

Journal für
**Reproduktionsmedizin
und Endokrinologie**

Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology

Andrology • Embryology and Molecular Biology • Endocrinology • Ethics and Law •
Genetics • Gynaecology • Contraception • Psychosomatic Medicine • Urology

Vasektomie - aktueller Stand

Weisek W-H

J. Reproduktionsmed. Endokrinol

2004; 1 (3), 222-227

Offizielles Organ

- des Dachverbands Reproduktionsbiologie und -medizin (DVR),
- der Deutschen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin (DGRM),
- der Österreichischen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie (OEGRM),
- der Schweizerischen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin (SGRM),
- der Deutschen Gesellschaft für Andrologie (DGA),
- des Bundesverbandes Reproduktionsmedizinischer Zentren Deutschlands (BRZ),
- der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin (DGGEF),
- der Arbeitsgemeinschaft Reproduktionsbiologie des Menschen (AGRBM),
- der Sektion Reproduktionsbiologie und -medizin der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (SRBM/DGE)

Homepage:

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

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

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

www.kup.at/reproduktionsmedizin

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica

Vasektomie – aktueller Stand

W.-H. Weiske

Die Vasektomie ist die derzeit sicherste und effektivste Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann. In dieser Übersicht werden alle gängigen Vasektomietechniken vorgestellt und deren Vor- und Nachteile kritisch bewertet. Die niedrigsten Komplikationsraten findet sich erwartungsgemäß bei den minimal-invasiven Techniken wie der No-scalpel vasectomy. Die Vasektomie wurde mit Erkrankungen wie Arteriosklerose und Autoimmunerkrankungen sowie dem Karzinom der Prostata und des Hodens in Zusammenhang gebracht, was aufgrund neuerer Studien nicht mehr haltbar ist. Weitere Aspekte betreffen die postoperative Samenkontrolle, die postoperative Kryptozoospermie und die Vasektomieversager sowie rechtliche Aspekte der Vasektomie.

Schlüsselwörter: Vasektomie, Kontrazeption, Operationstechniken, Komplikationen, Nebenwirkungen, Psyche

Vasectomy – State of the Art. Vasectomy is regarded as the most effective and safest method of birth control in men. In this review all currently relevant techniques for vasectomy, including no-scalpel vasectomy, complications, possible long-term effects on testis and epididymis will be discussed. The suggested association of vasectomy with other diseases like arteriosclerosis, cancer of the prostate and testes seems to be unlikely according to the newest literature. Other topics of discussion include postoperative semen analysis, vasectomy failure, persistent cryptospermia, compliance regarding semen analysis, legal aspects and the influence of vasectomy on marital relationship and psyche. **J Reproduktionsmed Endokrinol 2004; 1 (3): 222–7.**

Keywords: vasectomy, contraception, surgical methods, complications, side effects, psyche

Die Vasektomie gilt als die derzeit sicherste, effektivste und einfachste Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann. Alle bisherigen Versuche, mittels Hormonen oder anderen spermio-genesehemmenden Medikamenten eine wirksame Kontrolle der männlichen Fertilität zu erreichen (Steroidhormone, LHRH-Analoga, LHRH-Vakzine, Gossypol), sind sowohl aufgrund der beobachteten Nebenwirkungen, ungewisser Sicherheit als auch wegen noch nicht abgeschlossener Forschungen zumindest in den westlichen Industrieländern, wo man von einer Kontrazeption möglichst 100%ige Sicherheit erwartet, nur bedingt akzeptabel. Die Kombination von Testosteron und Progesteron erscheint derzeit als die versprechendste Methode zur hormonellen Kontrazeption beim Mann [1, 2]. Allerdings dürften noch einige Jahre bis zu einer eventuellen Markteinführung vergehen und somit der Stellenwert der Vasektomie unverändert bleiben. Im folgenden wird der aktuelle Wissensstand zur Vasektomie im Hinblick auf die sich in den letzten Jahren veränderten Operationstechniken und damit in Zusammenhang stehende Probleme dargestellt.

Bisher sind nach Schätzungen [3, 4] etwa 100 Millionen Männer vasektomiert worden. Während weltweit die Vasektomie in 10 % zur Kontrazeption angewandt wird, beträgt der Anteil in Deutschland nur 2 % [3]. In den USA sind bei den verheirateten Paaren 7 % der Ehemänner vasektomiert. Im Gegensatz dazu sind es in Neuseeland 27 % und in Hongkong < 1 %. Die Zahl der vasektomierten Männer in den USA beträgt über 15 Millionen. Jährlich werden in den USA etwa 500.000 [5], in Großbritannien 100.000 und in der Bundesrepublik Deutschland 25.400 [6] Vasektomien durchgeführt. In den letzten 20 Jahren beobachtete man in der Bundesrepublik Deutschland eine Zunahme von vasektomiewilligen Männern.

Das Aufklärungsgespräch

Voraussetzung zur Durchführung einer Vasoresektion ist eine ausführliche, dokumentierte Aufklärung des Mannes, im Idealfall gemeinsam mit der Ehefrau/Partnerin.

Die Unterschrift der Ehefrau/Partnerin ist wünschenswert, juristisch jedoch nicht zwingend. Entsprechende Vordrucke sind erhältlich (z. B. Merkblatt zum Aufklärungsgespräch. Sterilisation beim Mann. Bestelladresse: perimed Compliance Verlag, Weinstraße 70, D-91058 Erlangen, Tel. 0049/(0)9131-609202 oder DIOMed-Aufklärungssystem 05/03 www.diomed.de)

Folgende Punkte müssen ausführlich besprochen sein:

1. Unwiderruflichkeit des Eingriffs, auch wenn es sehr erfolgreiche Refertilisierungsmöglichkeiten gibt, wegen des möglichen Mißerfolgs [7]
2. Operationstechnik
3. Postoperative Komplikationsmöglichkeiten
4. Ablauf und Bedeutung der postoperativen Spermio-grammkontrollen
6. Spontane späte Rekanalisation, die zwar extrem selten, aber selbst nach Azoospermie in den üblichen Kontrollspermio-grammen, auch noch nach 8 Jahren vorkommen kann [8] und unabhängig von der Operationstechnik ist [9].

Entscheidend ist, daß der Arzt im Aufklärungsgespräch den Eindruck gewinnt, daß der Mann fest hinter seiner Entscheidung steht. Zum Zeitpunkt der Vasektomie muß der Entschluß, keine weiteren Kinder zeugen zu wollen, 100%ig sein. Deshalb sollte man Patienten, die eine vorherige Kryokonservierung von Sperma wünschen, eine zusätzliche Bedenkzeit abfordern und im Zweifelsfall nicht vasektomieren.

Klinische Untersuchung

Selten oder nie wird darüber berichtet, daß eine Vasektomie in Lokalanästhesie technisch nicht durchführbar war. Ursache ist meist das zu kurze Skrotum. Auch für den erfahrenen Operateur kann eine solche anatomische Variante zum Problem werden, weil die Samenleiter digital nicht zu isolieren und zu fassen sind. Gemeint ist hier nicht das durch Kältereiz zusammengezogene Skrotum, was man mit Wärme verändern kann. Weitere Ursachen für eine „schwierige“ Vasektomie können sein: Z. n. Orchidopexie wegen Hodenhochstand, Z. n. Hydrozeleoperationen, Varikozele und Hydrozele. Bei diesen, wenn auch seltenen Konstellationen kann es eine weise Entscheidung sein, den Eingriff in Allgemeinnarkose im Operationssaal durchzuführen.

Eingegangen: 21. 11. 2003; akzeptiert nach Revision: 04. 05. 2004.
Korrespondenzadresse: Dr. med. Wolf-Hartmut Weiske, König-Karl-Straße 38, D-70372 Stuttgart; E-Mail: weiskewh@t-online.de

Anforderungen an die Vasektomietechnik

Bei einer Vasektomie geht es operationstechnisch um drei Probleme:

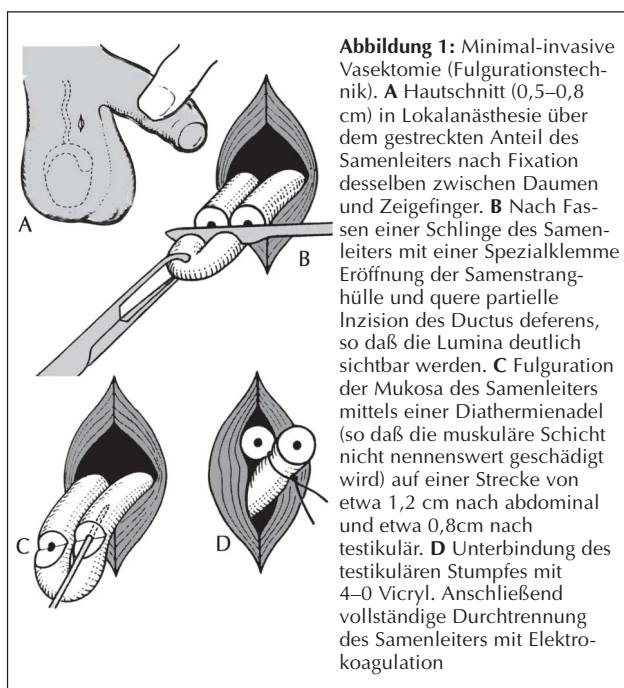
1. Zugang zum Samenleiter (Hautschnitt)
2. Präparation und ggfs. partielle Resektion des Samenleiters
3. Versorgung der Samenleiterenden (Ligatur, Fulguration, Clips, Interposition von Bindegewebe)

Folgende Anforderungen sollten an eine Vasektomietechnik gestellt werden:

1. Größtmögliche Sicherheit bezüglich der gewünschten Sterilität
2. Ambulante Durchführbarkeit in örtlicher Betäubung
3. Minimale Häufigkeit an postoperativen Komplikationen
4. Minimale Nebenwirkungen
5. Erhaltung der Möglichkeit zur eventuell notwendigen Refertilisierung

Die einzelnen Techniken unterscheiden sich in der Art des Zugangs zum Samenleiter und dessen Präparation sowie in der Versorgung der Samenleiterstümpfe. Jener Technik, bei der am wenigsten Gewebe traumatisiert wird, die also minimal-invasiv ist, wird vom Patienten letztendlich der Vorzug gegeben.

Die Unterbrechung des Samenleiters sollte immer im gestreckten Anteil des Ductus deferens erfolgen, unabhängig von der angewandten Operationsmethode. Dadurch vergrößert sich der „Stauraum“ für den Nebenhoden, sodaß es weniger häufig zu den stauungsbedingten Rupturen des Ductus epididymis mit anschließender Spermagranulombildung kommt. Ferner erleichtert es eine Refertilisierung aus anatomischen Gründen. Entscheidend für das angestrebte Operationsziel – die Azoospermie – scheint die **Interposition von Gewebe** zwischen beide Samenleiterenden zu sein. Schmidt berichtete über 6248 Vasektomien in 38 Jahren ohne eine einzige postoperative Schwangerschaft [10]. Offensichtlich war er mit seiner Methode (Fulguration und Interposition von Bindegewebe) sehr effektiv.



Operative Techniken der Vasektomie

No-scalpel vasectomy

Die wohl bekannteste minimal-invasive Technik ist die aus China stammende „No-scalpel vasectomy“ [11]. Dabei wird mittels einer spitzen Klemme die Haut über dem Samenleiter durchbohrt und gespreizt und anschließend die Samenleiterhülle eröffnet und der Samenleiter selbst durch ein trickreiche Drehung der Klemme freigelegt. Danach wird der Ductus deferens mit einer speziellen Halteklemme gefaßt. Dann wird der Samenleiter durchtrennt, gegebenenfalls teilreseziert und anschließend die Samenleiterenden mittels Fulguration oder Unterbindung versorgt. Diese Technik ist sicher die derzeit atraumatischste Methode und findet weltweit immer mehr Anwender [12–15], weil die Komplikationsrate (0,4 %) deutlich unter jener bei konventioneller Vasektomie (3,4 %) liegt. In den USA wurden 1995 etwa 494.000 Vasektomien durchgeführt, davon 29 % mittels No-scalpel Technik [16]. Inzwischen wurden über 60 Millionen No-scalpel vasectomies in 26 Ländern durchgeführt [4]. Die Lernkurve für die No-scalpel vasectomy ist relativ flach, sodaß es von großem Nutzen ist, sich diese Methode von einem erfahrenen Operateur gegebenenfalls mehrfach zeigen zu lassen. Erst bei entsprechender Routine (über 30 Vasektomien) ist die erstrebte niedrige Komplikationsrate (0,4 %) erreichbar. Eine Variante dieser Technik ist die „perkutane“ Vasektomie, bei der die trickreiche Drehung der Klemme vermieden wird [17].

Fulgurationstechnik (minimal-invasive Vasektomie)

Bei der von Schmidt [18, 19] inaugurierten Fulgurationstechnik wird durch Einbringen einer Diathermienadel in den Samenleiter eine thermische Schädigung der Mucosa hervorgerufen. Die nachfolgende entzündliche Reaktion bedingt einen narbigen Verschuß. Fulguriert werden beide Samenleiterenden auf einer Strecke von etwa 1 cm. Ein u-förmiges Stück des Ductus deferens wird reseziert und der testikuläre Stumpf ligiert, wodurch die beiden Samenleiterenden in verschiedenen Gewebeschichten zu liegen kommen [20]. Eine Hautnaht ist nicht erforderlich (Abb. 1).

Der Vorteil dieser Technik besteht in einer hohen Sicherheit (0,4 % Versagerquote) bei minimaler Komplikationsrate (Entzündung und Hämatome unter 1 %) [10, 20]. Im eigenen Krankengut (> 2500 Fälle) werden die Patienten mit einem Suspensorium versorgt, benötigen keine Schmerzmittel und gehen am nächsten Tag ihrer geregelten Arbeit nach.

Diese Methode dürfte derzeit die weltweit immer noch am häufigsten angewandte Technik sein, wobei sie der „No-scalpel vasectomy“ in geübten Händen bezüglich minimaler Traumatisierung in nichts nachsteht. Um zum Samenleiter zu gelangen, muß die Haut durchtrennt werden. Dazu sind 5 mm Hautöffnung erforderlich. Dabei ist es gleichgültig, ob das durch eine Spreizung der Haut mittels einer außen scharf geschliffenen Klemme, wie bei der No-scalpel vasectomy, oder durch eine Stichinzision mit dem Skalpell oder elektrochirurgisch mit der Diathermienadel [15] erfolgt.

Ligaturtechnik (konventionelle Vasoresektion)

Bei der wohl am weitesten verbreiteten Technik in Deutschland, der Ligaturtechnik (Abb. 2), werden die Samenleiter aufgesucht, durchtrennt, ein entsprechendes Stück reseziert (> 2 cm) und die Enden ligiert und ggfls. noch umgeschlagen. Bei Refertilisierungsoperationen konnte dieses u-förmige Stück Samenleiter bei hunderten

von Eingriffen im eigenen Krankengut nie beobachtet werden. Offenbar kommt es druckbedingt zu einer Nekrose des umgeschlagenen Samenleiterabschnittes, so daß schließlich nur ein bindegewebiger Rest verbleibt (Abb. 3). Die logische Schlußfolgerung aus dieser Beobachtung ist, daß das u-förmige Umschlagen des Samenleiters unnötig ist. Werden bei dieser Technik weniger als 14–16 mm reseziert – was dem Durchmesser eines großen Spermagranuloms entspricht – steigt die Rekanalisierungsrate signifikant an [21].

Open-ended vasectomy

Eine weniger verbreitete Operationsmethode besteht in dem völligen Offenlassen des testikulären Samenleiterendes (sog. „Open-ended vasectomy“), was zur Bildung von Spermagranulomen bei 97 % der Patienten führte. Die Versagerquote lag bei 4 % [22]. Die Bildung des Spermagranuloms verhindert postoperative Orchialgien und ermöglicht Voraussetzungen für eine eventuell notwendige Refertilisierungsoperation, da es infolge eines gewissen Druckausgleiches im Granulom nicht zu sog. „blow-outs“ mit anschließender Granulombildung im Nebenhoden kommt [23]. Wegen der hohen Versagerquote konnte sich diese Methode jedoch nicht durchsetzen können.

Cliptechnik

Bei dieser Technik werden die Samenleiterenden mittels Hämoclips verschlossen. Das Problem besteht darin, daß Hämoclips für Gefäße gemacht sind und nicht für den kräftigen Muskelschlauch Samenleiter. Durch das postoperative Ödem des Samenleiters können die Clips auseinandergedrückt werden. Andererseits droht bei zu starker Okklusion die Nekrose und damit die spontane Rekanalisation. In einer kanadischen Studie betrug die Versagerquote 8,7 % [24] gegenüber 0,3 % bei Anwendung der Fulgurationstechnik.

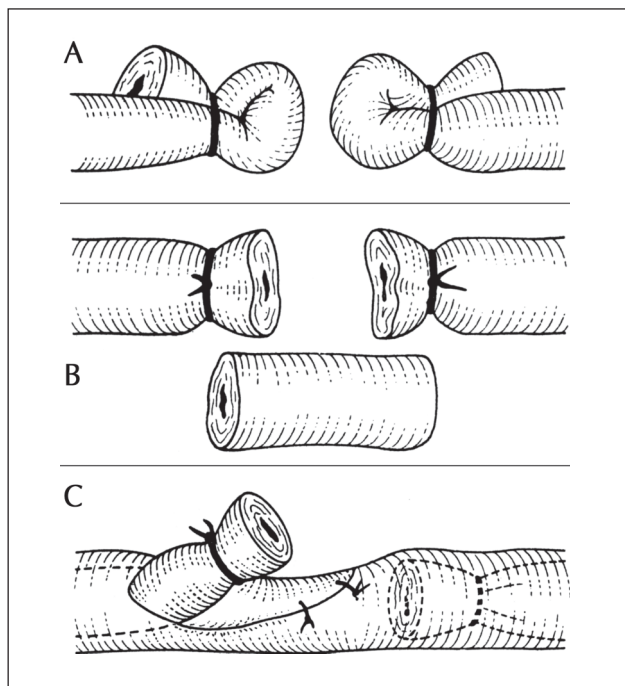


Abbildung 2: Vasektomietechniken mittels Vasoresektion und Ligatur. **A** Mit Umschlagen der Samenleiterenden. **B** Ligaturtechnik mit Entfernung eines Segments. **C** Mit Fascieninterposition, so daß die Samenleiterenden in zwei verschiedenen Gewebsschichten zu liegen kommen.

Eine Alternative zur Vasektomie stellt die auf der Jahrestagung der American Urological Association (AUA) 2003 in Chicago vorgestellte VASCLIP® Technik dar. Dabei wird der Samenleiter wie bei der No-scalpel vasectomy oder der Fulgurationstechnik präpariert, dann aber nicht durchtrennt, sondern mittels eines Hem-o-lok-Clips zusammengepreßt, ohne daß es zur Nekrose des Gewebes kommt (www.vasclip.com). Grund hierfür ist der Umstand, daß der im Hem-o-lok-Clip verbleibende Raum für einen normalen Samenleiter mit einem Durchmesser von etwa 3 mm groß genug ist.

In einer Serie von 124 Männern, die auf diese Weise unfruchtbar gemacht wurden, gab es keine Hämatoeme oder Infektionen bei drei Versagern (2,5 %). Die Grundidee ist bestechend und einfach. Allerdings sollte die Sicherheit der Methode erst an einer größeren Zahl von Patienten erprobt werden. Ein Nachteil wird der Preis der beiden Clips von 300 bis 500 US \$ Dollar sein (Stand: April 2004).

Laparoskopische Vasektomie

In Einzelfällen macht es Sinn, anlässlich einer endoskopisch durchgeführten Versorgung einer Leistenhernie gleichzeitig eine Vasektomie durchzuführen [25]. Als Methode zur Vasektomie *per se* ist der laparoskopische Eingriff weder medizinisch noch ökonomisch vertretbar.

Histologische Untersuchung des entfernten Samenleiterabschnittes?

In Deutschland ist es allgemein üblich, das entfernte Samenleitersegment histologisch untersuchen zu lassen (Leitlinien der DGU 2004). Einem Sicherheitsbedürfnis folgend möchte man nachweisen, daß die Vasektomie *lege artis* durchgeführt wurde. Wenig bekannt ist die Tatsache, daß der Gesetzgeber eine solche Untersuchung nicht fordert. In einer Umfrage unter britischen Ärzten, die Vasektomien durchführen, hielten nur 75 % eine histologische Untersuchung für notwendig [26]. Mit und ohne histologische Untersuchung des Samenleiters kommt es bei jeder Methode in bis zu 5 % zur spontanen Rekanalisation. Die einzige Möglichkeit, dieses unerwünschte Ereignis so selten wie möglich zu machen, besteht in einer einwandfreien Versorgung der Samenleiterenden und in der Interposition von Bindegewebe, so daß

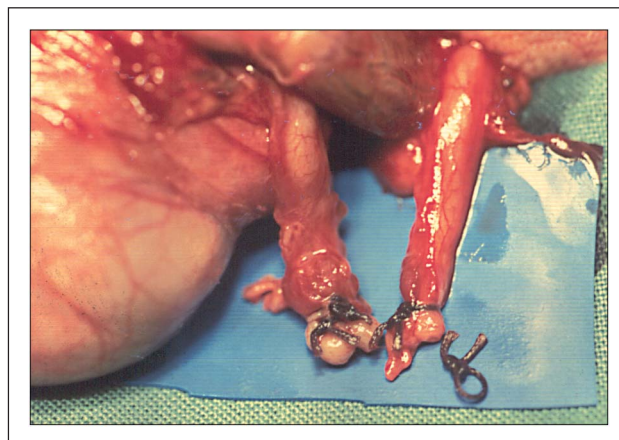


Abbildung 3: Operations situs vor mikrochirurgischer Vasovasostomie bei Zustand nach irrtümlich durchgeführter Vasektomie 29 Stunden zuvor. Das umgeschlagene Ductusende ist durch die Minderdurchblutung infolge doppelter Ligatur bereits nekrotisch sichtbar an den zwei offenliegenden Querschnitten des linken Vas-Anteils. Bei dem dazugehörigen rechten Vas-Anteil liegt der Ligaturfaden bereits frei in der Umgebung.

die Samenleiterenden letztendlich in zwei verschiedenen Gewebsschichten zu liegen kommen. Es entstehen nur Kosten, ohne daß sich daraus entscheidende Konsequenzen ergeben. Sollte ein sogenannter Identifikationsirrtum vorliegen, wird das erste Spermogramm zahlreich motile Spermatozoen ergeben, die auch in nachfolgenden Kontrollen nicht verschwinden und eine Revassektomie erforderlich machen.

Kontrolluntersuchung

Die postoperative Ejakulatuntersuchung zum Nachweis einer Azoospermie ist mindestens genauso bedeutungsvoll wie die Operation selbst.

Evidenzbasierte Untersuchungen darüber, wann es am sinnvollsten ist, eine oder mehrere postoperative Samenproben durchzuführen, gibt es nicht und folglich auch keine diesbezügliche gesetzliche Vorschrift. In der BRD ist es üblich, wie auch in den Leitlinien des AK Andrologie empfohlen, daß zwei Samenproben im Abstand von jeweils vier bis sechs Wochen eine Azoospermie aufweisen müssen, ehe die Operation als erfolgreich gelten kann.

Die erste Samenprobe erfolgt zweckmäßigerweise nach 10–15 Ejakulationen (ein empirischer Wert), da es etwa solange dauert, bis alle Samenzellen aus den ableitenden Samenwegen heraustransportiert sind (Clearance). Die „International Planned Parenthood Federation“ [27] verlangt sogar 20 Ejakulationen. Die abgegebene Samenprobe wird immer zentrifugiert (2000 U/min., 10 Min). Finden sich im Zentrifugat keine Spermatozoen, so wird 6 Wochen später die zweite Samenprobe untersucht. Weist auch diese Probe eine Azoospermie auf, so ist die Vasektomie medizinisch und juristisch als erfolgreich zu bewerten. Eine drittes Kontrollspermogramm nach 6 Monaten ist deshalb sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich, weil damit eine frühe Rekanalisation erkannt werden könnte.

Obwohl eine spontane Rekanalisierung auch noch nach Jahren vorkommen kann, gilt derzeit der zweimalige Nachweis einer Azoospermie als ausreichend, um Unfruchtbarkeit anzunehmen. Erst nach dem Nachweis einer Azoospermie dürfen die Verhütungsmaßnahmen ausgesetzt werden [28].

Andere Autoren konnten nachweisen, daß die Compliance für eine zweite Probe auf 70 % sank und halten eine einzige negative Samenprobe nach 3 Monaten für ausreichend, bei der immerhin 97 % der Patienten eine Azoospermie aufwies [29, 30].

Ein besonderes Problem stellt die **persistierende Kryptozoospermie** nach Vasektomie dar. Handelt es sich um motile Spermatozoen, so ist die Revassektomie anzuraten. Schwieriger ist die Entscheidung bei unbeweglichen Spermatozoen. Hierbei sind Schwangerschaften extrem selten, in der Regel kommt es nach einer „verlängerten Clearance“ von über 12 Monaten noch zur Azoospermie [31]. Die Entscheidung, abzuwarten oder eine Revassektomie durchzuführen, sollte letztlich dem Patienten überlassen bleiben.

Spontane Rekanalisation

Nach Durchsicht der Literatur ergibt sich, daß die Vasektomie, unabhängig, welche Technik angewandt wurde, in 97,2–99,7 % aller Fälle erfolgreich ist. Die Versagerquote liegt in den meisten Statistiken unter 1 % [32]. Für den Operationserfolg entscheidend ist offenbar die Interposition von Bindegewebe zwischen beiden Samenleiter-

enden und weniger die Länge des resezierten Samenleiterstückes [21].

Es ist zwischen Früh- und Spätreakanalisation [33] zu unterscheiden. Mit einer spontanen Rekanalisation ist bei 0–4 % der Patienten zu rechnen [34]. Spätreakanalisationen nach bis zu 8 Jahren, die in der Literatur als Einzelfälle beschrieben wurden [8, 35, 36], sind auf Spermagranulome zurückzuführen. Aufgrund dieser Einzelfälle muß der Patient darüber informiert werden, daß durch die Vasektomie eine dauerhafte Sterilität nicht zu 100 % erzielt werden kann.

Führt man in der oben angegebenen Zeitfolge von 6 Wochen, 3 und 6 Monaten Kontrollspermogramme durch, wird man in jedem Fall eine eventuelle Rekanalisation frühzeitig entdecken können. Bei über 1000 Vasektomien in 12 Jahren, die alle mit der Fulgurations-technik durchgeführt wurden, sind späte Rekanalisationen bisher nicht aufgetreten [20].

Ejakulatvolumen vor und nach Vasektomie

Nicht wenige Männer haben die Vorstellung, daß nach einer Vasektomie keine Ejakulation mehr besteht, was natürlich unsinnig ist, da die Hauptflüssigkeit des Ejakulates (95 %) aus den Samenbläschen, der Prostata, den Cowper'schen und Littré'schen Drüsen stammt. In einer Untersuchung an 204 Männern wurden die Volumen des Ejakulates vor und nach Vasektomie gemessen. Dabei ergab sich eine Differenz von 0,29 ml bei einem durchschnittlichen postoperativem Volumen von 2,58 ml gegenüber 2,87 ml präoperativ [20].

Komplikationen nach Vasektomie

Die Angaben in der Literatur schwanken ganz erheblich, was auf die angewandte Operationstechnik und die Operationsfrequenz zurückzuführen sein dürfte. Große Fallzahlen gehen im allgemeinen immer mit einer geringen Komplikationsrate einher. In einer umfangreichen Literaturübersicht [37] zu Komplikationen nach Vasektomie ergaben sich folgende Werte:

- Hämatome in 0–18,2 %
- Epididymitis in 0,4–6,1 %
- Skrotale Abszesse in bis zu 5,55 %
- Infektionen in 0–6 %
- Spermagranulome in 4,9–15 %
- Abszesse im Bereich der Ligatur und Verwachsungen zwischen Ductus deferens und Haut in 2,8 %
- Versagerquote 0–6 %

In einer amerikanischen Publikation [38], die auf einer Befragung von 3842 Ärzten beruhte, die insgesamt 65.155 Vasektomien durchgeführt haben, ergaben sich folgende Komplikationsraten: Hämatome bei 1,95 %, Infektionen bei 3,48 % und Spermagranulome bei 1,6 %. Dabei wurde zusätzlich untersucht, wie sich die Hämatomrate bezüglich der Anzahl der jährlich durchgeführten Vasektomien verhielt. Es war nicht überraschend, daß in der Gruppe mit 1–10 Vasektomien pro Jahr Hämatome mit 4,6 % wesentlich häufiger auftraten als in der Gruppe mit über 50 durchgeführten Vasektomien pro Jahr (1,6 % Hämatome). Dahm [39] berichtet über 15 Hämatome (1,2 %) bei 1275 Vasektomiepatienten.

Untersuchungen aus einer englischen Klinikambulanz ergaben signifikante Komplikationen wie Hämatome oder Wundheilungsstörungen in 0,9 % bei über

16.000 Männern mit Vasektomie bei einer Versagerquote von 0,46 % [40].

Schwingl [41] berichtet basierend auf einem MEDLINE Review (1964–1998) über eine Versagerquote von < 1 % und frühe Komplikationen wie Hämatom, Infektion, Spermagranulom, Epididymitis und Postvasektomie-Syndrom in 1–6 % der vasektomierten Männer.

Im angloamerikanischen Schrifttum wird in 3–8 % von einem Postvasektomie-Schmerzsyndrom berichtet [42], das sich besonders bei sexuellen Aktivitäten verschlechtert. Die therapeutischen Bemühungen reichen von konventionellen Maßnahmen, wie Tragen eines Suspensoriums, über nicht-steroidale Antiphlogistika bis hin zu operativen Maßnahmen wie Refertilisierung oder Nebenhodenentfernung unter der Annahme, daß der erhöhte Druck im Nebenhoden die Ursache der Beschwerden ist. In der europäischen Literatur wird über dieses Syndrom kaum berichtet. Bei über 2500 vasektomierten Männern im eigenen Krankengut traten ähnliche Beschwerden nur gelegentlich auf und konnten immer konservativ behandelt werden.

Vermeintliche Langzeiteffekte der Vasektomie

Immunologische Effekte

Bei etwa 50 % der Patienten kommt es nach Vasektomie zur Bildung von agglutinierenden und immobilisierenden Spermatozoenantikörpern. Ein negativer Effekt dieser Spermatozoenantikörper, insbesondere ein gehäuftes Auftreten von Autoimmunerkrankungen, konnte in großen Statistiken nicht nachgewiesen werden [43].

Eine gewisse Bedeutung gewinnen die erhöhten Spermatozoenantikörper dann, wenn eine Refertilisierung erwünscht ist [44]. Es hat sich gezeigt, daß bei sehr hohen Antikörpertitern die Erfolgsaussichten auf eine Schwangerschaft eingeschränkt sind.

Das gleiche gilt für die in Affenversuchen nachgewiesene Häufung von arteriosklerotischen Veränderungen in den Hirnarterien bei vasektomierten Affen. In einer inzwischen historischen Kohortenstudie [43] wurden 10.590 vasektomierte Männer nachuntersucht und mit einer gleich großen Gruppe nicht-vasektomierter Männer verglichen. Das Ergebnis: In beiden Gruppen bestanden sowohl bezüglich Autoimmunerkrankungen als auch arteriosklerotisch bedingten Gefäßerkrankungen keine Unterschiede. Der einzig signifikante Unterschied war eine geringfügig höhere Inzidenz von Epididymitis in der Vasektomiegruppe.

Endokrinologische Effekte

In Tierversuchen wie auch in Langzeitstudien beim Mann weisen alle verfügbaren Daten darauf hin, daß die Vasektomie keinen Einfluß auf die endokrine Leistung des Hodens und auf die Hypophysen-Gonaden-Achse hat. Die Androgenproduktion bleibt erhalten. Somit sind keine Veränderungen der erektilen Funktion zu erwarten [45]. Das bestätigt auch die eigene, jahrzehntelange Erfahrung mit vasektomierten Männern, die sich einer Refertilisierung unterziehen wollten. Weder die Frage nach der Potenz noch die Bluthormonwerte (FSH, LH, Testosteron) ergaben eine Hinweis auf vasektomiebedingte Störungen im Bereich des Endokriniums oder der erektilen Funktion.

Neoplasmen (Prostata-, Hodenkarzinom)

In mehreren Studien [46, 47] wird darauf hingewiesen, daß vasektomierte Männer ein erhöhtes Risiko haben, an einem Prostatakarzinom zu erkranken (Morbidity). Da-

von betroffen sollen vor allem Männer mit einem Vasektomieintervall von über 20 Jahren sein [48]. Hinsichtlich der Mortalität ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Metaanalytische Studien [49, 50] kamen zu dem Ergebnis, daß zwischen Vasektomie und Prostatakarzinom kein kausaler Zusammenhang besteht. Das gering erhöhte Risiko, als vasektomierter Mann an einem Prostatakarzinom zu erkranken, wurde in allen Studien auf epidemiologische Ursachen zurückgeführt [50].

Ein Zusammenhang zwischen Vasektomie und Hodenkrebs ist beschrieben worden [51]. Auch dabei lassen sich epidemiologische Besonderheiten der untersuchten Gruppe feststellen, die eine höhere Inzidenz des Hodenkrebses bei Vasektomierten in Frage stellen. Hinzu kommt, daß aufgrund der geringen Häufigkeit des Hodenkrebses (2–8 auf 100.000) epidemiologische Aussagen ohnehin schwierig sind.

Vasektomie und Reproduktionstrakt

Auch nach einer Vasektomie werden Spermatozoen produziert. Bedingt durch den Verschluss des Ductus deferens steht diesen Spermatozoen nur ein limitierter Raum (Nebenhoden und gewundener Samenleiterabschnitt) zur Verfügung. Eine intraluminale Druckerhöhung besonders im Nebenhoden ist die Folge. Das Schicksal des Nebenhodens hängt ab von der Elastizität des Nebenhodenkanälchens, der Menge produzierter Spermatozoen sowie der resorptiven Kapazität des Nebenhodens. In diesem Zusammenhang ist auf die protektive Wirkung des Spermagranuloms hinzuweisen, welches druckentlastend wirkt und damit den Ductus epididymis vor sogenannten „blow outs“ schützt. Silber [23] hat aufgrund seiner Beobachtungen bei Refertilisierungsoperationen nach Vasektomie erstmalig auf diesen Umstand hingewiesen.

Der Druckaufbau im Nebenhoden überträgt sich beim Mann nicht auf den Hoden, sodaß die Tubuli seminiferi unbeeinflusst bleiben. Aus diesem Grund bleibt die Spermatogenese weitgehend unverändert [52]. Hierin unterscheidet sich die Spezies Mensch vom Tier, wo es in der Regel zu ganz erheblichen Hodenveränderungen bis hin zur Hodenatrophie nach Vasektomie kommt. Beim Mann ist der Nebenhoden insofern das vulnerable Organ, daß es durch die Druckerhöhung im Nebenhodenkanälchen zu Rupturen (sogenannte „blow outs“) mit anschließender Spermagranulombildung kommt [53, 54].

Beim vasektomierten Tier können gegenüber dem Mann erhebliche Unterschiede festgestellt werden. Während sich beim Kaninchen und Meerschweinchen der Nebenhoden erheblich ausdehnen kann und Spermagranulome kaum nachweisbar sind, kommt es bei der Ratte mit geringer Elastizität des Nebenhodenkanälchens bereits nach 3 Wochen zu Rupturen und Bildung von Spermagranulomen.

Nach jüngsten Untersuchungen [55] kommt es durch die Vasektomie zu einer veränderten Genexpression im Nebenhoden. So wird beispielsweise im Corpus epididymis ein Protein (P34H) in die Samenflüssigkeit sezerniert, welches sich am Akrosom anlagert und vermutlich für die Bindung des Spermatozoons an die Zona pellucida verantwortlich ist. Es findet sich bei allen fertilen Männern und fehlt bei der Hälfte der infertilen. Nach der Vasektomie wird die Genexpression von P34H in das Caput verlagert. Bei refertilisierten Männern mit normalem Spermioogramm und ohne Schwangerschaft fehlt das P34H auf dem Akrosom.

Das geschädigte Organ nach einer Vasektomie ist beim Mann der Nebenhoden und nicht der Hoden.

Vasektomie und Psyche

Die eigene praktische Erfahrung an einer Vielzahl von vasektomierten Männern (> 2500) lehrt, daß die Vasektomie an sich weder Auswirkungen auf die Psyche noch auf das eheliche/partnerschaftliche Zusammenleben, insbesondere auf den Sex, hat. Im Gegenteil, befragte Männer berichten über ein verbessertes Sexualleben, weil die Angst vor einer ungewollten Schwangerschaft nicht mehr besteht. In einer Studie an Paaren, welche die Vasektomie als Mittel zur Familienplanung gewählt hatten, konnte dieser Eindruck mittels verschiedener Fragebögen validiert werden. Die Untersuchungen wurden vor und 5 Monate nach der Vasektomie durchgeführt mit dem Ergebnis, daß keine signifikanten Änderungen in den Bereichen sexuelle Befriedigung, Zufriedenheit in der Ehe, Kommunikation und Häufigkeit des Geschlechtsverkehrs feststellbar waren [56].

Vasektomiewillige Männer sind selbstbewußt, bessere Problemlöser und stehen sozioökonomisch meistens auf einer gehobenen Stufe [57]. Dafür spricht auch die relativ geringe Quote von 6 % der Vasektomierten, welche eine Refertilisierung erwägen. Angesichts einer Scheidungsquote von bis zu 50 % in Großstädten spricht das für eine überdurchschnittliche Stabilität der Partnerschaft bei Vasektomierten. Sollte es doch zu psychischen Veränderungen kommen, so handelt es sich in der Regel um Veränderungen, die schon vor der Vasektomie bestanden haben. Bei einem ausführlichen präoperativen Gespräch lassen sich Auffälligkeiten aufdecken und sollten konsequenterweise Anlaß dazu geben, die Vasektomie entweder nicht oder erst zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen.

Literatur:

1. Anderson RA, Baird DT. Male Contraception. *Endoc Rev* 2002; 23: 735–62.
2. Turner L, Conway AJ, Jiminez M, Liu PY, Forbes E, McLachlan RI, Handelsman DJ. Contraceptive efficacy of a depot progestin and androgen combination in men. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88: 4659–67.
3. World Health Organization 1991 Noticeboard. Vasectomy and cancer. *Lancet* 1991; 338: 1586.
4. Arellano LS, Gonzalez BJL, Hernandez OA, Moreno AO, Espinosa PJ. No-scalpel vasectomy: review of the first 1,000 cases in a family medicine unit. *Arch Med Res* 1997; 28: 517–22.
5. Schwingl PJ, Guess HA. Safety and effectiveness of vasectomy. *Fertil Steril* 2000; 73: 923–36.
6. Engelmann U, Deindl F, Hertle D, Wilbert D, Senge T. Die Refertilisierungssituation in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse einer Umfrage. *Urologe B* 1989; 29: 29–33.
7. Weiske W-H. Mikrochirurgische Refertilisierung nach Vasektomie: Aktueller Stand. *J Fertil Reprod* 2000; 4: 7–14.
8. Aldermann PM. General and anomalous sperm disappearance characteristics found in a large vasectomy series. *Fertil Steril* 1989; 51: 859–62.
9. Verhulst AP, Hoekstra JW. Paternity after bilateral vasectomy. *Br J Urol Int* 1999; 83: 280–2.
10. Schmidt SS. Vasectomy by section, luminal fulguration and fascial interposition: results for 6248 cases. *Br J Urol* 1995; 76: 373.
11. Li S, Goldstein M, Zhu J, Huber D. The no-scalpel vasectomy. *J Urol* 1991; 145: 341–4.
12. Skriver M, Skovsgaard F, Miskowiak J. Conventional or Li vasectomy: a questionnaire study. *Br J Urol* 1997; 79: 596–8.
13. Holt BA, Higgins AF. Minimally invasive vasectomy. *Br J Urol* 1996; 77: 585–6.
14. Kumar V, Kaza EM, Singh I, Singhal S, Kumaran V. An evaluation of the no-scalpel vasectomy technique. *Br J Urol Int* 1999; 83: 283–4.
15. Black T, Francome C. Comparison of Marie Stopes scalpel and electrocautery no-scalpel vasectomy techniques. *J Fam Plann Reprod Health Care* 2003; 29: 32–4.
16. Haws JM, Morgan GT, Pollack AE, Koonun LM, Magnani RJ, Gargiullo PM. Clinical aspects of vasectomies performed in the United States in 1995. *Urology* 1998; 52: 685–91.
17. Jones JS. Percutaneous vasectomy: a simple modification eliminates the steep learning curve of no-scalpel vasectomy. *J Urol* 2003; 69: 1434–6.
18. Schmidt SS. Technics and Complications of Elective Vasectomy. *Fertil Steril* 1966; 17: 467–82.
19. Schmidt SS, Free MJ. The bipolar needle for vasectomy. I. Experience with the first 1000 cases. *Fertil Steril* 1978; 29: 676–80.
20. Weiske W-H. Minimal invasive Vasektomie mittels Fulgurationstechnik. Erfahrungen bei 1000 Patienten in 12 Jahren. *Urologe (B)* 1994; 34: 448–52.
21. Hallan RI, May ARL. Vasectomy: how much is enough? *Br J Urol* 1988; 62: 377–9.
22. Shapiro EI, Silber SJ. Open-ended vasectomy, sperm granuloma, and post-vasectomy orchialgia. *Fertil Steril* 1979; 32: 546–50.
23. Silber SJ. Spermgranuloma and reversibility of vasectomy. *Lancet* 1977; 2: 588.
24. Labrecque M, Nazerali H, Mondor M, Fortin V, Nasution M. Effectiveness and complications associated with 2 vasectomy occlusion techniques. *J Urol* 2002; 168: 2495–8.
25. Kakitelashvili V, Thompson J, Balaji KC. Laparoscopic vasectomy: case report and review of literature. *J Endourol* 2002; 16: 105–6.
26. Sivardeen KAZ, Budhoo M. Post Vasectomy analysis: call for a uniform evidence-based protocol. *Ann R Coll Surg Engl* 2001; 83: 177–9.
27. International Planned Parenthood Federation. International Advisory Panel (IMAP) Statement on Voluntary Surgical Sterilisation, London, 1999.
28. Weiske W-H. Vasectomy. *Andrologia* 2001; 33: 125–34.
29. Badrakumar C, Gogoi NK, Sundram SK. Semen analysis after vasectomy: when and how many? *Br J Urol Int* 2000; 479–81.
30. Bradshaw HD, Rosario DJ, James MJ, Boucher NR. Review of current practice to establish success after vasectomy. *Br J Surg* 2001; 88: 290–3.
31. Bengier Au, Swami Sk, Gingell JC. Persistent spermatozoa after vasectomy: a survey of British urologists. *Br J Urol* 1995; 76: 376–9.
32. Smith JC, Cranston D, O'Brien T, Guillebaud J, Hindmarsh J, Turner AG. Fatherhood without apparent spermatozoa after vasectomy. *Lancet* 1994; 344: 30.
33. Esho JO, Ireland GW, Cass AS. Recanalization following vasectomy. *Urology* 1974; 3: 211.
34. Nielsen MF, Sorensen VT, Sorensen SL. Frequency of recanalization after vasectomy. Experience from 2,563 sterilizations. *Ugeskr Laeger* 2002; 164: 23.
35. Schwab M, Sparwasser HH. Spätreakalisation nach Vasoresektion. *Urologe (B)* 1991; 31: 12–5.
36. Melchior H. Wie sicher ist die Sterilisationsvasoresektion? *Urologe (B)* 1990; 30: 48–50.
37. Leader AJ, Axelrad SD, Frankowski R, Mumford ST. Complications of 2,711 vasectomies. *J Urol* 1974; 111: 365–9.
38. Kendrick JS, Ginzales B, Huber DH, Grubb G, Rubin GL. Complications of vasectomies in the United States. *J Family Practice* 1987; 25: 245–8.
39. Dahm F, Dahm P, Dahm J. Vasektomie heute. *Urologe (A)* 2003; 42: 933–40.
40. Philp T, Guillebaud J, Budd D. Complications of vasectomy: review of 16,000 patients. *Br J Urol* 1984; 56: 745–8.
41. Schwingl PJ, Guess HA. Safety and effectiveness of vasectomy. *Fertil Steril* 2000; 73: 923–36.
42. Myers SA, Mershon CE, Fuchs EF. Vasectomy Reversal for treatment of the post-vasectomy pain Syndrome. *J Urol* 1997; 157: 518–9.
43. Massey FJ, Bernstein GS, O'Fallon WM, Schumann LM, Coulson AH, Crozier R, Mandel JS, Benjamin RB, Berendes HW, Chang PC, Detels R, Emslander RF, Korelitz J, Kurland LT, Lepow IH, Quiroga J, Schmidt S, Spivey GH, Sullivan T. Vasectomy and Health; Results from a large Cohort Study. *J Am Med Assoc* 1984; 252: 1023–9.
44. Linnert L. Clinical immunology of vasectomy and vasovasostomy. *Urology* 1983; 22: 101–14.
45. Richards JS, Davis JE, Lubell I. Current status of endocrinologic effects of vasectomy. *Urology* 1981; 28: 1–6.
46. Giovannucci E, Tosteson TD, Speizer FE, Ascherio A, Vessy MP, Colditz GA. A retrospective cohort study of vasectomy and prostate cancer in U.S. men. *J Am Med Assoc* 1993; 269: 878–82.
47. Rosenberg L, Palmer JR, Zauber AG, Warshauer ME, Stolley PD, Shapiro S. Vasectomy and the risk of prostate cancer. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 1051–5.
48. Giovannucci E, Tosteson TD, Speizer FE, Vessy MP, Colditz GA. A long-term study of mortality in men who have undergone vasectomy. *N Engl J Med* 1992; 326: 1392–8.
49. Bernal-Delgado E, Latour-Pérez J, Pradas-Arnal F, Gómez López LI. The association between vasectomy and prostate cancer: a systematic review of the literature. *Fertil Steril* 1998; 70: 191–200.
50. Dennis LK, Dawson DV, Resnick MI. Vasectomy and the risk of prostate cancer: a meta-analysis examining vasectomy status, age at vasectomy, and time since vasectomy. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2002; 5: 193–203.
51. Cale AR, Farouk M, Prescott RJ, Wallace IW. Does vasectomy accelerate testicular tumour? Importance of testicular examination before and after vasectomy. *BMJ* 1990; 300: 370–75.
52. Weiske W-H, Schulze W. Spermatogenese nach Vasektomie. *Urologe (A)* 1996; (Suppl 1): S63.
53. Flickinger CJ, Herr JC, Baran ML, Howards SS. Testicular development and the formation of spermatic granulomas of the epididymis after obstruction of the vas deferens in immature rats. *J Urol* 1994; 154: 1539–44.
54. McDonald SW. Vasectomy review: sequelae in the human epididymis and ductus deferens. *Clin Anat* 1996; 99: 337–47.
55. Légaré C, Verville N, Sullivan R. Vasectomy influences expression of HE1 but not HE2 and HE5 genes in human epididymis. *J Androl* 2004; 25: 30–43.
56. Hofmeyr DG, Greeff AP. The influence of a vasectomy on the marital relationship and sexual satisfaction of the married man. *J Sex Marital Ther* 2002; 28: 339–45.
57. Sandlow JJ, Westfeld JS, Maples MR, Scheel KR. Psychological correlates of vasectomy. *Fertil Steril* 2001; 75: 544–8.

ANTWORTFAX

JOURNAL FÜR REPRODUKTIONSMEDIZIN UND ENDOKRINOLOGIE

Hiermit bestelle ich

ein Jahresabonnement
(mindestens 4 Ausgaben) zum
Preis von € 80,- (Stand 1.1.2006)
(im Ausland zzgl. Versandkosten)

Name

Anschrift

Datum, Unterschrift

Einsenden oder per Fax an:

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft,
Postfach 21, A-3003 Gablitz, **FAX: +43 (0) 2231 / 612 58-10**

Bücher & CDs
Homepage: www.kup.at/buch_cd.htm

Unsere Sponsoren:

BA  **CA** Real Invest

Grenzenlos gut anlegen: Real Invest IV

☎ 01/331 71-9000