هوامش

تحدث أمراض التنكس العصبي عندما تفقد الخلايا العصبية في الدماغ والجهاز العصبي المحيطي وظيفتها، وتموت في النهاية. في دراسة حديثة، وجد الباحثون أن هذه الأمراض يمكن أن تُعالج مُبكراً

لا يوجد سبب بيولوجي متفق عليه بين الباحثين أو آلية محددة للإصابة بالمرض (Getty)

مرض ألزهايمر

استهداف بروتينات الخلايا يجعل العلاج ممكناً

محمد الحداد

رجح باحثون أن تكون مجموعة من البروتينات التي تنظم إصلاح الخلايا وتعزز أنظمة إشارات نمو الخلايا، هدفاً جديداً واعداً لعلاج مرض ألزهايمر، وغيره من أمراض التنكس العصبي، وفقاً لدراسة نُشرت في الثاني من يوليو/تموز الحالي، في مجلة iScience. وجد المؤلفون أن تعطيل تعديلات السكر الضرورية لهذه البروتينات يعزّز إصلاح الخلايا ويعكس التشوهات الخلوية التي تحدث في الأمراض التنكسية العصبية. تحدث أمراض التنكس العصبي عندما تفقد الخلايا العصبية في الدماغ والجهاز العصبي المحيطي وظيفتها، وتموت في النهاية. وهي تشمل مرض ألزهايمر، ومرض باركنسون، والتصلب الجانبي الضموري (المعروف أيضاً باسم مرض الخلايا العصبية الحركية)، من بين أمراض أخرى. تشير التقديرات إلى أن ما يقرب من 6,9 ملايين أميركي، فوق سن 65 عاماً، يعيشون مع مرض ألزهايمر.

وعلى الرغم من تأثيره الواسع النطاق، لا يوجد سبب بيولوجي متفق عليه بين الباحثين أو آلية محددة للإصابة بالمرض. يمكن للعلاجات الحالية أن تخفف الأعراض، وبعضها يبطئ تطور المرض، ولكن لا يوجد علاج متاح حتى الآن. أظهرت علاجات الأجسام المضادة وحيدة النسيلة الجديدة لمرض ألزهايمر بعض الإمكانية لتعديل مسار المرض، لكن العديد من الخبراء يشعرون بالقلق إزاء الآثار الجانبية. وفي إطار البحث عن علاجات جديدة، حدد الباحثون في الدراسة الجديدة مجموعة من البروتينات التي يمكن أن تكون هدفاً لعلاجات جديدة لمرض ألزهايمر وغيره من الاضطرابات التنكسية العصبية.

بدوره، قال المؤلف الرئيسي للدراسة، سكوت سيليك، أستاذ الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية في جامعة ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة، إن جزيئات الإشارة الخلوية التي تسمى البروتينات المعدلة بكبريتات الهيبارين (HSPGs) متورطة في تطور مرض ألزهايمر، لكن دورها المحدد ظل غير واضح. وأضاف سيليك في تصريح لـ«العربي الجديد» أن في هذه الدراسة، أجرى فريق البحث سلسلة من التحليلات في خطوط الخلايا البشرية وخلايا دماغ الفئران التي تعبر عن جوانب مرض ألزهايمر، وعثروا على ما يدل على أن هذه البروتينات تنظم العمليات الخلوية المعروفة بتأثرها بالعديد من أمراض التنكس العصبي. «لقد ركزت استراتيجيات علاج مرض ألزهايمر حتى الآن إلى حد كبير على التغيرات المرضية البارزة في المراحل المتأخرة من المرض». وجد الباحثون أن تقليل وظيفة البروتيوجليكان المعدل بكبريتات الهيبارين ساعد في عكس تلف الخلايا الناجم عن الأمراض التنكسية العصبية. «في المراحل المبكرة من العديد من أمراض التنكس العصبي، تتعرض عملية الالتهام الذاتي إلى الخطر، ما يعني أن الخلايا لديها قدرة إصلاح منخفضة»، يقول الباحث. خفّض الفريق وظيفة هذه البروتينات في هذه الخلايا، ووجد أن اثنين من التغييرات التي تحدث في وقت مبكر من مسار الأمراض التنكسية العصبية قد تم عكسهما. كما تم تحسين وظيفة الميتوكوندريا التي توفر الطاقة للخلية، وانخفض تراكم الدهون في الخلايا. وللتحقق من النتائج التي توصل الباحثون إليها، استخدموا نموذجاً حيوانياً لمرض ألزهايمر؛ إذ استخدموا ذباب الفاكهة المُعدّل جينياً، ليعاني من عجز في بروتين البريسينيلين، والذي يحاكي تأثير طفرة في جين البريسينيلين، السبب الأكثر شيوعاً لمرض ألزهايمر في مرحلته الأولي.

وأوضح سيليك أن التغيير الجيني النادر في بروتين آخر يسمى «صميم البروتين الشحمي» (APOE) الذي يسهم في حرق دهون الجسم، يمكن أن يؤخر تأثير طفرة البريسينيلين، أحياناً لعقود من الزمن. واقترح المؤلف الرئيسي للدراسة أن استهداف هاتين المادتين والإنزيمات التي تصنع كبريتات الهيبارين يمكن أن يساعد في منع التنكس العصبي لدى البشر.

يقترح المؤلفون أن تعطيل بنية تعديلات كبريتات الهيبارين يمنع أو يعكس المشاكل الخلوية المبكرة في هذه النماذج من مرض ألزهايمر. «هناك حاجة ماسة للتركيز على التغيرات الخلوية التي تحدث في الأوقات المبكرة من تطور المرض وتطوير علاجات تمنعها أو تعكسها» يقول الباحث، مضيفاً: «لقد أثبتنا أن انخفاض الالتهام الذاتي وعيوب الميتوكوندريا وتراكم الدهون، وجميع التغيرات الشائعة في أمراض التنكس العصبي الأخرى، يمكن منعها عن طريق تغيير فئة واحدة من البروتينات، تلك التي تحتوي على تعديلات كبريتات الهيبارين».

باختصار

تشير التقديرات إلى أن ما يقرب من 6,9 ملايين أميركي، فوق سن 65 عاماً، يعيشون مع مرض ألزهايمر

■■■

جزيئات الإشارة الخلوية التي تسمى البروتينات المعدلة بكبريتات الهيبارين (HSPGs) متورطة في تطور مرض ألزهايمر

■■■

وجد الباحثون أن تقليل وظيفة البروتيوجليكان المعدل بكبريتات الهيبارين ساعد في عكس تلف الخلايا الناجم عن الأمراض التنكسية العصبية

وأخيراً

ثلاث ليالٍ في جيلان الإيرانية

محمود الرحبي

حين انطلقتُ من مَسقط مسافراً إلى طهران على طائرة الخطوط العُمانية (طيران السلام)، كانت الحرارة في مَسقط تقارب الـ50 درجة مئوية، وكان زمن التحليق ساعتين وربع ساعة. وبسبب ما يمكن تسميته أرق ما قبل الرحيل، نمت قرابة ثلثي الطريق في الطائرة، لأستيقظ قبيل الوصول.

عند الخروج من الطائرة، كان ما يشبه الحلم، إذ صار الجو فجأة بارداً. وصلنا إلى طهران ليلاً، وكان لا بدّ من المبيت ليلةً قبل الانطلاق صباحاً إلى جيلان في الشمال الإيراني. وفي الفندق، استيقظت قبيل الفجر على هبّة بردٍ باحثاً عن المُكيّف كي أغلقه، لأكتشف أنّه لا يُوجد مُكيّف، إنّما كان ذلك البرد طبيعياً. الطريق إلى جيلان طويل نسبياً. انطلقنا في الصباح. ثلاث ساعات ونصف الساعة تحت زخات مطرٍ خفيف، وبين وهاد خضراء تتخلّلها أنفاقٌ مُتقطّعة. هنا، يجب أن تكون ثمّة وقفة مع الأنفاق التي تكاد أن تتناسخ تُخترَق بسلسلة الجبال الخضراء. أَخبَرني السائق، الذي يتحدّث العربية لأنّه من أهالي الأهواز، أنّ هذه الأنفاق استُحدِثت منذ زمن قريب، وكانت الطريق قبل ذلك في غاية الصعوبة والخطر بسبب ممرّاتها المُرتفعة والضيّقة، بينما هذه الأنفاق الواسعة والرحبة اختصرت المسافة. سترى وأنت تخترق جسوم الجبال الخضراء أنّك في قلبها، وفي نهايتها ستصادفك سلسلة من المطاعم الجبلية جاءت مكافأةً. هنا عليك أن تختار واحداً منها لتَزدرِد الطعام، وتلتقط صوراً حيث تمنحك الطبيعة أرديتَها الجميلة لتأبيد اللحظة في حضنها. وفي الأسفل، حين تطلّ برأسك من أعلى المرتفعات، ترى مياه النهر وهي تشقّ طريقها ببطء أزلي.

وصلنا إلى مدينة جالوس البحرية، ولكن أكثر ما يغري فيها ليس البحر، كعادة أيّ مدينةٍ تطلّ على الخليج، بل الغابة. ففي هذه المدينة كمٌّ من المرتفعات الغابوية ما يجعلك تظنّ أنك سترى دُبّاً قادماً من عمقها. كما يمكنك أن ترى قطيعاً من الأبقار يتمشّى حُرّاً. من المشاهد التي استوقفتني أنّ أبقارهم لها قرون مُسنَّنة، ليست في أعلى الرأس كما هي عادة البقر، إنّما في الجبهات، في البداية يمكن أن تشعر بشيء من الهلع لدى رؤية المشهد الحرّ لتلك القرون. ولكن، يبدو أنّ الحرّية حتّى حين تُمنح للحيوان فإنّه يستأنس، ويتحرّك برشاقة بين البشر، ولا يميل إلى العدوانية، بخلاف لو رُبط.

في جالوس مناطق سياحية عائلية كذلك، مثل تلك الغُرف المُتسلِّقة (تلفريك)، التي تأخذك إلى أعلى الغابات وكأنّك تتسلّق بجسمك وخيالك معاً، وتضعك في وسط غابة مُجهّزة بمطاعم، قبل أن تعود بك من حيث انطلقت. الجوّ العام كان، كما يُترجِم لنا مرافقنا الأهوازي، يدور حول الانتخابات، وكان المُرشّح الأبرز الذي يبدو أنّ الشباب يميلون إليه هو مسعود بزشكيان. وفي المساء شاهدت مناظرة له مع مجموعة من المُترشّحين، وقد ترجم لي المرافق فقرات مُهمّة من حديثه المُتعلّق بالانفتاح على دول الجوار العربي، وكذلك بالاهتمام بالشباب والعمل، إلى جانب رفضه فرضَ قيودٍ اجتماعية عليهم. وكانت الفواكه، وخاصّة الكرز، تنتشر في عربات سواء في ضفّتي الطريق أو في قلب المدن. وكان سعرها رخيصاً، يضاف إليها المُشمش والبطّيخ، وأنواع أخرى من الفواكه، تتجدّد حسب كلّ موسم. ولكنّ الملاحظة الأولى، التي استوقفتني حين كنت أتمشّى بمفردي، أن لا العربية ولا الإنكليزية تفيدانك إن لم تكن تمتلك شيئاً من الفارسية. رغم اللطف الجمّ للناس، ستكون غريب الوجه واليد واللسان، كما قال أبو الطيّب المُتنبي حين زار أرضَ فارسَ: «وَلكِنَّ الفَتى العَرَبِيَّ فيها/غَريبُ الوَجهِ واليَدِ واللسانِ/ مَلاعِبُ جِنَّةٍ لَو سارَ فيها/سُلَيمان لَسارَ بتَرجُمانِ.

> كان الجوّ العام في إيران يدور حول الانتخابات، وكان المُرشّح الأبرز الذي يبدو أنّ الشباب يميلون إليه بزشكيان

أمر آخر يمكن أن يستوقف الزائر كذلك، وهي العملة، فالأفضل أن تضع ما لديك من مال في بطاقة سحب إيرانية كي تستطيع أن تشتري ما تشاء، حتّى لو كان من عربة في الطريق. وعادةً يجري التبديل بالدولار الأميركي. بالإمكان طبعاً تحويل العملة الصعبة إلى عملات محلّية إيرانية، ولكن باستخدام البطاقة تكون العملية أسهل.

كانت زيارة أولى لبلد عمر الخيّام، البلد الجار الذي لا يفصل بيننا وبينه سوى البحر. وفي الإياب، كما في الذهاب، كانت الطائرة مليئة بالعُمانيين، وخصوصاً العائلات. وهناك أكثر من رحلة يومية من مَسقَط إلى طهران، وعبر خطوط طيران عديدة، بما فيها خطوط إيرانية. الطبيعة الخلّابة وفَرقُ الطقس والأسعار، أكثر ما كانا يغريان بالزيارة، وثمّة من يذهب أيضاً بقصد العلاج، إذ تشتهر مدينة شيراز بعلاج العيون.

سعر النسخة: مصر **جنيهان**، تونس **900 مليم**، لبنان **1000 ليرة**، قطر **3 ريالات**، السعودية **3 ريالات**، الكويت **200 فلس**، الإمارات **3 دراهم**، عمان **300 بيزة**، البحرين **300 فلس**، الأردن **400 فلس**، العراق **500 دينار**، المغرب **4 دراهم**، الجزائر **ديناران**، اليمن **50 ريالاً**، سورية **25 ليرة**، السودان **10 جنيهات**، ليبيا **200 درهم**، موريتانيا **35 أوقية** ◻ UK **£ 1,50**, Austria **€ 2,50**, Belgium **€ 2,50**, France **€ 2,50**, Germany **€ 2,50**, Holland **€ 2,50**, Italy **€ 2,50**, Spain **€ 2,50**, Switzerland **CHF 3,50**
Turkey **TL 10,00**, USA **$ 2,00**