تقنية جديدة تعالج الشلل الرعاش باستهداف خلايا الدوبامين في الدماغ

اضطراب الخلايا المسؤولة على باركينسون يبدأ قبل الولادة

اقترنت الإصابة بالشلل الرعاش أو مرض باركينسون بالتقدم في السن وفترة الشيخوخة، لكن دراسة حديثة كشفت أن علامات الإصابة به قد تصل إلى مرحلة ما قبل الولادة حيث تكون الخلايا العصبية في الدماغ تعاني من مشكلات في إنتاج مادة الدوبامين المسؤولة على حركة عضلات الجسم.

لندن – أظهرت دراسة حديثة أجراها مركز "سيدار سيناي" (Cedars-Sinai) الطبي في كاليفورنيا، أن الذين يصابون بالمرض قبل بلوغ سن 50 عاما، ربما ولدوا بخلايا دماغية مضطربة.

ويحدث مرض الشلل الرعاش عندما تصبح الخلايا العصبية في الدماغ، التي تنتج الدوبامين، وهي مادة تساعد على تنسيق حركة العضلات، ضعيفة أو تحتضر. ويصيب المرض الدماغ قبل سنوات من ملاحظة الأعراض التي تشمل الاهتزاز والحركة البطيئة.

وتشمل أعراضه التي تزداد سوءا مع مرور الوقت، بطء الحركة وجمود العضلات بالإضافة إلى الرعاش وفقدان التوازن، ولا يوجد علاج معروف حتى الآن لهذه الحالة.

وقالت الدكتورة ميشيل تاغلياتي، المؤلفة المشاركة في الدراسة، ومديرة برنامج اضطرابات الحركة في مركز "سيدار سيناي" إن "هذه الدراسة الحديثة المثيرة تعطي الأمل في أننا في يوم ما قد نصبح قادرين على اكتشاف واتخاذ إجراءات مبكرة لمنع هذا المرض لدى الأفراد المعرضين لخطر الإصابة به".

وترجح الدراسة أن الأشخاص الذين يصابون بالشلل الرعاش قبل سن الخمسين ربما ولدوا بخلايا دماغية تالفة.

وأنشأ الباحثون خلايا جذعية خاصة، تُعرف بالخلايا الجذعية المحفزة المستحثة (iPSCs)، من خلايا المرضى الذين يعانون من مرض باركينسون بشكل مبكر، وهي عملية تنطوي على "الرجوع بالزمن" لخلايا الدم البالغة، إلى الحالة الجنينية البدائية.

واستخدم الفريق الخلايا الجذعية المحفزة المستحثة لإنتاج خلايا الدوبامين العصبية من كل مريض، ثم زرعها في طبق المختبر وتحليل وظائف الخلايا العصبية.

واكتشف الباحثون شذوذين رئيسيين في خلايا الدوبامين العصبية في طبق المختبر، حيث رصدوا أولا، تراكم بروتين ألفا-ساينوكلين، وهو بروتين يحدث في معظم أشكال مرض باركينسون.

ولاحظوا ثانيا، خللا في هياكل الجسيمات الحالة (اليخلول)، وهي عبارة عن "حاويات قمامة" تعمل على تحطيم البروتينات والتخلص منها، وقد يتسبب هذا الخلل في تراكم البروتين. وصرح مؤلف الدراسة، الدكتور كلايف سفيندسن، مدير مركز "سيدار سيناي" أن "ما نشاهده باستخدام هذا النموذج الجديد هو العلامات الأولى للشلل الرعاش المبكر".

وأضاف "يبدو أن خلايا الدوبامين العصبية لدى هؤلاء الأفراد قد تستمر في تخريب ألفا سينوكلين على مدى فترة 20 أو 30 سنة، ما يتسبب في ظهور أعراض مرض باركينسون".

> **أظهرت الفئران شفاء تاما من المرض، واستعادت الحركة، ويعني هذا أن الباحثين أصبحوا قادرين على تطوير علاج أكثر فاعلية لمرض باركينسون عند البشر**

واستخدم الباحثون نموذج الخلايا الجذعية أيضا، لاختبار عدد من الأدوية التي قد تساعد على إزالة الشذوذ الذي لاحظوه، ووجدوا أن دواء واحدا تم اعتماده بالفعل من قبل إدارة الغذاء والدواء الأميركية لعلاج محرضات الجلد، وهو (PEP005) يمكن أن يقلل من المستويات المرتفعة من بروتين ألفا-ساينوكلين في كلّ من خلايا الدوبامين العصبية في طبق المختبر وفي الفئران المخبرية.

واستنتج فريق البحث أن الشلل الرعاش موجود في دماغ الإنسان منذ الولادة أو قبل ذلك، وبالتالي فهو لا ينجم عن التقدم في العمر فقط.

وتؤدي الإصابة بالمرض إلى ضعف العضلات والتصلب والصدمات وفقدان التوازن، وعموما يتم تشخيصه لدى من تجاوزوا الستين من العمر، لكن بعض الإصابات قد تحصل في الفترة العمرية ما بين 21 و50 سنة وتقدر نسبتها بـ10 في المئة من إجمالي حالات المصابين بالباركينسون. ويخطط الباحثون الآن، لإجراء المزيد من الدراسات لتحديد ما إذا كانت الشواذ التي خلصت إليها الدراسة في الخلايا العصبية لمرضى الشلل الرعاش المبكر تظهر أيضا في أشكال أخرى من الشلل الرعاش.

ووجد علماء من جامعة ساسكس البحثية في بريطانيا تقنية جديدة لاستهداف مجموعة معينة من خلايا الدماغ المرتبطة بمرض باركنسون.

ونشر موقع "ميديكال نيوز توداي" البريطاني المتخصص في الشؤون الطبية تفاصيل تقول إن التقنية الأولية تتمثل في نوع من العلاج الجيني استخدمه الباحثون لأول مرة لاستهداف الخلايا العصبية الكولينية، وهي الخلايا العصبية التي يصيبها باركينسون، في أدمغة الفئران في العام 2015.

واكتشف العلماء، باستخدام تقنيات أكثر تطورا لتصوير الدماغ، أن طريقتهم أثرت بشكل إيجابي على مجموعة من الخلايا الموجودة بالقرب من الخلايا العصبية الكولينية، والتي تسمى الخلايا العصبية الدوبامينية.

وفي الدراسة الجديدة، كشف العلماء كيف استخدموا تقنية تصوير الدماغ للكشف عن قناة اتصال واضحة بين الخلايا العصبية الكولينية، التي استهدفوها في دراسة 2015، والخلايا العصبية الدوبامينية القريبة منها.

ومن خلال التفاعل بين الخلايا، ساهم تحفيز الخلايا العصبية الكولينية لدى الفئران في تحفيز الخلايا العصبية الدوبامينية أيضا.

ونتيجة لذلك، أظهرت الفئران شفاء تاما من المرض، واستعادت الحركة. ويعني هذا أن الباحثين أصبحوا قادرين على تطوير علاج أكثر فاعلية لمرض باركينسون عند البشر. وتركز علاجات باركينسون الحالية على السيطرة على الحالة عن طريق أدوية غالبا ما تكون لها آثار جانبية كبيرة، وعادة ما تفقد فعاليتها بعد 5 سنوات.

ويمكن أن يساعد العلاج الدّوائي عبر رفع مستوى الدوبامين في الدماغ. ويبقى الدّواء الأكثر شيوعا لمعالجة باركينسون هو ليفودوبا. وكلّما تقدّم المرض أكثر، كلما قلّت نجاعة ليفودوبا. وتشمل الآثار والأعراض الجانبية للدواء الهذيان، والهلوسة، وخلل الحركة.

الرياضة تساعد المصابين بباركينسون

جديد كورونا

نجح علماء أستراليون في تخليق نسخة مختبرية من فيروس كورونا الجديد في بيئة مختبرية، ليصبحوا أول فريق من العلماء خارج الصين، يحقق انفراجة طبية، يمكن أن تمهد الطريق نحو تطوير لقاح.

وذكر معهد بيتر دوهرتي بيتر للعدوى والمناعة في ملبورن، الأربعاء، أن علماء المعهد استحدثوا بنجاح الفيروس من عينة تم أخذها من مريض مصاب. وأضاف المعهد أنه سيتم تشارك المختبرات المتخصصة للمساعدة في مكافحة الفيروس. وسيساعد الفيروس في التشخيص الدقيق للمرض والمساعدة في تقييم فعالية اللقاحات التجريبية ضد التفشي القاتل للفيروس.

حدد العلماء بعض السمات الرئيسية حول طبيعة فيروس كورونا الجديد ومن بينها أن فيروسات كورونا التاجية عائلة من الفيروسات اشتُق اسمها من شكلها كما تبدو تحت المجهر.

وهناك مجموعة كبيرة من الأعراض التي تترافق مع الإصابة بفيروسات كورونا، مثل الحمى والسعال وضيق التنفس وصعوبته، وفي الحالات الحادة قد تتسبب في الالتهاب الرئوي، ومتلازمة الالتهاب الرئوي الحاد (سارس)، والفشل الكلوي وتفضي إلى الوفاة.

وينتقل الفيروس من شخص إلى آخر عبر الرذاذ، وتتراوح فترة الحضانة للفيروس بين يوم واحد و14 يوما، ويقول أخصائيو الأمراض المعدية والفيروسية إن نطاق التفشي الحالي يشير الآن إلى "قدرة ذاتية" على الانتقال من إنسان إلى إنسان. ويقدرون أن كل شخص مصاب يصيب اثنين أو ثلاثة آخرين في المتوسط.

ارتفع عدد الحالات المصابة بفيروس كورونا المتحور الجديد في الصين إلى 6078 حالة، بحسب ما ذكره التلفزيون المركزي الصيني، الأربعاء. وأفاد التلفزيون بأن السلطات في إقليم جوانجدونج بجنوب الصين سجلت أول حالات إصابة بالفيروس لأجانب.

وأضاف أنه يُجرى علاج مواطنين أستراليين وطالب باكستاني وشخصين حضرا من هونج كونج في مستشفيات جوانجدونج، وحالتهم "مستقرة".

قالت وزارة الصحة الإماراتية، الأربعاء، إنه ظهرت إصابات بفيروس كورونا الجديد بين أسرة من مدينة ووهان الصينية وصلت إلى الإمارات، وهي أول حالة إصابة مؤكدة في الشرق الأوسط. وتوجه أحد أفراد الأسرة إلى عيادة بعدما شعر بالتعب حيث تم تشخيص إصابته.

وجرى فحص باقي أفراد الأسرة بعد ذلك وثبتت إصابتهم بالفيروس.

وقالت وزارة الصحة الإماراتية في بيان لها إن "الحالة الصحية للمصابين مستقرة وتحت الملاحظة الطبية".

تفش سريع

التلوث المروري يقلص أدمغة الأطفال

واشنطن – توصلت دراسة حديثة إلى أن الأطفال الذين يعيشون بالقرب من الطرق المزدحمة، قد تكون لديهم أدمغة مختلفة هيكليا مع بلوغهم سن 12 عاما.

وأجرى الباحثون مسحا لأدمغة 147 طفلا ممن يبلغون من العمر 12 سنة، وتم تتبعهم منذ أن كانت أعمارهم ستة أشهر.

ووجدت النتائج أن أولئك الذين تعرضوا لمستوى عال من التلوث المروري قبل بلوغهم عامهم الأول، كانت لديهم مادة رمادية أقل في أدمغتهم عند بلوغ عمر 12 سنة، مقارنة بأقرانهم.

وقال الباحثون من المركز الطبي بمستشفى سينسيناتي للأطفال في ولاية أوهايو الأميركية، إن حجم الدماغ تقلص بنسبة تصل إلى 4 في المئة في بعض المناطق في الدماغ.

وتعرف المادة الرمادية بأنها أحد العناصر الأساسية في الجهاز العصبي المركزي، وتشارك في التحكم في حركات الجسم وأيضا التعامل مع الذاكرة والتحكم في العضلات والحواس.

وقال المؤلف الرئيسي للدراسة، وطالب الدكتوراه، ترافيس بيكويث، إن النتائج أظهرت أن الهواء الذي يتنفسه شخص ما يمكن أن يؤثر على كيفية تطور الدماغ.

ونظر بيكويث وزملاؤه في تأثيرات التعرض لتلوث الهواء المروري (TRAP)، أحد أكبر المساهمين في الهواء السام.

وتشير تقديرات منظمة الصحة العالمية إلى أن عوادم السيارات وغيرها من وسائل النقل البري مسؤولة عما يصل إلى 30 في المئة من انبعاثات الجسيمات السامة في الهواء (PM) في المدن الأوروبية.

وكشفت نتائج الدراسة أن الأطفال المعرضين لكميات كبيرة من تلوث الهواء لديهم مادة رمادية أقل في مناطق المخيخ والتلفيف أمام المركزي أو الشريط الحركي في أدمغتهم، وكلاهما مشتركان في الوظائف الحركية. وشملت المناطق المتضررة الأخرى من الدماغ، الفص الجبهي والجداري، المشتركين أيضا في التحكم في الحركة، حيث يتعامل الفص الجبهي مع التفكير والذاكرة، في حين يعمل الفص الجداري مع الحواس مثل درجة الحرارة والذوق واللمس.

وقال بيكويث "إن نتائج هذه الدراسة، على الرغم من أنها استكشافية، لكنها تشير إلى أن المكان الذي تعيش فيه والهواء الذي تتنفسه يمكن أن يؤثر على تطور عقلك".

في حين أن نسبة الخسارة أقل بكثير مما يمكن ملاحظته في حالة الأمراض التنكسية، لكن هذه الخسارة ربما تكون كافية للتأثير على تطور العمليات البدنية والعقلية المختلفة. وأضاف بيكويث قائلا "إذا أضر التعرض لتلوث الهواء المروري في وقت مبكر بنمو الدماغ بشكل لا رجعة فيه، فإن العواقب الهيكلية قد تستمر بغض النظر عن الفترة الزمنية لإجراء فحص لاحق".

أدوية مكافحة السمنة توقف انتشار السرطان

بروكسل – درس علماء من جامعة لوفين الكاثوليكية في بلجيكا السبل الكفيلة بوضع حد لانتشار السرطان في الجسم، واكتشفوا في أول دراسة لهم أن انتشار السرطان يتغذى من الدهون.

وأفادت مجلة "نتير كومينيكايشن" (Nature Communications) أنه لمنع الانتشار أو وقفه يجب على العلماء فهم كيف تتم هذه العملية بالتفصيل، إذ يعد انتشار السرطان، أهم وأخطر مضاعفاته، لأن نمو الأورام الخبيثة في أماكن جديدة من الجسم يمنع شفاء المريض.

وأظهرت نتائج التجارب التي أجراها الباحثون، في دراستهم الجديدة، أن خلايا السرطان الأكثر عدوانية تستخدم كمية كبيرة من الدهون للحصول على الطاقة اللازمة. واكتشف الباحثون برئاسة أوليفيه فيرون، أن الخلايا السرطانية تحتفظ بالدهون في حويصلات داخلية صغيرة تسمى قطرات دهنية.

وتعد هذه الخلايا هي الأكثر ميلا للانتشار في الجسم. وتبين من خلال البحث أن الدور الأساسي في هذه العملية يعود إلى البروتين TGF-beta2. ويعمل هذا البروتين على حد وصف الباحثين مثل المفتاح المسؤول عن تراكم الدهون وعدوانية الخلايا السرطانية. وتعزز كل عملية الأخرى، كما أن تراكم الدهون أو -بدقة أكبر- الأحماض الدهنية يمكن الخلايا السرطانية من الحصول على احتياطي طاقة تستخدمه لاحقا عند الضرورة خلال عملية الانتشار.كما ثبت أن حموضة الأورام تساعدها على التوغل في الأنسجة السليمة. واكتشف الباحثون، أن الحموضة في البروتين TGF-beta2 تساعد على تطور عدوانية الخلايا السرطانية وتكون الحويصلات الدهنية، التي تضمن للأورام الطاقة اللازمة للانتشار والنمو في ظروف جديدة. وشبه الباحثون، هذه العملية بتزويد متسلق الجبال بالمواد الغذائية والمعدات اللازمة لقهر قمة جديدة في ظروف مناخية قاسية. ويشير فيرون، إلى أنه لمنع انتشار الخلايا السرطانية، يجب استخدام وسائل خاصة تبطئ انتشاره أو تكبح تنوع TGF-beta2 والمركبات القادرة على حجب نقل الأحماض الدهنية أو تكون الدهون.