



RONALD FROMMANN / LAIF (L.); THOMAS S. ENGLAND (R.)

Künstliche Befruchtung einer Eizelle, Reproduktionsexperte Nagy*: *Der Natur nur auf die Sprünge geholfen?*

FORTPFLANZUNGSMEDIZIN

Zeugung ohne Männer

Fortpflanzungsmediziner entwickeln eine neue spektakuläre Technik: die künstliche Schaffung menschlicher Keimzellen. Nach diesem Durchbruch könnten sogar schwule, aber auch lesbische Paare eigene Nachfahren bekommen – und der Mann wäre für die Fortpflanzung überflüssig.

Zu Biologiebüchern hat Zsolt Peter Nagy ein zwiespältiges Verhältnis. „Die Natur ist flexibler, als es die Nachschlagewerke erlauben“, sagt der osteuropäische Mediziner.

Mittlerweile hat er sich von einer der elementaren Theorien seines Fachs verabschiedet: dass ein neuer Mensch nur aus der Vereinigung von einer männlichen und weiblichen Keimzelle entsteht.

Nagy hat diese Lehrmeinung widerlegt. Zwei Beweisstücke kann er dafür vorweisen, die tiefgefroren in einer Fortpflanzungsklinik in São Paulo liegen. Über seine Entdeckung, so mutmaßt er, werden Biologiestudenten „in 200 Jahren in ihren Lehrbüchern lesen“.

Sein Name könnte unter H wie Haploidisierung stehen. So lautet die sperrige Bezeichnung für eine Technik, mit der viele bislang undenkbare Spielarten menschlicher Fortpflanzung möglich werden könnten: Frauen ohne Eizellen bekommen genetisch eigenen Nachwuchs, schwule Paare könnten ihre eigenen Kinder zeugen.

Gemeinsam mit seinem tschechischen Kollegen Jan Tesarik ist es Nagy gelungen, eine entkernte Eizelle mit der Erbinformation einer normalen Körperzelle zu bestücken und anschließend mit einem Spermium zu befruchten. Und sogar die Samenzelle lässt sich bei der Zeugung im Reagenzglas noch ersetzen, wie ein weiteres Forscherteam aus Australien bei Mäusen demonstrierte: durch eine gewöhnliche

Körperzelle (siehe Grafik). Damit könnten lesbische Paare eigene Kinder kriegen – was letztlich sogar den Mann beim Zeugungsakt überflüssig machen würde.

Die Entwicklung dieser Reproduktionstechniken steckt noch im Experimentierstadium. Das angesehene Fachblatt „Human Reproduction“ widmete ihnen in der August-Ausgabe gleich mehrere Artikel. An vorderster Front kämpfen drei Forscherteams: Neben Nagy und Tesarik arbeitet auch die New Yorker Reproduktionskoryphäe Gianpiero Palermo sowie die australische Fortpflanzungsforscherin Orly Lacham-Kaplan an den neuen Verfahren.

Auf dem Jahrestreffen der „American Society for Reproductive Medicine“ (ASRM) in Seattle, zu dem im Oktober mehrere tau-

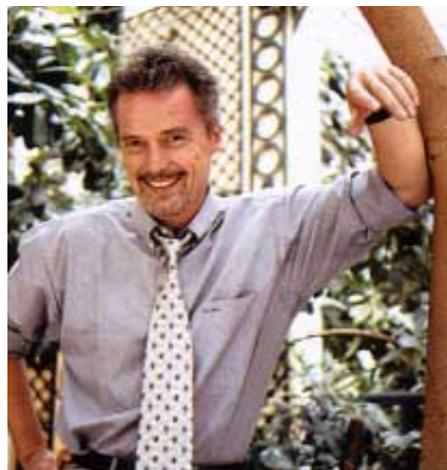
send Teilnehmer erwartet werden, wollen Nagy und Palermo Ergebnisse aus genetischen Untersuchungen präsentieren, die sie in Tierversuchen gewonnen haben.

Die Befruchtungsspezialisten hoffen, mit dem Haploidisierungsverfahren mehr unfruchtbaren Paaren als bisher zum Baby zu verhelfen. Nutznießer dieser Verfahren wären all diejenigen Paare, die derzeit nur mit einer Ei- oder einer Spermenspende zu Nachwuchs kommen – womit unweigerlich verbunden ist, dass mindestens einer der Partner seine Erbinformation nicht an die nächste Generation weitergeben kann.

Palermo will nicht nur Frauen, sondern auch Männern ohne Keimzellen helfen. „Der Wunsch bei Männern ist noch stärker, die eigenen Erbinformation weiterzugeben“, berichtet Palermo.

Diese Technik könnte sich theoretisch aber einen weiteren Kundenkreis erschließen: schwule und lesbische Paare, die genetisch eigene Kinder haben wollen. In deren Internet-Foren und Organisationen wird das Thema Kinderwunsch leidenschaftlich diskutiert. Bislang müssen gleichgeschlechtliche Paare stets zur Spermenspende oder einer Leihmutter greifen. Mit den neuen Verfahren könnte sich die Befruchtung erstmals vom Geschlecht unabhängig bewerkstelligen lassen.

Diese neue Form der Fortpflanzung dürfte zwar große genetische Risiken bergen, insbesondere die zwischen zwei Männern, weshalb auch die meisten beteiligten Forscher nicht gern über diese Möglichkeit sprechen. Die Leiterin des australischen Wissenschaftlerteams Lacham-Kaplan hat



ARABELLA SCHWARZKOPF / AGENTUR ANZENBERGER

Fortpflanzungspionier Tesarik
„Wir waren aufgeregt und verwirrt“

* Mit dem Bild einer künstlich befruchteten Eizelle nach der Haploidisierung.

Alternative zum Klonen? Wie Keimzellen ersetzt werden können

die Idee des „Lesben-Nachwuchses“ in einem Interview jedoch selbst erwähnt.

Der streitbare Wiener Fortpflanzungsmediziner Wilfried Feichtinger, gleichzeitig Präsident der Reproduktionsmedizinervereinigung „A-Part“, stellt schon die ketzerische Frage: „Wäre es nicht ein logischer Schritt, nach der Einführung der Homo-Ehe den Paaren zu ermöglichen, sich fortzupflanzen?“

Bei der Zeugung eines Nachfahren mit der Körperzelle und der Samenzelle zweier Männer – von Feichtinger „Diandrie“ (abgeleitet von griechisch andres = Männer) genannt – könnten theoretisch sowohl Jungen als auch Mädchen entstehen. Bei der Zeugung aus zwei weiblichen Zellen hingegen würden aus der Digynie (abgeleitet von gyne = Weib) ausschließlich weibliche Nachkommen hervorgehen.

Dass solche bizarren Gedankenspiele überhaupt möglich werden, verdankt die Menschheit purem Forscherglück, das sich an einem Februartag des Jahres 2000 in Nagys Fortpflanzungsklinik in São Paulo ereignete.

Der Mediziner hatte ein Paar in Behandlung, bei dem die Frau über keine befruchtungsfähigen Eizellen verfügte. Zur gleichen Zeit war eine Frau in seiner Klinik, die bereit war, Eizellen für das von ihm erdachte Experiment zu spenden.

Folglich konnten sich Nagy und sein Kollege Tesarik am Mikromanipulator an die Arbeit machen: jenem Gerät, mit dessen winziger Injektions-Pipette und Halte-Kapillare die Reproduktionsärzte den natürlichen Zeugungsakt nachstellen.

Zuerst saugten die Forscher aus der gesunden Eizelle die Erbinformationen der Spenderin ab. In die entkernte Zelle injizierten sie sodann den Kern einer Körperzelle, die von der unfruchtbaren Frau stammte. Bis dahin war der Eingriff ethisch höchst brisant. Nagy: „Wir gingen exakt so vor wie beim Klonen.“

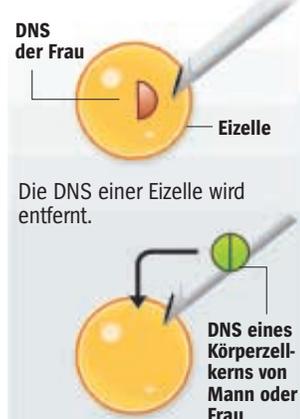
Dann jedoch ließen die beiden Forscher die Eizelle 14 Stunden allein vor sich hin brüten – und dabei geschah von selbst etwas, was Biologen lange Zeit für undenkbar hielten.

Während in jeder Körperzelle die komplette Erbinformation als doppelter Chromosomensatz vorliegt, muss sie in einer Eizelle halbiert sein – schließlich soll sie sich mit dem Genmaterial, das die Samenzelle beisteuert, zu einem neuen Zellkern vereinigen. Für diesen Halbierungsprozess, der sich unter natürlichen Bedingungen stets beim Heranreifen von Keimzellen vollzieht, entsteht eine molekulare Spindel: Sie zieht das Erbgut auseinander.

Genau diese Halbierung vollzog sich auch in der Petrischale von Nagy und Tesarik – allerdings unnatürlicher Weise mit dem eingefügten Erbgut aus der fremden Körperzelle. „Ihr Chromosomensatz wurde halbiert. Anschließend verschmolz er mit dem Erbgut aus dem eingefügten Spermium“,

Klonverfahren

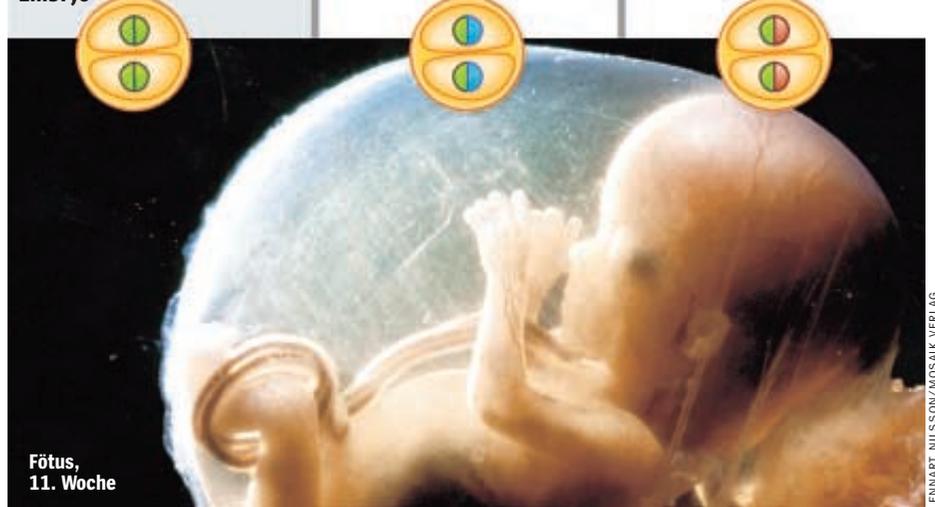
Paare ohne Ei- oder Samenzellen könnten Kinder bekommen, allerdings nur mit dem Erbgutmaterial eines Partners.



Die DNS eines Körperzellkerns entweder eines Mannes oder einer Frau wird in die entkernte Eizelle eingebracht.

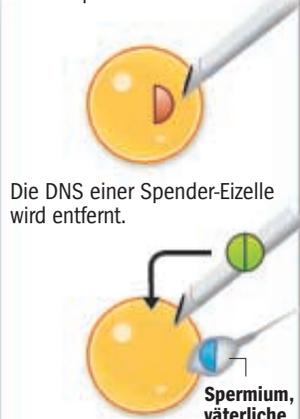


Embryo



Konstruktion einer Eizelle

könnte zum Kind verhelfen, wenn die Frau keine intakten Eizellen hat oder zwei Männer sich fortzupflanzen möchten.



Die DNS eines Körperzellkerns wird in die entkernte Eizelle injiziert; soweit gleicht das Verfahren dem des Klonens. Anschließend wird die Eizelle mit einem Spermium befruchtet.



Ersatz einer Samenzelle

könnte den Babywunsch erfüllen, wenn der Mann keine Spermien besitzt oder zwei Frauen sich fortzupflanzen möchten.



Die DNS eines Körperzellkerns wird in die intakte Eizelle eingebracht.



sagt Nagy: „Somit ist ein genetisch völlig neues Individuum entstanden.“

Doch damit nicht genug. Schließlich beobachteten Nagy und Tesarik, wie sich zwei der auf diese Weise künstlich befruchteten Eizellen zu teilen begannen – ein Zeichen dafür, dass der Verschmelzungsprozess offensichtlich erfolgreich war. „Wir waren sehr aufgeregt“, erinnert sich Tesarik, „und gleichzeitig auch verwirrt, dass unser improvisiertes Experiment tatsächlich funktionierte.“

Nun jedoch bekamen die Forscher Angst vor der eigenen Courage. „Bei der Teilung des Chromosomensatzes oder der späteren Verschmelzung könnten genetische Defekte entstanden sein“, fürchtete Nagy. Für das, was sie taten, gab es schließlich keinerlei wissenschaftliche Erfahrung.

Kurzerhand froren sie die beiden entstandenen Embryonen noch im zweizelligen Stadium ein. Tesarik: „Sie liegen immer noch in flüssigem Stickstoff und warten darauf, irgendwann in die Gebärmutter einge-

pflanzt zu werden. „Bis es so weit ist, dürften allerdings noch viele Jahre vergehen. Denn die ungestümen Wissenschaftler müssen nun nachholen, was sie eigentlich hätten machen müssen, bevor sie voreilig das Experiment beim Menschen wagten: genetische Untersuchungen an Tier-Embryonen.“

Nun hat Nagy bei Forscherkollegen entsprechende Studien angeregt – mit Erfolg: Die Veterinäre stellten Rinder-Embryonen her, die bis zum 16-Zell-Stadium gewachsen sind. Ergebnisse wird der Reproduktionsexperte auf dem ASRM-Kongress in Seattle vorstellen.

Sein Konkurrent Palermo aus den USA hat derweil Mäuse-Embryonen erzeugt und untersucht deren Gene. „Wir sind uns bewusst, dass bei dem Verfahren schwerste genetische Defekte entstehen können“, erklärt Palermo. Insbesondere bei der Halbierung des künstlich eingefügten Erbguts kann allerhand schief laufen.

Wie riskant die neue Technik ist, zeigt sich auch daran, wie selten es den Wissenschaftlern gelingt, damit ein Tier-Embryo zu zeugen. „Unsere Erfolgsquote liegt derzeit noch bei mageren sechs Prozent“, berichtet Palermo. „Woran wir alle mit Nachdruck arbeiten, ist die Geburt eines auf diese Weise erzeugten Tieres.“

Skepsis rührt sich unter den deutschen Babymachern. Für sie ist die Haploidisierung reine Zukunftsmusik. So kritisiert Wolfgang Würfel, Direktor einer Münchner IVF-Klinik, die „Ruhmsucht“ einiger Kollegen. „Nur um in die Geschichtsbücher einzugehen, werden Versuche am Menschen veranstaltet, ohne die zellbiologischen Prozesse der Technik zu begreifen.“ Zwar ist auch Würfel verblüfft, „was die Natur alles an Manipulation zulässt“. Doch er warnt: „Gleichzeitig kann sie auch üble Überraschungen bereithalten.“

Nicht alle Mediziner haben ein so zauderndes Temperament wie Würfel. Kollege Feichtinger aus Wien hält die Haploidisierung für eine Art Königsweg, der seiner Zunft nun offen steht. „Dank dieser Technik können wir das Klonen getrost vergessen“, freut sich der Professor aus Österreich. Sie wende sich nämlich an genau diejenigen Patienten, deren einzige Hoffnung auf genetisch eigene Kinder bislang das heftig umstrittene Klonen war: Menschen ohne verwertbare Ei- oder Samenzellen.

Die Haploidisierung, so Feichtinger, biete einen entscheidenden Vorteil. Während beim Klonen nur eine Person genetisch „kopiert“ wird, vermische sich bei der Haploidisierung das Erbmateriale zweier Personen – wodurch wie bei einer normalen Zeugung ein neuer Mensch entsteht.

Für Feichtinger wäre das Imageproblem, das seiner Branche durch die Klon-Debatte beschert wurde, gelöst: „Wir helfen der Natur doch nur ein wenig auf die Sprünge. Da kann man uns Medizinern ethisch nun wirklich keine Vorwürfe machen.“

GERALD TRAUFFETTER



Psychoanalyse im Film*: Verschafft das Dauer-Palaver auf der Couch den Patienten nur die

PSYCHOANALYSE

Knebel für die Triebe

Der Marburger Psychoanalytiker Manfred Pohlen versucht, der Lehre Freuds neues Leben einzuhauchen: Er will seelische Leiden nicht wegkurieren, sondern ihre Symptome nutzbar machen.

Seit fünf Jahren ist der Marburger Professor Manfred Pohlen im Ruhestand. Doch Ruhe gibt der Emeritus nicht. Nach wie vor sucht der Psychoanalytiker Streit mit seinesgleichen.

„Subalternes Denken“, „intellektuelle Dürftigkeit“, Verrat an Freuds „subversivem Denken“: Wenn Pohlen, vormals Chef der Klinik für Psychotherapie an der Uni Marburg, die Freud-Epigenen ins Visier nimmt, hagelt es harsche Vokabeln.

So auch in seinem jüngsten Buch, das er gemeinsam mit seiner Mitarbeiterin Margarethe Bautz-Holzmann verfasst hat**. Wie schon in seinen früheren Werken lässt Pohlen kein gutes Haar an den professionellen Seelenzergliederern; zugleich aber wagt er diesmal einen Neuentwurf: Pohlen versucht, der zuvor fast totgesagten Psychoanalyse neues Leben einzuhauchen.

Mut für ihr Vorhaben schöpfen die beiden Autoren aus der Frühzeit der Psychoanalyse, einer Ära, in der das Treiben der Freud-Jünger noch eng mit gesellschaftskritischen, ja revolutionären Ideen verschwistert war.

Dass davon inzwischen so gut wie nichts mehr zu spüren ist, hatte Pohlen schon während seiner Analytiker-Ausbildung bemerkt. Seine Lehrmeister, darunter so prominente Freudianer wie Alexander Mitscherlich, beschuldigte er, die einstige „Ka-

takombenwissenschaft“ ihres anstößigen Kerns beraubt zu haben.

Dabei wurde, nach Pohlens Überzeugung, der Psychoanalyse ein harmonisiertes, kleinbürgerliches Menschenbild untergeschoben, das der düstere, pessimistische Freud wohl nie und nimmer akzeptiert hätte. Für ihn stand, laut Pohlen, die letztlich unzählbare menschliche Triebnatur im Mittelpunkt seines Denkens: ein „biologischer Fels“, der allen Zivilisationsbemühungen trotzt.

Lebenslang steht diesem Psychomodell zufolge der Homo sapiens im Konflikt zwischen seinen naturwüchsigen Triebwünschen und gesellschaftlichen Zwängen, die ihn nötigen, sich zu mäßigen oder Verzicht zu üben. Wo das misslingt, beginnt die seelische Krankheit. Die malträtierte Psyche produziert Leidenssymptome: Macken, fixe Ideen, Ängste, Wahnvorstellungen oder Depressionen.

Wie unerlöste Wiedergänger, fremd und bedrohlich, spuken die unterdrückten, „verdrängten“ Triebe durch das Bewusstsein der Patienten – so jedenfalls sehen es Pohlen und Bautz-Holzmann. Symptome sind in ihren Augen vor allem Zeichen einer berechtigten Revolte der Psyche.

„Der Patient“, so lautet Pohlens Credo, „hat ein Recht auf seine Symptome“ – sie bedenkenlos beseitigen zu wollen kommt für ihn nicht in Frage; das, meint er, gleiche dem Versuch, die rebellierende Triebnatur des Neurotikers nur noch schärfer zu knebeln.

* Szene aus „Der Nesthocker“ (2001).

** Manfred Pohlen, Margarethe Bautz-Holzmann: „Eine andere Psychodynamik“. Verlag Hans Huber, Bern; 552 Seiten; 49,95 Euro.