

الطب التجديدي

تأسست منظمة "فورجين" من الرغبة في استخدام تقدم الطب التجديدي الكبير خلال السنوات الخمسة عشر الماضية. الان, تقنيات استبدال الجلد تستطيع استرجاع نسيج الجلد الطبيعي لأولئك الذين فقدوه.

هذا شرح موجز (موجه للشخص العادي) لعملية التجديد.

ما هو التجديد؟

التجدد هو قدرة الجسم على إعادة إنماء الأنسجة التي تم فقدانها نتيجة للإصابة أو المرض أو غيرها من الأعراض. أكثر مثال مشهور للتجدد هو حيوان السلمندر, والذي بإمكانه إعادة انتاج ذراع كاملة, أرجل, ذيل, أو أجزاء أخرى في غضون أيام بعد بترهم. لكن السلمندر ليس المخلوق الوحيد بهذه القدرات الهائلة. البشر أيضا لديهم هذه القدرات (على الأقل لفترة قصيرة) تحديداً في فترة نمو الطفل في الرحم. فإذا فقد الطفل إصبعاً أو طرفاً آخر, فإنه بكل بساطة ينمو مرة أخرى بدون أن يشكل نسيج به ندبة على الجلد. بعض الأطفال حديثي الولادة يمكنهم فعل نفس هذا الشيء إذا جرحوا بعد فترة قصيرة من ولادتهم. حتى عند الشخص البالغ, الكليتين والكبد يُظهرون بعض من خصائص التجديد اذا تعرضوا للإصابة.

لماذا لا يمكن للبشر التجدد كالبالغين؟

في حين أننا لا نعرف تماماً لماذا لا يمكن لأجسامنا أن تتجدد بعد الولادة, قد توضح لنا بعض النظريات هذه المسألة. تقول نظرية واحدة أن توقف عملية التجدد هو أمر لا بد منه لتمكين الجسد من البقاء على قيد الحياة عن طريق تشغيل وظيفة أخرى هي: التئام الجروح. يسمح الإلتئام بإغلاق الجرح بسرعة, وبالتالي منع الموت من العدوى أو فقدان الدم. من الناحية التطورية, ساعدت القدرة على تكوين الجسد للتخثر أسلافنا في البقاء على قيد الحياة. ببساطة, لم يكن من المفيد لجسد الرجل البدائي أن يجدد الذراع المبتورة (والتي تستغرق أشهر لتتجدد) وبالتالي سينزف حتى الموت. ولذلك كان التخثر (التئام الجروح) خطوة حاسمة إلى الأمام للتطور, وليس للإنسان فحسب بل لجميع الثدييات. لكن التخثر لا يخلو من العيوب. أولاً, تمنع أنسجة الندبة (الدم المتخثر بعد الجرح) أي نمو جديد عن التجدد. ثانياً, تختلف الندبة عن الأنسجة الطبيعية (الجلد الطبيعي) الذي كان هناك من قبل (كما يعرف

أي شخص تعرض لندبة) في المظهر والوظيفة. الندوب تمنعنا من الموت عندما نُجرح ، ولكنها لا تمتلك أي وظيفة.

كيف يمكننا أن نقوم بالتجديد الان ونحن كباراً؟

هذا هو السؤال الذي كانت تبحث عن اجابته البحوثات الطبية الحيوية لسنوات عديدة. لحسن الحظ، لدينا الآن بعض الأجوبة. الإجابة الأولى هي اكتشاف أن بنية الحمض النووي الفريدة الموجودة في كل خلية تمثل خريطة لجسمنا كله، وليس فقط للمعلومات بتلك الخلية. تنظم هذه الخريطة نمو الجسم في الرحم عن طريق إخبار الخلايا ماهو الشيء المُقبل في عملية النمو. يتم إنشاء هذه الخريطة في أول خلية لدينا و تبقى ثابتةً طوال حياتنا، دون تغيير حتى إذا أُصيب جسدنا بالجروح أو الأضرار أو البتر بطريقة أو بأخرى. على هذا النحو عندما نصاب أجسادنا نظل نمتلك سجلاً يوضح ما المفترض أن يكون مكان الإصابة، و يستخدم الطب التجديدي هذا السجل ليُمكن الجسد من إعادة صياغة نفسه. ثانياً، يجب علينا أن نتعلم كيفية منع التخثر من الحدوث. عندما نصاب بجرح ما، جسدنا يوجه تلقائياً الخلايا في موقع الجرح لتشكيل ندبة. كما ذكرنا سابقاً، هذه العملية كانت مهمة للتطور لكنها حثمت انهاء التجدد الطبيعي في أجسادنا. أظهرت تقنيات الطب التجديدي أنه من الممكن إيقاف تلك الأوامر من الدماغ وبدلاً من ذلك ارسال أمر جديد لموقع الخلايا المتضررة لتُجدد ماتم أخذه عن خلال خريطة الحمض النووي لدينا، تماماً كما لو كان الجسد لا يزال في الرحم.

كيف يمكننا أن نحث الجسد على التجديد من الحمض النووي لدينا؟

يوجد عنصران مهمان في طب التجديد: الخلايا الجذعية، و نسيج خارج الخلية. في الآونة الأخيرة، اكتشف العلماء طريقة بسيطة لإعادة خلايا جلد الشخص البالغ مرة أخرى إلى الخلايا الجذعية الجنينية. ساعد هذا الاكتشاف في مجال التجديد كثيراً. نسيج خارج الخلية هو أيضا عنصر مهم. يمكن أن يُنظر إليه على أنه هيكل من الأنسجة يجمع الخلايا معاً ويعطيهم شكلهم، كما أنه يُمكن التواصل بين الخلايا. نسيج خارج الخلية أيضا يوفر الأوعية الدموية اللازمة لإطعام الخلايا وإزالة الرواسب. أيضا يخبر الخلايا المحيطة به بإصلاح الجلد بدلاً من تكوين ندوباً. و يمكن هندسته (تكوينه)، عادةً بطابعة ثلاثية الأبعاد، أو الحصول عليه عن طريق تجريد خلايا الأنسجة المتبرع بها عن طريق منظفات متخصصة (لقراءة المزيد عن التقدم الحالي في مجال "الطباعة البيولوجية" باللغة الإنجليزية اضغط هنا).

في التجديد، نحصل على نسيج خارج الخلية من (النسيج) الجلد الذي نريد أن نجده وبعد ذلك يزرع مع الطبقات المناسبة من الخلايا، هذه الطريقة أثبتت نجاحها في التجديد حتى مع أصعب الأعضاء تجديداً مثل القلب والكبد والكليتين.

ما الذي حققه الطب التجديدي حتى الآن؟

لقد حقق الطب التجديدي نجاحات مذهلة لم تكن ممكنة قبل عقد من الزمان. في الأسفل قائمة موجزة عن الإنجازات الهامة التي تمت في هذا المجال:

- تجديد المثانة و طباعة نماذج الكلية
- التقدم في الإستنساخ منذ السنوات الأربع الماضية
- زرع تجديد القصبة الهوائية المطبوعة
- تفكيك الخلايا و من ثم تجديد قلوب الفئران
- تجديد جزئي لقلب الإنسان الحي
- تجديد مفاصل أصابع الإنسان
- تجديد جزئي لنسيج الثدي
- زرع الأنسجة المهبلية التجديدية
- تجديد القضيب الوظيفي للآرانب
- تفكيك الخلايا بقلفة الحيوان للتجديد في المستقبل

هذه النجاحات تقنع حتى الناس الذين يُشككون في مهمتنا لتجديد القلفة، وبأن عكس عملية الختان هو هدف بالفعل يمكن تحقيقه. نحن نعرف أن التكنولوجيا موجودة. في الواقع لقد أحرزنا تقدماً ملموساً نحو ذلك، وهذا ما ستحققه منظماتنا.

لماذا التركيز على تجديد القلفة بدلاً من الأعضاء الحيوية الأخرى؟

هذا سؤال رائع ونحن نأخذه على محمل الجد. نحترم كثيراً جهود جميع العلماء المتفانين في عالم التكنولوجيا الحيوية، و ندرك أهمية عملهم. لا شك بأن المريض يحتاج إلى عمل الأعضاء الحيوية قبل الأعضاء الجنسية من أجل البقاء، و لكن يوجد أسباب حقيقية لمتابعة تجديد القلفة التي من شأنها أن تعود بالفائدة على جميع جوانب مجال الطب التجديدي.

أولاً، الطالب على علاج للختان كبير جداً. العضو الذي حقق أعلى طلباً للتجديد في الولايات المتحدة هو الكلية. يوجد حوالي ١٠٠ ألف شخصاً في قائمة الانتظار للحصول على كلية واحدة. بالجهة الأخرى هناك ما يقرب من ألف ضعف هذا الرقم (100 مليون) شخص ممن يحتاجون إلى التجديد لكي يحصلوا على عضو (قضيبي) سليم في الولايات المتحدة وحدها!. على الرغم من أن كثير من هؤلاء الرجال ليسوا على وعي بوجود منظماتنا بعد، أو حتى الأضرار التي لحقت بهم، لكنهم سوف يعلمون قريباً عندما نحرز تقدماً نحو التجديد.

سيجلب تجديد القلفة أيضاً الإهتمام لمجال الطب التجديدي. عندما ننجح، سيجذب الطب التجديدي أعين الكثير من الناس بسبب الآثار التي سيوفرها العلاج لدينا للملايين من الناس. أخيراً، نعتقد أن هناك فرقا بين العيش والحياة. للحياة، يحتاج المرء أن يكون صحيحاً جسدياً وعقلياً و روحياً، الحياة الجنسية الصحية هي جزء أساسي من ذلك. لان الختان يقطع كمية كبيرة من الجلد و الأعصاب و الوظيفة من الجهاز التناسلي للرجال، فمن الضروري عكس هذا الضرر لإستعادة الحياة الجنسية الكاملة و الصحة النفسية.

هل حاول أي شخص تطبيق تقنيات التجدد على أنسجة القلفة؟

نعم، لقد أحرزنا تقدماً نحو تجديد القلفة في "فورجين" و في مختبر أنتوني أتالا (بشكل غير مباشر مع [تجربة على الأرناب](#))، لكن لم تجر أي تجربة طبية في أي وقت مضى بهدف إستعادة القلفة إلى الشخص المختون بعد. قد أستخدمت عينات صغيرة من أنسجة القلفة و [بنجاح في العديد من التجارب الطبية](#) لتوليد الجلد الجديد (لكن من الجدير بالذكر أن بعض هذه التجارب كانت، في رأينا، غير أخلاقية بسبب إستخدام هذه التجارب القلفة من الأطفال الأصحاء، الذين أختتنوا دون موافقتهم. (لن نشارك أبداً في مثل هذا النوع من التجارب). لقد حققت منظمة "فورجن" نجاحاً كبيرة حتى الآن، و بمساعدتكم سوف تكون قادرة على تجديد القلفة قريباً.

إِذَا مَتَى سَتَجِدُّ "فُورجِين" الْفُلْفَةَ؟

قريباً جداً. لدينا بالفعل نسيج خارج الخلية لتجديد غلّة الحيوانات, والان نعمل على استيراد الأنسجة عن طريق أنسجة البشر المُتبرع بها. في الفترة القريبة نحن نأمل بأن نجدد غلّة الإنسان بشكل كامل. وعندما ننجز هذا الأمر, سيكون هدفنا التالي هو أن نتقدم نحو التجارب الطبية في أقرب وقت تكون فيه امنة للتطبيق.

هل سوف تقوم الأنسجة الجديدة بوظائفها كاملة؟

نحن نعتقد ذلك. في العمليات الجراحية التجديدية الأخرى، يدمج النسيج الجديد نفسه في الجسم, والذي يعتبر الأنسجة الجديدة خاصة به و لا يرفضها من خلال الجهاز المناعي كما هو الحال بالنسبة لتطعيم الجلد أو زرع الأعضاء. أولئك الذين خضعوا بالفعل لعلاجات التجديد قد حققوا نجاحاً مدهلاً. على سبيل المثال، أولئك الذين تلقوا مئانة أو قصبه هوائية مُجددة ، كما ذكر سابقاً، لديهم الآن أجهزة تعمل بكامل وظائفها! الأعصاب التي بُترت من الجراحة (الختان في هذه الحالة) تم إعادة اتصالها بالجسم مع الأنسجة الجديدة المزروعة, و نتوقع تحقيق نتائج مماثلة في [تجربتنا الطبية](#).

ماذا يمكنني أن أفعل للمساعدة؟

نحن نقدر استعدادكم لمساعدتنا في مهمتنا لعكس عملية الختان. نحن نعمل بأسرع ما يمكن، لكي تكون على معرفة بجميع التطورات لدينا, قم بإنشاء حساب معنا على [موقعنا الرئيسي](#) من فضلك. أيضاً، نحن نقدر [التبرعات المعفاة من الضرائب](#) و نشجعكم على أن تصبحوا [أعضاء في المنظمة](#)! أخيراً، شارك معلومات منظمنا مع أصدقائك و عائلتك و على وسائل التواصل الاجتماعية للمساعدة في نشر الوعي. مساعدتكم، تقودنا لجعل عملية عكس الختان وتجديد الفلّة خطوة لتصبح حقيقة.