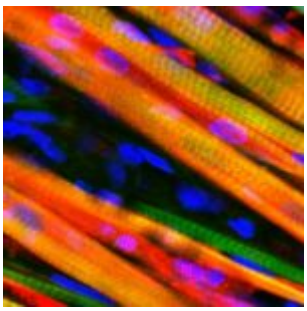

باحثون يتمكنون من إنشاء عضلة تتجدد تلقائيا

تمكن باحثون من اعادة احياء عضلة باللجوء الى خلايا جذعية. و اعتبر زرعـها في جسم فأر نجاحا خارقا بفضـــل قوتهـــا و امكانياتها في التجدد تلقائيا.

إن التجربة التي قام بها فريق من الباحثين في الهندسة البيو طبية (أو الهندسة الطبية الحيوية) من جامعة دوك بالولايات المتحدة رائعة حقا، حيث نجح هذا الفريق في الحصول على عضلة هيكلية مخبرية وزرعها في أجسام الفئران. نشرت أبحاثهم في 25 مارس ضمن أعمال الاكاديمية الوطنية للعلوم . (PNAS)

وتتجلى وظيفة هذه العضلات الهيكلية في ضمان حركية الجسم، وذلك بمساعدة الهيكل على التحرك بطريقـــة طوعيـــة وتلقائية. ونذكر من بين العضلات الهيكلية في جسم الانسان عضلات الساق، عضلات البطن ثم عضلات الذراع.

لإنشاء هذا النسيج العضلي، لجأ الباحثون الى مزج خلايا جذعية لفأر بهيدروجيل، الذي يعد مادة بلازميـــة شبيهة بهـــلام و محتوية على البوليمير الحيوي. ترك هذا المزيج لينمو لمدة أسبوعين تضاعفت خلاله الخلايا و استحالت أليافا عضلية صلبة.

"تمثل هذه العضلة تقدما ملموسا في مجال الهندسة الطبية الحيوية. و هي أول عضلة قادرة على التقلص بنفس طريقة العضلة الهيكلية الطبيعية" كما قالت نينا بورزاك، المؤلفة المشاركة في الدراسة.

قبل زراعة هذه العضلة في الفئران، تم قياس قوة تقلصها بتحفيزها بنبضات كهربائية.

أثبتت هذه العضلات المختبرية، إضافة الى قدرتها على التقلص بسرعة و بقوة، قدرتها على التجدد.

و لتحقيق هذه النتيجة، على الباحثين التوصل الى ادخال الخلايا الساتلة(satellite cells) في التركيبة الاصلية.

تكون هذه الخلايا الجذعية في حالة كمون ثم تبدأ نشاطها إثر حدوث تلف على مستوى العضلة. تتكاثر و تتباين الى خلايا عضلية قصد اصلاح الاضرار الحاصلة على مستوى الأنسجة العضلية و تبقى بعض الخلايا الساتلة على حالتها دون أن يتجدد نشاطها، لتكون بذلك مخزونا في حالة سبات يتربص بالاضرار

العضلية المقبلة.

يكمن نجاح هؤلاء الباحثين في استطاعتهم دمج الخلايا التابعة في النسيج العضلي و خلق التكامل بينها. و تقول نينا بورزاك، الأستاذة المشاركة في جامعة ديوك، أن "العضلة التي حصلنا عليها تمنح الخلايا الساتلة أمكنة تستطيع البقاء فيها في حالة كمون، و قد يتم تحرير هذه الخلايا الساتلة لإصلاح العضلة".

لاختبار هذه القدرة على التجديد، أقدم الباحثون على اتلاف العضلة بواسطة سم (toxin) مستخلص من سم أفعى و ذلك قصد التأكد من قدرة الخلايا الساتلة على استعادة نشاطها.

بعد تأكيد هذه القدرة على التجدد، قام الباحثون بزرع العضلة على الفأر. و تمكنوا من ملاحظة تكيف العضلة على القوارض و مدى استجابتها و ذلك في الوقت الحقيقي. و هذه من ميزات التجربة.

و باستعمال تقنية تسمح بظهور العضلة بطريقة شفافة، استطاع الباحثون رصد الأنسجة العضلية عند الفأر خلال المشي.

تمكن الباحثون من تقييم نجاح عملية الزرع من خلال مراقبة مجرى الدم للقوارض، و كيف تتم السيطرة على العضلة الحيوية الاصطناعية لتزويدها بالدم كي تتمكن من العمل.

النقطة السلبية الوحيدة لهذه التجربة تكمن في عدم استجابة العضلة لأوامر الدماغ، هذا لعدم ربط العضلة بالجهاز العصبي للحيوان. حدث محرج بالنسبة لعضلة أنشئت قصد ضمان حركية الهيكل العظمي.

مهما يكن، فالباحثون بدأوا تجربتهم لإمكانيات علاجية أخرى قد تؤكد أو تفند امكانية استعمال هذه العضلة لأغراض علاجية أخرى جراء الاضرار التي قد تحصل للعضلة الانسانية.

"هل ستتكمن العضلة الحيوية الاصطناعية يوما ما من اعادة التوعية واصلاح أضرار ممكنة لعضلة الانسان؟ تتساءل نينا بورزاك" هذا هو السؤال الذي يفرض نفسه و الذي سنحاول الاجابة عليه في القادم من السنوات".