الأبحاث حول زرع الخلايا تبشر بنتائج إيجابية

يترتب عن العديد من الأمراض الفتاكة انحلال لا يمكن إصلاحه في بعض أنواع الخلايا الأساسية والأنسجة / كتلف الخلايا الجذرية **Isletcell** في البنكرياس عند مرضى السكري ، والخلايا العصبية **Neurons** في الدماغ عند المصابين بداء باركنسون وداء هانتغتون **Huntengton** وبعض الحالات العصبية الأخرى . ولطالما حلم الباحث بالتوصل إلى زرع خلايا بشرية في المختبر تستطيع أن تحل مكان الخلايا الفانية أو تعيد إحياءها .

لكن علم البيولوجيا يواجه الإخفاق وذلك لأن الخلايا السليمة والطبيعية توقف نموها حالما تصبح خارج جسم الإنسان على عكس الخلايا السرطانية التي تتكاثر في أي وعاء مخبري .

مؤخراً نجحت المحاولات في هذا الحقل وأشارت الإكتشافات الحديثة إلى إمكانية التوصل إلى حلّ . فقد تمكن الباحثون من تحديد وزرع بعض الخلايا الجذرية النادرة المأخوذة من أنسجة رئيسية مختلفة على مدى عدة شهور .

تستطيع هذه الخلايا الجذرية أو الأصلية **Stem Cells** عندما يتم زرعها في النسيج المناسب أن تعيد تكوين نوع الخلايا الموجودة في الخلايا الطبيعية في هذه الأنسجة .

وقم تم اكتشاف ال **Stem Cells** في الجهاز العصبي وأنسجة العضلات والعظام والمادة الغضروفية وحتى في خلايا البنكرياس والكبد . وثمة أبحاث حالية لم يجر الإعلان عنها بعد وهي بصدد عزل خلايا من الجنين من أجل إنتاج أنواع معينة من الأنسجة .

يعود أول اكتشاف لخلايا جذرية بشرية في نخاع العظم إلى الباحث ويسمان أيرفينغ من جامعة ستانفورد في العام ١٩٩١ ، وقد مكّن هذا الإكتشاف من إنقاذ العديد من مرضى السرطان الذين فقدوا النخاع العظمي بفعل الجرعات العالية من العلاج الكيميائي أو الشعاعي وذلك من خلال زرع نخاع عظم جديد ، أدت الخلايا الجذرية الموجودة فيه إلى تكوين كل أنواع خلايا الدم . وخلال السنوات الماضية كانت دهشة الباحثين كبيرة عندما اكتشفوا أن الخلايا الجذرية موجودة أيضاً في أنسجة الدماغ حيث تولد الأنواع الثلاثة لخلايا الدماغ وهي ال **Astrocytes** وال **Oligodendrocytes** وال **Neurons** ، ونقض هذا الإكتشاف كل النصوص العلمية الموجودة سابقاً . وقد برهن البروفسور رونالد ماك كي من المؤسسة الوطنية للأمراض العصبية والسكتة الدماغية أن الخلايا الجذرية الموجودة في الجهاز العصبي والتي تمكن من عزلها في مختبره وزراعتها في دماغ الفئران ، التي تم تعديل جيناتها لتحاكي عوارض داء بركنسون ، أدت إلى تخفيف أعراض حدة هذا المرض

أما بالنسبة للخلايا الجذرية في البنكرياس والكبد ، فعلى الرغم من ندرة وجودها عند البالغين إلا أن وجودها أكيد على حد قول وستمان ، وعلى الرغم أيضاً من أن هذه الخلايا لا توجد سوى بنسبة خلية واحدة في

كل بضعة آلاف خلية إلا أنه يمكن عزلها بواسطة ذرات خاصة وتقنية متطورة وفصلها من النسيج العينة الذي يؤخذ من المريض نفسه أو من أي واهب ملائم ومن ثم زرع وتتكاثر في المختبر .

هذه الإجراءات بدأت باعتمادها وتطبيقها عدة شركات ، في طليعتها شركة بالو آلتو في كاليفورنيا وهي فرع من المؤسسة السويسرية العملاقة **Navartis** التي تختبر تقنية خاصة لعزل الخلايا الجذرية المنتجة لكريات الدم من نخاع العظم ، كوسيلة لتحسين الطريقة التقليدية لزراعة نخاع العظم ، نظراً إلى أن الخلايا الجذرية لا تلقى أي رفض من قبيل الجهاز المناعي للمريض.

غير أن الخلايا الجذرية ، وكما لاحظ ذلك الباحث توماس أوكارما في شركة **Geron** ، تواجه عائقاً أو ثغرة وهي أنها يجب أن تنقسم وتتكاثر بسرعة فائقة كي يتم زرعها في نخاع العظم بنجاح . ومع كل انقسام ، تقتصر بنية نهاية الكروموزومات المعروفة بالطور الأخير من الإنقسام **Telomeres** نتيجة ذلك تشيخ الخلايا بعد أن يتم زرعها بصورة مبكرة ، السبب الذي يحدّ من طاقتها على النمو في ما بعد . ولتجاوز هذه العقبة تعمل شركة **Geron** على البحث عن مصادر أخرى ، وهي الخلايا الفتية الموجودة في الأجنة في طورها المبكر . ويؤكد العالم أوكارما أن هذا النوع من الخلايا يمكن زراعته بصورة لامتناهية ويمنح كل أنواع الخلايا الموجودة في جسم الإنسان . وقد تم الحية للفئران والتي مازالت في طورها البدائي جداً ، وعندما تم حقنها في أجنة أكثر نمواً تحولت إلى أنواع مختلفة من الأنسجة . ولكن بما أنه من المستحيل

استخدام هذه التقنية عند الآدميين لعدم جواز ذلك من الناحية الأخلاقية ، وبسبب الخطر الذي تفرضه التشريعات ، ووجد البروفسور في أمراض النساء والعقم في جامعة جونز هوبكينز جون جيرهارت وسيلة مختلفة لتأمين خلايا بشرية لها نفس سمات الخلايا الجذرية للأجنة . فقد كشف جيرهارت أن الخلايا الممهدة للغدة التناسلية في الأجنة النامية عند الفئران تتصرف تماماً على غرار الخلايا الجذرية الحقيقية في الأجنة .

وقد تمكن مع الفريق الطبي المساعد من أخذ الخلايا الممهدة للغدد التناسلية من أجنة بشرية تم إجهاضها وزرعها في فئران مخبرية أزيلت منها أجهزتها المناعية الرافضة حيث نمت وتحولت إلى أورام احتوت على عدة أنواع من الخلايا .

لم يعلن جيرهارت بعد عن النتائج النهائية لأبحاثه ، فإن قُدر له النجاح سوف يصبح في متناول العلم مصدر جديد ومديد لخلايا الأنسجة البشرية .

في مكان آخر تمكن الباحثون من خلال تقنيات الهندسة البيولوجية تطوير خلايا جينية إلى خلايا لأنسجة معينة . فقد نجح العالم لوران فيلد وزملاؤه من جامعة إنديانا بصنع خلايا لعضلة القلب انطلاقاً من خلايا جذرية من أجنة الفئران ، بعد إضافة سلسلة خاصة من الحامض النووي الريبي المنقوص **ADN** كما نجح ماك كي بتكوين الخلايا الجذرية الخاصة بالجهاز العصبي من خلايا أجنّة الفئران .

وبحسب رأي العلماء فإن الخلايا الجذرية من الأجنة البشرية سيكون لها انعكاسات عميقة في مسار العلاجات لأمراض البشر ، ولأن الخلايا الجينية لا تهرم بسرعة سوف يكون بالإمكان التخلص من موانع رفض الجسم لها بواسطة الهندسة الجينية ، كأن تمكن الأطباء عند معالجة مريض يحتاج إلى نسيج عصبي جديد من تحويل الخلايا المخزنة إلى أخرى ممهدة لنمو الخلايا العصبية وزرعها داخل دماغ المريض . وقد تمّ استخدام النسيج الجيني في بعض الحالات ولكن إنتاجه مازال محدوداً ، وتتطلب ملائمة الخلايا تقنية جديدة تعرف بالنقل والتحويل النووي ، يمكن استخدامها بهدف خلق أنسجة مماثلة تماماً لأنسجة المريض ولا تواجه أي رفض .

وتعمل شركة **Geron** الرائدة في هذا المجال على أنزيم يعرف بتيلوميراز **Telomerase** يجنّب نهائيات الكروموزومات ال **Telomeres** من أن يصبح أقصر عند كل انقسام . وقد برهن فريق الباحثين في هذه الشركة في مطلع هذا العام أن الخلايا البشرية التي لا تتمتع عادة بهذا الأنزيم تملك جينات ناشطة تمكنها من الإنقسام بصورة مستمرة .

حتى الآن مازال عزل الخلايا الجذرية وزراعتها مهمة شاقة تحتاج إلى مزيد من الإختبارات حول مدى سلامتها وأمان استخدامها قبل أن يعمد الفيزيائيون إلى إدخالها في جسم أي مريض ، وذلك لأنه من المحتمل أن تتحول إلى خلايا سرطانية . ولكن نستطيع القول إن الخطوط العريضة للعلاج بواسطة الخلايا الجذرية بدأت ترتسم، وأنها تعد أيضاً بتحسين

للعلاج الجيني حالما تصبح التقنية وسيلة تطبيقية للعلاج ، لأن الصعوبات لم تذل بعد في طريق تحويل الجينات العلاجية الناشطة إلى خلايا ناضجة .

جراحات القلب المفتوح فى مصر

لم تعد جراحات القلب كابوسا يثير الرعب فى القلوب المريضة، بفضل التقدم الطبى وكفاءة أطباؤنا، ورغم زيادة الإدراك والوعى الصحى فى المجتمع والذى أدى إلى انخفاض العديد من حالات الإصابة بأمراض القلب التى تتطلب التدخل الجراحى إلا أنه توجد بعض الحالات مثل العيوب الخلقية وحالات الشرايين التاجية، والتى يجب معها إجراء عمليات القلب المفتوح ، ولأهمية القلب فى حياة الإنسان ينبغى الالتزام التام بتعليمات الطبيب لتمام الشفاء بعد العملية الجراحية بإذن الله .

يقول الدكتور محمود حسين مازن أستاذ جراحة القلب والصدر بمعهد القلب أن المريض فى جراحات القلب المغلق لا يوضع على ماكينة القلب أو الرئة الصناعى حيث يظل القلب يعمل أثناء الجراحة، وتمثل ١١% من إجمالى جراحات القلب فى مصر، وتجرى جراحات القلب المغلق فى حالات توسيع الصمام الميترالى، ولكن لم تعد تجرى بشكل كبير خاصة مع ظهور استخدام القسطرة البالونية .

وكذلك فى حالة انغلاق قناة شريانية تصل ما بين الشريان الأورطى، الشريان الرئوى، مثل هذه الجراحة تتم للمصابين بعيب خلقى منذ الطفولة ويتم إجرائها فى أى سن، كذلك فى العمليات الجراحية لحديثى الولادة للتغلب على الوضع الحرج للعيوب الخلقية المعقدة.