

JOURNAL FÜR FERTILITÄT UND REPRODUKTION

SCHILL T, BALS-PRATSCH M, DIEDRICH K, KÜPKER W, SCHWEIGER E
*Chromosomale Anomalien beeinflussen das Paar mit Kinderwunsch in
seiner Entscheidung hinsichtlich einer Sterilitätstherapie*

*Journal für Fertilität und Reproduktion 2001; 11 (4) (Ausgabe
für Österreich), 14-18*

Homepage:

www.kup.at/fertilitaet

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

ZEITSCHRIFT FÜR IN-VITRO-FERTILISIERUNG, ASSISTIERTE REPRODUKTION UND KONTRAZEPTION

**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



CHROMOSOMALE ANOMALIEN BEEINFLUSSEN DAS PAAR MIT KINDERWUNSCH IN SEINER ENTSCHEIDUNG HINSICHTLICH EINER STERILITÄTSTHERAPIE

Summary: Chromosomal abnormalities in patients with desire for children do influence the decision for further infertility treatment

Introduction: Chromosomal abnormalities are a known factor for male and female infertility. In our retrospective analysis we describe the influence of chromosomal abnormalities on a couple's decision for further infertility treatment.

Patients and Methods: From 01.01.94 to 31.12.99 blood samples of 833 men and 535 women were analysed for chromosomal abnormalities. These patients were counselled in the Department for Gynaecology of Lübeck because of their desire for children. The chromosomal analysis was performed after culture of lymphocytes. All patients with abnormal chromosomes received genetic counselling.

Results: In 4% of the men (17 autosomal and 16 gonosomal) and in 3% of the females (5 autosomal and 11 gonosomal) chromosomal abnormal-

ities were detected. Due to the male infertility 11 IVF/ICSI/TESE-therapies, 33 IVF/ICSI-therapies, 2 IVF-therapies and 3 IUI were planned. In case of male chromosomal abnormalities 63.6% and in case of female chromosomal abnormalities 37.5% of the couples decided against the planned therapy.

Discussion: The incidence of male chromosomal abnormalities in our analysis correlates with published data. In case of male chromosomal abnormality significantly more couples decided against the planned therapy. Our data indicates that chromosomal analysis plays an important role in the examination of the male and female infertility. Furthermore genetic counselling might help the couple in the decision for or against an infertility treatment.

spricht dem in der Literatur angegebenen. Die untersuchten Paare entschieden sich bei männlichen Anomalien signifikant häufiger gegen die geplante Therapie. Anhand dieser Untersuchung lässt sich zeigen, daß die chromosomale Untersuchung einen wichtigen Stellenwert vor einer geplanten Therapie hat. Für die Meinungsbildung eines Paares ist eine humangenetische Beratung in jedem Fall erforderlich.

EINLEITUNG

10–15% aller Paare in den Industriestaaten sind von einer Sterilität betroffen [1]. Die Ursachen verteilen sich zu gleichen Teilen auf die Frau und den Mann. Gründe für die männliche Subfertilität sind chromosomale Anomalien sowie Erkrankungen des Hodens (Hodentumore, Orchitis, Trauma, Lageanomalien, z. B. Leistenhoden), Erkrankungen des Nebenhoden (z. B. Epididymitis) und endokrine Störungen. Durch die in vitro-Fertilisation mit intrazytoplasmatischer Spermieninjektion (IVF/ICSI) können auch bei schwerer männlicher Subfertilität (III.  Oligo-Astheno-Teratozoospermie-OAT, Kryptozoospermie, Azoospermie) Schwangerschaften erzielt werden [2]. Vor der IVF/ICSI-Therapie muß eine Ursachenabklärung für die männliche Subfertilität erfolgen. Dies kann z. B. im Rahmen einer andrologischen Sprechstunde geschehen [3]. Im Rahmen dieser Abklärung sollte eine chromosomale Analyse erfolgen. Bereits 1957 konnten Ferguson-Smith und zwei Jahre später Jacobs und Strong bei Patienten mit Azoospermie ein Barr-Körperchen bzw. ein zusätzliches X-Chromosom darstellen, das dann als Klinefelter-Syndrom (47, XXY) benannt wurde [4, 5]. Auch bei Oligozoospermie treten chromosomale Anomalien gehäuft auf [6].

Bei Sterilit tspatientinnen gibt es ebenfalls mehrere Untersuchungen, die auf eine Häufung von chromoso-

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung: Chromosomale Anomalien bei Männern und Frauen sind ein bekannter Sterilit tsfaktor. Diese Untersuchung analysiert retrospektiv, wie die Erstdiagnose einer chromosomalen Anomalie bei Mann und Frau die Entscheidung zur Sterilitätstherapie beeinflusst.

Patienten und Methoden: Vom 01.01.94 bis 31.12.99 wurden 833 Männer und 535 Frauen aus der Sterilit tssprechstunde der Universitätsfrauenklinik Lübeck hinsichtlich chromosomaler Anomalien untersucht. Die Chromosomenanalyse erfolgte nach Anlegen von Lymphozytenkulturen. Alle Paare mit auff ligem Chromosomenbefund wurden humangenetisch beraten.

Ergebnisse: Bei den Männern fanden sich in 4% (17 autosomale und 16 gonosomale) und bei den Frauen in 3% (5 autosomale und 11 gonosomale) Chromosomenanomalien. Da die männliche Subfertilität bei diesen Paaren im Vordergrund stand, war bei 11 Paaren eine in-vitro-Fertilisation mit intrazytoplasmatischer Spermieninjektion und testikulärer Spermienextraktion (IVF/ICSI/TESE), bei 33 Paaren eine IVF/ICSI-Therapie, bei zwei Paaren eine IVF Therapie und bei drei Paaren eine Insemination (IUI) geplant. Aufgrund der männlichen Chromosomenanomalien entschieden sich 63,6% der Paare gegen die geplante Therapie. Bei chromosomalen Anomalien der Frauen mit subfertilen Partnern wurde in 37,5% der F lle auf eine weitere Therapie verzichtet.

Diskussion: Der Anteil der Männer mit chromosomalen Anomalien ent-

Medizinische Hochschule Hannover, Abteilung für Reproduktion und Endokrinologie;

* Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe und

** Institut für Humangenetik, Medizinische Universität zu Lübeck

malen Anomalien hinweisen [7–9] (Tabelle 1).

Bei chromosomalen Anomalien von Mann und/oder Frau finden sich in der Literatur unterschiedliche Aussagen bezüglich der Schwangerschafts- und Implantationsrate nach Sterilitätstherapie. Montag [10] beschreibt bei 16 Paaren eine verminderte Implantationsrate pro Transfer von 5,3% und geringere klinische Schwangerschaftsrate von 7,1%. Scholtes et al. [8] bestätigten dies, wobei insbesondere bei männlichen gonosomalen Anomalien eine signifikant erniedrigte Implantationsrate pro Embryo nachgewiesen wurde (3,8%). Im Gegensatz dazu fanden Giltay et al. [11] eine Schwangerschaftsrate von 26% (11/42 Paaren). Testart et al. [12] beschrieben bei insgesamt 14 Paaren mit chromosomalen Anomalien keine Beeinflussung der Implantations- oder Schwangerschaftsrate und auch Ludwig et al. konnten [13] eine Fertilisierungsrate von 71,7% und eine Schwangerschaftsrate von 62,5% bei acht Paaren zeigen.

Wie sich ein Paar jedoch bei Diagnosestellung einer chromosomalen Anomalie eines Partners hinsichtlich der geplanten Sterilitätstherapie entscheidet, wird hierbei nicht untersucht. Giltay et al. [11] untersuchten 75 Paare, bei denen eine chromosomale Anomalie des Mannes vorlag. Nach Mitteilung der Diagnose entschieden sich 44% der Paare gegen

die geplante IVF/ICSI-Therapie. In einer Untersuchung von Napp [14] wurden 37 Männer mit Mikrodeletion in der AZFc-Region zu ihrer weiteren Therapieentscheidung befragt. 21% entschieden sich gegen die IVF/ICSI-Therapie.

In unserer Untersuchung sollen nun die Entscheidungen der Paare hinsichtlich der geplanten Therapie bei wechselseitigen Chromosomenanomalien dargestellt werden.

PATIENTEN UND METHODEN

In der Zeit vom 01.01.94 bis 31.12.99 wurden aus dem Kollektiv der Sterilitätspatienten der UFk-Lübeck Blutproben von 833 Männern und 535 Frauen auf zytogenetische Anomalien untersucht. Es wurde bei 535 Paaren und zusätzlich bei 298 Männern eine Analyse durchgeführt. Die Indikation zur Chromosomenanalyse war in allen Fällen das auffällige Spermogramm. Die chromosomale Analyse wurde durch das Institut für Humangenetik der Universität Lübeck angefertigt. Hierzu wurden Lymphozytenkulturen angelegt und die Karyotypisierung erfolgte nach G-Bandentechnik [15].

Bei Feststellung von chromosomalen Anomalien wurde eine genetische Beratung im Institut für Humangenetik durchgeführt. Im Anschluß daran

stellte sich das Paar erneut in der Klinik für Gynäkologie vor und es wurde die weitere Therapie besprochen.

Ausgewertet wurde unser Patientenkollektiv dahingehend, ob sich ein Paar, in Kenntnis der chromosomalen Anomalie eines Partners, für oder gegen die geplante Sterilitätstherapie entschieden hat.

ERGEBNISSE

Die Karyotypen aller Patienten wurden nach Geschlechtern sowie in gonosomale und autosomale Anomalien unterteilt:

- Es fand sich kein Paar, bei dem bei beiden Partnern eine chromosomale Anomalie auftrat.
- Chromosomale Anomalien traten bei 33 Männern (4%) und 16 Frauen (3%) auf.
- Es fanden sich 16 Männer mit gonosomalen und 17 Männer mit autosomalen Anomalien.

Bei den 16 Männern mit gonosomalen Anomalien (Tabelle 1) fanden sich sechs Patienten mit Klinefelter-Syndrom, zwei mit Klinefelter-Mosaik und ein Patient mit 46, X, del(Y) und bei allen eine Azoospermie. Des Weiteren fanden sich ein Patient mit 46, X, r(Y) und Kryptozoospermie, ein Patient mit 45, X(4), 46, XY(96), einer mit Translokation und zwei mit 47, XYY mit OAT III.°, sowie ein Patient mit Mosaik und ein Patient mit 47, XYY und OAT II.°. Bei allen Patienten mit Azoospermie bzw. Kryptozoospermie (n = 10) war eine IVF/ICSI/TESE-Therapie geplant. Drei Patienten entschieden sich für diese Therapie: ein Patient mit 46, X, r(Y) und Kryptozoospermie sowie je ein Patient mit Klinefelter-Mosaik und Klinefelter-Syndrom mit Azoospermie. Von den Patienten mit OAT III.° (n = 4) entschieden sich zwei gegen (Mosaik und 47, XYY) und zwei Patienten für (47, XYY; Mosaik) die geplante die IVF/ICSI-Therapie. Bei

Tabelle 1: Männer mit gonosomalen Anomalien (n = 16)

Chromosomen-Anomalie	Spermogramm	N	Therapieplan	Therapieentscheidung
46, XYY	OAT I	1	Insemination	nein
46, X, -Y, 22, +t(Y;22) (q12;q11), +22pter-q11	OAT II	1	IVF/ICSI	nein
XYY	OAT III	2	IVF/ICSI	nein
45, X(4), 46, XY(96) 46, XY, t(1;Y)(p34;q12)	OAT III	2	IVF/ICSI	nein ja
46, X, r(Y)	Kryptozoospermie	1	IVF/ICSI/TESE	ja
Klinefelter	Azoospermie	6	IVF/ICSI/TESE	5 x nein
Klinefelter Mosaik	Azoospermie	2	IVF/ICSI/TESE	1 x nein
46, X del(Y)	Azoospermie	1	IVF/ICSI/TESE	nein

OAT II.° und I.° entschieden sich beide Patienten gegen (Mosaik; 47,XY) die geplante IVF/ICSI- bzw. Inseminationstherapie (Tabelle 1).

Bei 17 Männern fanden sich autosomale Anomalien (Tabelle 2). Bei einem Patienten mit 46, XY, Inv(1) (p 26.1; q 43) und OAT I.° war eine Inseminationstherapie geplant, wurde jedoch auf Wunsch des Paares nicht durchgeführt. Bei allen anderen Pati-

enten lag ein OAT III.° vor, so daß eine IVF/ICSI-Therapie geplant war. Es fanden sich neun Patienten mit Robertson'scher Translokation, von denen fünf auf die geplante IVF/ICSI-Therapie verzichteten. Bei den sieben weiteren Patienten bestanden unterschiedliche Arten der Translokation. Von diesen Patienten lehnten vier die geplante IVF/ICSI-Therapie ab und drei ließen sie durchführen (Tabelle 2).

Insgesamt fanden sich 11 Frauen mit gonosomalen und fünf mit autosomalen Anomalien. Gleichzeitig bestand immer ein eingeschränktes Spermogramm des Partners. Von den 11 Patientinnen mit gonosomalen Anomalien entschieden sich vier gegen eine Sterilitätstherapie. Bei zwei Patientinnen war wegen OAT I.°–II.° des Partners eine Insemination geplant, wurde jedoch abgelehnt. Eine Patientin mit tubarer Sterilität und OAT II.° des Partners wünschte die geplante IVF-Therapie nicht. Eine von den sieben Patientinnen mit gonosomaler Anomalie und Partner mit OAT III.° lehnte die geplante IVF/ICSI-Therapie ab. Eine Patientin mit gonosomaler Anomalie und Partner mit Azoospermie wünschte die geplante IVF/ICSI/TESE-Therapie (Tabelle 3).

Bei fünf Patientinnen fanden sich autosomale Anomalien. Bei vier Patientinnen mit unterschiedlichen Translokationen war bei OAT III.° des Partners eine IVF/ICSI-Therapie geplant, die von zwei Patientinnen abgelehnt wurde. Eine weitere Patientin mit tubarer Sterilität und OAT II.° des Partners entschied sich für die IVF-Therapie (Tabelle 4).

Tabelle 2: Männer mit autosomalen Anomalien (n = 17)

Chromosomen-Anomalie	Spermogramm	N	Therapieplan	Therapieentscheidung
46, XY, Inv (1)(p26.1;q43)	OAT I	1	Insemination	nein
Robertsonsche Translokationen	OAT III	9	IVF/ICSI	5 x nein
46, XY, t(3;14) (q12, q11,2)	OAT III	7	IVF/ICSI	nein
46, XY, t(1;2)(q2.2; q1.2)				nein
46, XY, t(14q;20p)				nein
46, XY, t(12;20)(p13.3;q11.2)				nein
46, XY, t(1,19)				ja
46, XY, t(4;13)(p14; q14)				ja
46, XY, t(1;19)(q12;p11)				ja

Tabelle 3: Frauen mit gonosomalen Anomalien (n = 11)

Chromosomen-Anomalie	Spermogramm des Partners	N	Therapieplan	Therapieentscheidung
45, x(4), 46,XX(95)	OAT I-II	2	Insemination	nein
45, x(4), 46,XX(95)				nein
46,XX (Xq del)	OAT I	1	IVF	nein
45, X(5), 46, XX(95)	OAT III	7	IVF/ICSI	nein
47,XXX(2), 46, XX(98)				ja
46, XX (50), 1x 47, XXX (2), 1x 45, X (1)				ja
45, X(3), 46, XX(100)				ja
45, X(2), 46,XX(50)				ja
45, X(2), 46,XX(50)				ja
45, X(3), 46, XX(6)				ja
45, x(4), 46,XX(95)	Azoospermie	1	IVF/ICSI/TESE	ja

Tabelle 4: Frauen mit autosomalen Anomalien (n = 5)

Chromosomen-Anomalie	Spermogramm des Partners	N	Therapieplan	Therapieentscheidung
46, XX t (2/8)	OAT I	1	IVF	ja
46, XX, t (6;15) (q16; q21)	OAT III	4	IVF/ICSI	nein
46, XX t (8/17)				nein
45, XX t (13q;14q)				ja
46, XX t (4/8)				ja

DISKUSSION

In dieser retrospektiv durchgeführten Analyse wurden Paare mit chromosomalen Anomalien eines Partners hinsichtlich ihrer Entscheidung für oder gegen eine Sterilitätstherapie untersucht. Der Anteil der Männer mit chromosomaler Anomalie (4%) in unserer Untersuchung entspricht dem in der Literatur angegebenen [8, 16] (Tabelle 5). Es ist bekannt, daß bei chromosomaler Anomalie mit einer verminderten Spermio-genese zu

Tabelle 5: Literaturübersicht von chromosomalen Anomalien bei Männern

Scholtes 1998 [8]	N = 1116	4,48%
Van Assche 1996 [16]		5,1%
Eigene Daten	N = 833	4%

rechnen ist [6]. In unserem Kollektiv fand sich bei Patienten mit autosomalen Anomalien häufiger ein OAT Syndrom und bei gonosomalen Anomalien häufiger eine Azoo- oder Kryptozoospermie.

Die Entscheidung für oder gegen eine Therapie bei chromosomalen Anomalien wurde bisher nur von Giltay [11] untersucht. Er stellte fest, daß sich bei 75 Paaren mit OAT (keine Krypto- oder Azoospermie) und chromosomaler Anomalie des Mannes 44% der Paare gegen die IVF/ICSI-Therapie entschieden. In unserer Untersuchung entschieden sich 63,6% der Paare mit chromosomaler Anomalie und Subinfertilität des Mannes gegen die geplante Sterilitätstherapie (IUI, IVF, IVF/ICSI, IVF/ICSI/TESE). Paare mit gonosomaler Anomalie des Mannes, bei denen eine IVF/ICSI-Therapie geplant war, entschieden sich zu 68,7% gegen die Therapie. Bei Krypto- bzw. Azoospermie und geplanter IVF/ICSI/TESE-Therapie entschieden sich 70% gegen die Therapie. Lediglich ein Patient mit Klinefelter-Syndrom, einer mit Klinefelter-Mosaik und einer mit 46 X r(Y) entschieden sich für die IVF/ICSI/TESE-Therapie. Die Wahrscheinlichkeit bei Patienten mit Klinefelter-Syndrom nach einer Hodenbiopsie reife Spermien zu gewinnen, ist sehr gering [17]. Bei Patienten mit Klinefelter-Mosaik sind die Erfolgsaussichten etwas besser, jedoch im Vergleich zum Normalkollektiv deutlich verringert [18]. Ob der hohe Prozentanteil von Patienten, die sich gegen die IVF/ICSI/TESE-Therapie entschieden haben, allein durch die schlechten Erfolgsaussichten oder auch durch den erhöhten Aufwand (Hodenbiopsie) bedingt ist, läßt sich anhand der Daten nicht klären.

Tabelle 6: Literaturübersicht von chromosomalen Anomalien bei Frauen

Mau 1997 [7]	N = 150	7,3 %
Scholtes 1998 [8]	N = 1164	9,8 %
Meschede 1998 [9]	N = 477	5,4 %
Eigene Daten	N = 535	3 %

Von den Paaren mit autosomaler Anomalie des Mannes entschieden sich 59% gegen die geplante Sterilitätstherapie (IUI, IVF/ICSI), wobei die Entscheidung unabhängig von der Art der Anomalie zu sein scheint. Statistisch (Chi-Quadrat-Test) bestand hinsichtlich des Verzichts auf die Sterilitätstherapie kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit autosomaler oder gonosomaler Anomalie.

Unabhängig von der Art der chromosomalen Anomalie entschieden sich bei OAT I.°–III.° (n = 23) 60,8% gegen eine Therapie, während bei Krypto- und Azoospermie (n = 10) 70% der Paare auf eine Sterilitätstherapie verzichteten (kein statistisch signifikanter Unterschied).

Der Anteil der Frauen mit chromosomaler Anomalie war in unserer Studie mit 3% geringer als der in der Literatur beschriebene [7–9] (Tabelle 6). Bei chromosomalen Anomalien der Frauen (n = 16) entschieden sich bei gleichzeitiger Subfertilität des Partners insgesamt nur 37,5% gegen eine Sterilitätstherapie. Bei gonosomalen Anomalien wünschten 36,4% (n = 11) und bei autosomalen Anomalien 40% (n = 5) der Paare keine weitere Therapie.

In der Literatur finden sich – soweit uns bekannt – keine entsprechenden Daten über Paare mit chromosomaler Anomalie der Frau mit oder ohne Subfertilität des Partners. Eine vergleichende Beurteilung ist uns daher nicht möglich. Auffallend ist, daß sich Paare bei weiblicher chromosomaler Anomalie und männlicher Subfertilität des Partners eher für eine Sterilitätstherapie entschieden (62,5%) als bei alleiniger chromosomaler Anomalie des Mannes (31,3%). Dies ist im Chi-Quadrat-Test statistisch signifikant ($p < 0,5$). Die Ursache dieser auffälligen Diskrepanz ist letztendlich unklar. Es ist jedoch zu vermuten, daß, da sich alle Paare wegen einer männlichen Subfertilität vorstellten und die chromosomale Analyse bei der Frau nur ergänzend erfolgte, das Paar sich mehr auf die

männlichen Befunde konzentrierte und sich dementsprechend bei chromosomalen Anomalien des Mannes eher gegen eine Therapie entschied. Eine andere Möglichkeit kann auch der stärkere Kinderwunsch der Frau und damit eine höhere Akzeptanz gegenüber dem Risiko von chromosomalen Anomalien bzw. erhöhten Abortraten in der Schwangerschaft sein. Frank beschreibt den Unterschied zwischen Männern und Frauen bei der Entscheidung für oder gegen eine Therapie dahingehend, daß Männer eher auf Nebenwirkungen einer Therapie und Frauen eher auf das Therapieergebnis achten [19]. Insofern würde die vermehrte Ablehnung von IVF/ICSI/TESE bei männlichen Chromosomenanomalien und die signifikant höhere Therapieakzeptanz bei weiblichen Chromosomenanomalien diese Ergebnisse unterstützen.

Anhand dieser Untersuchung läßt sich zeigen, daß die chromosomale Untersuchung bei Sterilitätspatienten in jedem Fall einen großen Stellenwert hat. Zum einen lassen sich Ursachen für die männliche Infertilität zeigen, zum anderen auch das Auftreten von Anomalien bei der Partnerin. Im Vordergrund steht jedoch nicht nur eine kausale Abklärung der Subfertilität, sondern auch die daraus resultierende Verantwortung des Arztes den Patienten gegenüber. In jedem Fall sollte bei chromosomalen Anomalien ein ausführliches Beratungsgespräch erfolgen, da es sich um Störungen handelt, die ggf. in die angestrebte Schwangerschaft weitergetragen werden.

Literatur:

1. Healy DL, Trounson AO, Andersen AN. Female infertility: causes and treatment. *Lancet* 1994; 343: 1539–44.
2. Palermo G, Joris H, Devroey P, Van Steirteghem AC. Pregnancies after intracytoplasmic injection of single spermatozoon into an oocyte. *Lancet* 1992; 340: 17–8.
3. Schill T, Bals-Pratsch M, Sandmann J, Johannisson R, Fornara P, Jocham D, Diedrich K. Clinical and endocrine follow

up of TESE patients update. *Int J Andrology* 2000; 23 (Suppl 1): 185 (abstr).

4. Ferguson-Smith MA, Lennox B, Mack WS, Stewart JSS. Klinefelter's syndrome: frequency and testicular morphology in relation to nuclear sex. *Lancet* 1957; ii: 167.

5. Jacobs PA, Strong, JA. A case of human intersexuality having a possible XXY sex-determining mechanism. *Nature* 1959; 183: 302–3.

6. De Braekeleer M, Dao TN. Cytogenetic studies in male infertility: a review. *Hum Reprod* 1991; 6: 245–50.

7. Mau UA, Backert LT, Kaiser P, Kiesel L. Chromosomal findings in 150 couples referred for genetic counselling prior to intracytoplasmic sperm injection. *Hum Reprod* 1997; 12: 930–7.

8. Scholtes MC, Behrend C, Dietzel-Dahmen J, van Hoogstraten DG, Marx K, Wohlers S, Verhoeven H, Zeilmaker GH. Chromosomal aberrations in couples undergoing Intracytoplasmic sperm injection: influence on implantation and ongoing pregnancy rates. *Fertil Steril* 1998; 70: 933–7.

9. Meschede D, Lemcke B, Exeler JR, De Geyter C, Behre HM, Nieschlag E, Horst J. Chromosome abnormalities in 447 couples undergoing intracytoplasmic sperm injection-prevalence, types, sex distribution and reproductive relevance. *Hum Reprod* 1998; 13: 576–82.

10. Montag M, van der Ven, Ved S, Schmutzler A, Prietl G, Krebs D, Peschka B, Schwanitz G, Albers P, Haidl G. Success of intracytoplasmic sperm injection in couples with male and/or female chromosome aberrations. *Hum Reprod* 1997; 12: 2635–40.

11. Giltay JC, Kastrop PM, Tuerlings JH, Kremer JA, Tiemessen CH, Gerssen-Schoorl KB, van der Veen F, de Vries J, Hordijk R, Hamers GJ, Hansson K, van der Blij-Philipsen M, Govaerts LC, Pieters MH, Madan K, Scheres JM. Subfertile men with constitutive chromosome abnormalities do not necessarily refrain from intracytoplasmic sperm injection treatment: a follow-up study on 75 Dutch patients. *Hum Reprod* 1999; 14: 318–20.

12. Testart J, Gautier E, Brami C, Rolet F, Sedbon E, Thebault A. Intracytoplasmic sperm injection in infertile patients with structural chromosome abnormalities. *Hum Reprod* 1996; 11: 2609–12.



Dr. med. Thilo Schill

Geboren 1965 in Bruchsal, D. Studium der Humanmedizin von 1984 bis 1985 an der Semmelweis Universität in Budapest, 1986 Physikum, von 1986 bis 1991 Freie Universität Berlin.

Ärztliche Ausbildung: 07/91–07/92 AiP bei der Bundeswehr. Weiterbildung für das Fach Innere Medizin für 6 Monate und für das Fach Allgemeinmedizin für 4 Monate. 09/92–12/92 Universität Bonn als AiP in der Mund-, Gesichts- und Kieferchirurgie. 01/93–06/93 Medizinische Hochschule Hannover als Gastarzt an der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Abteilung für Reproduktionsmedizin bei Prof. Schlösser. 07/93–06/00 Medizinische Universität zu Lübeck als Assistenzarzt an der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe. 08/95–11/95 Evangelische Diakonissenanstalt Bremen als Gastarzt an der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe bei Prof. Schmidt. 1998 Dissertation: Lichtmikroskopische Untersuchung der Zytomorphologie und Zyto-genetik an nichtfertilisierten Oozyten nach in vitro-Fertilisation und intrazytoplasmatischer Spermiuminjektion. 2000 Facharztprüfung für Gynäkologie und Geburtshilfe nach den alten Facharzt-kriterien. Seit 07/00 Medizinische Hochschule Hannover, Oststadt Krankenhaus, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Abteilung für Reproduktionsmedizin bei Prof. Schlösser. 2000 Weiterbildung für Endokrinologie und Reproduktionsmedizin.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Thilo Schill
Medizinische Hochschule Hannover,
Abteilung für Reproduktion und Endokrinologie
D-30659 Hannover, Podbielskistraße 380
e-mail: schillthilo@hotmail.com

13. Ludwig M, Geipel A, Mennicke K, Küpker W, Al-Hasani S, Ghasemi M, Gizycki U, Gembruch U, Diedrich K. Intrazytoplasmatische Spermatozoeninjektion (KSI). I: Verlauf von 310 Schwangerschaften, Ergebnisse der Pränataldiagnostik, und Diskussion eines non-invasiven Konzeptes zur Pränataldiagnostik. *Geburtsh Frauenheilk* 1999; 59: 387–94.

14. Nap AW, Van Golde RJ, Tuerlings JH, De Sutter P, Pieters MH, Giltay JC, Kastrop PM, Braat DD, Kremer JA. Reproductive decisions of men with microdeletions of the Y chromosome: the role of genetic counselling. *Hum Reprod* 1999; 14: 2166–9.

15. Moorhead PS, Nowell, PC, Mellmann WJ, Battips DM, Hungerford DA. Chromosome preparations of leuco-

cyte cultures from human peripheral blood. *Exp Cell* 1960; 20: 613–6.

16. Van Assche E, Bonduelle M, Tournaye H, Joris H, Verheyen G, Devroey P, Van Steirteghem A, Liebaers I. Cytogenetics of infertile men. *Hum Reprod* 1996; 11 (Suppl 4): 1–26.

17. Levron J, Aviram-Goldring A, Madgar I, Raviv G, Barkai G, Dor J. Sperm chromosome analysis and outcome of IVF in patients with non-mosaic Klinefelter's syndrome. *Fertil Steril* 2000; 74: 925–9.

18. Harari O, Bourne H, Baker G, Gronow M, Johnston I. High fertilization rate with intracytoplasmic sperm injection in mosaic Klinefelter's syndrome. *Fertil Steril* 1995; 63: 182–4.

19. Frank DI. Gender differences in making decision making about infertility treatment. *Appl Nurs Res* 1990; 3: 56–62.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)