

Journal für

# Reproduktionsmedizin und Endokrinologie

– Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology –

Andrologie • Embryologie & Biologie • Endokrinologie • Ethik & Recht • Genetik  
Gynäkologie • Kontrazeption • Psychosomatik • Reproduktionsmedizin • Urologie



**Assistierte Reproduktion: Aktuelle Daten zu  
andrologischen Indikationen und Therapieergebnissen aus  
dem Deutschen IVF-Register**

Bals-Pratsch M, Bühler K

*J. Reproduktionsmed. Endokrinol 2009; 6 (5), 199-203*

[www.kup.at/repromedizin](http://www.kup.at/repromedizin)

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ: AGRBM, BRZ, DVR, DGA, DGGEF, DGRM, D-I-R, EFA, OEGRM, SRBM/DGE

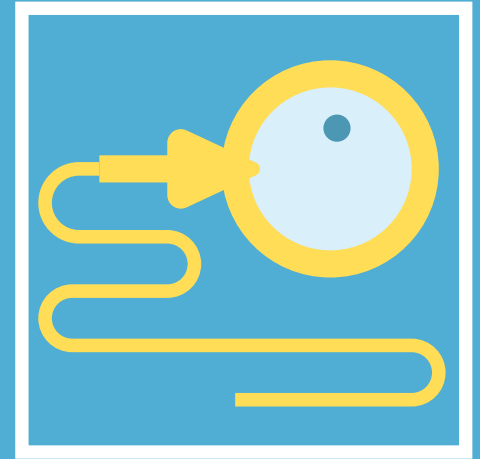
Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft, A-3003 Gablitz

SAVE THE DATE

# 10. DVR-KONGRESS

20.09.-22.09.2023



World Conference Center **BONN**

Prof. Dr. med. Jean-Pierre Allam  
PD Dr. rer. nat. Verena Nordhoff  
Prof. Dr. med. Nicole Sanger

**BACK TO THE FUTURE**

# Assistierte Reproduktion: Aktuelle Daten zu andrologischen Indikationen und Therapieergebnissen aus dem Deutschen IVF-Register

M. Bals-Pratsch<sup>1</sup>, K. Bühler<sup>2</sup>

Im Deutschen IVF-Register sind bereits seit 1982 die IVF-Zyklen dokumentiert. Seit 1996 werden die statistischen Auswertungen der IVF-Zyklen des jeweils vorangegangenen Jahres als Jahresberichte publiziert. Schon bevor die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) 1993 eine neue Behandlungsoption für Paare mit hochgradiger männlicher Infertilität wurde, erfolgte in den jährlichen Berichten eine regelmäßige Auswertung andrologischer Aspekte der IVF-Behandlung. Die Datensammlung des IVF-Registers von 1982–2007 umfasst bereits 585.586 Punktionszyklen. Für die Jahrestagung der „Deutschen Gesellschaft für Andrologie“ am 12.09.2008 in Halle wurden andrologische Daten aus 505.264 Zyklen im Zeitraum von 1997–2007 detailliert analysiert. Die Geburtsrate für weibliche Neugeborene war nach ICSI (50,8 %) signifikant höher als nach IVF (48,9 %) und im Deutschen Geburtenregister (48,6 %). Schwangerschaftsraten nach ICSI mit testikulären Spermien waren signifikant am niedrigsten (22,7 %). Weitere Analysen wurden über den Einfluss von Nikotinabusus und Adipositas auf die Verteilung männlicher und weiblicher Neugeborener, die Häufigkeit der Zyklen mit Fertilisation, Schwangerschafts- und Fehlgeburtenraten durchgeführt.

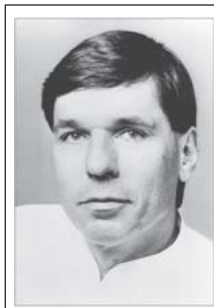
**Schlüsselwörter:** IVF, ICSI, Deutsches IVF-Register, weibliche Neugeborene, TESE, Nikotinabusus, Adipositas

**Assisted Reproduction: Current Data for Andrological Indications and Treatment Results of the German IVF Registry.** The German IVF registry already started with IVF data collection in 1982. Since 1996 annuals with statistics on the results of the IVF treatment cycles of the preceding year have been published. Even before 1993, when intracytoplasmic sperm injection (ICSI) became a new treatment option for patients with severe male infertility, andrological aspects of IVF treatment were regularly evaluated in the annual reports. The IVF registry data collection 1982–2007 comprises 585,586 retrieval cycles. Detailed analysis of andrological data was performed on the 505,264 cycles performed 1997–2007 for the Annual Meeting of the German Society for Andrology held in Halle, 12.09.2008. Birth rate of female newborns was significantly higher after ICSI (50.8 %) in comparison to IVF (48.9 %) or the German birth register (48.6 %). Pregnancy rates were significantly lower in ICSI cycles with testicular sperm (22.7 %). Further data analysis was conducted on nicotine abuse and obesity concerning the ratio of male and female newborns, the rate of successful fertilization, pregnancy and miscarriage rates. **J Reproduktionsmed Endokrinol 2009; 6 (5): 199–203.**

**Key words:** IVF, ICSI, German IVF Registry, female newborn, TESE, nicotine abuse, obesity

## ■ Das Deutsche IVF-Register (D-I-R)

Bereits 1982 wurde das Deutsche IVF-Register (D-I-R) von *Frank Lehmann* gegründet, der zu den Pionieren der In-vitro-Fertilisation (IVF) in Deutschland zählt (Abb. 1). Die Teilnahme an der Datenerhebung war für die ersten 5 aktiven universitären reproduktionsmedizinischen Arbeitsgruppen freiwillig und



**Abbildung 1:**  
Prof. Dr. med. Frank Lehmann, 1940–1992, Begründer des Deutschen IVF-Registers. Foto zur Verfügung gestellt von Dr. Beate Harms, Bielefeld.

selbstverständlich. Von Anfang an war es das Ziel dieses Registers, für diese in der Öffentlichkeit auch heute noch häufig diskutierten medizinischen Behandlungsformen eine möglichst hohe Transparenz herzustellen. Die letzte publizierte Auswertung für das Jahr 2007 beruht auf den Daten von 118 IVF-Zentren (Tab. 1). Seit 27 Jahren werden die Daten der IVF-Behandlung in Deutschland mit diesem Instrument der Qualitätskontrolle dokumentiert und ausgewertet, seit 1996 als Jahresberichte publiziert (<http://www.deutsches-ivf-register.de>) sowie auf den Jahrestreffen der Deutschen IVF-Zentren präsentiert und kommentiert. Der D-I-R-Jahresbericht 2008 wird während des 23. Jahrestreffens im Rahmen des DVR-Kongresses vom 11.–14.11.2009 in Freiburg vorgestellt.

Zunächst war das Register an der Ärztekammer Westfalen-Lippe angesiedelt,

**Tabelle 1:** Anzahl der D-I-R-Zentren 1982–2007. IVF-, ICSI-, Kryo-Auftau-ET- und GIFT-Behandlung

Jahr	IVF	ICSI	Kryo-ET	GIFT	Gesamt
1982	5	–	–	–	
1986	28	–	–	14	
1990	53	–	–	36	
1992	51	–	–	27	
1994	66	32	19	23	
1995	65	47	26	16	
1996	66	59	35	14	71
1997	70	70	49	11	75
1998	86	85	63	4	86
1999	92	92	75	8	92
2000	100	98	77	7	102
2001	107	108	95	5	108
2002	112	112	97	6	112
2003	114	116	101	8	116
2004	118	120	112	2	120
2005	117	117	109	1	117
2006	120	120	109	0	121
2007	118	118	112	1	118

Eingegangen: 03.05.2009; akzeptiert nach Revision: 11.10.2009.

Aus dem <sup>1</sup>Kinderwunschzentrum Regensburg und dem <sup>2</sup>Zentrum für Reproduktionsmedizin & Gyn. Endokrinologie, Langenhagen

**Korrespondenzadresse:** PD. Dr. Monika Bals-Pratsch, Kinderwunschzentrum Regensburg, D-93047 Regensburg, Hemauer Straße 1; E-Mail: PDBalsPratsch@t-online.de

die Datenerhebung erfolgte retrospektiv mittels Fragebogen und/oder Erfassungsoftware (seit 1990; IVF-C, MEDIS) [1]. Mit dem Wechsel des Registers an die Ärztekammer Schleswig-Holstein erfolgte ab 1997 eine Umstellung auf das neue D-I-R-Datenerfassungsprogramm, mit dem die individuelle Identifizierung und Nachverfolgbarkeit jeder Eizelle bzw. Spermienprobe in einem IVF-Behandlungszyklus möglich ist. Plausibilitätskontrollen für die wichtigsten Datenfelder wurden erarbeitet und die prospektive Eingabe der Behandlungszyklen beschlossen und umgesetzt [1]. Somit muss ein Behandlungszyklus spätestens am 7. Stimulationstag elektronisch angemeldet werden, also zu einem Zeitpunkt, an dem das Zyklusergebnis noch nicht absehbar ist. Die Datenübermittlung an das D-I-R erfolgt nach Verschlüsselung und Plausibilitätsprüfung durch eine sogenannte dynamische Verbindungsbibliothek „DLL“ (Dynamic Link Library) elektronisch über das Internet. Alternativ zum Programm RecDate, das seit Ende 2008 in einer völlig überarbeiteten und verbesserten Version als RecDate Advance von der Firma Merck-Serono (Darmstadt) verfügbar ist, wurde vor einigen Jahren das Programm DIRpro [1] als industrieunabhängige IVF-Datenerfassungssoftware und D-I-R-Eingabesoftware entwickelt und heute von einigen IVF-Zentren genutzt.

### ■ Fertilitätsrelevante Andrologie

Die Andrologie ist wie die Gynäkologie, Reproduktionsgenetik und -biologie eine Disziplin der Reproduktionsmedizin und somit für die Therapieentscheidung bei männlichem Sterilitätsfaktor von Bedeutung. Die logische Konsequenz aus dieser Situation wäre die Schaffung einer Weiterbildung „Reproduktionsmedizin“, die seit längerem in Deutschland diskutiert wird [2].

Das IVF-Register hat von Anfang an andrologische Daten erfasst und ausgewertet. Wie der letzte D-I-R-Jahresbericht 2007 (<http://www.deutsches-ivf-register.de>) dokumentiert, werden 2/3 aller Zyklen mit extrakorporaler Fertilisation aus männlicher Indikation durchgeführt. Leider ist aus Sicht der Autoren seit etwa 10 Jahren aufgrund berufspolitischer Argumente eine Kluft vor allem zwischen Urologen und Reproduktionsmedizinern

entstanden. Letztere sind vom Erwerb der Zusatzweiterbildung Andrologie ausgeschlossen. Es wird aus Sicht der Autoren erwartet, dass die bis zum 01.04.2010 umzusetzende Qualitätsanforderung der Bundesärztekammer für Ejakulatuntersuchungen (spezieller Teil B 4) mit verpflichtender Teilnahme an einer externen Qualitätskontrolle Korrekturen in der Berufspolitik für die fertilitätsrelevante andrologische Labordiagnostik herbeiführen wird [3].

### ■ Sonderauswertung andrologische Fragestellungen 1997–2007

Für einen Hauptvortrag im Rahmen der Jahrestagung der „Deutschen Gesellschaft für Andrologie“ (DGA) in Halle am 12.09.2008 hat das D-I-R 505.264 prospektiv erhobene IVF- und ICSI-Zyklen für den Zeitraum 1997–2007 im Hinblick auf andrologische Fragestellungen ausgewertet. Die Daten wurden vom D-I-R durch den Vorsitzenden Klaus Bühler präsentiert.

Das Jahr 1994 stellt aus andrologischer Sicht einen Einschnitt im D-I-R da, da erstmals Behandlungszyklen mit der intrazytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) erfasst wurden. Zusätzlich zu den mehr als 16.000 IVF-Zyklen wurden 1994 fast 6000 ICSI-Zyklen dokumentiert. Verglichen mit dem Jahr 1993 (12.941 Punktionszyklen, ausschließlich IVF-Behandlung) wurden 1994 mit 22.031 Punktionszyklen für die IVF- und ICSI-Behandlung fast doppelt so viele Zyklen durchgeführt. Diese extreme Steigerung in der Zahl der Behandlungszyklen ist darauf zurückzuführen, dass mit der neuen ICSI-Technik plötzlich eine Therapieoption für bisher mit der homologen Insemination oder IVF-Behandlung nicht behandelbare Paare mit hochgradiger männlicher Infertilität als Alternative zur donogenen Insemination zur Verfügung stand und die neue Methode für diese Gruppe erstmals eine realistische Chance auf ein eigenes Kind eröffnete. Zusätzlich versprach die ICSI-Behandlung auch Paaren bei obstruktiver oder non-obstruktiver Azoospermie eine Sterilitätstherapie, bei denen eine erfolgreiche In-vitro-Fertilisation nach Mikroinjektion von operativ gewonnenen epididymalen oder testikulären Spermien möglich wurde. Wenn elongierte Spermien für die ICSI-Behandlung

operativ gewonnen werden können, ist der Schwangerschaftserfolg im Wesentlichen vom Alter und der ovariellen Reserve der Frau abhängig [4, 5].

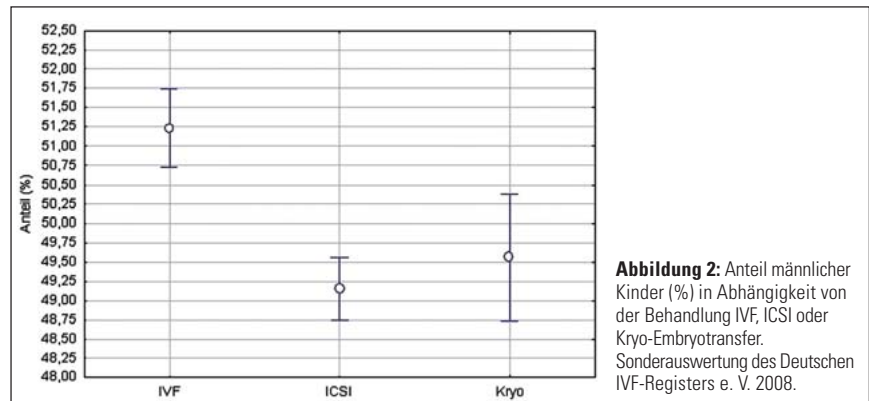
Während 1993 noch Behandlungen mit dem „Gamete Intra-Fallopian Transfer“ (GIFT; n = 803) und „Zygote Intra-Fallopian Transfer“ („Tubal Embryo Transfer“ (ZIFT/TET; n = 446) mit 36 bzw. 46 % bei männlicher Infertilität als Behandlungsmethode eine Rolle spielten, haben diese Behandlungszyklen seit der Einführung von ICSI ihre Bedeutung verloren und werden heute nicht mehr angewandt. Auch die alleinige männliche Indikation für die IVF-Behandlung hat seit 1993 von 27 % (3545 von 12.941 Zyklen) auf 9 % (1047 von 11.255 Zyklen) im Jahr 2007 abgenommen, die in einigen Zentren vor Entwicklung der ICSI-Methode bei schwerer männlicher Infertilität in Kombination mit der subzonalen Insemination (SUZI) durchgeführt wurde [6].

Der Zugang der gesetzlich versicherten Paare zur IVF- und ICSI-Behandlung ist in den Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses festgeschrieben. Sie wurden seit 1990 mehrfach überarbeitet, zuletzt am 15.11.2007 [7]. In einem Beschluss zur Richtlinie vom 26.02.2002 wurden die sogenannten ICSI-Kriterien bekannt gegeben, die erfüllt sein müssen, damit die Kosten der ICSI-Methode übernommen werden. [8]. Seit dem Bundessozialgerichtsurteil vom 03.04.2001 ist der vom Bundesausschuss verfügte Ausschluss der intrazytoplasmatischen Spermieninjektion aus der vertragsärztlichen Versorgung unwirksam. Grund für den Leistungsausschluss war ein mögliches höheres Fehlbildungsrisiko bei Kindern nach ICSI-Behandlung, was sich jedoch bisher nicht bewahrheitete [9]. Die Krankenkassen wurden entsprechend dem Bundessozialgerichtsurteil verpflichtet, alle ICSI-Behandlungen, die ab dem 01.10.1997 durchgeführt wurden, zu bezahlen. Als Begründung führten die Richter an, dass eine Ungleichbehandlung von IVF- und ICSI-Behandlung nicht gerechtfertigt ist, da höhere Risiken bei der Methode mit der Spermieninjektion nicht belegt sind. Aktuell werden bis zu 3 IVF- oder ICSI-Zyklen bei verheirateten Paaren unter Beachtung der Altersgrenzen nach Genehmigung des Kostenplanes von den gesetzlichen Krankenkassen bezahlt, wobei je-

weils ein 50%iger Eigenanteil für Medikamentenkosten (ca. 800 €) und Behandlungskosten (ca. 700 €) aus eigenen Mitteln bezahlt werden muss [10]. Zuvor wurden die Behandlungskosten für mindestens 4 Zyklen vollständig erstattet.

Grundsätzlich müssen die Schwangerschaftserfolgsraten bei der ICSI-Behandlung in Beziehung zu den natürlichen Konzeptionsraten bei Paaren ohne Sterilitätsanamnese gesetzt werden. Bei den meisten jungen Paaren werden die Frauen innerhalb von 6 Monaten schwanger mit nachfolgender Geburt. Die monatliche Konzeptionsrate beträgt innerhalb der ersten 4 Monate 13–15 % [11, 12]. Die Konzeptionsrate sinkt nach 6 Monaten unter 6 % und nach einem Jahr auf ca. 1 %. Schwangerschaftsraten nach reproduktionsmedizinischen Behandlungen sollten mindestens so hoch sein wie die spontanen Schwangerschaftsraten bei Paaren ohne Fertilitätsstörungen.

Auch bei einer männlich indizierten ICSI-Behandlung sind die reproduktionsbiologischen Faktoren der Partnerin, vor allem ihr Alter, entscheidend für den Schwangerschaftserfolg. So liegt derzeit die Schwangerschaftsrate pro Transfer bei Partnerinnen unter 35 Jahre bei ca. 35 %, während die Schwangerschaftsrate bei Partnerinnen ab 35 Jahre auf ca. 25 % und ab 42 Jahre auf durchschnittlich 15 % und weniger absinkt – bei gleichzeitig ansteigenden Abortraten (<http://www.deutsches-ivf-register.de>). Ebenso ist die Schwangerschaftsrate von der ovariellen Funktion abhängig. Können bei einem Paar 2 Embryonen transferiert werden und sind gleichzeitig mindestens 2 überzählige Eizellen im regulären Vorkernstadium vorhanden, so steigt die Schwangerschaftsrate pro Embryotransfer bei Frauen unter 35 Jahren sogar auf ca. 40 %. Wird die ICSI-Behandlung bei obstruktiver oder non-obstruktiver Azoospermie mit operativ gewonnenen Spermatozoen durchgeführt, scheinen die klinischen, endokrinen und genetischen Faktoren beim Mann nur einen geringen Vorhersagewert zu haben, sofern zumindest elongierte Spermatozoen im Hodenbiopsat vorhanden sind und die Fertilisierung der Eizellen gelingt. Diese ist, wie auch bei ejakulierten Spermien, vor allem von der morphologischen und auch ultrastrukturellen Integrität [13] und somit der Funktionsfähigkeit abhängig.



**Abbildung 2:** Anteil männlicher Kinder (%) in Abhängigkeit von der Behandlung IVF, ICSI oder Kryo-Embryotransfer. Sonderauswertung des Deutschen IVF-Registers e. V. 2008.

Sogenannte „Pin head“-Formen oder immotile Spermien gehen in der Regel mit einem Fertilisationsversagen einher [14, 15]. Insbesondere korrelieren die Zahl der reifen und injizierten Eizellen sowie die Zahl der gewonnenen Eizellen und der Vorkernstadien mit dem Schwangerschaftserfolg [5].

Entsprechend den Angaben des Statistischen Bundesamtes für 2007 (<http://www.destatis.de>) [16] wurden 351.839 Jungen und 333.023 Mädchen geboren (51,4 vs. 48,6 %). Der Anteil männlicher und weiblicher Kinder nach IVF-Behandlung zeigt für den Zeitraum 1997–2007 ähnliche Daten. Allerdings wurden nach ICSI signifikant mehr Mädchen geboren (49,2 % Jungen vs. 50,8 % Mädchen, Abb. 2). Bei den Zyklen mit Embryotransfer nach Kryokonservierung wird im D-I-R nicht zwischen der vorausgegangenen Behandlung mit IVF oder ICSI unterschieden. Da allerdings mehr als doppelt soviel ICSI-Zyklen als IVF-Zyklen durchgeführt werden, ist erwartungsgemäß bei den „Kryo“-Zyklen der Anteil männlicher Kinder auf 49,6 % vermindert. Entsprechend der Literatur erscheint der Anteil männlicher Neugeborener nach ICSI noch deutlich niedriger mit 45,4 % zu sein, wenn die Fertilisation mit testikulären oder epididymalen Spermien erfolgt [17]. Ob Raucher tatsächlich mehr männlichen Nachwuchs haben (54,5 % bei IVF und 51,7 % bei ICSI), wie es aus der aktuellen D-I-R-Auswertung abzulesen ist, erscheint sehr fragwürdig, da gleichzeitig der Nikotinabusus bei der Frau den Anteil männlicher Neugeborener bei IVF auf 52 % erhöht und den Anteil bei ICSI auf 48,4 % senkt. Außerdem zeigt die D-I-R-Auswertung entgegen der Literatur [18–20] keine negativen Auswirkungen des Nikotinabusus auf die klinische Schwan-

gerschaftsrate. Hier stellt sich die Frage nach der Qualität der Datenerhebung und -eingabe für den Nikotinabusus beim Mann, zumal entsprechend der Datenauswertung der Nikotinabusus bei Frauen doppelt so häufig wie der Männer gemeldet wurde (8,9 vs. 4,4 %). Tabelle 2 zeigt die detaillierten Angaben zur Häufigkeit des Nikotinabusus der Paare bei der IVF- oder ICSI-Behandlung.

Fertilisierungsrate, Schwangerschaftsrate pro Transfer und Abortrate bei 505.264 Punktionszyklen wurden differenziert für die Art der Spermagewinnung (orthograd, sonstiges, Kryosperma und TESE) berechnet (Tab. 3). In der Regel erfolgt die Spermaabgabe sowohl für IVF als auch für ICSI orthograd (95,7 bzw. 88,3 %). In 1,2 % aller IVF- und ICSI-Zyklen wird die Fertilisation mit kryokonservierten Spermien durchgeführt. In den IVF-Zyklen sind es wahrscheinlich überwiegend kryokonservierte Spermien von Spendern bei heterologer IVF oder Spermien von Partnern, die Ejakulationsstörungen im Rahmen der Kinderwunschbehandlung haben oder zum Zeitpunkt der Eizellgewinnung zur Spermaabgabe nicht anwesend sein können. In den ICSI-Zyklen handelt es sich eher um Spermaproben, die im Rahmen der Fertilitätsprotektion bei onkologischen Erkrankungen vor einer Chemo- oder Strahlentherapie eingefroren wurden. Die jeweilige Indikation zur Kryokonservierung von Spermaproben ist in der D-I-R-Datenbank nicht erfasst. Die Mikroinjektion mit testikulären Spermien wird in 7 % der ICSI-Zyklen und somit relativ häufig durchgeführt (n = 21.116). Der Anteil der Zyklen mit „sonstiger Spermagewinnung“ erscheint mit ca. 3 % sowohl bei IVF als auch bei ICSI zu hoch, sodass durchaus die Dateneingabequalität bei diesem Feld zu

**Tabelle 2:** Häufigkeit Nikotinabusus des Paares bei IVF- und ICSI-Behandlung (1997–2007)

	Keiner	Prozent	Frau	Prozent	Mann	Prozent	Beide	Prozent	Alle Paare
IVF	166.451	82,3	20.789	10,3	8255	4,1	6862	3,4	202.357
ICSI	254.023	83,9	23.931	7,9	14.158	4,7	10.795	3,6	302.907
alle Zyklen	420.474	83,2	44.720	8,9	22.413	4,4	17.657	3,5	505.264

**Tabelle 3:** Häufigkeit Art der Spermagewinnung für die IVF- und ICSI-Behandlung (1997–2007)

	n	Orthograd	Prozent	Sonstige	Prozent	Kryo-sperma	Prozent	TESE	Prozent
IVF	202.357	193.596	95,7	7672	3,8	1089	0,5	0	0
ICSI	302.907	267.542	88,3	9066	3	5183	1,7	21.116	7
Gesamt	505.264	461.138	91,3	16.738	3,3	6272	1,2	21.116	4,2

diskutieren ist. Unter dem Überbegriff „sonstige Spermagewinnung“ werden die Verwendung von Spermien z. B. nach Elektroejakulation, retrograder Ejakulation für die IVF- oder ICSI-Behandlung oder nach operativer Entnahme von epididymalen Spermien für die ICSI-Behandlung zusammengefasst.

Allgemein ist die Anzahl der Zyklen mit Fertilisierung von Eizellen nach ICSI-Behandlung höher als nach IVF-Behandlung (96,4 % vs. 88,9 %). Erwartungsgemäß ist die Fertilisierung in IVF-Zyklen mit kryokonservierten Spermien bei eher fehlendem männlichen Infertilitätsfaktor am höchsten (92,5 %) und die Fertilisierung in ICSI-Zyklen mit Kryosperma oder testikulären Spermien bei häufig zugrundeliegender hochgradiger männlicher Fertilitätsstörung am niedrigsten (94,8 % bzw. 91,6 %). Bei der Mikroinjektion von testikulären Spermien unterscheidet das IVF-Register nicht zwischen einer obstruktiven und non-obstruktiven Azoospermie. Gerade bei onkologischen Patienten ist vor der Tumortherapie vielfach bereits die Spermaqualität durch die Tumorerkrankung hochgradig eingeschränkt, aber noch ausreichend für eine erfolversprechende Fertilitätsprotektion. Durch das seit 2006 im deutschsprachigen Raum initiierte Projekt „Fertiprotekt“ (Netzwerk für fertilitätsprotektive Maßnahmen bei Chemo- & Strahlentherapie; <http://www.fertiprotekt.de>) wird in Zukunft voraussichtlich vor einer Tumortherapie vermehrt Sperma kryokonserviert und somit auch der Anteil der ICSI-Zyklen mit kryokonservierten Spermien ansteigen. Entsprechend einer Auswertung im Einzugsgebiet des Tumorregisters Regensburg wird die Fertilitätsprotektion von einem Viertel der betroffenen

Tumorpatienten in Anspruch genommen, wobei die Abrufquote der Kryodepots bei 15 % liegt und eine Schwangerschaftsrate von 45 % pro Zyklus erreicht wird [21].

Trotz einer höheren Fertilisationsrate pro Zyklus nach ICSI ist die transferbezogene Schwangerschaftsrate nach IVF mit 28,0 % höher als nach ICSI mit 27,6 %. Hier ist der männliche Faktor sicher ausschlaggebend, da bei eingeschränkter Spermaqualität auch die Embryonenqualität bzw. Implantations- und Entwicklungspotenz durch eine männlich bedingte erhöhte Rate an aneuploiden Embryonen reduziert ist [22]. Die Abortrate mit 21,1 % hingegen scheint unabhängig von der Herkunft der Spermien für die ART-Behandlung und unabhängig von der Fertilisation mit IVF oder ICSI zu sein.

Entsprechend der 2005 durchgeführten Mikrozensus-Erhebung des Statistischen Bundesamtes waren 17 % der verheirateten Männer und 14 % der verheirateten Frauen adipös [23]. Da Fertilitätsstörungen nicht nur Folge des späten Kinderwunsches, sondern auch, wie in einem aktuellen Positionspapier der ESHRE beschrieben, Folge des zunehmenden Übergewichtes sind (<http://www.eshre.com>) [24], sind die Auswertungen des D-I-R hinsichtlich der Inzidenz der Adipositas (BMI > 30) für Frauen mit 6,3 % und für Männer mit 2,5 % und Adipositas für beide Partner mit 0,7 % deutlich zu niedrig (Tab. 4). Auch hier stellt sich die Frage nach der Qualität der Datenerhebung bzw. -eingabe insbesondere bei Männern. Trotzdem zeigt sich bei der Berechnung der 95 %-Konfidenzintervalle, dass bei Paaren signifikant mehr Zyklen mit Fertilisierung und eine signifikant geringe Abortrate beobachtet werden, wenn der

**Tabelle 4:** Befruchtungs-, Schwangerschafts- und Abortrate in Abhängigkeit von Adipositas beider Partner (1997–2007)

	Nein	♂	♀	♂+♀
Häufigkeit (%)	90,5	2,5	6,3	0,7
Fertilisierung	93,4	93,4	92,2	92,2
klin. SS-Rate	27,7	28,8	28,1	28,2
Abortrate	20,9	19,8	24,2	21,3

BMI bei der Frau < 30 ist. Die signifikant erhöhte Abortrate mit 24,2 % bei adipösen Frau ist durch metabolische Störungen zu erklären [25].

Zwei Drittel der IVF- und ICSI-Zyklen werden heute wegen männlicher Fertilitätsstörungen durchgeführt. Hierin zeigt sich die Bedeutung und Wichtigkeit des Reproduktionsmediziners in der Diagnostik und Therapie männlich bedingter Fertilitätsstörungen. Für den Erfolg der extrakorporalen Befruchtung sind dann aber vor allem die reproduktionsrelevanten weiblichen Faktoren wie die ovarielle Reserve und das Alter der Frau entscheidend. Dies unterstreicht, wie wichtig es ist, dass die ärztliche Betreuung bei der Diagnostik und Therapie eines infertilen Paares in einer Hand vereint ist.

**■ Relevanz für die Praxis**

Die D-I-R-Daten der Jahre 1997–2007 (585.586 Punktionszyklen) wurden nach andrologischen Fragestellungen ausgewertet. Nach einer ICSI-Behandlung werden signifikant mehr Mädchen geboren. Die Schwangerschaftsrate ist am niedrigsten, wenn die Mikroinjektion mit testikulären Samenzellen durchgeführt wird.

**Literatur:**

1. Kupka MS, van Rooij TNM, Happel L. Informationstechnologie als Werkzeug der Datengenerierung und Kommunikation im Deutschen IVF-Register. In: Felberbaum RE, Bühler K, van der Ven H (Hrsg). Das Deutsche IVF-Register 1996–2006. 10 Jahre Reproduktionsmedizin in Deutschland. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007; 13–20.
2. Thaele M, Bühler K. Reproduktionsmediziner in Deutschland – ein neues Berufsbild? In: Felberbaum R, Bühler K, van der Ven H (Hrsg). Das Deutsche IVF-Register 1996–2006. 10 Jahre Reproduktionsmedizin in Deutschland. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007; 33–7.
3. Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen. Dtsch Arztebl 2008; 105: A341–A355.
4. Silber SJ, Nagy Z, Devroey P, Camus M, Van Steirteghem AC. The effect of female age and ovarian reserve on pregnancy rate in male infertility: treatment of azoospermia with sperm retrieval and intracytoplasmic sperm injection. Hum Reprod 1997; 12: 2693–700.
5. Klement N, Seifert B, Seifert D, Straub M, Steiner A, Wieland W, Bals-Pratsch M. Ovarielle Funktion entscheidend für Schwangerschaftserfolg bei ICSI-Kryo-TESE-Behandlung. J Reproduktionsmed Endokrinol 2005; 5: 313–4.
6. Palermo G, Joris H, Derde MP, Camus M, Devroey P, Van Steirteghem A. Sperm characteristics and outcome of human assisted fertilization by subzonal insemination and intracytoplasmic sperm injection. Fertil Steril 1993; 59: 826–35.
7. Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über Änderungen der Richtlinien über künstliche Befruchtung: Methodenwechsel und Risikoberatung. Dtsch Arztebl 2008; 105: A 594.
8. Änderung der Richtlinien über künstliche Befruchtung. Aufnahme der Intracytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) in die Maßnahmen für künstliche Befruchtung. Dtsch Arztebl 2002; 99: 371–3.
9. Katalinic A, Rosch C, Ludwig M: Pregnancy course and outcome after intracytoplasmic sperm injection: a controlled, prospective cohort study. Fertil Steril 2004; 81: 1604–16.
10. Bertelsmann H, Gomes de Carvalho H, Mund M, Bauer S, Matthias K. Fehlbildungsrisiko bei extrakorporaler Befruchtung. Dtsch Arztebl 2008; 105: 11–7.
11. Gnath C, Godehardt D, Godehardt E, Frank-Herrmann P, Freundl G. Time to pregnancy: results of the German prospective study and impact on the management of infertility. Hum Reprod 2003; 18: 1959–66.
12. Knuth UA, Mühlenstedt D. Duration of desire for a child, contraceptive behavior and rate of previous infertility treatment. An epidemiologic study of 750 consecutive patients in labor at the Oldenburg Gynecologic Clinic using a structured interview]. Geburtshilfe Frauenheilkd 1991; 51: 678–84.
13. Rawe VY, Terada Y, Nakamura S, Chillik CF, Olmedo SB, Chemes HE. A pathology of the sperm centriole responsible for defective sperm aster formation, syngamy and cleavage. Hum Reprod 2002; 17: 2344–9.
14. Liu DY, Baker HW. Morphology of spermatozoa bound to the zona pellucida of human oocytes that failed to fertilize in vitro. J Reprod Fertil 1992; 94: 71–84.
15. Kovacic B, Vlaisavljevic V, Reljic M. Clinical use of pentoxifylline for activation of immotile testicular sperm before ICSI in patients with azoospermia. J Androl 2006; 27: 45–52.
16. Geburten und Sterbefälle. Eheschließungen, Geborene und Gestorbene. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2008.
17. Fedder J, Gabrielsen A, Humaidan P, Erb K, Ernst E, Loft A. Malformation rate and sex ratio in 412 children conceived with epididymal or testicular sperm. Hum Reprod 2007; 22: 1080–5.
18. Klonoff-Cohen H. Female and male lifestyle habits and IVF: what is known and unknown. Hum Reprod Update 2005; 11: 179–203.
19. Zitzmann M, Nieschlag E. Rauchende Männer – ein Fertilitätsrisiko. J Reproduktionsmed Endokrinol 2004; 1: 9–12.
20. Bunting L, Boivin J. Knowledge about infertility risk factors, fertility myths and illusory benefits of healthy habits in young people. Hum Reprod 2008; 23: 1858–64.
21. Bals-Pratsch M, Seifert B, Buchholz S, Ortman O, Görse R. Kinderwunsch und Krebserkrankung. Sexuologie 2009; 16: 102–10.
22. Donoso P, Platteau P, Papanikolaou EG, Staessen C, Van Steirteghem A, Devroey P. Does PGD for aneuploidy screening change the selection of embryos derived from testicular sperm extraction in obstructive and non-obstructive azoospermic men? Hum Reprod 2006; 21: 2390–5.
23. Leben in Deutschland. Haushalte, Familien und Gesundheit – Ergebnisse des Mikrozensus 2005. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2006; 69.
24. Good Clinical Treatment in Assisted Reproduction – An ESHRE position paper. [http://www.eshre.com/binarydata.aspx?type=doc/Good\\_Clinical\\_treatment\\_in\\_Assisted\\_Reproduction\\_ENGLISH.pdf](http://www.eshre.com/binarydata.aspx?type=doc/Good_Clinical_treatment_in_Assisted_Reproduction_ENGLISH.pdf) (Letzter Zugriff: 12.10.2009).
25. Wang JX, Davies MJ, Norman RJ. Obesity increases the risk of spontaneous abortion during infertility treatment. Obes Res 2002; 10: 551–4.

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat  
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno  
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:  
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3  
Labotect GmbH



InControl 1050  
Labotect GmbH

## 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](#)