

---

Subject: Arkikel:The New Science of Hair Growth  
Posted by [Schneeball](#) on Sat, 06 Jun 2009 12:49:30 GMT  
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

---

Ich hab's schonmal durch den Translator gejagt!

Öhm..., Alle Firmen sind drin und der Artikel ist auf den Neuesten Stand! Viel Spaß beim Lesen  
Autor: Michael Behar, Best Life Magazine

Die Wissenschaftler haben ein breiteres Spektrum von Waffen als je zuvor in den Krieg gegen den Haarausfall. Viele glauben, wir sind schließlich am Rande der Verbannung es für immer.

Brandishing eine Spritze von der Größe eines Abdichtungs-gun, Haar-Transplantations-Chirurg James Harris, MD, injiziert Lokalanästhetikum in die Kopfhaut eines männlichen Patienten, verheiratet Financial Analyst in seinen frühen vierziger Jahre, der hat nicht zu erkennen. Wir nennen ihn Scott. Für fünf Stunden, ich habe gerade Dr. Harris eine Haar Transplantation genannt chirurgisch erweiterte Follikelentwicklung Extraktion oder SAFE. Ein Follikel ist eine Miniatur, Self-Contained Haar Fabrik in der Haut. Jeder Quadratzentimeter der menschlichen Kopfhaut enthält 80 bis 120 follikulären Einheiten, und jede dieser hat ein bis vier Haare.

Obwohl Scott sitzt aufrecht, seine Kopfhaut ist eine grausame Schlachtfeld. Rinnsale von Blut sickern aus Tausenden von BB-Größe Stichsicherheit Wunden. Ein Mülleimer ist voll mit Blut getränkten Gaze. Aber Scott fühlt sich nichts. Er ist gerade CNBC finanziellen Roundup auf einer Wand-TV während thumbing durch E-Mails auf seinem BlackBerry, nichts von dem Chaos Oberseite.

Dr. Harris ist mit einem Motor-Werkzeug entwarf er selbst in einem Verfahren, dass für alle ihre Blutvergießen, repräsentiert den aktuellen State-of-the-art in Kahlheit Behandlung. Das Instrument hat eine stumpfe hohlen Röhrchen, mit dem Dr. Harris Einschnitte machen weniger als ein Millimeter breit, in schneller Folge-Feuer, um Cluster der Haare, ohne die zugrunde liegenden Follikel. Es ist gute Arbeit. Ich habe früher als Dr. Harris donned mantislike Kopfbedeckungen (Dual Lupen mit sechs-fache Vergrößerung) und extrahiert follikuläre Einheiten aus einer Bandbreite von Haar zwischen Scott's Ohren, eine Region von Kopfhaut Text als "Hufeisen Rande." In praktisch allen Männern, dieser Randanbieter ist unempfindlich gegen Balding, ein vestigial Ergebnis von Genen, die diktieren, wie die Haut während der fetalen Formen development.Â

Mit der Zeit ist er durch, Dr. Harris wird 1045 haben Einschnitte entlang der Vorder-und Anfang der Scott's Kopf, genug, um die gleiche Anzahl von follikulären Einheiten entfernt von seinem Rande. Ein Assistent zählt die extrahierten follikulären Einheiten unter dem Mikroskop, Tabellieren die Anzahl der einzelnen Einheiten und die Anzahl der Haare, die aus jeder. Single-Haare sind für die Front, um eine Witwen-Gipfel Federwild. "Ich möchte vermeiden, eine Mauer des Jütting Haare aus der Stirn", erklärt Dr. Harris, sei eine gemeinsame Fehler der verpfuschten Transplantationen. "SAFE ist ein viel weniger als andere traumatische Transplantation Verfahren, wie z. B. eine Operation, in der ein Streifen von der Kopfhaut wird, denn es ist minimal-invasiv." Auch so ist das Verfahren sieht Mittelalter, und es ist schwer zu glauben, dass diese Kategorie Melange wird ein Happy End.

Hair Transplantation haben sich erheblich verbessert, in den letzten 10 Jahren, obwohl in den

Händen von ungelernten Chirurgen, Pannen kann vorkommen, dass Patienten mit grauenhaften Puppe Köpfe. Aber Transplantate bleiben gelähmt für ein wesentlicher Grund: Sie können shuffle nur so viele Haare aus Randgruppen zu Stirnlocke. Dies ist die vierte Operation Scott, und an diesem Punkt ist er einfach nicht mehr viel Haar. Es ist eine Tendenz zur Abnahme der Reise nach Jerusalem, dass confounds Chirurgen und Patienten frustriert. Das durchschnittliche Alter für ein Haar in der Transplantation ist 40, aber Haar ist zum Scheitern verurteilt, dass lange vor. Um genau zu sein, sein Schicksal ist entschieden, in utero, in der zehnten Woche der Schwangerschaft, wenn die menschlichen Fötus ist in der Größe einer Erdnuss-Shell. Das ist, wenn der Finger und Zehen die Form und das Gehirn beginnt, zu entwickeln. Es ist auch, wenn die Haarfollikel Form, rund 5 Mio. Euro über den gesamten Körper. Diese Zahl wird wie folgt festgesetzt: Nach dem Verlassen der Gebärmutter, den menschlichen Körper kann nicht einen einzigen zusätzlichen Follikel.

Das ist der Grund, warum eine revolutionäre Technik, bekannt als das Klonen von Haar, Haare oder Multiplikation, hält so viel versprechen. Sie ändert sich das Spiel, weil sie Transplantation Chirurgen eine endlose Lieferung von follikulären Einheiten, um das Verschwinden Mähnen ihrer Patienten. Forscher in einer Handvoll Labors auf der ganzen Welt wurden die Prüfung der Technik an Mäusen mit beeindruckenden Ergebnissen. Mehrere Start-ups haben, und diese Unternehmen sind Rennen, um erfolgreich menschlichen klinischen Studien. Es könnte auch eine tief greifende Wirkung auf die Landschaft: Männliche Kahlheit Muster oder androgenetische Alopezie, betrifft 40 Millionen Menschen in Amerika. Obwohl es keine bekannten körperlichen Nachteile, das Gespenst des vorzeitiger Alterung und die Wahrnehmung der schwindende Manneskraft und verminderte sexuelle Attraktivität kann geistig und Invalidität führen zu persönlichen, sozialen, und die Arbeit im Zusammenhang mit Problemen, nach Nigel Hunt, PhD, Associate Professor für Angewandte Psychologie an der University of Nottingham, in England. In 66 Prozent der Männer, Haarfollikel schrumpfen beginnen, rund 35 Jahre (in einigen Männern, sie beginnt im Alter von 21), so dass Haare zu dünn. Mit dem Alter von 50 Jahren, Haarfollikel sterben und 85 Prozent der Männer haben Verdünnung Haare. Für diese Männer, die Kur für Balding kann nicht früh genug kommen.

### Die Dawn of Hair Cloning

Die Eureka Moment für Colin Jahoda, MD, PhD, und Amanda Reynolds, PhD, ein Mann und-Frau-Team von Biologen an der Universität von Durham in England, die ein Experiment, das auch als Nerdy Version eines "Colin Forever "Tattoo. Dr. Jahoda entfernt ein Haar Follikel aus seinem Kopf, die sie unter dem Mikroskop, und snipped aus einem Cluster von dermalen Papilla-Zellen, die sich in einer Lampe an der Wurzel der Welle. Er gekerbt seiner Frau Unterarm mit einem Skalpell und die transplantierten Zellen. Ein paar Tage später, eine dicke Büschel dunkler Haare (mit Dr. Jahoda die männliche DNA) entstanden. Das Experiment zeigte, zum ersten Mal die Möglichkeit, der wachsenden Haare von transplantierten dermalen Papilla-Zellen. Es schien, die beiden hatten eine neue Behandlung von Haarausfall. Doch bald entdeckt, dass sie, einmal aus dem Körper, dermalen Papilla-Zellen schnell verlieren ihre Fähigkeit, die Haare, wenn sie nicht sofort transplantiert.

Angela Christiano, PhD, Professor für Dermatologie und Genetik und Entwicklung an der Columbia University College of Physicians und Chirurgen, arbeitet eng mit Dr. Jahoda auf Haar-Forschung. "Nicht lange nach dem Entfernen von ihnen, die Zellen noch nicht einmal wissen, dass sie sich dermale Papillen mehr", sagt Christiano, die sitzt in ihrem Büro hinter einem Schreibtisch stapeln zwei Meter hoch mit Büchern und Schriften. "Es ist wie, eine

Etch-a-Sketch und Schütteln", sagt sie. "Sie löschen ihre Identität."

Die Reynolds-Jahoda-Experiment funktioniert, weil ein Bündel Haare Follikel Zellen wurden rasch verlegt, die erhalten ihre Induktivität, ein Maß für ihre Fähigkeit, nach wie vor einzigartig Haarzellen, bevor die sich in etwas mehr Generika. Während ich in ihrem Büro, Christiano fordert England und stellt Dr. Jahoda über die Lautsprecher. "Diese Zellen haben anscheinend ein eingebautes Regelungssystem", erklärt er. "Wir wissen nicht, wie es funktioniert. Erste die Zellen bleiben induktiv noch die grundlegende Herausforderung."

Christiano wurde in Haarfollikel Forschung im Jahr 1996, als eine gemeinsame Haar Erkrankung namens Alopecia areata verursacht Patches ihrer eigenen Haare fallen aus abrupt (Steroid-Injektionen haben, es wieder zu einer gewaltigen Quirl Ebenholz Sperren). Zwei Jahre später machte sie Schlagzeilen, nachdem sie angekündigt hatte nannte mehrere spezifische Gene, die für die anderen genetischen Formen von Haarausfall eine wissenschaftliche erster Stelle. Sie konzentriert sich nun darauf, fast ausschließlich auf der Suche nach neuen Gene für Haarausfall, als auch die Verwendung von dermalen Papilla-Zellen zu entwickeln, neue Wege der Behandlung. Die Wissenschaftler sind noch unklar, über genau das, was geschieht, aber sie wissen, dass, wann immer Sie pflücken oder ein Haar rasieren, molekulare Verbindungen in die Follikel beginnt ein komplexer Dialog mit den umliegenden Zellen. Dazu gehören dermale Papillen, Epithel-Zellen (die Auskleidung der Wand des Haares Welle), und die Stammzellen in einer kleinen Region im Sinne verstanden als "Bulge".

Die dermale Papillen werden mit genetischen Anweisungen, die auf Hinweise aus umliegenden Zellen und Geweben in der Follikel. Sobald signalisiert, die dermale Papillen beginnen Bruteier Haar Fasern. Was Christiano und Dr. Jahoda versuchen herauszufinden, ist, wie der Trick Zellen in wachsenden Haare von selbst, ohne Anleitung durch den Rest der Follikel. Auf diese Weise würde es die Wissenschaftler zur Kultur, oder klonen, Tausende von dermalen Papilla-Zellen im Labor, die ihre Gabe für die Herstellung von Haar. "Mit den derzeitigen Transplantationschirurgie, wenn Sie als tausend Follikel von der Rückseite des Kopfes und verschieben Sie sie auf der Vorderseite, Sie haben nur noch als tausend", sagt Christiano. "Mit dem Klonen Ansatz, können Sie beginnen mit einer kleinen Biopsie von Zellen und dann wachsen genug von ihnen auf repopulate Ihre gesamte Kopfhaut mit Haar."

Ein Forscher namens Claire Higgins informiert uns, sie haben gerade eine neue Dime-Größe Stück leben Kapillitium gespendet von männlichen Haar-Transplantations-Patienten. Wir mit ihr in einem Labor, wo sie über einen hunched Stahl Tisch, starrt in ein Mikroskop. Mit Pinzette und eine lange Nadel, sie kratzt dermale Papillen aus jedem Follikel. Ich sehe durch das Okular. Sie sagt mir, ich bin die sich rund 3000 dermale Papillen verpackt in eine Kugel von Zellen nur einen Bruchteil eines Millimeters breit. Sie ähneln goldenen tobiko, der fliegende Fisch-Rogen dolloped auf Sushi-Rollen. Diese Zellen werden am Ende in einem Brutkasten, wo sie kultiviert werden, für mindestens vier Wochen und anschließend in Mäuse transplantiert werden, um zu sehen, wenn sie die Haare produzieren.

Mehrere Faktoren bestimmen, ob dies der Fall ist. Ein Medium ist das Wachstum, die suppenartige Brühe gefüttert zu den Zellen, damit sie gedeihen. Ein weiterer Grund ist, wie schnell sich die Zellen vermehren: Dr. Jahoda und Reynolds zeigte, desto weniger Zeit verbringen

Zellen außerhalb des Körpers, die besser, wenn sie ihre Induktivität. Ein dritter Faktor ist, wie die Zellen transplantiert. Sie spritzen ihnen? Oder Position sie operativ unter die Haut? "Wir versuchen, in den Köpfen der dermalen Papillen und verstehen, warum sie verlieren ihre Induktivität", sagt Christiano. "Dann werden wir das Gegenteil: Nehmen Sie alte Zellen, die in der Kultur für viele Monate und bringen sie zurück in die Klappe, Zureden zu wachsen Haare."

Ich frage sie, wie Christiano und Dr. Jahoda die Absicht, dies zu erreichen. Sie lächelt, eindeutig nicht wollen Spitze der Hand, und die Antworten, "Wir haben ein paar Ideen. Ich werde sagen, dass, wenn wir uns einen Reim darauf machen, eine Menge von Haarausfall Betroffenen wird sehr, sehr glücklich." Ihre Forschung könnte auch der nächsten Generation Kahlheit Kuren, genetische behebt umprogrammieren, dass die Zellen, die viel Ähnlichkeit mit einem Software-Patch, und überschreiben die Gene für die androgenetische Alopezie.

### Training Haarzellen wachsen

Nude Mäusen sind die Fuß-Soldaten für den Krieg gegen den Balding. Diese zierlichen rosa-hued Nagetiere wurden gezüchtet oder genetisch verändert zu bleiben unbehaart während ihres ganzen Lebens. Sie können von den Unfug-Belastung aus der medizinischen und Lieferanten ertragen Stossen und Druck-und anderen unaussprechlichen Schrecken aus Gründen der Balding Männer überall. In Philadelphia, Ken Washenik, MD, PhD, Executive Vice President von wissenschaftlichen und medizinischen Entwicklung für Aderans Forschungsinstitut und einer klinischen Assistant Professor für Dermatologie an der New York University's Langone Medical Center, zeigt mir, Dias von nackten Mäusen auf seinem Laptop. Sie haben eine neue Art von Haar-Verfahren, dass das Klonen von Dr. Washenik wurde entwickelt für Aderans. Die Firma, die ihren Sitz in Tokio, ist der weltweit größte Hersteller von Perücken. Darüber hinaus besitzt Bosley, das 88 Haar-Transplantations-Kliniken in Nordamerika.

Als ich am Aderans, Dr. Washenik hastig Amtsboten mich Vergangenheit mehrere Labors, vielleicht könnte ich vorsichtig Blick eine Art Geschäftsgeheimnis, und in einem leeren Konferenzraum. Was er zeigt ist, dass sein Konzept für die Haare Klonen (er nennt es Follikelentwicklung neogenesis) nicht ausschließlich auf die dermale Papillen. "Wir sind mit einem Zwei-Zell-Konstrukt, wächst nicht nur die Haut Papillen, sondern auch eine andere Art von Zellen aus dem Follikel", erklärt er. Wie das Denken geht, unterschiedliche Zelltypen bereits miteinander kommunizieren in der Follikel zu regenerieren Haar. Dr. Washenik ist der Auffassung, dass, wenn er nachweisen kann, dass die neu zu erstellen, in das Labor, kultivierten Zellen werden nicht Demenz und vergessen, wie man die Haare. "Die verschiedenen Zellen in der Follikel sind klüger als wir", sagt Dr. Washenik. "Sie bereits wissen, dass sie angeblich behaart. In acht Tagen werden wir um einen Ball von Haaren, die nie existiert hat, bevor auf dem Rücken einer Maus."

Dr. Washenik Klicks auf eine Image-Datei auf seinem Computer: Das Foto zeigt, was aussieht wie Ferkel mit einem sable Mohawk. Aber es gibt eine Einschränkung: "Das waren Haarzellen von einer Maus, die Injektion in eine Maus. Wenn Forscher injizierten menschlichen Zellen in eine Maus, sie haben nicht die gleichen Ergebnisse." Dies enttäuscht Dr. Washenik und anderen Forschern, denn im Gegensatz zu anderen Organen, Follikel werden sollen immun privilegierte: Bei transplantierten in oder zwischen den Arten, sie erwartet, dass normalerweise, ohne abgelehnt oder provoziert Infektion. Er hofft auf mehr Glück in klinischen Studien, wenn er

Transplantation menschlicher Zellen in den Menschen. Aderans ist in der zweiten Phase des menschlichen Studie, die voraussichtlich bis Ende des Jahres.

Das Unternehmen ist Gießen schwere Bargeld (Dr. Washenik nicht sagen, wie viel) in die Haar-Klonen Anstrengungen. Dr. Washenik ist auch fasziniert von anderen Forschern, die einen anderen Weg verfolgen. Sie sind in-vitro-Kultivierung von mikroskopischen Haare, oder "proto-Haare", wie Dr. Washenik titulierte werden. "Diese sind frühzeitig Follikelentwicklung Strukturen, die Sie in die Kopfhaut mit der gleichen Technologie, die für ein Haar Transplantation", sagt er. "Die große Hürde, so weit ist es um die Zellen zu vermehren, um genug Haare. Sobald wir diese Kultur, die sie manchmal oder de-differenzieren."

Aber Dr. Washenik nach wie vor zuversichtlich. "Je früher wir dieser Zahl aus, um so besser", sagt er. "So viele Menschen warten auf diese Technologie. Ich weiß, dass mit jedem medizinischen Fortschritt, der erste, der Markt wird der Anführer, und alle anderen spielt Catch-up." Wie viele der Wissenschaftler, die ich treffe, seine Leidenschaft für eine Heilung ist persönlich. "Ich begann sich bald auf 25", sagt er, seine Haare zu tussling Flaunt seine 2.200-Graft Transplantation. "Während ich an meiner Doktorarbeit, ich war das Mischen von hausgemachten Minoxidil in meinem Labor."

Ein paar Blocks entfernt befindet sich ein Start-up namens Follica. Einer der Mitbegründern, George Cotsarelis, MD, ist ein Haut-Biologe und Professor für Dermatologie an der University of Pennsylvania. Im Jahr 1990, Dr. Cotsarelis war die Untersuchung der biologischen Mechanismen der Regeneration der Haut. "Ich studierte Stammzellen und eine Bevölkerung von ihnen in den Haarfollikel einzudringen, in einem fremden Gebiet der Bezeichnung" Bulge ", " er sagt mir, wenn ich von seinem Büro in U. Penn 's School of Medicine. "Wir wussten nicht, die Funktion des Raumes, und wir fast blies es aus." Von da an begann Dr. Cotsarelis mehr Aufmerksamkeit zu schenken Haarfollikel. Nach einer Reihe von neueren Experimenten an Mäusen, machte er zwei wichtige Entdeckungen. Zunächst fand er heraus, dass Ausbuchtung Zellen Hilfe bei der Bildung von neuen Haarfollikel, was darauf hindeutet, dass diese Zellen beeinflussen Haarwuchs während der embryonalen Entwicklung, wenn wir Bobbing etwa in der Gebärmutter. Er lernte auch, dass überall in unserem Leben, diese Stammzellen wecken zu bessern kleinere Schnitte und Verbrennungen, sowie tiefer Wunden in der Haut. Was befremdet Dr. Cotsarelis ist der Grund, warum, wenn eine heilende Wunde wird mit Ausbuchtung Stammzellen, neue Follikel nicht. Die Antwort würde zumindest erklären, warum Haar wächst nicht von Narben.

Dr. Cotsarelis, die weitere Studien zu zeigen, welche Arten von molekularen Verbindungen (z. B. Hormone und Proteine) sind während der Entwicklung Haar-Follikel bei Mäusen und Embryonen sind auch bei erwachsenen Mäusen. A-Dur ein, die er in einer über 2007 Nature Artikel, wurde eine sogenannte Wnt (sprich wint), einem Netzwerk von Proteinen erstmals in Fruchtfliegen. Neugierig, Dr. Cotsarelis die Wnt für kleine Läsionen absichtlich geschnitten in nude mice (wie gnädig, edel critters). Zu seinem Schock, Follikel gebildet und Auswuchs Haar. Also, wenn eine Person ist kahl, die offensichtliche Strategie scheint zu sein, begießen seine Kopfhaut mit Wnt und warten Sie, bis die Haare zu wachsen. "Das Problem ist, dass Wnt ist an viele andere Dinge, von denen eine Hautkrebs", sagt Dr. Cotsarelis. "Es ist sehr schwierige Angelegenheit."

Die Idee hinter Follica ist die Entwicklung eines Verfahrens, in dem ein Chirurg würde leicht Wunde der Kopfhaut etwas wie Mikrodermabrasion, eine Anti-aging Behandlung der Haut zu

stören und dann eine Verbindung, die sich auf die Haare Entwicklung auf dem Gebiet. Dies würde Trick in die Zellen wieder zu einem embryonalen Zustand, in dem sie sind genetisch vorprogrammiert, um die Haare nicht nur Reparatur der Haut, wie sie veranlagt zu tun, nachdem wir geboren. "Genau dann, wenn Zellen entscheiden," mache ich eine Haarfollikel? Oder kann ich ein Epidermis? " wir beeinflussen können, sie mit einem Protein, um ein Haar-Follikel Weg. "

Prüfung der Wissenschaft auf Mensch

Meine Haare begannen abnehmen, wenn ich war 32. Ich bin jetzt 40, und meine Entlassungen hat sich bis. Dr. Harris teilt mir mit links Ich habe noch viel für eine Follicular Unit Transplantation. Aber nach gerade Scott's Verfahren, ich bin ein wenig drehte bei diesem Anblick fast aus. Dennoch, alle Spezialisten Ich spreche mit fordere alle, die mit Haarausfall zu handeln schnell, denn wenn die Haare sind weg, sie sind endgültig vorbei.

"Absolut niemand besorgt über Haarausfall zu warten", sagt Dr. Washenik. Er begann, die Propecia, wenn er in seinen Dreißigern (er ist jetzt 50), und er nutzt Rogaine religiös. Er ist ein großer Verfechter der Drogen-Therapien, und leicht Champions chirurgische Optionen wie Follicular Unit Transplantation. Dr. Washenik untersucht meine Kopfhaut und gibt bekannt, "Rogaine ist für Sie gemacht. Du bist nicht bald, Ihre Haare sind nur miniaturisiert." Ich bin ein chemisch-phobe, so dass ich lieber meine Teig und warten Sie auf eine tragfähige Haar-Klonen, das viele der Experten sprach ich zu behaupten, ist weniger als fünf Jahre entfernt ist.

Intercytex, ein öffentliches Unternehmen mit Sitz in London, kann am nächsten zu einem marktfähigen Produkt, sagt Jerry Cooley, MD, eine Transplantation Chirurg, der Beratung für das Unternehmen seit 2001. Niemand direkt von Intercytex sprechen würde mir für diesen Beitrag. "Wir glauben nicht, dass die Exposition von unserer Forschung ist hilfreich", schrieb Jeff Teumer, Intercytex's Director of Research, in einer knappen E-Mail. Aber Dr. Cooley, die in enger Zusammenarbeit mit Teumer, sagt mir, dass Intercytex Wissenschaftler haben sich erfolgreich bei großen Mengen von geklonten Proto-Haare ähnlich denen, die andere Forscher wurden zu kämpfen, um am Leben zu erhalten. Was mehr ist, in der Tier-Experimente, die Intercytex Team hat geklonten Haarfollikel wachsenden Haare wieder nach dem ursprünglichen Haare gezupft wurden. Dies lässt den Schluss zu, dass ihre geklonten Follikel durch die gesamte Lebensdauer der Haare drei Phasen bekannt als anagen (Wachstum), catagen (Übergangs-), und telogen (Urlaub) ist etwas völlig andere Forscher waren in der Lage zu tun.

Ein Schlüssel für den Erfolg der Mannschaft hat sich Proto-Haare in einem speziellen Medium, lizenziert von einem japanischen Erfinder, die kultivierten Hautzellen als Keratinozyten. "Ich bin sehr begeistert von dieser Technologie", sagt Dr. Cooley. "Es ist nicht eine Frage, wenn, es ist eine Frage der Zeit."

Bessam Farjo, MD, ein Haar-Wiederherstellung Chirurgen um Intercytex, um ihre laufenden klinischen Studien, sagt: "Alles, was ich kann Ihnen sagen, ist, dass wir haben sich eine beträchtliche Anzahl der Haare auf Tiere durch diese Technik." Es klingt ermutigend, und Dr. Farjo geht davon aus, dass klinische Studien in diesem Jahr.

Hair Klonen wird zunächst teuer, so dass Early Adopters können Männer, die sich nicht nur die reichen, sondern auch verzweifelt, weil sie nicht genügend Haare links, um eine Follicular Unit Transplantation. Das Klonen könnte auch ideal für junge Männer, die keine gute Kandidaten für Follikelentwicklung Umveredelung. "Jüngere Leute sind nicht geeignet für

aktuelle chirurgische Techniken, weil wir nicht wissen, wie viel sie die Haare zu verlieren", sagt Dr. Farjo. Stellen Sie sich den Haaransatz ging der 25-jährige Männer wurden mit einem Follicular Unit Transplantation. Wenn der Rest der seine Haare waren zu fallen und sich bald in einem frühen Alter im Allgemeinen bedeutet, dass er nicht genug Haare, um einen zweiten oder dritten Follicular Unit Transplantation, so dass er am Ende mit einem einsamen plume Keime aus seiner Stirn. "Es würde so aussehen unvollendet, das ist der Grund, warum wir in der Regel vermeiden, arbeiten die jungen Leute", sagt Dr. Farjo. "Aber wenn ich weiß, ich werde nie aus Haar, dank der neuen Zell-Therapie, kann ich alle behandeln."

Niemand ist sicher, wie die eigentliche Klonen Prozess umgesetzt werden. Die meisten Chirurgen spekulieren, dass sie verwenden Bohrwerkzeugen, analog zu den bestehenden verwendet werden für die Ernte follikuläre Einheiten. Das follikuläre Einheiten werden an die zentrale Labors, in denen industrielle Gründerzentren werden Masse produzieren Millionen von Zellen follikelstimulierendes für einen relativ geringen Kosten. Eine andere Frage ist, wie wird die geklonten Zellen transplantiert werden? Statt Umpflanzen follikulären Einheiten, Ihr Chirurg Mai spritzen geklonten Zellen in Mikro-Schnitte, oder er kann Implantat-Labor gewachsen Haarfollikel. Es könnte sein, schnell, sauber und schmerzlos. Oder es könnte eine etwas näher an Dr. Cotsarelis Methode auf Follicla. Bei Intercytex, Techniker Basteln mit Verschiedene Techniken. "Wir experimentieren mit unterschiedlichen Anzahl der Zellen in jeder Injektion, und ob wir die Injektion der Zellen in der Haut, wie sie ist, oder wenn wir vor, Anreize für die Haut", sagt Dr. Farjo.

Unabhängig von den Ergebnissen, Entscheidungen werden im Überfluss. In der Zukunft, Haar-Klonen wird neben Follicular Unit Transplantation, medikamentöse Therapien und neue Technologien noch Inkubation in den Labors. Für seinen Teil, Dr. Harris ist auch Teil eines Teams, der Entwicklung des weltweit ersten Follikelentwicklung Extraktion Roboter: Es wird das Verfahren vollständig automatisiert, so dass es Größenordnungen schneller und weniger teuer. Während Scott wurde prepped für Chirurgie, Dr. Harris nahm mich in seinem Büro, um mir ein Bild von den 25 Millionen Dollar Geschwindigkeit Chirurgen (die eigentliche Maschine wurde gesperrt Lagerung in einem Schrank ein paar Stockwerke über uns). In etwa sechs Meter hoch mit einer festen Basis und ein mechanischer Arm mit mehreren Gelenken, ähnelt es einer der Raum-Zeit Automaten können Sie sehen auf einem Fahrzeug auf einer Montagelinie Toyota Werk. Dr. Harris hat bereits getestet es auf ein paar Freiwillige bereit (ohne alarmierende Zwischenfälle) und bereitet sich für FDA-Zulassung unter dem Namen Restaurierung Robotik.

"Wir glauben, dass der Roboter könnte, um die tausend Grafts eine Stunde", sagt Dr. Harris. "Das ist mehr als das Dreifache, was getan werden kann, von Hand. Dies wird den Markt zu erweitern, so dass mehr Menschen es sich leisten können, das Verfahren. Es kann zu einer Zeit, in Kürze, wenn Haar-Transplantations-Chirurgie wird für jeden verfügbar."

---