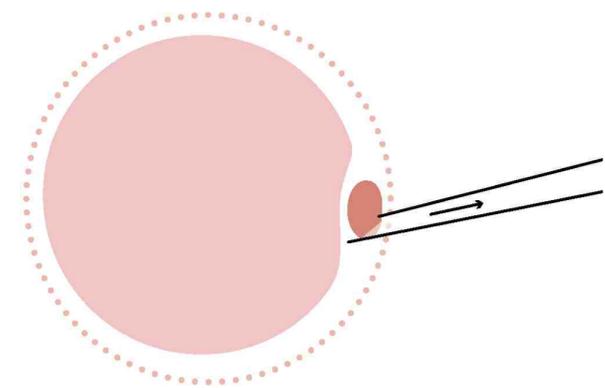


«Wir haben den Eingriff fünf Jahre lang trainiert»

Der Schwede Mats Brännström hat die weltweit erste erfolgreiche Gebärmuttertransplantation durchgeführt. Den Anstoss dazu gab eine Krebspatientin. VON ALAN NIEDERER (INTERVIEW) UND JOANA KELÉN (INFOGRAFIK)



Polkörperdiagnostik: Polkörper sind kleine Zellbestandteile, die bei der Reife- und Reduktionsteilung der Eizelle gebildet und dann ausgestossen werden. Sie haften an der reifen Eizelle und enthalten ein genetisches Abbild der Eizelle. Mit ihrer Untersuchung lassen sich Chromosomenanomalien und Gendefekte in der Eizelle nachweisen.

Herr Brännström, Sie haben im Jahr 2014 Medizingeschichte geschrieben. Damals brachte erstmals eine Frau, der Sie zuvor eine fremde Gebärmutter (Uterus) eingepflanzt hatten, ein Kind zur Welt. Wie viele Babys sind bis heute nach einer solchen Transplantation geboren worden?
Weltweit sind es fünf, wobei alle Uterustransplantationen bei uns in Göteborg durchgeführt wurden. 2014 hatten wir drei Geburten, 2015 und 2016 je eine.

Erwarten Sie weitere Babys?
In unserer Kohorte von neun Frauen, die alle 2013 ihre Transplantation hatten, gibt es noch laufende Schwangerschaften. Wir rechnen mit mindestens einer Geburt im nächsten Jahr.

Wie geht es den Kindern und Frauen?
Die Babys wachsen und entwickeln sich gut. Die drei ältesten sind schon in der Kindertagesstätte, wie das in Schweden üblich ist. Alle Frauen sind zurück in ihrem normalen Leben und arbeiten wieder. Einige haben sich entschieden, den fremden Uterus nach der Geburt des Kindes zu entfernen. Denn wir

Ist auch immer ein Kaiserschnitt nötig?
Eine vaginale Geburt wäre theoretisch möglich. Aber viele unserer Patientinnen haben wegen ihrer Grundkrankheit auch keine natürliche Vagina, sondern eine chirurgisch hergestellte. Wir wissen nicht, wie gut eine solche Neo-Vagina dehnbar ist. Ein weiteres Problem könnte die genähte Verbindung zwischen der Neo-Vagina und dem transplantierten Uterus sein. Deshalb werden wir die Kinder vorläufig per Kaiserschnitt entbinden.

Überprüfen Sie die Babys regelmässig?
Neben den normalen Untersuchungen, die bei allen Kindern in Schweden durchgeführt werden, nehmen wir spezielle Abklärungen vor. Etwa immunologische Tests, weil die Kinder während der Schwangerschaft immunsuppressiven Medikamenten ausgesetzt waren. Und im Alter von zweieinhalb und vier Jahren testeten wir sie neuropsychologisch. Wir wollen sehen, ob es bei ihnen Veränderungen im Laufe der Entwicklung gibt.

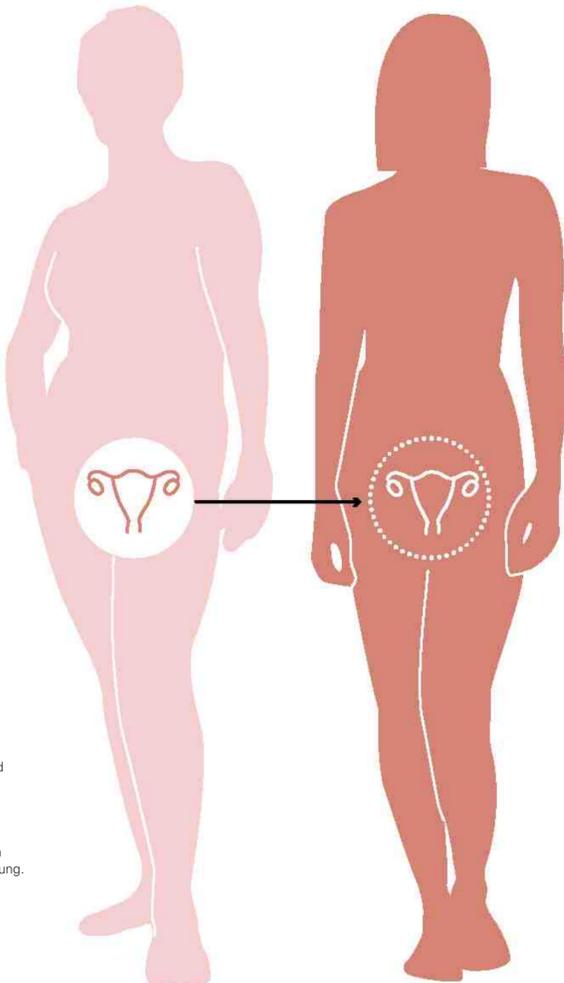
Erwarten Sie Probleme?
Nein. Man darf nicht vergessen, dass es auch andere Kinder gibt, deren Mütter während der Schwangerschaft immunsupprimiert waren – in den meisten Fällen wegen einer Nierentransplantation. Für diese Gruppe gibt es die publizierte Erfahrung von rund 20 000 in den USA und in Europa registrierten Frauen und Kindern.

Dann ist also alles bestens?
Das Problem mit Registerdaten ist, dass sie nicht die ganze Bevölkerung abdecken. Deshalb ist es wichtig, dass wir unsere Kinder medizinisch und psychologisch genau überwachen. Aber es ist natürlich gut zu wissen, dass es bei vergleichbaren Fällen keine Hinweise auf mehr Missbildungen und andere Probleme gibt.

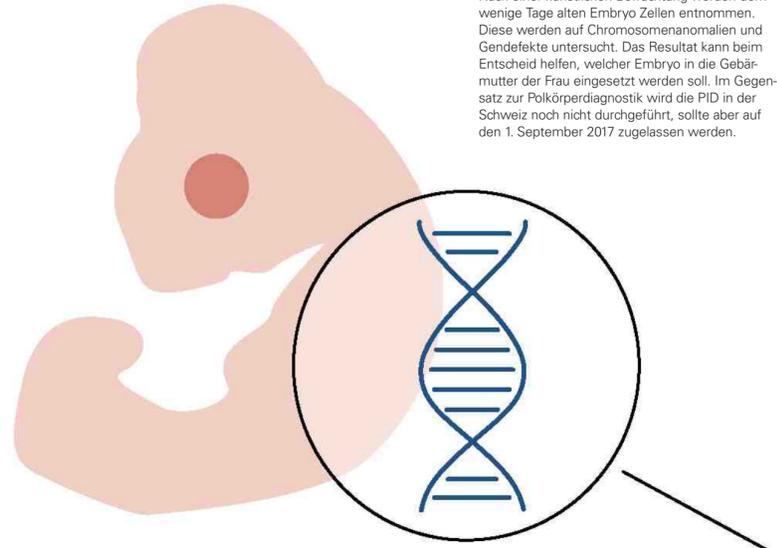
Auch kein erhöhtes Krebsrisiko?
Dafür gibt es keine Anhaltspunkte. Wie bei jeder neuen Behandlungsmethode müssen wir uns aber bewusst sein, dass wir die Langzeiteffekte erst kennen, wenn die Kinder 50 Jahre oder länger gelebt haben.

Die Idee für die Uterustransplantation hatte offenbar eine Patientin namens Angela von Ihnen. Wie kam es dazu?
Das war 1988. Ich war für meine Ausbildung in gynäkologischer Onkologie in Australien. Als diensthabender Arzt musste ich Angela, die an Gebärmutterhalskrebs litt, über die bevorstehende Operation informieren. Ich erklärte ihr, dass wir den Uterus entfernen müssten und sie danach nicht mehr schwanger werden könne. Darauf sagte sie: «Warum soll das ein Problem sein? Sie können mir doch den Uterus meiner Mutter einsetzen?»

Gebärmuttertransplantation: Die Gebärmutter (Uterus) einer verstorbenen oder lebenden Frau wird auf eine andere Frau ohne funktionsfähiges Organ übertragen. Vor zwei Jahren ist in Schweden das erste, in einem transplantierten Uterus heran-gewachsene Kind geboren worden. In der Schweiz ist der Eingriff in Entwicklung.



Präimplantationsdiagnostik (PID): Nach einer künstlichen Befruchtung werden dem wenige Tage alten Embryo Zellen entnommen. Diese werden auf Chromosomenanomalien und Gendefekte untersucht. Das Resultat kann beim Entscheid helfen, welcher Embryo in die Gebärmutter der Frau eingesetzt werden soll. Im Gegensatz zur Polkörperdiagnostik wird die PID in der Schweiz noch nicht durchgeführt, sollte aber auf den 1. September 2017 zugelassen werden.



Wie haben Sie reagiert?
Ich hatte bis zu diesem Tag nie an diese Möglichkeit gedacht. Dennoch war mir rasch klar, dass die Operation machbar sein könnte. Ich verstand auch, dass Infertilität ein Problem ist. Es genügt heute doch nicht mehr, den Krebs einer Frau zu behandeln. Wir müssen ihr auch die Fruchtbarkeit zurückgeben.

Christiaan Barnard hat vor 50 Jahren das erste Herz transplantiert. Ich kann mir nicht vorstellen, dass nie jemand an eine Uterustransplantation dachte.
Ich weiss inzwischen, dass andere Leute diese Idee auch hatten. Kollegen von mir erzählten nach meinem Erfolg, dass sie darüber nachgedacht hätten. Sie waren aber zum Schluss gekommen, dass es unmöglich sei.

Warum das?
Aus technischen Gründen. Weil die Blutgefässe zum Uterus sehr klein sind und das Organ in der Tiefe des Beckens liegt.

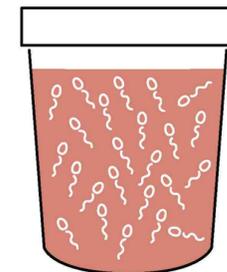
Sie haben diese Hürden gemeistert . . . Als ich begann, meine chirurgischen Fähigkeiten für den Eingriff zu entwickeln, hatte ich den Eindruck, dass es gehen könnte. Um herauszufinden, ob ich damit richtig lag, mussten wir das Verfahren aber zuerst bei Tieren durchführen.

Sie begannen mit Mäusen. Ist der Eingriff bei einem so kleinen Tier nicht besonders schwierig?
Es ist sicher komplizierter als bei einem grösseren Tier. Dafür operieren Sie aber unter dem Mikroskop. Zudem brauchen wir ein verlässliches Tiermodell, um grundlegende Fragen zur Immunsuppression und Abstossung zu klären.

Später operierten Sie Ratten, Schafe, Schweine und schliesslich sogar Affen. Sieht so das übliche Vorgehen aus, oder gab es besondere Gründe, weshalb Sie

Der Geburtshelfer

ni. · Mats Brännström wurde 1958 geboren und arbeitet als Professor für Gynäkologie am Universitätsspital in Göteborg, Schweden. Sein Schwerpunkt ist die gynäkologische Onkologie (Krebskrankungen an den weiblichen Geschlechtsorganen). Daneben ist er im Bereich der klassischen Reproduktionsmedizin tätig und findet sogar noch Zeit für «ein bisschen Geburtshilfe». Seit ihm die weltweit erste erfolgreiche Uterustransplantation gelungen ist, reist der fünfjährige Vater im Wochentakt um die Welt, um an medizinischen Tagungen zu sprechen. Ende Oktober war er in Stuttgart, wo das Gespräch mit ihm stattfand. Am 21. Januar wird er an einem Ärztekongress in Zürich einen Vortrag halten.



Samenzellspende: Die Spermien werden durch Masturbation gewonnen. Bei ungenügender Qualität des Ejakulats können sie auch chirurgisch aus dem Hoden oder Nebenhoden gewonnen werden.

Was ist mit den Spenderorganen?
Die stammten von verstorbenen Frauen. In der Türkei war es eine junge, hirntote Frau, die nie schwanger war. So wusste niemand, ob die Gebärmutter überhaupt das Potenzial für eine Schwangerschaft hatte. Tatsächlich kam es zu Fehlgeburten.

Die Konkurrenz muss gross gewesen sein. Jeder wollte der Erste sein.
Das war beim türkischen Arzt sicher der Fall. Er war schon der Erste, der in der Türkei eine Handtransplantation durchgeführt hatte. Für ihn und seine Universität war es wichtig, dass er der Erste ist. Denn nur an ihn wird man sich erinnern. Sie haben vorher Christiaan Barnard erwarnt, einen Südafrikaner. Er ging in die USA, um das Verfahren bei Hunden zu erlernen, von einer Gruppe, die das schon seit Jahren machte. Dann kehrte Barnard zurück nach Südafrika und führte dort die erste Transplantation beim Menschen durch. Dadurch wurde er zum Helden. Doch der wahre Held der Herztransplantation ist eigentlich Norman Shumway, der all die Forschungsarbeiten leistete, die schliesslich zum Erfolg führten.

an derart vielen verschiedenen Tieren üben?
Es gibt sehr wenige chirurgische Verfahren, die so minuziös an Tieren entwickelt wurden. Unsere Arbeit wird deshalb in Schweden als Beispiel gesehen, wie ein neues Therapieverfahren in die klinische Praxis eingeführt werden sollte. Wir haben uns aber auch deshalb für eine gründliche Forschungsarbeit entschieden, weil die Uterustransplantation keine lebensrettende Therapie ist und mehr als eine Person betrifft.

Was hätten Sie ohne Tierversuche nicht gelernt?
Oh, da gibt es vieles. Das Wichtigste aber war, dass wir die Operation als Team trainierten. Zu diesem Team gehörten nicht nur Ärzte, sondern auch eine Operationsschwester. Dieser Aspekt wird meistens unterschätzt. In einem Spital kann es einen exzellenten Gynäkologen geben, in einem anderen Erfolg. Denn Sie müssen als ein Team reüssieren.

Es gab eine Gruppe in Saudiarabien und eine in der Türkei, die vor Ihnen einen Uterus transplantiert haben – aber ohne Erfolg. Was haben sie falsch gemacht?
Ich kenne diese Leute relativ gut. Ihr Fehler war, dass sie überhaupt keine Erfahrung bei Tieren gesammelt hatten. In Saudiarabien war es eine Gynäkologin, die den Eingriff mit ihrem Mann, einem Herz- und Thoraxchirurgen, durchführte. In der Türkei operierte ein plastischer Chirurg.

Das muss sehr frustrierend gewesen sein. Ich hatte in dieser Zeit den Rückhalt von ein paar grossen Namen in der Gynäkologie. Die sagten: «Mats, das ist eine gute Forschungsarbeit, mach unbedingt weiter.» Einer, der mich unterstützte, war der Arzt, der die erste erfolgreiche Eierstocktransplantation durchgeführt hatte. Wenn solche Leute an einen glauben, dann kann man nicht ganz verrückt sein.

Was sind für Sie die ethischen und psychologischen Herausforderungen bei der Uterustransplantation?
Es geht vor allem um die Balance zwischen dem Risiko und dem Nutzen. Der Nutzen ist die Geburt eines Kindes. Zu Beginn unserer klinischen Studie hatten wir keine Ahnung, wie effizient die Methode sein würde. Das Risiko konnten wir von anderen chirurgischen Eingriffen. Inzwischen weiss ich, dass der Nutzen das Risiko übertrifft. Es sollte daher entschieden werden, ob das Verfahren von der öffentlichen Krankenkasse bezahlt wird.

Müssen die Frauen die Transplantation heute selber bezahlen?
Nein, es wird aus Forschungsgeldern und Spenden bezahlt. Nächstes Jahr machen wir eine zweite Studie, mit zehn Frauen. Wir werden das gleiche Behandlungsverfahren anwenden, aber diesmal mit Roboter-Unterstützung. Danach wird sich unser Spital entscheiden, ob wir die Uterustransplantation in der klinischen Routine anbieten.

Wir haben noch gar nicht über die Spenderinnen gesprochen. Die Operation dauert bei ihnen länger als zehn Stunden. Ist das nicht eine sehr grosse Belastung?
Ja, das stimmt. Ich denke aber, dass wir den Eingriff optimieren und in zwei bis drei Jahren auf fünf Stunden herunterbringen können.

Ist die Operationsdauer bei der Empfängerin vergleichbar?
Nein, dieser Eingriff ist viel einfacher und dauert nur drei bis vier Stunden.

Wie kommt das?
Bei der Empfängerin müssen wir die Blutgefässe des Uterus nicht anatomisch korrekt anschliessen. Stattdessen nähern wir sie an grosse Gefässe im Becken, wie man das auch bei einer Nierentransplantation macht.

Was gilt es bei der Spenderin alles zu beachten?
Beim Präparieren der Blutgefässe müssen wir zum Beispiel die Harnleiter schonen. Bei einer toten Spenderin können Sie diese einfach durchtrennen und

müssen auch die zurückbleibenden Blutgefässe nicht vernähen. Deshalb ist die Uterus-Entnahme bei einer toten Spenderin ziemlich einfach.

Sie haben bisher nur Lebendspenderinnen eingesetzt. Lieben Sie die Herausforderung?
Nächstes Jahr werden wir auch mit verstorbenen Spenderinnen beginnen.

Ist das die Zukunft?
Wahrscheinlich wird es eine Kombination von beidem sein. Wenn eine Frau eine gute Lebendspenderin hat, sollte man diese Möglichkeit nutzen. Denn die Qualität des Organs ist etwas besser. Aber es wird Frauen geben, die keine passende Lebendspenderin haben, weil

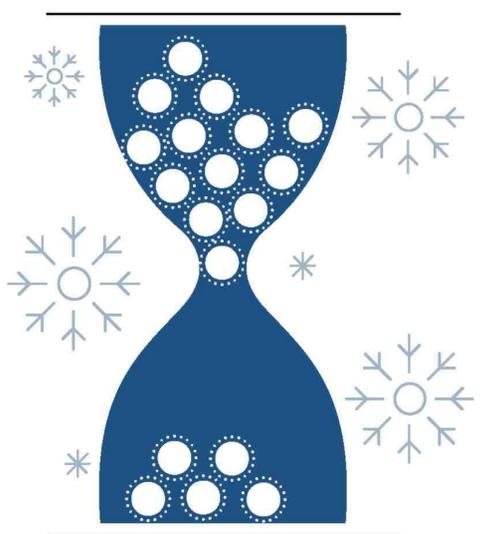
«Wir müssen diesen Frauen die Fruchtbarkeit zurückgeben.»

zum Beispiel ihre Mutter zu alt oder krank ist.

Der Uterus kann auch von einer nicht verwandten Spenderin stammen.
Das stimmt. Wir nehmen aber bis jetzt nur Spenderinnen, die in einer engen Beziehung mit der Empfängerin stehen. Einer solchen Frau ist eine zehnstündige Operation eher zuzumuten als einer wildfremden. Wenn wir das Verfahren optimiert haben, wird das vielleicht einmal anders sein.

Die Transplantationsmedizin hat normalerweise mit Organknappheit zu kämpfen . . .
Das wird bei uns anders sein. Denn Frauen, die geboren haben, brauchen ihren Uterus nicht mehr, weder für die Hormonproduktion noch für das Sexualleben. Ich kann mir daher vorstellen, dass es für viele Frauen natürlich wird, ihren Uterus nach 42 oder 45 Jahren zu spenden.

Erleben Sie eine grosse Nachfrage nach Uterustransplantationen?
Ich bekomme täglich E-Mails aus aller Welt. Oft sind es sehr traurige Geschichten. Ich versuche dann, die Fragenden mit Ärzten in ihrer Nähe zu verbinden, die daran sind, ein Programm für Uterustransplantationen zu entwickeln. *Fortsetzung auf Seite 52*



Social freezing: Möglichkeit für Frauen, sich in jungen Jahren – idealerweise vor dem 35. Lebensjahr – vitale Eizellen entnehmen zu lassen und diese einzufrieren. Später, wenn der Zeitpunkt für die Familienplanung günstig ist – die Eizellqualität aber abgenommen hat –, kann auf diese Eizellen zurückgegriffen werden. Um möglichst viele «Reserve-Eizellen» zu haben, muss die Frau vor der Entnahme hormonell stimuliert werden.