدموية هي الأولى من نوعها في العالم، بحسب الخبراء هناك. فقد تمكن فريق من العلماء في شركة «ريفوتك» جنوب غربي الصين من تصميم الطابعة ذات الفتحتين والتي تعمل بشكل متفاوت ويمكنها قراءة عشرة سنتيمترات من الأوعية خلال دقيقتين.

وبحسب كانغ بوشن، كبير العلماء بشركة «ريفوتك»، فإن «جوهر الطابعة هو في البايو بريك، حيث توجد فيها الخلايا الجذعية والتي توفر لنا البيئة المناسبة وفقا لاحتياجاتنا في التمايز بين الخلايا».

وتتميز الطابعة الثلاثية الأبعاد بإنتاجها نظاماً للخلايا الجذعية مع وظيفة المحاكاة البيولوجية، وتختلف عن الطابعات الطبية الأخرى بأن لديها إمكانية الحفاظ على نشاط الخلايا الجذعية خلال عملية طباعة الأوعية، بحسب العلماء في الشركة المصممة.

وأضاف العلماء وكذلك الخبراء في الإنجازات العلمية أن وظيفة هذه الطابعة الفريدة ليس فقط طباعة الأوعية الدموية، بل العثور على طريقة الحفاظ على خلايا تلك الأوعية، وأيضا المواد الفعالة الأخرى، كما أنها تعمل على نسخ خلايا الكبد والكلى وأعضاء أخرى.

« الصحة العالمية » : اللحوم المصنعة السبب وراء عدة سرطانات

قال خبراء منظمة الصحة العالمية إن اللحوم المصنّعة يمكن أن تسبب الإنسان بسرطان الأمعاء، كما إن اللحوم الحمراء تعتبر سببا مرجحا للمرض. وفي تقرير يمكن أن يزيد الجدل حول مزايا وعيوب أكل اللحوم، وضعت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان ومقرها باريس والتابعة لمنظمة الصحة العالمية اللحوم المصنّعة، مثل النقانق ولحم الخنزير في الفئة الأولى من قائمتها المسببة للمرض التي تشمل أيضا التبغ والاسبستوس ودخان الديزل، وقالت إن هناك «أدلة كافية» تثبت صلتها جميعا بالسرطان. وقال كيرت سترايف، مدير برنامج الدراسات التابع للوكالة الدولية لأبحاث السرطان في بيان: «خطر إصابة شخص ما بسرطان القولون بسبب استهلاكه للحم المعالج لا يزال صغيرا، لكن هذه المخاطر تتعاظم مع كم اللحم المستهلك». ووصفت الوكالة اللحوم الحمراء التي تشمل لحوم الأبقار والخراف والخنزير كمواد مسرطنة «مرجحة» في القائمة 2 ايه التي تشمل أيضا مادة جليفوسيت المستخدمة في الكثير من المبيدات العشبية.

العوامل الوراثية تلعب دوراً كبيراً في إصابة الشخص بتليف الكبد .. وليس الكحول وحده

يبدو أن تليف الكبد لا يتعلق فقط بكميات الكحول التي يشربها الإنسان ونوعيتها (نسبة الكحول فيها)، ولا بطول فترة تعاطيه الكحول، لأن العوامل الجينية تلعب دورًا أساسيًا بذلك، إذ كشف العلماء من جامعة زيورخ الطبية عن تحويرات في ثلاثة جينات تقرر لماذا يتلف كبد هذا الإنسان الكحولي بينما لا يتلف كبد غيره ممن يتعاطى الكحول بشكل أقل، وكما هو متوقع، تؤدي هذه الجينات الثلاثة دورًا في عمليات استقلاب الشحوم في جسم الإنسان، وفي خلايا الكبد بالتحديد.

كانت دراسات أممية سابقة قالت إن تحول الكبد المتشمع إلى كبد تليف يتعلق بكمية الكحول التي يتناولها الشخص خلال ستة، ويفترض الخبراء أن تناول الكحول بصورة دورية منتظمة يزيد من خطره بغض النظر عن كميته. ويؤدي عجز الكبد المزمن إلى وفاة 6 ملايين من سكان العالم سنويًا، وكان السبب دائمًا هو فرط تعاطي الكحول وبغض النظر عن كميته (تليف الكبد الكحولي). إلا أن نتائج دراسة جديدة لمنظمة الصحة العالمية نشرت في وقت سابق من هذا العام، شملت متعاطين للكحول من 193 دولة، تثبت أن الشخص الذي يتناول المشروبات الكحولية باعتدال مع مرور الوقت يصبح مدمنًا، ما يسبب ارتفاع احتمال اصابته بتليف الكبد بنسبة 11 في المئة.

وتبدو هذه النسبة قريبة جدًا من نسبة 10 إلى 15 في المئة التي تتحدث عن تحول التشحم إلى تليف، إلا أن العوامل الجينية هي المقررة كما يبدو. وكتب فيلكس شتيكل، من جامعة زيورخ، في مجلة «نيتشر جينيتكس» أن ثلاثة تحويرات جينية تقرر ذلك في حالة مدمني الكحول، كما أن العوامل نفسها يمكن أن تكون مقررة أيضا في حالات تليف الكبد غير الكحولي أيضا.قارن فيلكس شتيكل وزملاؤه، على أساس فحوصات جين PNPLA3 المتهم بزيادة مخاطر تليف الكبد، بين مصابين 712 مدمنًا على الكحول يعانون تليف الكبد، وبين مصابين 1426 مدمن كحول آخر يعانون تشحم الكبد منذ فترة زمنية طويلة دون أن يعانوا تليف الكبد، يؤدي جين PNPLA3 دورًا مهمًا في استقلاب الشحوم في الجسم، لكن الباحثين توصلوا إلى تحويرين جينيين آخرين يؤديان دورًا في عملية استقلاب الشحوم، ويرفعان مخاطر التليف بشكل حاسم.

بغية التأكد من نتائج الدراسة الأولى، أعاد العلماء مقارناتهم مع مجموعتين أخريين ضمت الأولى 1148 شخصًا يعانون تليف الكبد الكحولي، ومع 2315 شخصًا يتعاطون الكحول منذ سنين طويلة، ويعانون تشحم الكبد، لكن من دون أن تظهر عليهم علامات التليف في الكبد. وكانت النتائج في الدراسة الثانية مطابقة للأولى، وثبت أن تحويرين على الجينين MBOAT7 و TM6SF2 قررا مناعة المجموعة الثانية الظاهرة ضد تليف الكبد.

يتعلق كل الجينات الثلاثة بعملية استقلاب الشحوم في الجسم، فجين PNPLA3 يتعلق بنشاط إنزيم اللابيز الذي يقرر بدوره تفكيك الثراغليسيرايد في خلايا الكبد. وإذ يقرر جين MBOAT7 نقل الشحوم في الدم، يتعلق نشاط جين TM6SF2 بفرز البروتينات الدهنية في الكبد. وظهر أن التحويرات على هذه الجينات الثلاثة يؤدي إلى اضطراب واضح في عملية استقلاب الشحوم، هو ما يؤدي بالنتيجة إلى تحول الدهون في خلايا الكبد إلى الياف.

ركزت الدراسات السابقة على مسؤولية جين المحور PNPLA3 في زيادة مخاطر تحول الخلايا المتشحمة إلى الياف، وزاد التركيز عليه بعد الكشف عن دوره في تشمع الكبد غير الكحولي، إلا أن الدراسة الجديدة تركز على دور جيني MBOAT7 و TM6SF2 المحورين في منح بعض المدمنين ميزة تجنيب أكبادهم عواقب التليف المهلكة. وربما يكون دور الجين الأول مكملًا لعمل الدور الجينين الآخرين الآن، الأمر الذي يتطلب إجراء درسات جديدة حول ذلك.

وعلى أساس هذه الدراسة الجديدة، سلط فيلكس شتيكل وزملاؤه اضواءهم على جين PNPLA3 المحور ومنحوه المسؤولية عن 20.6–27.3 في المئة من تليف الكبد. ومنحوا التحويرات على جيني MBOAT7 و TM6SF2 المسؤولية عن تليف الكبد بنسبة 2.5 إلى 5.2 في المئة و7.4 إلى 17.2 في المئة على التوالي.

وتعليقًا على نتائج الدراسة السويسرية التي شارك فيها علماء تمساويون وألمان أيضا، قال البروفيسور بوخن هامبة، من جامعة دريسدن الألمانية، إن شرب الكحول متأصل في الثقافة الأوروبية، ومن حظ الأوروبيين أن تليف الكبد لا يظهر عند الجميع بسبب العوامل الوراثية التي كشفت الدراسة عنها، وقال هامبة لمجلة «الطبيب الألماني»، وهو أحد المشاركين في الدراسة السويسرية، إن التحويرات الجينية الثلاثة تكفي لرفع مخاطر اصابة الإنسان 5 إلى 10 مرات رغم انه لا يتعاطى الكحول. أضاف هامبة أن أحد التحوير الجيني PNPLA3 كان معروفا للعلماء، لكن العاملين الوراثيين الإضافيين يكملان دورة اضطراب استقلاب الشحوم في الجسم. وجعل الكشف عن التحويرين الجينيين الأخيرين الصورة واضحة أمام العلم كي يطلق تحذيراته مقدمًا إلى مدمني الكحول، لأن هناك مليون ألماني يعانون تليف الكبد، علمًا أن تليف الكبد يسبب 5 إلى 7 في المئة من سكان العالم الصناعي، وأن 30 إلى 50 من أمراض الكبد يسببها الكحول بشكل مباشر أو غير مباشر.