

Journal für
Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Ergebnisse der mikrochirurgischen
Refertilisierungsoperation bei 1000
Patienten nach Vasektomie**

Oesterwitz H, Oesterwitz K

Schott H

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2010; 17 (3)

(Ausgabe für Österreich), 47-50

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2010; 17 (3)

(Ausgabe für Schweiz), 46-49

Homepage:

www.kup.at/urologie

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

Indexed in Scopus

Member of the



www.kup.at/urologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

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



Ergebnisse der mikrochirurgischen Refertilisierungsoperation bei 1000 Patienten nach Vasektomie

H. Oesterwitz, K. Oesterwitz, H. Schott

Kurzfassung: Die Vasovasostomie (VVS) und/oder Tubulovasostomie (TVS) sind die Behandlungsmethoden der ersten Wahl zur Realisierung des Kinderwunsches nach Vasektomie (VE). Wir haben den Einfluss des Alters der Partnerin und der Operationstechnik (VVS vs. TVS) auf die funktionellen Ergebnisse (positives Spermogramm, Schwangerschaftsrate) ermittelt, um sichere Empfehlungen für die Kinderwunschpaare geben zu können.

Von 1994 bis 2009 wurden in Potsdam 1969 VVS/TVS bei 1000 Männern nach VE durchgeführt. Die VE lag median 8,3 (0,5–30) Jahre zurück, die (meist) neue Partnerin war 32,8 (18–46) Jahre alt. Die VVS nach Silber bzw. TVS nach Thomas (Seit-zu-End) wurden mit 11–0 und 10–0 ETHILON 3- bzw. 2-schichtig bei 20–25-facher Vergrößerung ausgeführt. Analysiert wurden das intraoperative Spermogramm (SG) und die entsprechende TVS-Frequenz sowie die postoperative Durchgängigkeitsrate (positives SG) und die Schwangerschaftsrate (SSR) in Abhängigkeit von der Operationstechnik (VVS vs. TVS) und dem Alter der Partnerin.

Intraoperativ war bei 21,8 % der Männer (124/570) mindestens einseitig ein negatives SG als TVS-Indikation zu finden, bei Verschlusszeit (VZ) von < 5 Jahren in 4,4 %, bei 5–10 Jahren in 21,9 % und nach > 10 Jahren in 41,4 %.

Insgesamt 91,2 % (539/591) der mit einem Mindest-Follow-up von 6 Monaten nachuntersuchten Männer hatten ein positives SG: bei VVS-VVS 93,9 %, bei VVS-TVS 87,8 % und 69 % bei TVS-TVS. In nur 43,1 % fand sich eine Normozoospermie. Die SSR betrug bei einem Mindest-Follow-up von 15 Monaten 69,8 % (337/483 Paare): bei VVS-VVS 73 %, bei VVS-TVS 62,3 % und 48,6 % bei TVS-TVS. In Abhängigkeit vom Alter der Partnerin wurden folgende SSR ermittelt: < 30 Jahre 80,3 %, 30–39 Jahre 70,4 % und 22,2 % ≥ 40 Jahren. In allen Fällen sind die SSR besser als bei vergleichbaren Paaren mit künstlicher Befruchtung.

Schlüsselwörter: Mikrochirurgie, Refertilisierung, Vasektomie, Vasovasostomie, Tubulovasostomie

Abstract: Microsurgical Vasectomy Reversal – Results in 1000 Cases. Vasovasostomy (VVS) and tubulovasostomy (TVS) are the treatment options of first choice to restore fertility after vasectomy. Aim of this study was to determine the incidence of TVS in vasectomy reversal and the influence of anastomosis technique (VVS vs. TVS) on patency and pregnancy rates. Furthermore the importance of the female partner age on pregnancy and baby-take-home rates

was studied. The results of the own institution should be the base for counselling the couple to fulfill their wish to have a child.

A retrospective analysis was performed on 1000 patients who underwent microsurgical vasectomy reversal by a single surgeon. The mean age of the female partner was 32.8 (range 18–46) years and the mean duration of vasectomy was 8,3 (0.5–30) years.

Intraoperative azoospermia was found in 124 of 570 cases (21.8 %) depending on obstructive interval: < 5 years in 4.4 %, 5–10 years in 21.9 % and > 10 years in 41.4 %. The postoperative patency rate was 91.2 % (539/591) depending on anastomosis technique: VVS + VVS in 93.9 %, VVS + TVS in 87.8 % and bilateral TVS in 69 % of the patients. The resulting pregnancy rate was 69.8 % (337/483) depending on the maternal age: < 30 years in 80.3 %, 30–39 years in 70.4 % and ≥ 40 years in only 22.2 %.

In all cases and age groups the pregnancy rates following microsurgical vasectomy reversal are much better than published pregnancy rates following intracytoplasmic sperm injection. **J Urol Urogynäkol 2010; 17 (3): 47–50.**

Key words: microsurgery, vasectomy reversal, vasovasostomy, tubulovasostomy

■ Einleitung

Die Refertilisierungsoperation mittels VVS oder TVS ist die Behandlungsmethode der Wahl zur natürlichen Realisierung des erneuten Kinderwunsches nach VE und den Methoden der assistierten Reproduktion hinsichtlich Erfolgsraten, Kosten und Nebenwirkungen überlegen [1–4]. Etwa 15 % der Männer mit VE denken in einer zumeist neuen Partnerschaft über eine Refertilisierung nach und fast 9 % in Deutschland realisieren diese letztendlich [5].

Erst die Einführung der mikrochirurgischen Refertilisierungsoperation vor über 3 Jahrzehnten durch Silber [6] und Owen [7] brachte den entscheidenden Innovationsschub zur Verbesserung der Schwangerschaftsraten (SSR). Dementsprechend betonen auch die aktuellen Leitlinien der Europäischen Urologenvereinigung EAU [8] und der „American Society of Reproductive Medicine“ [9] die Mikrochirurgie und den erfahrenen Operateur als wesentliche Erfolgsfaktoren.

Aus der Klinik für Urologie, Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam, Deutschland

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Horst Oesterwitz, Klinik für Urologie, Klinikum Ernst von Bergmann, D-14467 Potsdam, Charlottenstr. 72; E-Mail: hoesterwitz@klinikumebv.de

Obwohl nur eine einzige prospektiv randomisierte Studie zum Vergleich Mikro- und Makrochirurgie vorliegt [10] und diese hinsichtlich Schwangerschafts- und Permeabilitätsraten eindeutig die Überlegenheit der Mikrochirurgie demonstriert, hat inzwischen die 10.000-fache klinische Praxis mit SSR von 60–89,7 % [1, 4, 11–14] die Mikrochirurgie als *Conditio sine qua* für die Qualität von VVS und TVS bestätigt. Wir haben deshalb als „High-volume“-Zentrum in der Refertilisierungschirurgie unsere Ergebnisse der mikrochirurgischen VVS und TVS analysiert, um den Rat suchenden Kinderwunschpaaren eine qualifizierte Beratung und auch den kontaktierten Urologen und Kinderwunschzentren sichere Anhaltspunkte für Empfehlungen geben zu können.

■ Patienten und Methoden

Von 1994 bis 2009 unterzogen sich 1187 Männer mit obstruktiver Azoospermie in der Klinik für Urologie des Klinikums Ernst von Bergmann, Potsdam, einer mikrochirurgischen Refertilisierungsoperation. Ursache der Azoospermie war in 1109 Fällen eine vorausgegangene VE und in 78 Fällen post-entzündliche oder angeborene Obstruktionen. 1000 Patienten mit Azoospermie nach VE und einem Mindest-Follow-up von 12 Monaten sind Inhalt der vorliegenden retrospektiven Ana-

lyse, die auszugsweise bereits auf dem 61. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie 2009 in Dresden präsentiert wurde. 88 Paare hatten bereits einen oder mehrere erfolglose assistierte Reproduktionsversuche (ICSI) hinter sich (8,8 %). Die VVS wurde entsprechend der Zweischichttechnik von Silber [6] und Owen [7] bzw. der Multilayer-Technik von Goldstein [14] durchgeführt, die TVS als 2-schichtige Seit-zu-End-Anastomose wie initial von Wagenknecht [15], Fodgestam [16] und Thomas [17] beschrieben. Als Nahtmaterial fanden 11–0 und 10–0 ETHILON Verwendung. Die Operationen wurden fast ausschließlich in Vollnarkose ausgeführt. Intraoperativ erfolgte die Untersuchung der aus dem nebenhodennahen Ductusstumpf gewonnenen Seminalflüssigkeit und deren Beurteilung entsprechend einem modifizierten Silber-Score [18]. Pastöse oder nicht lösliche cremige Flüssigkeit ohne Spermatozoen waren das Selektionskriterium für die alternative Durchführung der TVS [12, 19].

Zur Beurteilung der TVS-Frequenz wurden 1123 intraoperative Spermioogramme (SG) bei 570 Patienten in Abhängigkeit von der VZ (0–5, 6–10, > 10 Jahre) analysiert. Informationen über postoperative SG standen bei 591 Männern mit einem Mindest-Follow-up von 6 Monaten zur Verfügung. Sie wurden je nach Operationstechnik (VVS vs. TVS) in 3 Gruppen klassifiziert. Analog dazu erfolgte die Evaluierung der SSR bei 483 Paaren nach einem Mindest-Follow-up von 15 Monaten. Zusätzlich wurde die SSR in Abhängigkeit vom Alter der Partnerin in 3 Altersgruppen analysiert: < 30 Jahre, 30–39 Jahre und ≥ 40 Jahre. 37 Ehepaare, die vor der VE schon ein gemeinsames Kind gezeugt hatten, unterzogen wir einer separaten Auswertung hinsichtlich SG und SSR.

Die Daten der Nachuntersuchung wurden durch Selbstmeldung der Paare (48 %) und Verschickung von Fragebögen ermittelt, deren Rückläufigkeit lag bei 31 %. Vollständig verwertbar waren die Daten von 591 Männern bezüglich des SG und 483 Paaren hinsichtlich der SSR.

■ Ergebnisse

Zum Zeitpunkt der Operation lag das Durchschnittsalter der Männer median bei 42 (26–65) Jahren, das der Frauen bei 32,8 (18–46) Jahren. Die Sterilisation lag median 8,3 (0,5–30) Jahre zurück. Die Schnittnahtzeit betrug median 121 (80–15) Minuten. Die Ergebnisse des intraoperativen SG in den 3 Zeiträumen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Mit zunehmender Dauer der VZ stieg die Häufigkeit eines negativen intraoperativen SG, so dass insgesamt bei mehr als jedem 5. Mann (21,8 %) eine TVS notwendig war.

Insgesamt 539 der 591 (91,2 %) postoperativ nachuntersuchten Männer hatten ein positives SG, d. h., die Operation war „technisch“ erfolgreich. Die Ergebnisse in Abhängigkeit von der Anastomosierungstechnik (VVS vs. TVS) sind in Tabelle 2 dargestellt. Die bilaterale TVS als technisch anspruchsvollere Anastomose hat mit 69 % im Vergleich zur VVS eine erwartungsgemäß niedrigere Erfolgsrate. Die Qualitätskriterien des ersten postoperativen SG sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Nur 43,1 % der Männer zeigten hierbei eine Normozoospermie.

Daten zur SSR nach Refertilisierungsoperation konnten bei 483 Paaren ermittelt werden. Insgesamt meldeten 337 (69,8 %) Paare nach median 8,6 (1,5–30) Monaten eine Schwangerschaft. Diese SSR entspricht der „Baby-take-home-Rate“, da auch 5 Frauen dieser Gruppe mit einem initialen Abort in der Folge erneut schwanger wurden und ein gesundes Kind austrugen. Es wurden 334 Einlinge und 3 Zwillingspaare geboren. Die SSR in Abhängigkeit von der Anastomosentechnik (VVS vs. TVS) sind in Tabelle 4 dargestellt. Wie erwartet, hatte auch hier die bilaterale TVS eine niedrigere Erfolgsrate. 88 Paare (26,1 %) waren vor der Schwangerschaft ohne SG.

Eine Übersicht zur SSR in Abhängigkeit vom Alter der Partnerin gibt Tabelle 5. Die mit höherem Lebensalter sinkenden SSR entsprechen den allgemeinen Erkenntnissen der Fort-

Tabelle 1: Häufigkeit eines negativen intraoperativen SG in Abhängigkeit von der Verschlusszeit (n = 570)

Verschlusszeit (Jahre)	n	Negatives SG n	(uni- oder bilateral) %
0–5	180	8	4,4
6–10	233	51	21,9
> 10	157	65	41,4
Gesamt	570	124	21,8

SG = Spermioogramm

Tabelle 2: Durchgängigkeitsraten und Anastomosentechnik

Anastomose	n	Positives SG (%)	n
VVS–VVS	459	93,9	431
VVS–TVS	90	87,8	79
TVS–TVS	42	69,0	29
Gesamt	591	91,2	539

SG = Spermioogramm, VVS = Vasovasostomie, TVS = Tubulovasostomie

Tabelle 3: Ergebnisse des ersten postoperativen SG

SG-Befund	n	%
Azoospermie	52	8,8
Oligozoospermie	284	48,1
≥ 20 Mio/ml	255	43,1
Gesamt	591	100

SG = Spermioogramm

Tabelle 4: SSR und Anastomosentechnik

Anastomose	n	SSR/„Baby-take-home-Rate“ (%)	n
VVS–VVS	385	73	281
VVS–TVS	61	62,3	38
TVS–TVS	37	48,6	18
Gesamt	483	69,8	337

SSR = Schwangerschaftsrate, VVS = Vasovasostomie, TVS = Tubulovasostomie

pflanzungsbiologie, was ab einem Alter von 40 Jahren besonders deutlich wird.

Insgesamt 37 Ehepaare konnten nachuntersucht werden. Die Verschlusszeit war mit median 4,5 (1–8) Jahren nur etwa halb so lang wie bei den übrigen Paaren, dafür war die Ehefrau mit median 33,7 (27–40) Jahren geringfügig älter. Insgesamt 23 von 24 Männern (95,8 %) hatten ein positives SG nach der Refertilisierungsoperation, davon 15 (65,2 %) mit Normozoospermie. 32 Ehefrauen (86,5 %) waren nach median 5,8 (1,5–18) Monaten schwanger, davon 13 (40,6 %) ohne postoperatives SG des Ehemanns.

■ Diskussion

Wenn wir die historischen Ergebnisse der ersten Refertilisierungsoperationen durch Edward J. Martin 1902 [24], der in 3 von 11 Fällen (27,3 %) mit obstruktiver Azoospermie durch Vasopididymostomie eine Schwangerschaft induzierte, mit den Ergebnissen von Umfragen 1989 und 2003 zur Refertilisierungssituation in Deutschland [5, 25] vergleichen, die je nach Operationsfrequenz eine SSR zwischen 8,8 % und 37,9 % evaluieren, drängt sich die Frage auf: Wo ist der Fortschritt (in Deutschland)? Seit > 20 Jahren haben die Protagonisten der urologischen Mikrochirurgie in Deutschland immer wieder die Indikationen, die notwendigen Techniken und die gegenüber der „Makrochirurgie“ deutlich besseren Ergebnisse propagiert, ohne dass im Jahre 2010 in der Refertilisierungschirurgie ein praktizierter Konsensus der operativ tätigen deutschen Urologen besteht. Die Ergebnisse von 2 weiteren Umfragen in Deutschland von Engelmann aus den Jahren 1989 und 2003 sind ein Beleg dafür. Zwar hat sich die Nutzungsfrequenz des Operationsmikroskops von 32 % (1989) auf immerhin 75 % (2003) erhöht, aber die 1025 VVS wurden 2003 in 96 Kliniken durchgeführt, d. h., < 11 VVS pro Klinik!

Bereits die verdienstvolle prospektive Studie der Deutschen VVS-Gruppe zwischen 1993 und 1997 unter Führung von Weiske [26] konnte zeigen, dass die Erfahrung des Operateurs, der Einsatz der mikrochirurgischen Technik und die Operation in häufig frequentierten „Zentren“ die entscheidenden Erfolgsfaktoren sind.

Das führte zur Empfehlung der DGU, die Refertilisierungsoperation nur in Kliniken mit einer Frequenz von mindestens 30 Operationen/Jahr durchführen zu lassen. Dieses Kriterium erfüllten 2003 in der o. g. deutschen Umfrage 7 Abteilungen mit durchschnittlich 73 VVS/TVS, während in 83 Abteilungen < 20, durchschnittlich 6,8 Operationen/Jahr ausgeführt wurden [5]. Schon die Ergebnisse der ersten deutschlandweiten Umfrage zur Refertilisierungschirurgie hat Sökeland 1989 in *Der Urologe, Ausg. B* wie folgt kommentiert: „Die Feststellung, dass die erzielten Ergebnisse bei der Vasovasostomie wohl weniger von der Technik als von der Erfahrung des Operateurs abhängen, scheint mir besonders bemerkenswert. Die Askese der Zuständigkeit sollte auch eine der wichtigsten urologischen Tugenden sein“ [25].

Tabelle 5: Partnerinnenalter und SSR

Altersgruppen (Jahre)	n	SSR (%)	n
< 30	127	80,3	102
30–39	314	70,4	221
≥ 40	36	22,2	8
Gesamt	477*	69,4	331

*In 6 Fällen konnte das Alter der Partnerin nicht ermittelt werden; SSR = Schwangerschaftsrate

Die Notwendigkeit einer TVS bei intraoperativer Azoospermie und entsprechender Konsistenz der Samenflüssigkeit [19] ist unter erfahrenen Mikrochirurgen unbestritten. Dass dennoch nach einer US-weiten Urologenumfrage von 2004 [27] nur in 15,5 % der notwendigen Fälle eine TVS durchgeführt wird, lässt sich mit der sehr anspruchsvollen Operationstechnik und der mangelnden mikrochirurgischen Kompetenz vieler Operateure erklären [28]. Nach einer VE ist nicht der Hoden, sondern der Nebenhoden das potenziell geschädigte Organ. Weiske [22, 26] hat den Mechanismus wie folgt erklärt: „Durch den permanenten Zufluss aus dem Hoden gerät das Nebenhodengangesystem unter Druck. Es hängt von der Elastizität des Nebenhodenkanälchens ab, ob der Druck toleriert wird oder es zum Einreißen der nur 30 Mikrometer starken Tubuluswandung im Sinne eines „blow outs“ kommt. Sind erst einmal Flüssigkeit und Samenzellen ins Gewebe ausgetreten, kommt es als Antwort des Bindegewebes zur Bildung eines mikroskopisch kleinen Spermagranuloms mit der Folge eines Verschlusses des Tubulus...“ Damit wird die Vasovasostomie sinnlos und eine Tubulovasostomie proximal der sekundären Obstruktion im Nebenhoden ist notwendig.

Eine Indikation zur TVS bestand in unserem Patientengut in 21,9 %, in der deutschen VVS-Studie in 14,8 % und bei Silber in 63 % [1]. Hierbei liegt eindeutig eine positive Korrelation zur Dauer der Verschlusszeit vor.

Eine Normozoospermie schon im ersten SG nach der Refertilisierungsoperation – was wir frühestens nach 3 Monaten empfehlen – ist in Übereinstimmung mit der Literatur nur bei etwa 40 % der Männer zu erwarten [26, 29]. Das ist für die postoperative Beratung der Paare besonders wichtig, zumal die Schwangerschaft median erst 8,6 Monate nach der Operation entsteht. Deshalb ist eine geduldige und stressfreie Führung der Paare wichtig. Nach unseren Erfahrungen verzichten etwa 30 % der Paare vorerst auf die Ausführung eines postoperativen SG, so dass 26,1 % unserer Patienten eine Schwangerschaft ohne vorliegendes SG induzieren. Über ähnliche Erfahrungen berichtet Schwarzer [29].

Mikrochirurgisch erfahrene Refertilisierungschirurgen erreichen in Deutschland und weltweit Permeabilitätsraten zwischen 87 und 99,5 % und konsekutive SSR von 54–89,7 % (Tab. 6). Bei den unterschiedlichen SSR sind auch unterschiedliche (zu kurze?) Nachuntersuchungsintervalle zu berücksichtigen, denn nach Silber [1] entstehen 23 % der Schwangerschaften erst > 2 Jahre nach der Refertilisierungsoperation. Das Alter der Partnerin ist der entscheidende prognostische Faktor für die Schwangerschaftschancen, insbesondere ab einem Alter

Tabelle 6: Erfolgsraten nach Refertilisierungsoperation

Autor	n	Durchgängigkeit (%)	Schwangerschaft (%)
Owen & Kapila, 1984 [11]	475	92	82
Goldstein et al., 1998 [14]	194	99,5	64
Boorjian et al., 2004 [12]	213	91	81
Silber & Grotjahn, 2004 [1]	4010	96,2	89,7
Schwarzer, 2007 [29]	840	87	54
Hinz et al., 2008 [4]	212	93,4	72,2

von 40 Jahren [1, 3, 4, 28, 30, 31]. Auch hier stimmen unsere Ergebnisse mit der Literatur überein. Die Ergebnisse der Refertilisierung sind aber besser als bei vergleichbaren Paaren mit assistierter Reproduktion durch IVF/ICSI und implizieren die Priorität der Refertilisierungsoperation nach VE zur Realisierung des Kinderwunsches [1, 4, 32, 33].

Eine besondere Gruppe sowohl hinsichtlich der Voraussetzungen als auch der Resultate stellen Ehepaare dar, die schon ein gemeinsames Kind vor der VE hatten [28]. Bei kürzerer Verschlusszeit und etwas älterer Frau sind nach unseren mit der Literatur korrespondierenden Erfahrungen die Ergebnisse mit 76–86 % SSR erwartungsgemäß besser als in neuen Partnerschaften [18, 28, 34]. Erstmals wies die amerikanische „Vasovasostomy Study Group“ 1991 auf diesen Zusammenhang hin [18].

■ Relevanz für die Praxis

Für den niedergelassenen Urologen oder die Kinderwunschpraxis, bei denen der vasktomierte Mann bzw. das Paar mit erneutem Kinderwunsch Rat suchen, sind folgende Aspekte wichtig:

- Die Refertilisierungsoperation durch VVS oder TVS ist die Therapie der ersten Wahl nach VE.
- Unter dem Aspekt der Qualitätssicherung ist die Refertilisierungsoperation ein komplikationsarmer Eingriff, der das Behandlungsziel Schwangerschaft/Kind in einem hohen Prozentsatz erreicht. Erfolgsraten und Kosten sind im Vergleich zur assistierten Reproduktion wesentlich günstiger.
- Refertilisierungsoperationen sollten in Anbetracht der überschaubaren Zahl von Patienten in Deutschland nur von in der mikrochirurgischen VVS und TVS erfahrenen Urologen mit hoher Operationsfrequenz durchgeführt werden. Diese Voraussetzungen erfüllen nach Kenntnis der Autoren die Zentren in Düsseldorf, Gießen, Köln, München, Münster, Potsdam und Stuttgart und sind deshalb empfehlenswert.
- Der vasktomierte Mann bzw. das Paar mit Kinderwunsch ist ohne Zweifel bereit, weite Wege auf sich zu nehmen, um einen qualifizierten Refertilisierungsspezialisten zu treffen. Das zeigen auch unsere Patienten aus ganz Europa und darüber hinaus.

Literatur:

1. Silber SJ, Grotjahn HE. Microscopic vasectomy reversal 30 years later: a summary of 4010 cases by the same surgeon. *J Androl* 2004; 25: 845–59.
2. Kolettis PN. The evaluation and management of the azoospermic patient. *J Androl* 2002; 23: 293–305.
3. Fuchs EF, Burt RA. Vasectomy reversal performed 15 years or more after vasectomy: correlation of pregnancy outcome with partner age and with pregnancy results of the vitro fertilisation with intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2002; 77: 516–9.
4. Hinz S, Rais-Bahrami S, Kempkensteffen C, Weiske WH, Schrader M, Magheli A. Fertility rates following vasectomy reversal: importance of age of the female partner. *Urol Int* 2008; 81: 416–20.
5. Diveev A, Schierbaum K, Engelmann U. Stand der Mikrochirurgie in Deutschland – eine Umfrage im Jahr 2003. Vortrag 50. Tagung Nordrhein-Westfäl. Gesell Urol Bonn, 2004.
6. Silber SJ. Microscopic technique for reversal of vasectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1976; 143: 630–1.
7. Owen ER. Microsurgical vasovasostomy: a reliable vasectomy reversal. *Aust N Z J Surg* 1977; 47: 305–9.
8. Dohle GR, Jungwirth A, Kopa Z, Giwercman A, Diemer T, Hurgreave TB. Guideline on male infertility. European Association of Urology. 2009; www.uroweb.org/professional-resources/guidelines.
9. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Vasectomy reversal. *Fertil Steril* 2008; 90: 78–82.
10. Singh I, Kaza RCM. A case in favour of one sided microscopic vasovasostomy – the New Dehli experience. *Int Urol Nephrol* 1996; 28: 27–31.
11. Owen ER, Kapila H. Vasectomy reversal – Review of 475 microsurgical vaso-vasostomies. *Med J Aust* 1984; 140: 398–400.
12. Boorjian S, Lipkin M, Goldstein M. The impact of obstructive interval and sperm granuloma on outcome of vasectomy reversal. *J Urol* 2004; 171: 304–6.
13. Oesterwitz H, Lebentrau J. Fehler und Gefahren bei der Refertilisierungsoperation. *Med Report* 2004; 28: 3.
14. Goldstein M, Li PS, Matthews GJ. Microsurgical vasovasostomy: the microdot technique of precision suture placement. *J Urol* 1998; 159: 188–90.
15. Wagenknecht LV, Klosterhalfen H, Schirren C. Microsurgery in andrologic urology. I. Refertilization. *J Microsurg* 1980; 1: 370–5.
16. Fodgestam I, Fall M. Microsurgical end-to-end and end-to-side epididymovasostomy to correct occlusive azoospermia. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1983; 17: 137–40.
17. Thomas AJ. Vasoepididymostomy. *Urol Clin North Am* 1987; 14: 527–38.
18. Belker AM, Thomas AJ, Fuchs EF, Konnak JW, Sharlip ID. Results of 1.469 microsurgical vasectomy reversals by the Vasovasostomy Study Group. *J Urol* 1991; 145: 505–11.
19. Brandell RA, Li PS, Goldstein M. Vasovasostomy Atlas. *Urol Clin North Am* 1999; 7: 45–64.
20. Konrad G, Mast GJ, Schwaiger R, Ziegler M. Mikrochirurgie in der Urologie. *Urologe A* 1984; 23: 244–50.
21. Schwarzer J, Kropp U, Jakse G. Vasovasostomie – Indikation, Technik, Ergebnisse. In: Schwarzer J, Kropp U (Hrsg). *Urologische Mikrochirurgie*. McGraw-Hill-Verlag, Nürnberg, 1991; 27–34.
22. Weiske WH. Strategie und Technik der Tubulovasostomie und der Gewinnung von Nebenhodenspermatozoen. In: Schwarzer J, Kropp U (Hrsg). *Urologische Mikrochirurgie*. McGraw-Hill-Verlag, Nürnberg, 1991; 35–50.
23. Oesterwitz H, Lenk S, Engel S, Krüger G. Diagnostik und Therapie der Verschlussazoospermie. *Z Urol Nephrol* 1982; 75: 473–81.
24. Jequier AM. Edward J Martin (1859–1938). The founding father of modern clinical andrology. *Int J Androl* 2008; 14: 1–10.
25. Engelmann U, Deindl F, Hertle L, Wilbert D, Senge T. Die Refertilisierungssituation in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse einer Umfrage. *Urologe B* 1989; 29: 29–33.
26. Weiske WH. Mikrochirurgische Refertilisierung nach Vasektomie: aktueller Stand. *J Fertil Reprod* 2000; 4: 7–14.
27. Crain DS, Roberts JL, Amling CL. Practice patterns in vasectomy reversal surgery: results of a questionnaire study among practicing urologists. *J Urol* 2004; 171: 311–5.
28. Nagler HM, Jung H. Factors predicting successful microsurgical vasectomy. *Urol Clin North Am* 2009; 36: 383–90.
29. Schwarzer JU. Refertilisierung nach Vasektomie. *Ärztl Praxis* 2007; 3: 34–6.
30. Gerrard ER, Sandlow JI, Oster RA, Burns JR, Box LC, Kolettis PN. Effect of female partner age on pregnancy rates after vasectomy reversal. *Fertil Steril* 2007; 87: 1340–4.
31. Kidd CF, Fuchs EF. Pregnancy rate after vasectomy reversal as a function of the female partner age. *J Urol* 2001; 165 (Suppl): 307.
32. Kim HH, Goldstein M. History of vasectomy reversal. *Urol Clin North Am* 2009; 36: 359–73.
33. DIR Jahrbuch 2007. Deutsches IVF-Register, Bad Segeberg 2008.
34. Chan PT, Goldstein M. Superior outcomes of microsurgical vasectomy reversal in men with the same female partners. *Fertil Steril* 2004; 81: 1371–4.

Prof. Dr. med. Horst Oesterwitz

Geboren 1951. 1969–1974 Studium der Humanmedizin an der Humboldt-Universität (Charité) zu Berlin. 1976–81 Assistenzarzt an der Urologischen Klinik, Krankenhaus Berlin-Friedrichshain. 1981 Facharzt für Urologie. 1982–1986 Forschungsabteilung der Klinik für Urologie der Charité. 1987 *Facultas docendi*, 1988 *Habilitation*. 1986–1990 Oberarzt am Transplantationszentrum der Urologischen Klinik Krankenhaus Berlin-Friedrichshain. Seit 1991 Chefarzt der Klinik für Urologie, Klinikum Ernst von Bergmann Potsdam. 1991 Lehrbefugnis Freie Universität Berlin. 1996 apl. Professur FU Berlin.



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](#)