

**Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Vorstand: Professor Stief**

**Urologische Komplikationen
nach Sterilisationsvasektomie**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Sabine Talaska
aus Zittau

2004

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. P. G. Fabricius

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A. Schilling

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 13. Januar 2005

*Gewidmet meiner Mutti,
Dora Meinck*

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Problemstellung	8
3. Patienten und Methode	10
3.1. Patientenrekrutierung	10
3.2. Patientenbrief	10
3.3. Operationsmethode	11
3.4. Datenevaluation und Datenerfassung	11
3.5. Dokumentationsbogen	13
3.6. Statistik	15
4. Ergebnisse	16
4.1. Operationsmethode	16
4.2. Patientengut	17
4.3. Altersverteilung der Patienten	18
4.4. Operationszahlen	20
4.5. Perioperative- und postoperative Komplikationen	22
4.5.1. Akute perioperative Komplikationen	23
4.5.2. Postoperative Komplikationen	24
4.5.3. Komplikationen am Nebenhoden	25
4.5.4. Komplikationen des Skrotalinhaltes	26
4.6. Resezierte Ductuslänge	27
4.7. Spermogrammbeefunde	28
4.8. Urinuntersuchung	30
4.9. Bestimmung des prostataspezifischen Antigens	31
5. Testosteronbestimmung	32
5.1. Zufriedenheit der Patienten	33
6. Diskussion	34
6.1. Methodendiskussion	35
6.2. Operationsmethoden und Komplikationen	37

6.3. Risiko für Folgeerkrankungen nach Sterilisationsvasektomie	45
6.4. Patientenzufriedenheit nach Vasektomie	47
6.5. Aufklärung der Patienten	48
7. Schlussfolgerungen und Ausblick	51
8. Zusammenfassung	52
9. Literaturverzeichnis	54

Urologische Komplikationen nach Sterilisationsvasektomie

1. Einleitung

Als unsere Vorfahren vor Jahrtausenden die Züchtung der Nutztiere begannen, erfanden sie die Kastration. Die männlichen Genitale sind bei Mensch und Tier gut sichtbar. Es war für die Bauern ein Leichtes, diese abzuschneiden. Die Eierstöcke wurden erst Jahrtausende später entdeckt und verlangten bei ihrer Entfernung einen hohen medizinischen Kenntnisstand des Bauern. Das Abschneiden der Stierhoden zum Beispiel diente der Mast und Zucht der Ochsen. Diese waren wichtiger als die Stiere, von denen nur einige benötigt wurden.

Zwischen 6200 und 4500 vor Christus sind wohl die ersten Kastrationen durchgeführt worden. Noch vor der Erfindung der Bronze, in der dies mit Messern aus Feuerstein erfolgte. Ohne die Kenntnisse der Fortpflanzung, die durch die Domestizierung der Tiere erworben wurden, hätte es auch keine Eunuchen gegeben.

Seit einigen Jahrtausenden versuchen auch die Menschen, für sich ein perfektes Mittel zur Empfängnisverhütung zu finden und so die Natur zu überlisten. Die älteste bisher gefundene Dokumentation ist der Papyrus Kahun. 1898 wurde es vom britischen Archäologen Sir William Flinders Petrie bei Ausgrabungen südlich von Kairo gefunden. Es stammte aus der Zeit um 2200 bis 2100 vor Christus. Hier ein Auszug:

„Um die Empfängnis zu vermeiden: Krokodilexkremente, fein aufgelöst in saurer Milch damit bewässern ... einen halben Liter Honig in ihre Vagina eingeführt mit einer Prise Soda ... saure Milch, in ihre Vagina gegossen ...“

Diese Rezepturen müssen ziemlich gut funktioniert haben, denn durch den klebrigen Honig wird den Spermien der Zugang zur Gebärmutter verwehrt. Der Säurehaushalt der Scheide wird durch die saure Milch oder Soda gestört. Um 1550 vor Christus findet sich im Papyrus Ebers eine Tampon-Rezeptur, die eine ungewollte Schwangerschaft sogar über den Zeitraum von bis zu drei Jahren verhindern soll.

„...Akazienspitzen, fein zerrieben, mit Datteln und Honig auf Faserbausch gestrichen und tief in den Schoß gegeben...“

Viele sich ähnelnde Rezepturen, einschließlich magischer Empfehlungen, wurden in den folgenden Jahren beschrieben. 1886 wurden in England die ersten industriell angefertigten und kommerziell vertriebenen Artikel zur Empfängnisverhütung gefertigt. Eine Notiz in „The Wife's Handbook“ macht auf einen Chemiker, Mr. W. J. Rendell, aufmerksam der Chinin-Pessare erfunden hat, die sich auflösen. Diese Pessare enthalten Chinin und Kakaobutter. Im Zweiten Weltkrieg sind diese „Rendells“, wie sie in England genannt werden, weit verbreitet, obwohl sie nur eine geringe Sicherheit bieten. Erst in den fünfziger Jahren bringt die chemische Industrie spermazide Präparate auf den Markt. Sie werden auch heute noch in Form von Cremes, Schaumpräparaten und Zäpfchen verwendet.

Während alle bisherigen Maßnahmen der Empfängnisverhütung der Frau aufgebürdet wurden, erwähnte die Bibel ein Vorgehen, das allein vom Mann Disziplin und Verantwortung verlangt: den heute weit verbreiteten Koitus Interruptus. Um 1550 beschreibt der italienische Arzt Gabriel Fallopio einen „Männerschutz“:

„Vor jedem Beischlaf muss der Mann seine Genitalien gut waschen. Danach muss er ein Stück Leinen über seine Eichel tun und die

Vorhaut darüber ziehen, damit das Tüchlein gut fest anliegt. Dann wird das Läppchen mit Speichel oder einer Lotion nass gemacht.“

Fallopio gilt nicht als Erfinder des Kondoms. Eine vom römischen Schriftsteller Antonius Liberalis um 150 nach Christus erzählte Sage deutet darauf hin, dass die Römer bereits Ziegenblasen als Kondom verwendeten.

Als Charles Goodyear 1839 die Vulkanisierung des Gummis erfindet, treten die Präservative ihren Siegeszug an. Die heutigen Latexkondome wurden in den dreißiger Jahren von Julius Fromm entwickelt.

Schon seit der Antike haben Ärzte Pessare für den äußeren Muttermund verwendet, um die Gebärmutter bei Lageveränderung zu stützen. Im Jahr 1838 entwickelte der Berliner Gynäkologe Friedrich Wilke aus Kautschuk ein Portio-Pessar, das auch der Verhütung diene.

Im Jahr 1951 wurde die Idee zur Pille geboren. Das Prinzip der Pille ist bis heute gleich geblieben, obwohl sie heute nur Hormonabkömmlinge enthält. Schon bereits wenige Jahre nach der Entdeckung der Pille waren ihre umfangreichen Nebenwirkungen bekannt, mit denen wir noch heute kämpfen müssen und die die Suche nach anderen Kontrazeptionsmethoden weiter erforderlich machen.

Diskutiert werden folgende Nebenwirkungsgruppen:

1. Kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Nebenwirkungen (Thrombosen, Embolien, Hirnblutungen, Herzinfarkte, Hypertonus etc.),
2. Krebsrisiken (Portio/Zervix-CA, Endometriumkarzinom, Ovarialkarzinom, Brustkrebs, malignes Melanom, Leberzellkarzinom),

3. gutartige Tumore der Leber, der Brust und der Eierstöcke,
4. Infekt-Förderung,
5. Magen-Darmveränderungen,
6. Sehstörungen,
7. psychische Störungen (7, 11).

Die „Pille für den Mann“ lässt allerdings noch auf sich warten. Frauen und Männer, die keine Kinder haben möchten, wählen zunehmend die endgültige Methode: die Sterilisation, bei der der Frau die Eileiter und beim Mann die Samenleiter durchtrennt werden.

Seit ca. 100 Jahren wird die chirurgische Sterilisation durchgeführt, bei der die Samenleiter des Mannes und die Eileiter der Frau operativ durchtrennt werden. Durchtrennung der Eileiter sind seit 1850 bekannt, erste Erfahrungen mit der Sterilisation von Männern seit 1890. Ein trauriges Kapitel der Sterilisation, welches sicherlich auch heute noch verantwortlich für unterschwellige Ängste ist, begann mit der Zeit der Zwangssterilisation. Die Geschichte der chirurgischen Sterilisation ist deshalb auch die Geschichte des Missbrauchs. Nicht nur aus dem Dritten Reich ist dieser Missbrauch bekannt, Rassentheorien und Rassendiskriminierung veranlassten bereits den französischen Adel zu Zeiten der französischen Revolution zwangszusterilisieren. In Amerika wurden Ende des neunzehnten Jahrhunderts Zwangssterilisationen an jugendlichen Gefangenen bekannt, um deren Hang zu übermäßiger Masturbation einzudämmen. Einen grausamen Höhepunkt erreichen Zwangssterilisationen und Experimente mit Sterilisationen jedoch im Dritten Reich, bis das Thema Zwangssterilisation Ende der Fünfziger Jahre ad acta gelegt wurde (27).

Die Sterilisation der Frau ist eine operativ endgültige Methode der Familienplanung. Sie ist ein absoluter Wahleingriff, deshalb müssen die

Risiken sehr gering sein. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Probleme bei der Tubensterilisation sind zum Beispiel: Narkosezwischenfälle, Thromboembolien, Blutungen und Sepsis, Herzrhythmusstörungen, gehäuftes Auftreten von Eileiterschwangerschaften (bei Sterilisationsversagen treten sie in 50 % der Fälle auf) etc.

Aus diesem Grund legten amerikanische Gynäkologen vor ungefähr 21/2 Jahren fest, die Tubensterilisation äußerst restriktiv zu handhaben. Auch in Europa wird bereits nach Kriterien gesucht, die die schlechten Erfahrungen der letzten Jahre mit der Tubensterilisation eingrenzen und verbessern könnten (7, 11, 41).

Die Sterilisationsvasektomie beim Mann, eine seit den 60er Jahren bekannte Kontrazeptionsmethode, ist neben dem Kondom die weltweit am häufigsten angewandte Kontrazeptionsmethode des Mannes.

In Abhängigkeit von kulturellen und religiösen Besonderheiten werden die meisten Vasektomien in den Ländern der Dritten Welt durchgeführt. Es sind ca. 40 Mio. Männer überwiegend in Indien und China, gefolgt von den USA mit ca. 6 Mio. und Europa mit ca. 3 Mio. (19).

Die Vasektomie stellt zum gegenwärtigen Zeitpunkt die einzig sichere männliche Kontrazeptionsmethode dar. Sie ist jedoch nur partiell reversibel und bedarf deswegen einer besonderen Sorgfalt.

In Deutschland werden jährlich schätzungsweise 50.000 Vasektomien durchgeführt. In der Summe der Kontrazeption auf männlicher und weiblicher Seite sind dies nur 2 % (15).

Grundsätzlich können alle Vasektomien in Lokalanästhesie und ambulant durchgeführt werden.

2. Problemstellung

Die Vasektomie gilt als die derzeit sicherste, effektivste und einfachste Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann, mit dem Nachteil der Irreversibilität. Da alle bisherigen reversiblen Methoden die erforderliche Azoospermie nicht immer erreichen und zum Teil mit erheblichen Nebenwirkungen behaftet sind, ist wahrscheinlich, dass die Vasektomie zumindest in den westeuropäischen und nordamerikanischen Ländern auch vorläufig noch die Methode der ersten Wahl bleiben wird.

Aus diesem Grund werden an diese Operationsmethode hohe Anforderungen gestellt. Die Operation muss minimal invasiv bei größtmöglicher Sicherheit für die gewünschte Sterilität sein. Sie sollte ambulant in Lokalanästhesie durchgeführt werden können und sich durch eine minimale Häufung intraoperativer und postoperativer Komplikationen auszeichnen.

Angesichts der weltweiten Verbreitung der Vasektomie zur Fertilitätskontrolle sind in den letzten Jahrzehnten all diese Anforderungen sorgfältig untersucht worden. Es wurden neben dem Risiko des Auftretens intraoperativer Komplikationen (z. B. Blutung) und postoperativer Komplikationen (z. B. Hämatome, Epididymitis, Wundheilungsstörung, Spermatozele) auch ein erhöhtes Risiko für Autoimmunerkrankungen, kardiovaskuläre Erkrankungen und die Entstehung einer Osteoporose untersucht. Anfang der 90er Jahre wurde, ausgelöst durch 2 retrospektive epidemiologische Studien, der Verdacht auf eine erhöhte Inzidenz für die Entstehung von Hodentumorerkrankungen und Prostatakarzinomerkrankungen geäußert (53, 54).

Es erfolgte daraufhin 1991 ein WHO-Expertentreffen. Dort wurde jedoch festgestellt, dass aufgrund fehlender biologischer und epidemiologischer Nachweise kein kausaler Zusammenhang zwischen der Vasektomie und

dem Hoden- und Prostatakarzinom zu sehen ist. Es wurde jedoch darauf hingewiesen, die Forschung in diesem Bereich zu intensivieren (62).

In dieser Arbeit wird versucht, auf folgende Fragen eine Antwort zu geben:

1. Welche pathologischen Veränderungen des Skrotalinhaltes traten in unserem Patientengut nach Vasektomie auf?
2. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der resezierten Ductuslänge und dem Auftreten von Komplikationen?
3. Waren nach dem Auftreten von Komplikationen auch Veränderungen im Spermogramm nachzuweisen?
4. Konnten in aktuell durchgeführten Urinuntersuchungen Spermien gefunden werden?
5. Wie verhält sich der Testosteronwert, insbesondere bei aufgetretenen Komplikationen?
6. Wie waren die PSA-Werte bei unseren Patienten nach Vasektomie?
7. Müssen vorhandene Aufklärungsblätter aufgrund unserer Ergebnisse überarbeitet werden?
8. Wie zufrieden waren unsere Patienten trotz aufgetretener Komplikationen?

3. Patienten und Methode

Zur Beantwortung der aufgeworfenen Fragen wurde folgendes Vorgehen gewählt.

3.1. Patientenrekrutierung

Mittels Computeranalyse über das Informationssystem des Praxisprogrammes konnten zunächst alle Patienten ermittelt werden, bei denen im Zeitraum von 1991-2001 in den urologischen Praxen in 15890 Eisenhüttenstadt (DM Michael Richter, Neuzeller Landweg 1) und in 15230 Frankfurt/Oder (Urologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Hans-Jürgen Drescher/DM Sabine Talaska, Walter-Korsing-Straße 25) eine Sterilisationsvasektomie durchgeführt wurde. Die Datenerfassung in unseren beiden Praxen erfolgt ausschließlich über das Computerprogramm Quincy win. Es wurden 312 Männer herausgefunden und schriftlich gebeten, sich zu einer Nachkontrolle in unseren Praxen zu melden. Eine Aufforderung zur Nachuntersuchung erhielten jedoch nur die Patienten, bei denen die Operation mindestens ein halbes Jahr zurücklag. Der Rücklauf auf unser Anschreiben lag bei 52 %.

3.2. Patientenbrief

Betrifft: Verlaufskontrolle nach Sterilisationsoperation und Krebsfrüherkennung

Sehr geehrter Herr ...,

sie unterzogen sich vor Jahren erfolgreich einer Sterilisationsoperation in unserer Praxis. Dieser Eingriff ist auch heute noch wichtiger Be-

standteil der Familienplanung. Uns Urologen ist es äußerst wichtig zu erfahren, wie es Ihnen in der „Zeit danach“ ergangen ist. Im Rahmen der modernen Krebsfrüherkennung, die ohnehin jedem reifen Mann jährlich anzuraten ist, lassen sich diese Fragen zu möglichen Folgeerscheinungen recht gut beantworten.

Wir bitten sie herzlich, diese Gelegenheit für einen URO-Check bei uns zu nutzen. Bei der Organisation (Terminwünsche etc.) wollen wir Ihnen besonders entgegenkommen.

Mit freundlichen Grüßen...

3.3. Operationsmethode

Die Operation erfolgte bei standardisierter Vorgehensweise in Lokalanästhesie. Es wird entlang des Samenstranges ein Lokalanästhetikum (Xylocain 2 %) injiziert. Über eine ca. 1-2 cm lange Hautinzision skrotal-lateral oberhalb des digital an die Skrotumoberfläche luxierten Samenstranges wird das Vas deferens dargestellt und durchtrennt. Es erfolgt dann die Resektion des Vas deferens. Die durchschnittliche Resektionslänge betrug 2,4 cm. Für die pathohistologische Aufarbeitung werden die Resektate in Formalin fixiert. Die beiden Enden des Vas deferens werden anschließend ligiert. Es schließt sich der schichtweise Wundverschluss an.

3.4. Datenevaluation und Datenerfassung

Es erfolgte zunächst die Ausarbeitung eines entsprechenden Dokumentationsbogens (siehe 3.5.). Der Dokumentationsbogen wurde so aufgebaut, dass er sowohl die retrospektiven als auch die prospektiven

Daten des Patienten enthält. Die retrospektiven Daten wie Operationsdatum, Komplikationen während und unmittelbar nach der Operation, Ductuslänge, pathohistologische Untersuchungsergebnisse sowie die postoperativ durchgeführten Spermioграмme wurden den vorliegenden Krankenblättern entnommen. Die prospektiven Daten wurden wie folgt ermittelt.

Zunächst erfolgte die Befragung des Patienten nach Beschwerden, die mit der Operation in Verbindung stehen könnten. Es schloss sich die klinische Untersuchung des Genitalbereiches und die rektale, digitale Palpation der Prostata an.

Des Weiteren erfolgte die Ultraschalluntersuchung beider Hoden und Nebenhoden (Ultraschallgerät: Diagnostik Ultrasound System Sonoline Aldara 5927194 -LH 700, Linearschallkopf 3,5 C40S). Die Ultraschalluntersuchung der Prostata, der Samenblasen und der Copora amyloacea erfolgte transrektal (Ultraschallgerät: Diagnostik Ultrasound System, Transrektalschallkopf).

Die PSA- und Testosteronwerte (Abb. 1) wurden mittels standardisierter Laboruntersuchungen ermittelt (PSA durch Mikropartikel Enzym-Immunoassay, Testosteron durch Radioimmunoassay).

Die Daten wurden, soweit möglich, auf dem Dokumentationsbogen numerisch verschlüsselt und in computergerechter Form in das Datenprogramm Microsoft Excel 2000 eingegeben.

3.5. Dokumentationsbogen

Urologische Untersuchung von Richter und Talaska

Patient OP-Datum

Untersuchungsbogen / Urologischer Status

Komplikationen bei der Operation

Komplikationen nach der Operation

Histologie

Hämospemie Ja Nein

Spermiogramm nach der Operation

Datum

pH Volumen Farbe

Viskosität Ery Leuko

Spermien

Spermiogramm aktuell

Datum

pH Volumen Farbe

Viskosität Ery Leuko

Genitalstatus

Hoden			
Atrophie		Schwellung	Hydrozele
Spermatozele		Orchitis	Testalgien
Nebenhoden:	Spermagranulom		
	Epididymitis		

Prostata

DRU	Konsistenz	
	Dolenz	
	Größe	

Ultraschall

Hoden	Parenchym	
Nebenhoden		
TRUS	Kapsel	
	Samenblasen	
	Copora amylacea	

Laborparameter

Testosteron	pg/ml	
PSA	ng/ml	
Urin	pH	
	Eiweiß	
	Zucker	
	Ery	
	Leuko	
	Keimzahl	

3.6. Statistik

Alle Daten wurden retrospektiv und prospektiv ermittelt. Mit Hilfe eines standardisierten Dokumentationsbogens wurden die Daten numerisch verschlüsselt und in computergerechter Form in das Datenprogramm Microsoft Excel Version 2000 eingegeben. Die Auswertung erfolgte ausschließlich über das Excel Programm. Alle statistischen Auswertungen erfolgten über dieses Programm. Um die Ergebnisse vergleichen zu können, wurden Signifikanzprüfungen vorgenommen. Zur Anwendung kam der Logranktest und der parameterfreie U-Test nach Mann, Whitney und Wilcoxon. Wir danken Herrn Wolfgang Meinck, der an der Hochschule Zittau/Görlitz tätig ist und der uns bei der statistischen Bearbeitung und Auswertung unserer Daten behilflich war.

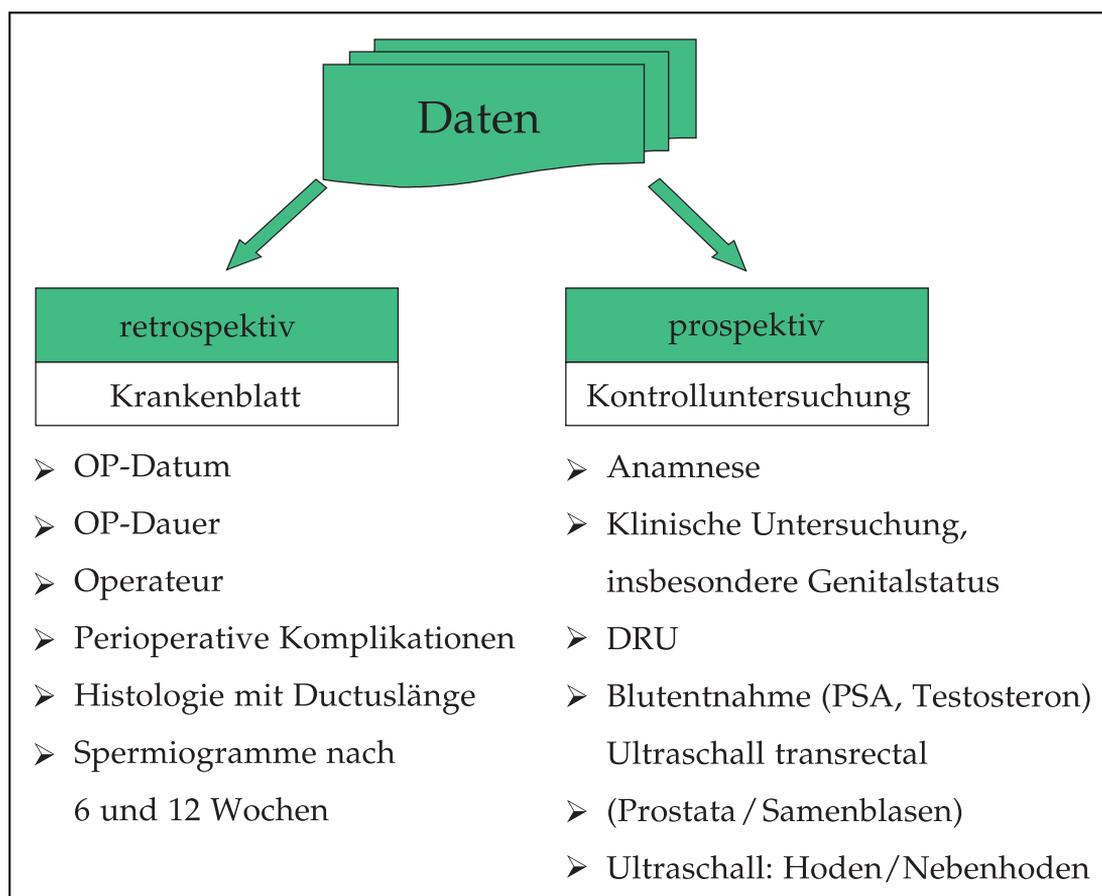


Tabelle 1: Datenevaluation

4. Ergebnisse

Im Zeitraum von 1991-2001 wurden in den urologischen Praxen in 15890 Eisenhüttenstadt (DM Michael Richter, Neuzeller Landweg 1) und in 15230 Frankfurt/Oder (Urologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Hans-Jürgen Drescher/DM Sabine Talaska, Walter-Korsing-Straße 25) bei insgesamt 312 Männern eine Sterilisationsvasektomie ambulant durchgeführt. Der Patient wurde mindestens einen Tag vor dem Eingriff in mündlicher und schriftlicher Form über den bevorstehenden Eingriff aufgeklärt (s. 6.5., Aufklärungsblatt). Die Indikation für den Eingriff wurde individuell besprochen und weder von einem Mindestalter noch von einer Mindestkinderzahl abhängig gemacht. Die Anwesenheit des Ehe- oder Lebenspartners war nicht obligat. Das Aufklärungsgespräch umfasste mögliche Komplikationen. Die Chancen einer später gewünschten Rekanalisation des Samenleiters wurden ebenfalls besprochen. Über die nach vier und acht Wochen postoperativ durchzuführenden Spermauntersuchungen wurde der Patient ausdrücklich hingewiesen.

4.1. Operationsmethode

Die Operation erfolgte bei standardisierter Vorgehensweise in Lokalanästhesie. Es wird entlang des Samenstranges ein Lokalanästhetikum (Xylocain 2%) injiziert. Über eine ca. 1-2 cm lange Hautinzision skrotal-lateral oberhalb des digital an die Skrotumoberfläche luxierten Samenstranges wird das Vas deferens dargestellt und durchtrennt. Es erfolgt dann die Resektion des Vas deferens. Die durchschnittliche Resektionslänge betrug 2,4 cm. Für die pathohistologische Aufarbeitung werden die Resektate in Formalin fixiert. Die beiden Enden des Vas deferens werden anschließend ligiert. Es schließt sich der schichtweise Wundverschluss an.

4.2. Patientengut

Es wurden insgesamt 312 Männer im Zeitraum von 10 Jahren (1991-2001) in unseren Praxen in 15230 Frankfurt/Oder (Urologische Gemeinschaftspraxis Dr. med. Hans-Jürgen Drescher / DM Sabine Talaska, Walter-Korsing-Straße 25) und in 15890 Eisenhüttenstadt (Urologische Praxis DM Michael Richter, Neuzeller Landweg 1) vasktomiert. Bei allen Patienten erfolgte der Eingriff ausschließlich als Maßnahme der Kontrazeption bei abgeschlossener Familienplanung. Alle Patienten wurden in Lokalanästhesie und mit demselben Operationsverfahren operiert. Es meldeten sich auf unser Anschreiben 275 Patienten (88 %). 37 Patienten (12 %) konnte der Brief nicht zugestellt werden. Von den 275 Patienten erklärten sich 163 bereit, eine Nachkontrolluntersuchung durchführen zu lassen, 112 (36%) lehnten eine nochmalige Untersuchung ab. (Abb. 1, Abb. 2)

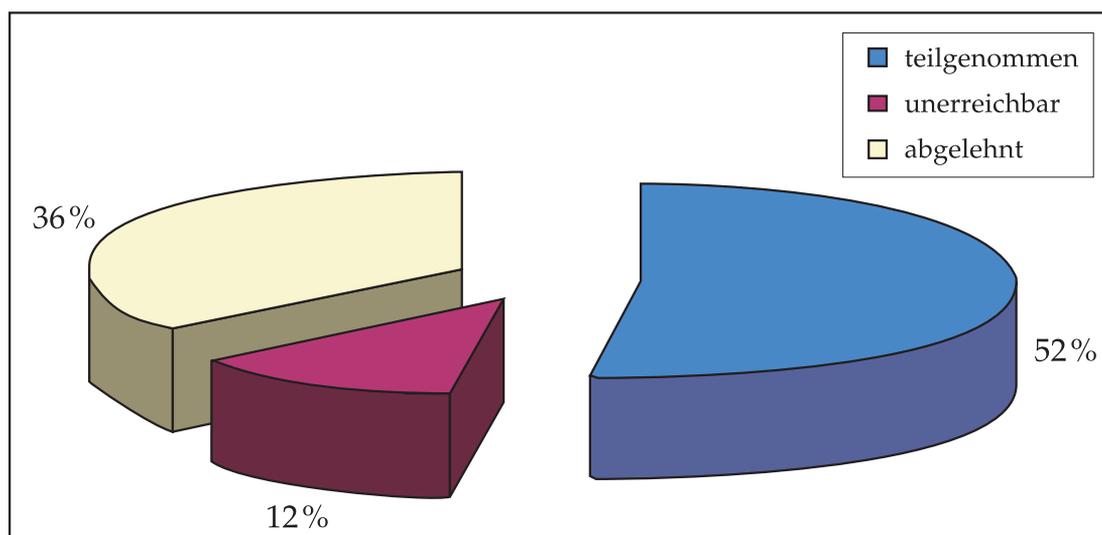


Abb. 1: Gesamtübersicht von Patienten, die sich einer Sterilisationsvasektomie unterzogen

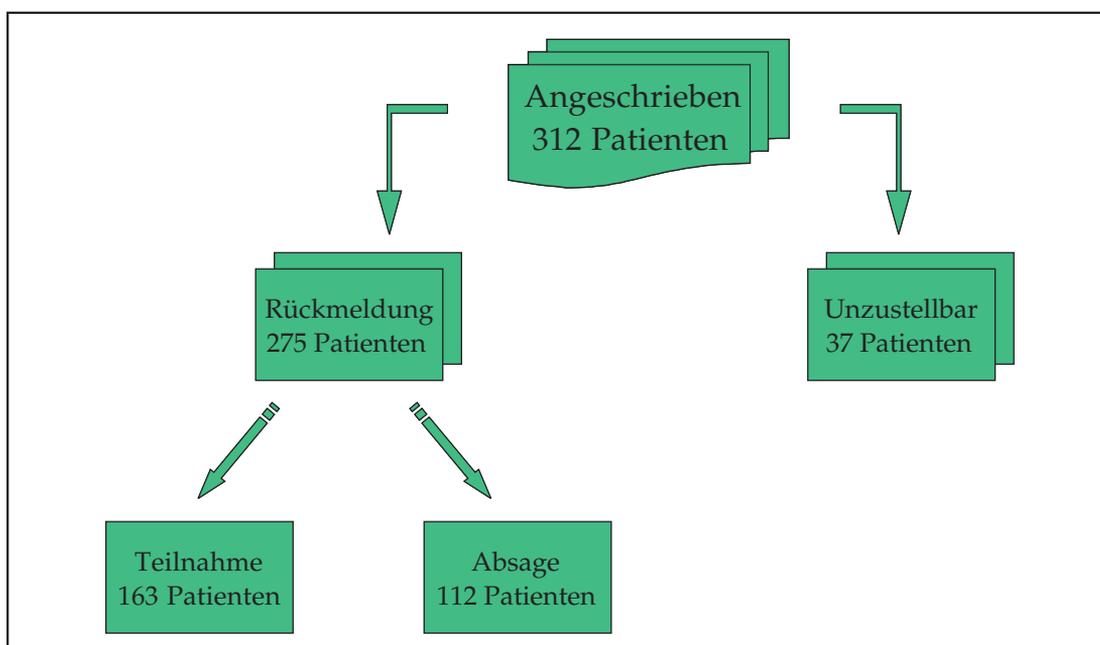


Abb. 2: Reaktion der Patienten auf das Anschreiben zur Nachuntersuchung bei Zustand nach Sterilisationsvasektomie. Von den 312 angeschriebenen Männern erhielten wir von 275 eine Rückmeldung. 163 Männer waren bereit, an der Studie teilzunehmen.

4.3. Altersverteilung der Patienten

Es wurde mit jedem Patienten die Indikation individuell festgelegt. Das Durchschnittsalter lag bei 41 Jahren. Der jüngste Patient war 30 Jahre und der älteste 59 Jahre. Die Operationszahlen waren zwischen dem 33. und 48. Lebensjahr der Patienten am höchsten (Abb. 3).

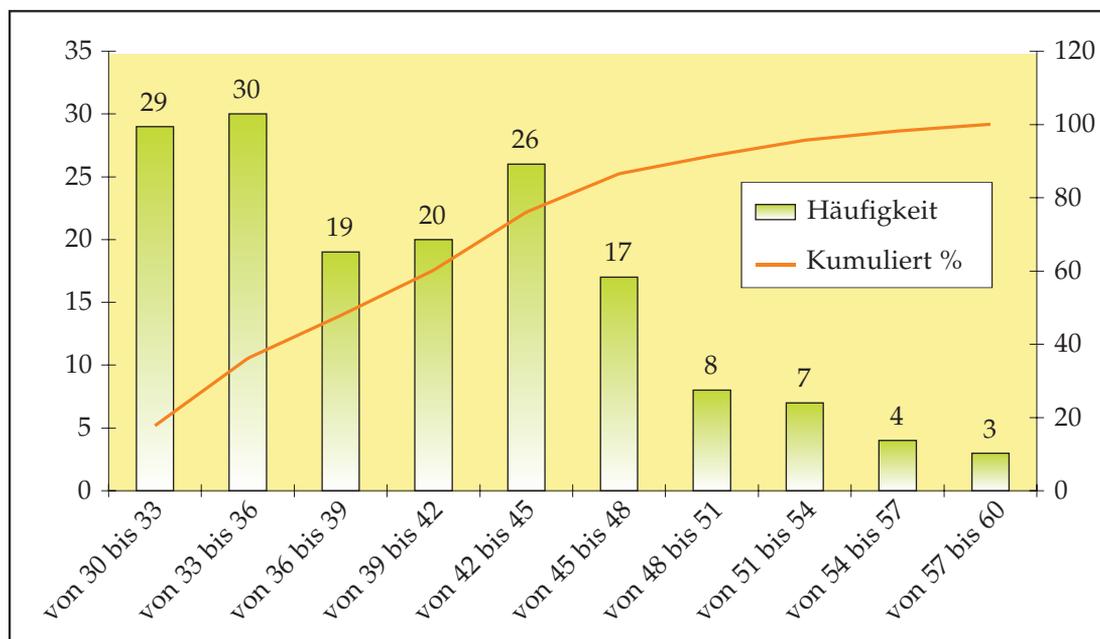


Abb.3: Übersicht über die Altersverteilung von Patienten, die sich einer Sterilisationsvasektomie unterzogen. In der Altersgruppe zwischen 30 und 45 Jahren befanden sich 124 Patienten. Nur 39 Patienten waren zwischen 45 und 60 Jahren.

Altersverteilung der teilgenommenen Patienten					
		Klassen	absolute Häufigk.	relative Häufigk.	Kumulationen
Anzahl Patienten	163 Patienten	30 - 33	29	17,8	17,8
Median	40 Jahre	33 - 36	30	18,4	36,2
arithm. Mittelwert	41 Jahre	36 - 39	19	11,7	47,9
Standardabw.	7,3 Jahre	39 - 42	20	12,3	60,1
minimales Alter	30 Jahre	42 - 45	26	16,0	76,1
maximales Alter	59 Jahre	45 - 48	17	10,4	86,5
Spannweite	29 Jahre	48 - 51	8	4,9	91,4
Klassenbreite	3 Jahre	51 - 54	7	4,3	95,7
Klassenzahl	12	54 - 57	4	2,5	98,2
Klassenzahl gew.	10	57 - 60	3	1,8	100,0
Summe			163	100	

Tabelle 2: Altersverteilung der Patienten, bei denen eine Sterilisationsvasektomie durchgeführt wurde. Der Medianwert lag bei 40 Jahren mit einem arithmetischen Mittelwert von 41 Jahren und einer Standardabweichung von 7,3 Jahren.

4.4. Operationszahlen

Im Zeitraum von 1991-2001 wurden insgesamt 312 Sterilisationsvasektomien in unseren Praxen durchgeführt (Abb. 4). Im Jahr der Praxisgründungen (1991) und dem Folgejahr sind nur 3 Sterilisationsvasektomien zu verzeichnen. Jedoch schon 1993 stieg die Operationszahl auf 12 pro Jahr an. Von 1994 bis 2001 schwanken die jährlichen Sterilisationsvasektomien zwischen 16 und 24 durchgeführten Operationen pro Jahr (Tabelle 3).

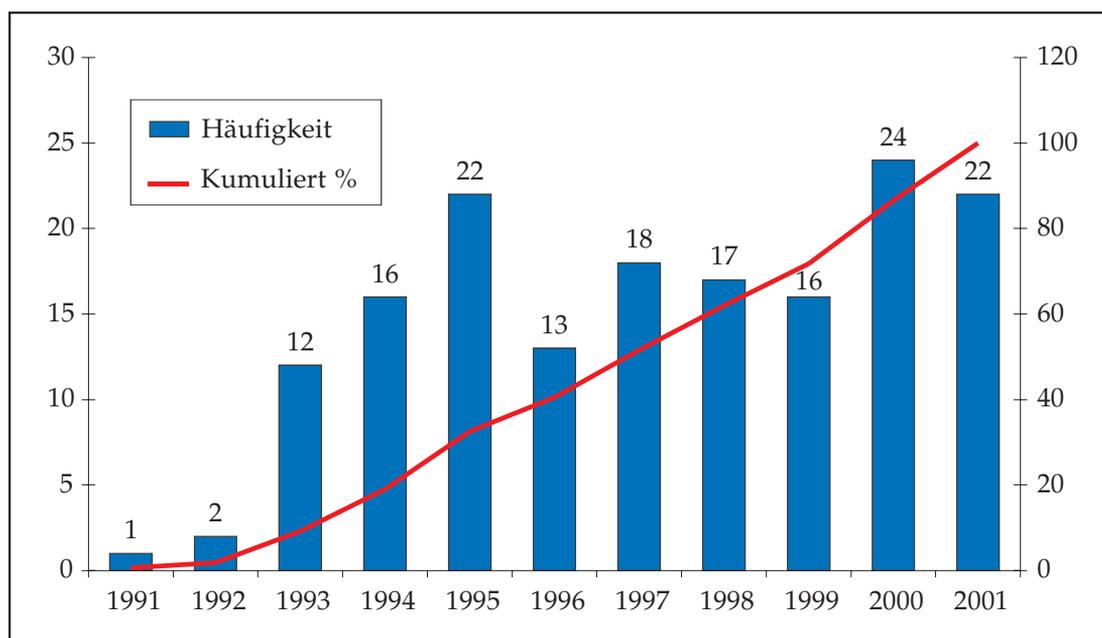


Abb. 4: Übersicht über die Entwicklung der Operationszahlen in den Jahren zwischen 1991-2001. In den Jahren 1991 und 1992 (Praxisgründungen) wurden nur 3 Operationen durchgeführt. Ab 1993 ist ein kontinuierlicher Anstieg zu verzeichnen.

Übersicht durchgeführter Operationen						
		Klassen	absolute Häufigk.	relative Häufigk.	Kumu- lationen	
Anzahl Patienten	163 Patienten	1991	1	0,6	0,6	
Median	40 Jahre	1992	2	1,2	1,8	
arithm. Mittelwert	41 Jahre	1993	12	7,4	9,2	
Standardabw.	7,3 Jahre	1994	16	9,8	19,0	
minimales Alter	30 Jahre	1995	22	13,5	32,5	
maximales Alter	59 Jahre	1996	13	8,0	40,5	
Spannweite	29	1997	18	11,0	51,5	
Klassenbreite	1 Jahre	1998	17	10,4	62,0	
Klassenzahl	12	1999	16	9,8	71,8	
Klassenzahl gew.	11	2000	24	14,7	86,5	
		2001	22	13,5	100,0	
Summe			163	100		

Tabelle 3: Übersicht über die Operationszahlen

4.5. Perioperative und postoperative Komplikationen

Die Mehrzahl der Patienten, 120, hatten weder peri- noch postoperative Komplikationen. Bei 31 Patienten kam es zu postoperativen Komplikationen. 12 Patienten hatten perioperative Schwierigkeiten (Abb.5).

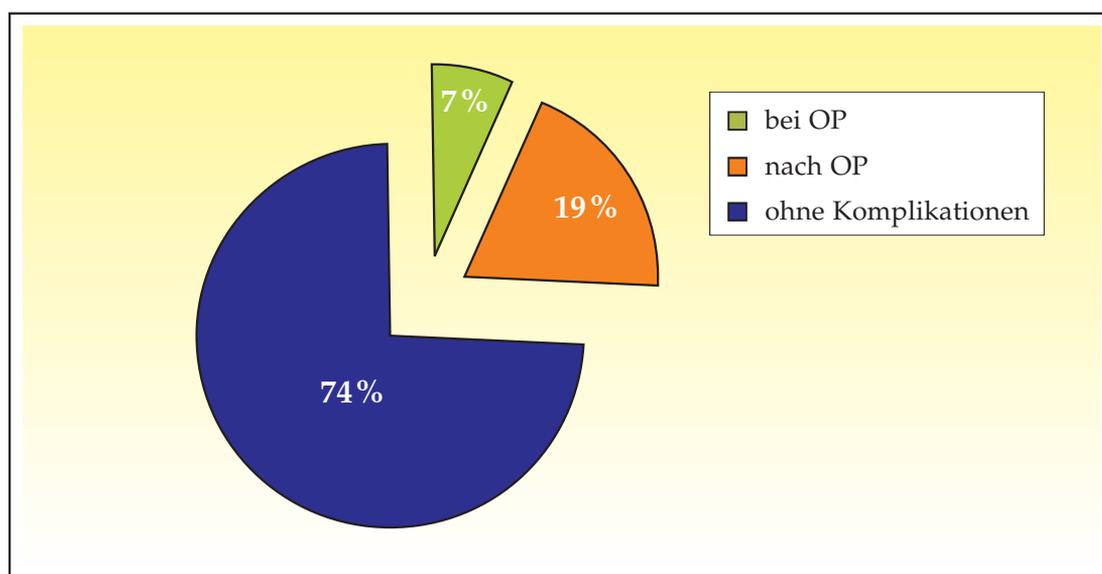


Abb. 5: Das Diagramm gibt Auskunft über die prozentuale Verteilung der peri- und postoperativen Komplikationen. 74 % aller Patienten hatten keinerlei Komplikationen. Bei 7% kam es zu perioperativen Schwierigkeiten und 19% hatten postoperative Komplikationen.

4.5.1. Akute perioperative Komplikationen

Zwölf von den 163 Patienten hatten akute perioperative Komplikationen. Bei 10 Patienten kam es zur Hämatombildung. Eine chirurgische Intervention machte sich jedoch bei keinem dieser Patienten erforderlich. Zwei Patienten hatten eine Wundinfektion (Abb.6).

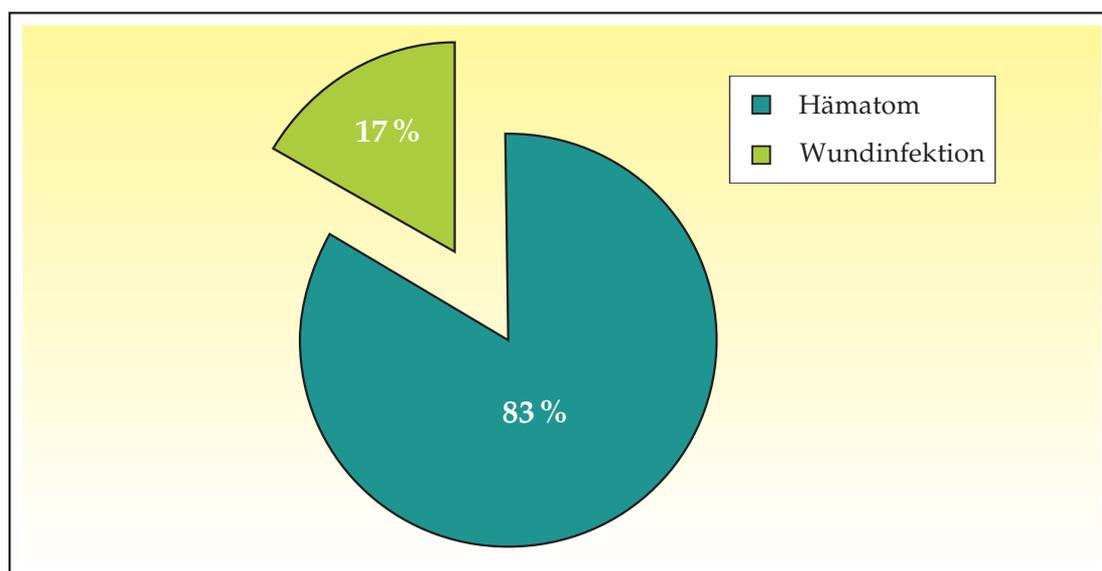


Abb. 6: Es traten nur bei 12 Patienten akute perioperative Komplikationen auf, wobei die Hämatombildung mit 10 von 12 Patienten den Hauptanteil darstellten. 2 von 12 Patienten hatten eine Wundinfektion.

4.5.2. Postoperative Komplikationen

Bedeutender als die akuten perioperativen Komplikationen sind die langfristig bestehenden postoperativen Komplikationen. Im Ergebnis unserer Untersuchungen fanden sich bei 31 von 163 Patienten postoperative Komplikationen. 18 von den 31 Patienten hatten Veränderungen am Nebenhoden und 13 von 31 Patienten am Hoden (Abb. 7).

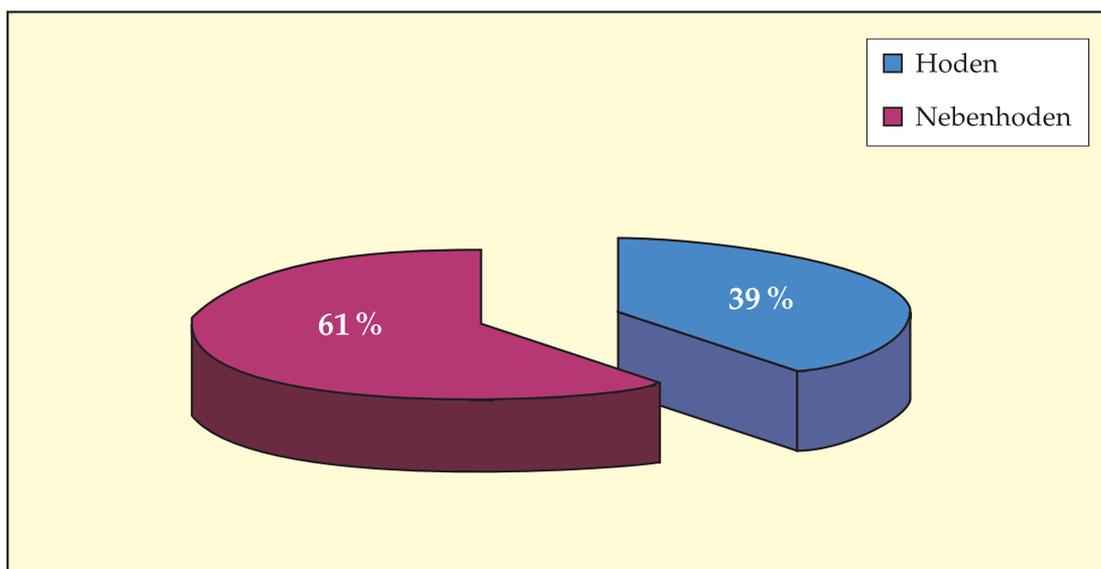


Abb. 7: Von 163 Patienten, die sich einer Sterilisationsvasektomie unterzogen, hatten 31 postoperative Probleme. Bei 61% dieser Patienten kam es zur Veränderung am Nebenhoden und 39% hatten Schwierigkeiten am Hoden.

4.5.3. Komplikationen am Nebenhoden

Bei den 18 Patienten mit postoperativen Komplikationen am Nebenhoden entwickelten 12 Patienten ein Spermagranulom. Die Spermagranulome hatten eine Größe von 0,6 bis 2,5 cm im Durchmesser. Der Durchschnittswert lag bei 1,4 cm. Bei 6 Patienten trat als frühe postoperative Komplikation eine Epididymitis auf, die jedoch bei keinem Patienten in eine chronisch rezidivierende Form überging (Abb. 8).

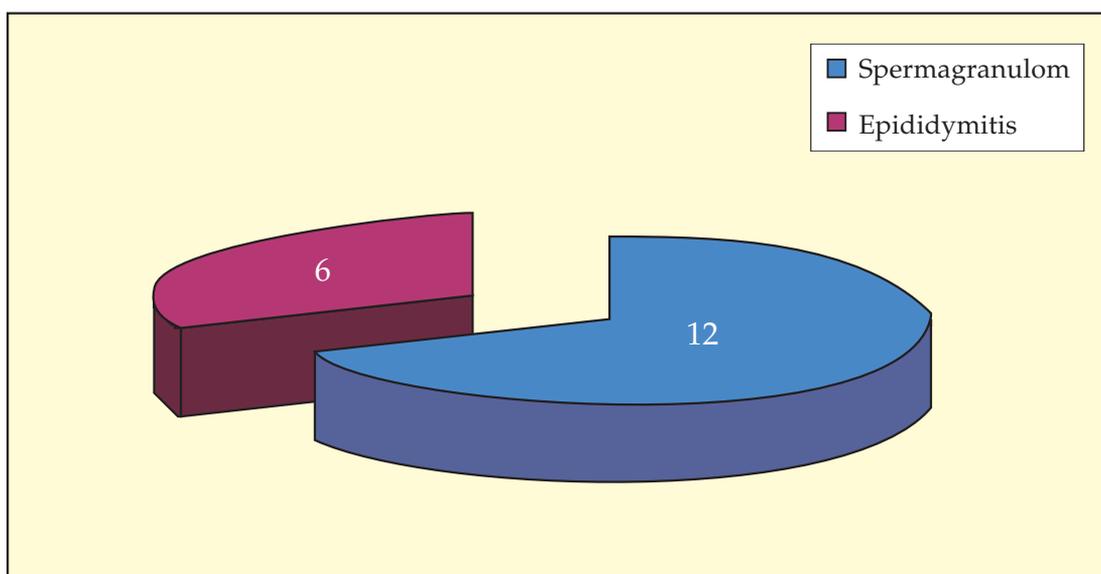


Abb. 8: Bei 12 von den 163 Patienten bildete sich nach Sterilisationsvasektomie ein Spermagranulom heraus. 6 Patienten hatten eine akute Epididymitis.

4.5.4. Komplikationen des Skrotalinhaltes

In Abb. 9 werden die postoperativen Komplikationen des gesamten Skrotalinhaltes dargestellt. 31 von 163 Patienten hatten postoperative Komplikationen. Zu einer Schwellung kam es bei 36 % dieser Patienten, 25 % klagten über eine Testalgie, allerdings nur unmittelbar postoperativ, chronisch persistierende Schmerzen gab kein Patient an. Eine Hydrozele hatten 17 %, 6 % eine Spermatozele und 4 % eine vorübergehende Orchitis und bei 12 % der Patienten kam es zu einer Verkleinerung eines Hodens.

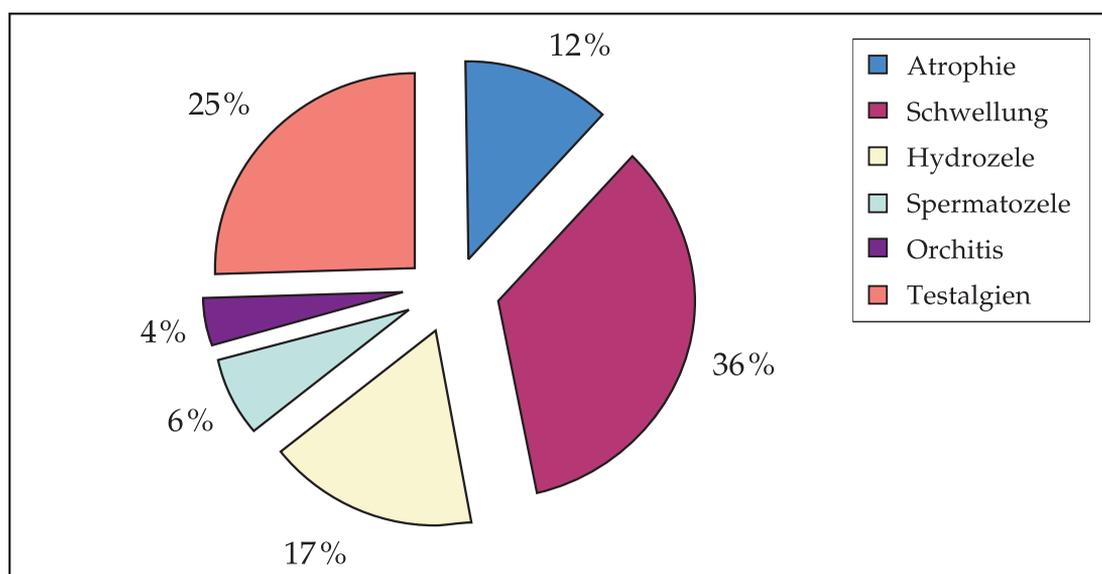


Abb. 9: Die Abbildung gibt Auskunft über alle postoperativen Komplikationen nach ambulant durchgeführter Sterilisationsvasektomie. Von den 31 Patienten, bei denen postoperative Komplikationen auftraten, hatten 36% eine Schwellung, 12 % eine Hodenatrophie, 25% klagten über Testalgien, 4% bekamen eine Orchitis, 6% eine Spermatozele und 17% entwickelten eine Hydrozele.

4.6. Resezierte Ductuslänge

Die Meinungen über die empfohlene Resektatlänge des Vas deferens sind in der Literatur sehr unterschiedlich. Wir waren bemüht, das Resektionsstück so lang wie möglich zu wählen.

Die Präparate hatten Längen zwischen 0,4 und 4,8 cm. Der Mittelwert des rechten Vas deferens lag bei 2,4 cm und des linken Vas deferens bei 2,5 cm (Abb. 10). In dieser Arbeit konnte kein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Komplikationen und der resezierten Ductuslänge gefunden werden.

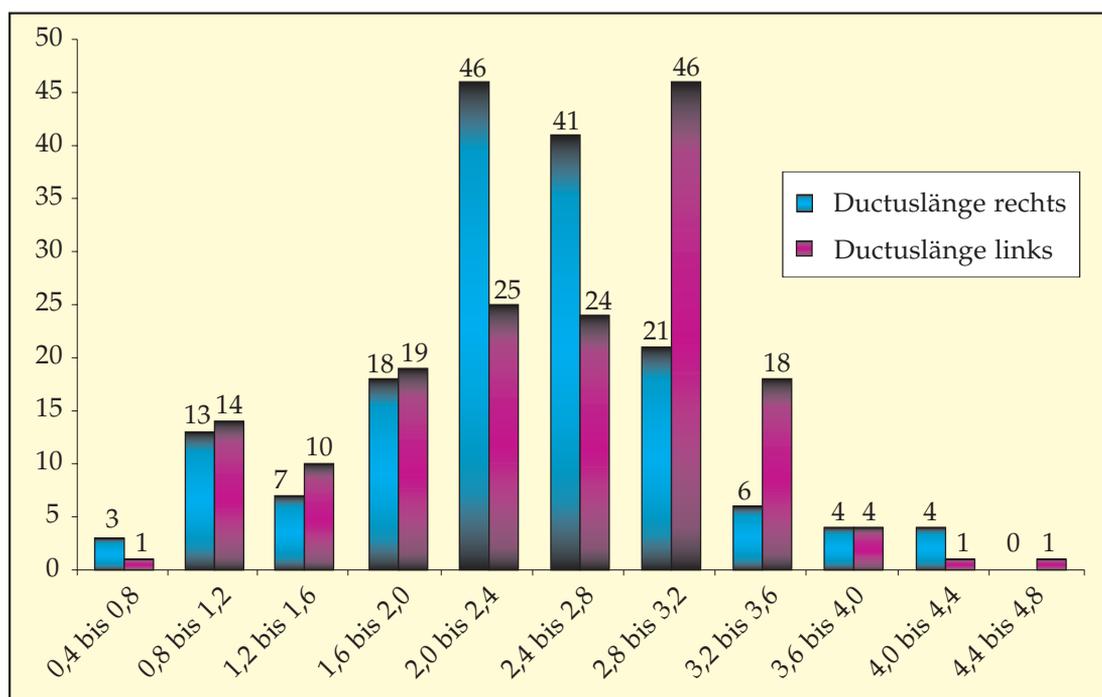


Abb. 10: Übersicht über die resezierten Ductuslängen von Patienten nach Sterilisationsvasektomie. Die Auswertung erfolgte seitengetrennt. Der überwiegende Anteil hatte eine Länge zwischen 2,0-3,2 cm.

4.7. Spermogrammbeefunde

Wir analysierten bei unseren Patienten die erste Spermogrammkontrolle nach 4 bis 6 Wochen. Bei 65 Patienten (40 %) wurden weder Entzündungszeichen noch Spermien gefunden. Bei 36 Patienten (22 %) wurden Leukozyten, bei 46 Patienten (28 %) Erythrozyten und bei 16 Patienten (10 %) noch Spermien gefunden (Abb. 11).

Die Patienten wurden bei der Kontrolluntersuchung im Rahmen dieser Arbeit aufgefordert, Sperma zur Analyse abzugeben. Alle 163 Patienten folgten dieser Aufforderung. Wir konnten eine deutliche Veränderung im Spermogramm beobachten. In keinem Spermogramm wurden noch Spermien gefunden, auch die Entzündungsparameter waren deutlich rückläufig. Bei 150 Patienten (92 %) waren weder Entzündungszeichen noch Spermien sichtbar. 6 Patienten (3,7 %) hatten noch Erythrozyten und 7 Patienten (4,3 %) noch Leukozyten im Sperma (Abb. 12).

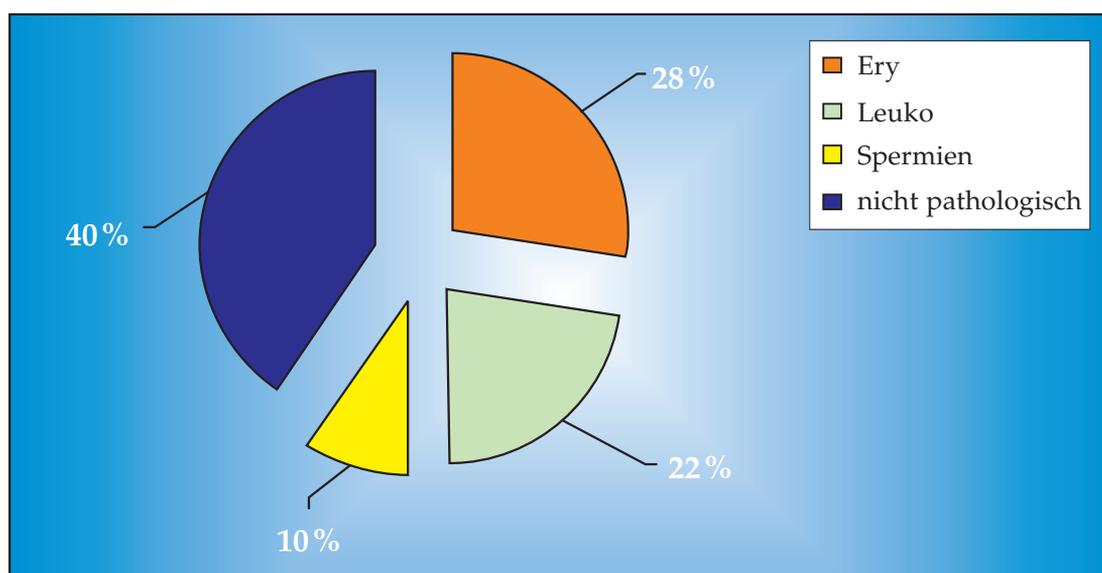


Abb. 11: Im Spermogramm 4-6 Wochen nach Sterilisationsvasektomie fanden sich bei 10% noch Spermien. Bei 22% ließen sich Leukozyten und in 28% Erythrozyten nachweisen. 40% aller Untersuchungen waren ohne pathologischen Befund.

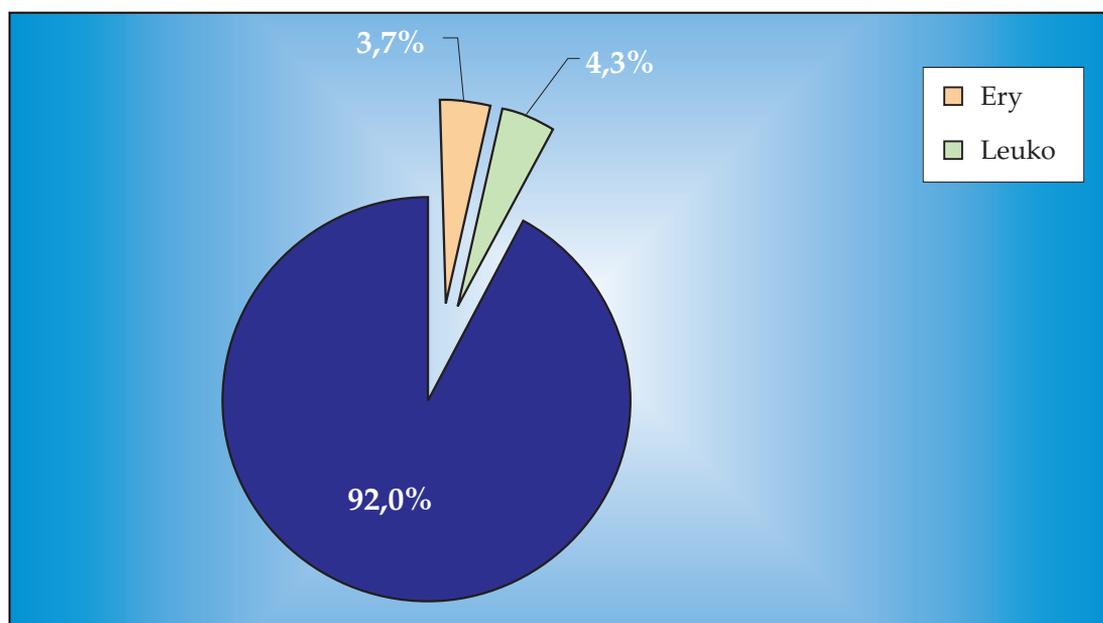


Abb. 12: In allen 163 Spermogrammkontrolluntersuchungen im Rahmen der Studie hatten 92% keine pathologischen Veränderungen. Bei 3,7% waren Erythrozyten und bei 4,3% Leukozyten nachzuweisen.

4.8. Urinuntersuchung

Die Urinuntersuchung im Rahmen der Studie nach Sterilisationsvasektomie beinhaltete die Testung auf Eiweiß, Leukozyten, Erythrozyten, Glukose, Spermien, Keimzahlbestimmung und die Bestimmung des pH-Wertes. In der Abbildung 13 sind die Ergebnisse zusammengefasst. Von den 163 Proben waren 140 ohne pathologischen Befund. In 23 Urinuntersuchungen fanden wir Entzündungsparameter.

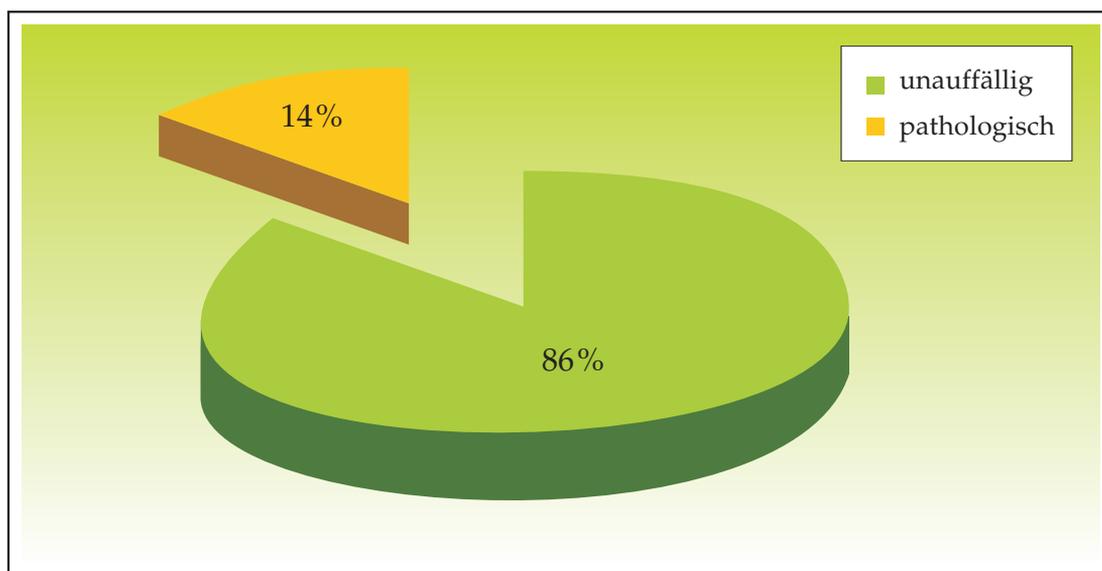


Abb. 13: Die im Rahmen der Studie nach Sterilisationsvasektomie durchgeführte Urinuntersuchung war bei 86% der Patienten ohne pathologischen Befund. 14% wiesen Veränderungen im Sinne einer Entzündung auf.

4.9. Bestimmung des prostataspezifischen Antigens

Die Untersuchungen in unserer Studie wurden durch die PSA-Bestimmung vervollständigt (Abb. 14). Es wurde bei keinem Patienten ein Prostatakarzinom gefunden. 5 Patienten hatten erhöhte PSA-Werte, die jedoch Ausdruck einer akuten Prostatitis waren, die nicht mit der Vasektomie in Verbindung stand. Bei diesen Patienten wurden neben den erhöhten PSA-Werten ebenfalls pathologische Urinbefunde gefunden. Nach entsprechender antibiotischer Behandlung normalisierten sich die Werte.

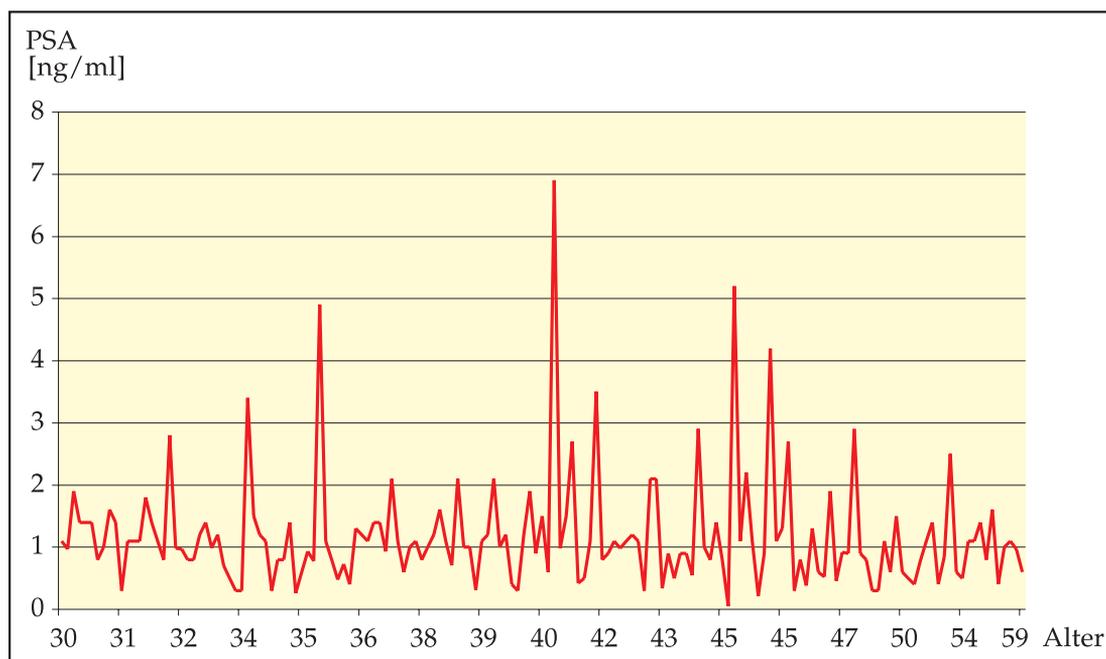


Abb.14: Darstellung der einzelnen PSA-Werte bei Patienten nach Sterilisationsvasektomie. 5 Patienten hatten leicht erhöhte PSA-Werte (34 Jahre PSA 3,3 ng/ml, 35 Jahre PSA 4,9 ng/ml, 40 Jahre PSA 6,9 ng/ml, 45 Jahre PSA 5,1 ng/ml, 45 Jahre PSA Wert 4,3 ng/ml).

5. Testosteronbestimmung

Wir ermittelten bei allen 163 Patienten die Gesamttestosteronwerte im Blut. Es fanden sich erhebliche Schwankungen. Bei 10 Patienten wurden erniedrigte Werte ermittelt, die jedoch keine Korrelation mit Veränderungen des Skrotalinhaltes aufwiesen (Abb. 15). Die Patienten hatten auch keine Symptome eines Hormonmangels.

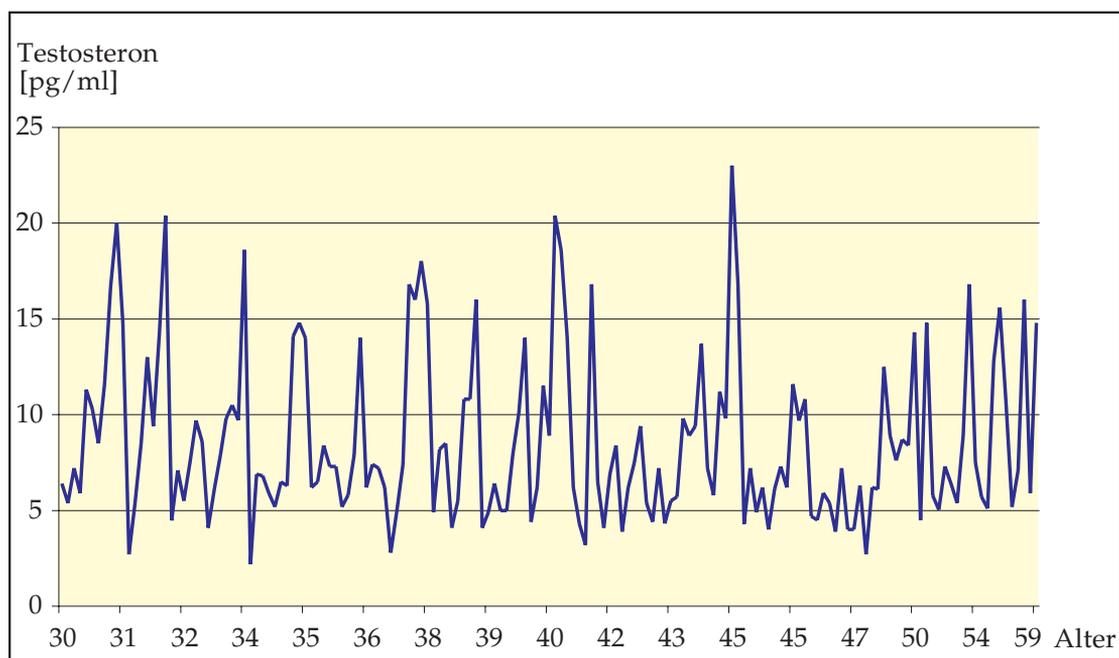


Abb. 15: In diesem Diagramm sind die Ergebnisse der Bestimmung aller 163 Gesamttestosteronwerte im Blut dargestellt, die sich im Zeitraum von 1991-2001 einer Sterilisationsvasektomie unterzogen. Bei 10 Patienten waren die Werte deutlich erniedrigt.

5.1. Zufriedenheit der Patienten

Die Patienten wurden gezielt im Rahmen der Kontrolluntersuchung nach Sterilisationsvasektomie befragt, ob sie mit dem Eingriff zufrieden sind und keine negativen Folgeerscheinungen beobachtet hätten.

Bei der Befragung aller Patienten nach der Zufriedenheit kamen wir zu dem Ergebnis, dass 156 Patienten sich für den Eingriff wieder entscheiden würden. Nur 7 Patienten sagten nein zu einer erneuten Operation. Obwohl nicht ganz klar wurde, warum diese 7 Männer ihre Entscheidung zur chirurgischen Sterilisation nicht erneut treffen würden, muss man festhalten, dass 4% unserer Patienten mit der Operation unzufrieden waren.

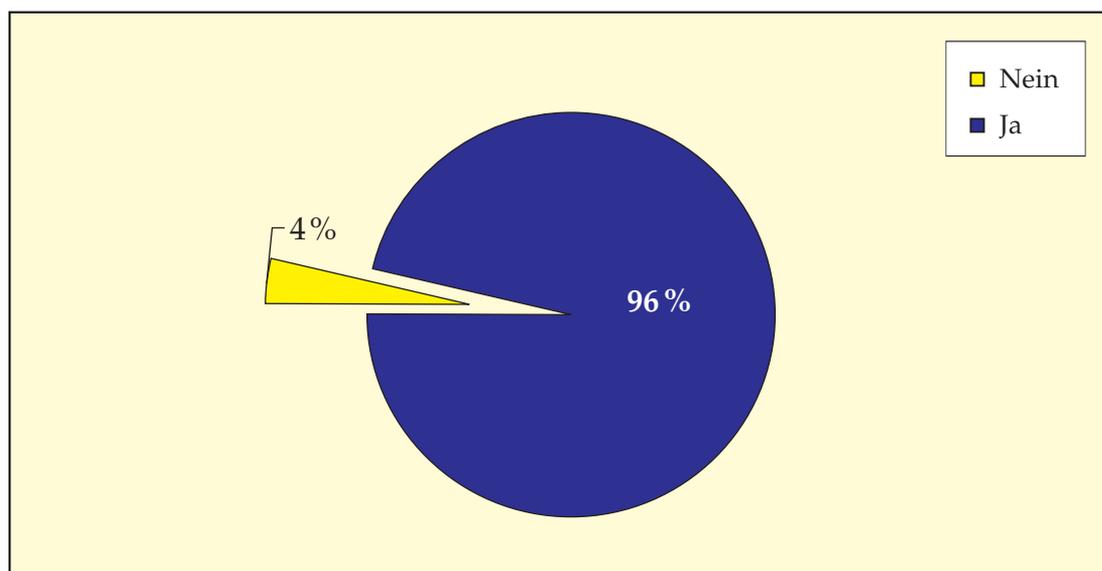


Abb. 16: Dieses Diagramm zeigt die Zufriedenheit der Patienten mit der Operation. Von den 163 Patienten mit Sterilisationsvasektomie würden zum jetzigen Zeitpunkt 96% die Operation erneut durchführen lassen.

6. Diskussion

„Schmerzen habe ich keine gehabt. Insgesamt ist für mich die Sexualität schöner geworden, natürlicher, ohne diese Mauer der Verhütung. Es gibt nichts mehr, was daran erinnert, dass ich sterilisiert bin. Ich habe den Eingriff nach aller kürzester Zeit regelrecht vergessen. Heute, nach zwei Jahren, ist diese Tatsache für mich so selbstverständlich geworden, dass ich normalerweise nicht mehr viel darüber rede. Ich habe keinerlei Darstellungs- oder Rechtfertigungsdruck.“ (typische Erzählung eines sterilisierten Mannes)

Das männliche Geschlechtsteil ist in unserer Kultur seit alters her und auch heute noch Symbol für Potenz und Überlegenheit. Aufgrund seiner Lage ist es ungeschützt und darüber hinaus noch sehr schmerzempfindlich. Man kann davon ausgehen, dass alles rund um die männlichen Genitalien physisch und psychisch äußerst verletzlich ist. Der Mann zieht aus seinen Genitalien einen großen Teil seiner männlichen Identifikation und sieht in ihnen zugleich seine schwache Stelle (41).

Daher ist der Gedanke an die Sterilisation beim Mann oft doppelt negativ besetzt und überlagert dann die positiven Konsequenzen der dauerhaften Verhütung. Die Sterilisation des Mannes kann erhebliche Bedeutung für die Partnerschaft haben. In der Regel verbessert sich die Sexualität, und es ist Kennzeichen einer gleichberechtigten Partnerschaft, dass auch der Mann bereit ist, Verantwortung für die Verhütung zu übernehmen (40, 52, 67).

Zur Praxis der Sterilisationsvasektomie liegen in Deutschland nur wenige Untersuchungen vor. Der Vergleich unserer Ergebnisse mit anderen Studien stützt sich hauptsächlich auf die amerikanische und die chinesische

Literatur. Im deutschsprachigen Raum ließen sich nur wenige Veröffentlichungen zu diesem Thema finden. Die Anzahl der durchgeführten Sterilisationsvasektomien in Deutschland wird mit 50.000 pro Jahr angegeben (2, 15).

Niedergelassene Urologen führen durchschnittlich 27 Vasektomien jährlich durch. In unserem Patientengut konnte der Eingriff erfolgreich bei allen Patienten ambulant in Lokalanästhesie vorgenommen werden. Die Komplikationsrate war niedrig und mit den Ergebnissen der Literatur durchaus vergleichbar (41).

Den Denkanstoß zur Sterilisationsvasektomie erhielten ca. ein Drittel unserer Patienten durch nahe Bekannte, die schon vasektomiert waren. Eine wichtige Informationsquelle stellten daneben die Gynäkologen dar. Sie informierten ihre Patientinnen über diese Möglichkeit der Kontrazeption des Mannes und nannten auch Urologen in ihrem Umkreis, die diese Operation durchführen (2, 40, 63, 67).

6.1. Methodendiskussion

Nach Beendigung dieser Studie ist Folgendes kritisch zu betrachten. Im Zeitraum von 1991-2001 haben sich 312 Männer einer Sterilisationsvasektomie in unseren Praxen unterzogen. Nur 163 Männer folgten der Aufforderung zur Nachkontrolle. Wir konnten daher nur begrenzte Aussagen treffen.

Die retrospektiven Daten wie Operationsdatum, Operateur, Operationsdauer, Histologie einschließlich Ductuslänge, postoperative Spermio-gramme und perioperative Komplikationen wurden den Krankenblättern entnommen. Obwohl wir bei unserer Dokumentation der Patientenakten um Vollständigkeit bemüht sind, kann es doch möglich sein, dass nicht alles vermerkt wurde.

Ebenso muss kritisch angemerkt werden, dass die angegebenen Ductuslängen dem histologischen Befund entnommen wurden. Durch die Konservierung des Präparates in Formalin verkürzt sich jedoch oft die Länge des resezierten Vas deferens.

Ferner ist am demographischen Profil unseres Patientengutes auffallend, dass 78 % der Patienten aus ländlichen Gebieten stammten und in über 90 % in ehelichen Verhältnissen lebten. Ein Vergleich mit Studien, die das Patientengut einer deutschen Großstadt analysieren, mag daher aufgrund der unterschiedlichen Sozialstruktur nur eingeschränkt möglich sein.

Des Weiteren sind die gefundenen Testosteron- und PSA-Werte nur von bedingter Aussagefähigkeit, in Bezug auf die Veränderung durch die durchgeführte Sterilisationsvasektomie, da keine präoperativen Werte vorliegen.

Diese Nachteile einer retrospektiven Analyse werden durch die Fragestellung aufgefangen, die sich nur mit Problemen befasste, die aus den vorliegenden Daten entnommen werden konnten.

Prospektive Untersuchungen haben den Vorteil, dass man nach einem vorgegebenen Konzept eine homogenere Datenlage vorfindet. Im vorliegenden Fall ist nur bei den Laboranalysen deutlich geworden, dass eine prospektive Untersuchung günstiger gewesen wäre.

Ein Problem entstand durch die geringe Bereitschaft der Patienten zur Nachuntersuchung (52 %). Dies entspricht aber den Erfahrungen anderer retrospektiver Analysen.

6.2. Operationsmethoden und Komplikationen

Die Vasoresektion gilt zurzeit als sicherste, effektivste und einfachste Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann. Alle bisherigen Versuche, mit Hormonen oder anderen spermiogenesehemmenden Medikamenten eine wirksame Kontrolle der männlichen Fertilität zu erreichen, sind sowohl aufgrund der beobachteten Nebenwirkungen und ungewisser Sicherheit als auch wegen noch nicht abgeschlossener Forschungen, zumindest in den westlichen Industrieländern, wo man von einer Kontrazeption möglichst 100%ige Sicherheit erwartet, inakzeptabel. Aufgrund dessen werden an die Vasektomietechnik ganz spezielle Anforderungen gestellt:

1. Größtmögliche Sicherheit der gewünschten Sterilität.
2. Ambulante Durchführbarkeit.
3. Wenig Nebenwirkungen.
4. Geringe postoperative Komplikationsrate.
5. Möglichkeit der späteren Refertilisierung.

Operationsverfahren	Vorteile	Nachteile
Ligaturtechnik	- geringe Komplikationsrate	- langes Resektionsstück erforderlich, sonst hohe spontane Rekanalisationsrate
Fulgurationstechnik	- hohe Sicherheit (0,4 % Versagerquote) - min. Komplikationsrate (Entzündungen und Hämatome < 1%)	- mögliche thermische Schädigung des gesamten Samenleiters
No-scalpel-Vasektomie	- sehr kurze OP-Dauer praktisch keine Infektion Hämatomrate 0,09 %	- lange Lernkurve
Open-ended-Vasektomie	- 97% Spermagranulome - günstige Voraussetzung für Refertilisierungsoperation	- hohe Versagerquote (4%)
Cliptechnik	- keine	- Clip schwer zu setzen - hohe spontane Rekanalisationsrate
Perkutane Vasdeferens-Okklusion	- minimal invasiv	- experimenteller Ansatz
Perkutane Elektrokoagulation	- keine	- hohe Versagerrate (8%)

Tabelle 4: Übersicht Operationsverfahren zur chirurgischen Sterilisation des Mannes mit Vor- und Nachteilen

Grundsätzlich sind alle Vasektomien in Lokalanästhesie und damit ambulant durchführbar. Die Ligaturtechnik, auch konventionelle Vasoresektion, ist die in Deutschland wohl verbreitetste Operationsmethode. Bei dieser Methode werden 2-3 cm Samenleiter exzidiert, die Enden unterbunden und zusätzlich u-förmig umgeschlagen (Abb. 16). Man hofft, mit dieser Methode die Refertilitätsrate zu senken. Kritisch ist jedoch anzumerken, dass bei Refertiliätsoperationen nur bindegewebige Stränge und keine u-förmigen Samenleiterenden gefunden wurden. Es wird angenommen, dass durch zu feste Ligatur sich Nekrosen der Samenleiterenden bilden und dies zur Entstehung von Spermagranulomen beiträgt. Werden bei dieser Methode weniger als 1,6 cm Samenleiter exzidiert, steigt die spontane Rekanalisationsrate signifikant an (24).

Die Fulgurationstechnik (minimal-invasive Vasektomie), die in den USA (Schmidt 1968) zunächst bekannt wurde, ist die heute weltweit am häufigsten angewandte Operationsmethode. Das Prinzip besteht in einer durch thermische Schädigung ausgelösten Vernarbung der Samenleiter. Der Samenleiter wird zwischen Daumen und Zeigefinger isoliert und fixiert. Es erfolgt anschließend das Setzen der Lokalanästhesie und die Skrotalhaut wird etwa 0,5 cm inzidiert, bis das glänzende Gewebe des Samenleiters hervorscheint. Der Ductus deferens wird mit einer Spezialklemme gefasst, quer inzidiert und nach proximal und distal fulguriert. Man muss besonders darauf achten, dass nur die Mukosa des Samenleiters fulguriert und nicht der gesamte Samenleiter thermisch geschädigt wird. Anschließend wird das testikuläre und von manchen Autoren auch das abdominale Ende mit einem schwerresorbierbaren Faden ligiert. Etwa 1 cm des Samenleiters werden reseziert. Der Verschluss der Samenleiter erfolgt letztlich durch Bindegewebe.

Der Vorteil bei dieser Technik ist die hohe Sicherheit und wenig Komplikationen. In der Literatur werden weniger als 1 % Entzündungen und Hämatome angegeben (66).

Die No-scalpel-Vasektomie ist die am wenigsten invasive Methode. Sie wurde 1974 in China entwickelt. Die Technik erfordert ein spezielles Instrumentarium. Man braucht neben einer Faszange eine spitze und außen scharf geschliffene Klemme, mit der die Haut etwa 5 mm aufgespreizt wird, sodass der Samenleiter frei zugänglich ist. Die anschließende Versorgung der Samenleiterstümpfe kann mittels Elektrokoagulation oder Ligatur erfolgen. Entscheidend ist die Interposition von Bindegewebe, sodass die Samenleiterstümpfe in zwei Ebenen liegen. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass selbst in der Vasektomie erfahrene Operateure ein intensives Training brauchen, um die Technik komplikationsarm ausführen zu können. Der Vorteil dieser Methode ist eine extrem kurze Operationszeit von 5 bis 11 min., Infektionen kommen praktisch nicht vor und die Hämatomrate wird mit 0,09 % angegeben (10, 64, 66).

Eine weitere Technik ist die Open-ended-Vasektomie. Sie besteht in dem völligen Offenlassen des testikulären Samenleiterendes. Diese Methode ist nur wenig verbreitet. Sie führt in 97 % aller Fälle zur Ausbildung eines Spermagranuloms. Die Spermagranulombildung schafft günstige Voraussetzungen für eine Refertilitätsoperation, da infolge eines gewissen Druckausgleiches im Granulom es nicht zu sogenannten „blow-outs“ mit anschließender Granulombildung am Nebenhoden kommt.

Der Nachteil dieser Operationsmethode ist jedoch die hohe Versagerquote mit 4 %. Deshalb hat sich diese Operationstechnik nicht durchgesetzt.

Bei der CLIP-Technik werden die beiden Samenleiterenden mittels Hämoclips verschlossen. Das Problem dieser Operationsmethode besteht darin, dass zu wenig geschlossene Clips durch das postoperative Ödem des Samenleiters auseinander gedrückt werden können. Andererseits kommt es bei zu starker Okklusion zur Nekrose und damit erhöht sich das Risiko der spontanen Rekanalisation. Diese Methode hat deshalb keine Verbreitung gefunden.

Zusätzlich zu diesen etablierten Verfahren der Vasektomie bestehen experimentelle Ansätze zur perkutanen Okklusion des Vas deferens. Es werden dazu 0,1-0,16 ml Silikon oder 0,16-0,22 ml Polyurethanelastomer injiziert. Die Injektion dieser Substanzen bewirkt den Verschluss des Vas deferens über eine Strecke von 1 cm (69).

Die perkutane Elektrokoagulation des Vas deferens hat sich aufgrund der hohen Versagerrate nicht durchgesetzt (Tabelle 4).

Die Angaben in der Literatur über die Komplikationen nach Vasektomie schwanken ganz erheblich, was auf die angewandte Operationstechnik und die Operationsfrequenz zurückzuführen sein dürfte:

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

Unser Patientengut wurde einheitlich mit der Ligaturtechnik (konventionelle Vasoresektion) operiert. Die Angaben in der Literatur, in Bezug auf die Komplikationen bei der Durchführung der Open-closed-Vasektomie, schwanken ganz erheblich, was auf die jeweilige Operationstechnik und die Operationsfrequenz zurückzuführen ist. Die akuten perioperativen Komplikationen, die in der Literatur mit einer Häufigkeit von 5-10 % auftreten können, betreffen überwiegend Blutungen, Hämatombildung, Wundinfektion, Schwellung und die Epididymitis und konnten in unserem Patientengut bestätigt werden.

Bezüglich der postoperativen Schmerzen bis zu einer Woche nach Vasektomie sowie dem Auftreten von Entzündungen scheint die No-scalpel-Methode günstiger zu sein als die konventionellen Vasektomien (4, 5, 10). Dies lässt sich jedoch in unserer Studie nicht nachvollziehen.

Zu den seltenen Komplikationen nach Vasektomie, zu denen jedoch nur einzelne Fallbeispiele vorliegen, gehört der Vas-deferens-Abszess, der Samenblasenabszess und die Pseudoappendizitis.

Die perioperativen Komplikationen in unserem Patientengut weichen mit 7 % nicht von den in der Literatur angegebenen ab. Wichtiger als die perioperativen Probleme können die langfristig bestehenden Nebenwirkungen sein.

Während die Ausbildung von Spermagranulomen, die sich in 4,9-15 % aller Fälle entwickeln können, keinen wesentlichen Krankheitswert haben, stellen chronisch persistierende Schmerzen und die Entwicklung einer Hodenatrophie mit den Folgeerkrankungen ein ernsteres Problem dar. Chronische skrotale Schmerzen wurden bei der Open-Ended-Vasektomie in der Literatur seltener beobachtet als nach der Closed-ended Vasektomie. Keiner unserer Patienten klagte über chronische Schmerzzustände nach der durchgeführten Sterilisationsvasektomie.

Einer amerikanischen Umfrage zur Folge wird die Open-ended-Vasektomie mit Ligatur des abdominalen und Koagulation des testikulären Samenleiters von 38 %, die beidseitige Ligatur von 33 % und die Li-Vasektomie von 29 % der Operateure angewandt (33). In Deutschland ist überwiegend die konventionelle Inzisionstechnik üblich.

Es gibt nach der gängigen Lehrmeinung keine definierte Ductuslänge bei einem Sterilisationseingriff. Es sollte jedoch bei der konventionellen Operationsmethode ein ca. 3-4 cm langes Resektat entfernt werden, da die Rekanalisationsrate indirekt mit der Länge des resezierten Ductus korreliert. Ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von postoperativen Komplikationen und der resezierten Ductuslänge konnte in unserer Studie nicht gefunden werden.

Nach Schätzungen sind bisher weltweit ca. 100 Millionen Männer vasektomiert worden. Während weltweit die Vasektomie in 10 % zur Kontrazeption angewandt wird, beträgt der Anteil in Deutschland nur 2 % (32).

In den USA sind bei den verheirateten Ehepaaren 7 % der Männer vasektomiert. Man kann sagen, dass in diesen Fällen in den ersten Jahren bis zur abgeschlossenen Familienplanung die Frau die Kontrazeption durchführt und anschließend der Mann die Fertilitätskontrolle übernimmt. In den letzten 20 Jahren beobachtet man eine Zunahme der vasektomiewilligen Männer in Deutschland. Da jedoch seit Anfang 2004 dieser Eingriff eine Selbstzahlerleistung ist und nicht von den gesetzlichen Krankenkassen getragen wird, muss die weitere Entwicklung der Operationszahlen abgewartet werden.

Einen absoluten Kontrazeptionsschutz bietet die Vasektomie jedoch nicht. Neben den beschriebenen Schwangerschaften, die überwiegend in den ersten Monaten nach Vasektomie oder nach spontaner Reka-

nalisation des Vas deferens auftreten können, wurden in Oxford 6 Männer identifiziert und mittels DNA-Analyse verifiziert, die auch noch mehrere Jahre nach der Vasektomie ein Kind gezeugt haben (56). Aus diesem Grund sind die postoperativen Spermogrammkontrollen besonders wichtig. 77-85 % der Männer haben nach 12-20 Wochen eine Azoospermie und bei 99 % der Männer lassen sich nach durchschnittlich 6 Monaten keine Spermien mehr nachweisen. Es sollten immer 2 postoperative Spermogrammkontrollen durchgeführt werden. Bei der Untersuchung des 2. Spermogrammes wurden bei 4-7,7 % der zuvor azoospermen Patienten erneut Spermien nachgewiesen (13).

In der Literatur wird auch beschrieben, dass auch noch Jahre nach Vasektomie im Sediment immotile Spermien gefunden wurden. Obwohl angenommen wird, dass diese Spermien zu keiner Schwangerschaft führen und diese eventuell aus den Samenblasen und dem abdominalen Samenleiterende stammen können, ist ihr Nachweis beunruhigend für Operateur und Patient (13).

Die akuten Komplikationen, die unmittelbar postoperativ auftreten können, sind Blutungen, Wundinfektionen, Schwellung und Epididymitis. 70 % aller Patienten klagen postoperativ über Wundschmerzen, die eine Analgetikagabe erforderlich macht. Nach Literaturangaben zufolge scheint die Non-Scalpel-Vasektomie günstiger im Auftreten von postoperativen Komplikationen zu sein als die konventionell durchgeführten Vasektomien mittels skrotaler Inzision (4). Wir führen in unseren Praxen ausschließlich die Ligaturtechnik durch.

Bedeutender als die perioperativen Komplikationen können die langfristig bestehenden Nebenwirkungen sein. Die Ausbildung von Spermagranulomen und Spermatozelen hat in der Regel keine klinische Bedeutung. Entscheidend für die Patienten sind chronisch persistierende

skrotale Schmerzen, besonders beim Geschlechtsverkehr. Diese können die Lebensqualität der Patienten erheblich beeinträchtigen. Wenn man die Operationsmethoden dahingehend vergleicht, gibt es weniger chronische Schmerzzustände bei der Open-ended-Vasektomie im Vergleich zur Closed-Vasektomie (45). Wir können bei unseren nachuntersuchten Patienten dies nicht nachvollziehen. Es gab kein Patient einen chronischen skrotalen Schmerzzustand an.

6.3. Risiko für Folgeerkrankungen nach Sterilisationsvasektomie

Aufgrund zunehmender Akzeptanz der Männer für diese Art der Kontrazeption wurden sehr sorgfältig Studien durchgeführt, um mögliche, durch diese Operation hervorgerufene, gesundheitliche Risiken rechtzeitig zu erkennen. Dabei wird in der Rosenbergstudie (54) Anfang der 90er Jahre festgestellt, dass bei Patienten nach Vasektomie das Risiko an einem Hoden- und Prostatakarzinom zu erkranken um das 1,7-3,5fache erhöht ist. Eine Expertenkommission der WHO kam jedoch nach genauer Durchsicht aller vorliegenden epidemiologischen und biologischen Daten zu dem Schluss, dass kein Zusammenhang zwischen der Entstehung eines Hoden- oder Prostatakarzinoms und der Vasektomie besteht. Es wurde anschließend jedoch von der WHO gefordert, die Forschung auf diesem Gebiet weiter intensiv durchzuführen.

Im Jahr 1993 fand die Arbeitsgruppe um Giovanucci bei ihren Untersuchungen ein erhöhtes Morbiditätsrisiko für ein Prostatakarzinom bei vasktomierten Männern. Zwischen 1993-1997 sind prospektive und retrospektive Kontrollstudien daraufhin durchgeführt und publiziert worden, mit insgesamt mehr als 100.000 Patienten, die alle zu dem Ergebnis kamen, dass das Prostatakarzinomrisiko nicht erhöht ist. Bei der Aufklärung der Patienten muss auf diesen Fakt nicht eingegangen

werden. Der Zusammenhang zwischen Vasektomie und der Entstehung von Hodenkrebs wurde 1987 von Thornhill et al., von Strader et al. 1988 und Cale et al. 1990 hingewiesen. Es fanden sich jedoch auch in diesen Gruppen epidemiologische Besonderheiten, die eine Verallgemeinerung dieser Daten nicht zulassen (21, 26, 29, 39, 54).

Bei ungefähr der Hälfte aller vasktomierten Patienten kommt es zur Bildung von Spermatozönantikörpern. Eine negative Auswirkung, besonders für die Entstehung von Autoimmunerkrankungen, konnte jedoch in groß angelegten Studien nicht gefunden werden.

Ebenso fand sich kein negativer Einfluss der Vasektomie auf die endokrine Leistung des Hodens und auf die Hypophysen-Gonaden-Achse. Die Androgenproduktion bleibt unverändert erhalten, sodass keine Veränderungen der erektilen Funktion zu erwarten sind. Nur wenn durch peri- und postoperative Komplikationen der Hoden so geschädigt ist, dass es zu einer Hodenatrophie und damit zu einem Testosteronabfall kommt, wäre eine postoperative erektile Dysfunktion denkbar. Diese ist bisher nicht beobachtet worden. Auch in unserem Krankengut hat es solche Komplikationen nicht gegeben.

Die Befürchtung, die viele Männer im Vorgespräch äußern, dass es nach der Vasektomie zu keiner Ejakulation mehr kommen kann, ist natürlich unsinnig, da 95 % der Hauptflüssigkeit des Ejakulates aus den Samenbläschen, der Prostata und den Cowper- und Littre-Drüsen stammen.

Weiske et al. zeigten in einer Studie, dass eine durchschnittliche Volumenabnahme des Ejakulates nach Sterilisationsvasektomien um 0,29 ml zu verzeichnen war (65).

6.4. Patientenzufriedenheit nach Vasektomie

Langfristig gesehen sind 71-96 % der Männer mit dem Eingriff zufrieden. In unserer Studie war die Zufriedenheit der Patienten nach Sterilisationsvasektomie mit 96 % sehr hoch. Nur 4 % unserer Patienten würden sich nicht noch einmal einer Vasektomie unterziehen. Bei 6 Patienten war der Grund für diese Entscheidung eine Veränderung der Partnerschaft. Diese Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation im Alter zwischen 30 und 35 Jahren. Bei einem Patienten war ein Kind durch einen Autounfall ums Leben gekommen.

In der Literatur wird ebenfalls die Veränderung der familiären Situation, wie zum Beispiel Ehescheidung oder Tod eines Kindes, als Hauptgrund für Unzufriedenheit angegeben (3, 4, 21).

7 % der Männer äußern nach Vasektomie den Wunsch nach einer Refertilisierung. Letztendlich wird bei ca. 3,5 % der Patienten eine Refertilisierungsoperation vorgenommen. Das Zeitintervall, das zwischen der Vasektomie und der Refertilisierung liegt, ist neben der Erfahrung des Operateurs, der neben der einfachen Vasovasostomie auch die Vasoepididymostomie beherrschen sollte, wichtig für den Erfolg. Bei 89 % der Patienten kann durch eine Vasovasostomie eine Durchgängigkeit der ableitenden Samenwege erreicht werden und bei der Vasoepididymostomie bei ca. 50 % der Männer. Eine Schwangerschaft wird in bis zu 50 % der Fälle nach Vasovasostomie und in bis zu 20-30 % nach Vasoepididymostomie erreicht (20, 21, 30).

6.5. Aufklärung der Patienten

Wie bei jeder Operation, so ist auch bei der chirurgischen Sterilisation des Mannes die Aufklärung entscheidend. Dieses ist durch das intensive Literaturstudium und die Untersuchung unserer Patienten für diese Studie besonders deutlich geworden.

Die Indikation sollte mit jedem Patienten individuell besprochen werden. Ein Mindestalter legen wir bei unseren Patienten nicht fest. Eine Fertilitätsvasektomie vor dem 30. Lebensjahr ist jedoch nur in Ausnahmefällen anzuraten. Das Durchschnittsalter unserer Patienten betrug 41 Jahre, wobei der jüngste Patient 30 Jahre und der älteste Patient 59 Jahre alt war.

Diese Ergebnisse weichen nicht von den Angaben anderer Veröffentlichungen in der Bundesrepublik ab. Nach Studienangaben zufolge werden ca. 28 % aller Vasektomien im Alter zwischen 40-50 Jahren und ca. 61 % im Alter von 30-39 Jahren vorgenommen (15, 21, 40, 52, 61, 63).

Voraussetzung zur Durchführung der Vasektomie ist das ausführliche Aufklärungsgespräch sowie die Aufklärung in schriftlicher Form (s. Aufklärungsformular).

Die Anwesenheit des Ehe- oder Lebenspartners bei diesem Gespräch ist, wenn vom Patienten gewollt, oft sehr nützlich. Seit 1991 wurden von uns in eigener Verantwortung Sterilisationsvasektomien durchgeführt und die Patienten entsprechend aufgeklärt. Unsere praktischen Erfahrungen, aber auch die Ergebnisse dieser vorliegenden Studie und die Informationen aus der aktuellen Literatur haben uns veranlasst, die Aufklärungsgespräche noch intensiver zu gestalten.

Nach vollständiger Aufklärung über die technischen Einzelheiten des operativen Eingriffes müssen anschließend folgende Punkte unbedingt besprochen werden:

1. Es muss dem Patienten noch einmal die Unwiderruflichkeit des Eingriffes, auch wenn es bereits erfolgreich Refertilisierungsmöglichkeiten gibt, vor Augen geführt werden.
2. Die unmittelbaren postoperativen Komplikationen mit ihrer Häufigkeit müssen dazu erklärt werden. Dazu zählen die Epididymitis (in etwa 0,4-6% der operierten Fälle), Hodenabszesse (0,5%), das Hämatom (in ca. 0-18% der operierten Fälle), die Wundinfektion (0-6%) und das Auftreten von Spermagranulomen (4-10% der operierten Fälle).
3. Auf die Möglichkeit der späteren spontanen Rekanalisation, die zwar extrem selten ist, aber selbst nach Azoospermie in den üblichen Kontrollspermiogrammen auch noch nach 8 Jahren vorkommen kann und unabhängig von der Operationstechnik ist, muss hingewiesen werden (2).
4. Dem Patienten muss mitgeteilt werden, dass Studien vorliegen, die über mögliche Zusammenhänge über das Auftreten eines Hoden- und Prostatakarzinoms im Zusammenhang mit der Vasektomie berichten, dass dies jedoch in daraufhin durchgeführten Kontrollstudien nicht bewiesen werden konnte.
5. Der Ablauf und die Bedeutung der postoperativen Spermio-grammkontrollen muss besprochen werden.

Informations-, Aufklärungs- und Einwilligungsformular zur Sterilisation des Mannes durch Vasoresektion

Nach reiflicher Überlegung sowie eingehender Prüfung habe ich mich entschlossen, mich durch einen chirurgischen Eingriff auf Dauer unfruchtbar machen zu lassen.

Frau/Herr
Dr. med.

soll diesen Eingriff bei mir vornehmen. Er weist mich auf Folgendes hin:

Aufklärung

1. Bei dem operativen Eingriff werden aus dem rechten und linken Samenleiter Teilstücke (von etwa 3 cm Länge) entfernt und die dadurch entstehenden Samenleiterenden so umgebogen, dass der Samentransport für immer unterbrochen bleibt.
2. Die herausgenommenen Samenleiterstücke werden anschließend seitengetreunt feingeweblich untersucht.
3. Durch diese Operation werde ich auf Lebenszeit unfruchtbar, ich kann also keine Kinder mehr zeugen!
4. Der endgültige Erfolg des operativen Eingriffes ist aber erst dann eingetreten, wenn in der „Samenflüssigkeit“ keine Samenzellen mehr nachweisbar sind. Um das festzustellen, sind (nach mehrfachen Samenergüssen) frühestens 6-8 Wochen nach dem Eingriff mindestens dreimalige Samenuntersuchungen erforderlich. Erst nach dadurch festgestellter Zeugungsunfähigkeit kann ich ohne Schutz- und Verhütungsmittel verkehren. Nach

vollständiger Aufklärung über die technischen Einzelheiten des operativen Eingriffes wurde ich über mögliche Folgen informiert:

- Unmittelbare Folge des operativen Eingriffes können Nebenhodentzündungen (in etwa 0,4-6% der operierten Fälle), Hodenabszesse (0,5%), Wundinfektion verschiedener Schweregrade (0-6%), Blutergüsse (0-18%) und Samengranulombildungen, d.h. knotenförmige Bindegewebswucherungen durch Austritt von Samenfasern (4-10%), sein.
- Durch Zusammenwachsen der unterbrochenen Samenleiterenden (einseitig oder doppelseitig), unter Umständen auch noch nach bereits erfolgter Bestätigung der Unfruchtbarkeit durch Samenuntersuchung, kann es zu einer erneuten Durchgängigkeit des betreffenden Samenleiters und somit zu einer erneuten Fruchtbarkeit (Zeugungsfähigkeit) kommen (ca. 0,8% der Fälle).
- Durch anlagebedingte Fehlbildungen besteht auch die Möglichkeit mehrfacher (mehr als zweier) Samenleiter oder Samenleitermissbildungen, was bei dem operativen Eingriff unter Umständen nicht zu erkennen ist. Dann ist ebenfalls die gewünschte Unfruchtbarkeit nicht vorhanden, bevor nicht auch diese zusätzliche Samenleiteranlage unterbunden ist.
- Ob nach dieser Art der Unfruchtbarmachung ein erhöhtes Risiko besteht, an Prostata-

krebs zu erkranken, ist letztlich nicht erwiesen.

- Soll der Eingriff ambulant durchgeführt werden, wird mir mein Arzt mitteilen, ab wann ich wieder aktiv am Straßenverkehr teilnehmen kann (wegen Narkoseeinwirkungen).

Einwilligung

Nach dieser mir genügenden Information und Aufklärung habe ich mich zu diesem operativen Eingriff entschlossen.

- Selbst, wenn ich in Zukunft zu einer Änderung meiner jetzigen wohlüberlegten Entscheidung kommen sollte, weiß ich, dass eine spätere Operation zur Beseitigung des jetzt von mir gewünschten Dauerzustandes der Zeugungsunfähigkeit wenig Aussicht auf Erfolg haben wird.
- Auch unvorhergesehene Änderungen der persönlichen Verhältnisse wie Todesfälle, Ehescheidung, Wiederverheiratung, Wohnsitzwechsel u.a.m. habe ich in meine Überlegungen einbezogen.

Ich gebe hiermit Frau/Herrn
Dr. med.

die unwiderrufliche Einwilligung zum operativen Eingriff (Sterilisation).

Unterschrift des Arztes

Unterschrift des Patienten

Ort, Datum

7. Schlussfolgerungen und Ausblick

Als Fazit lässt sich feststellen, dass die Sterilisationsvasektomie eine ambulant in der Praxis durchführbare, komplikationsarme und zuverlässige Form der Schwangerschaftsverhütung darstellt. Sie hat jedoch den Nachteil der Irreversibilität und bedarf der sorgfältigen Aufklärung, die unbedingt alle möglichen gesundheitsgefährdenden Risiken und Komplikationen enthalten sollte. Durch noch mehr fachgerechte Aufklärung der Bevölkerung über diese Form der Kontrazeption wäre eine Verbreitung dieser komplikationsarmen Kontrazeption in Deutschland möglich.

Da immer mehr Eingriffe der konventionellen Chirurgie laparoskopisch durchgeführt werden, muss man sich fragen, ob nicht ähnlich wie in der Gynäkologie, im Rahmen geplanter laparoskopischer Interventionen simultan die Sterilisation ebenfalls laparoskopisch erfolgen sollte. In Zukunft könnte diese Methode eine echte Alternative zur skrotalen Vasoresektion werden. Ist schon die Refertilisierung nach konventioneller Sterilisationsvasektomie schwierig, dann würde eine Vaso-Vaso-Stomie quasi unmöglich nach laparoskopischer Sterilisation.

Im Rahmen der Gesundheitsreform könnte aber der Wunsch der Patienten nach Simultansterilisation steigen. Unklar ist, wie diese Form der Operation durch DRG abgebildet werden kann, da Simultaneingriffe eigentlich nicht vorgesehen sind.

8. Zusammenfassung

Es wurden 163 Patienten nach Sterilisationsvasektomie untersucht. Die Vasektomie ist generell ambulant und in Lokalanästhesie durchführbar. Sie stellt eine komplikationsarme und zuverlässige Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann dar. Die günstigen Ergebnisse und langjährigen Erfahrungen rechtfertigen Bemühungen, dieser Methode der Schwangerschaftsverhütung auch in Deutschland mehr Aufklärung und damit Verbreitung zu verschaffen.

Die Sterilisationsvasektomie hat jedoch den Nachteil der Irreversibilität. Die Komplikationsraten sowohl peri- als auch postoperativ sind von der Operationsmethode und der Erfahrung des Operateurs abhängig. Es lässt sich sagen, dass die minimal invasiven Vasektomietechniken genauso sicher sind wie konventionelle Operationsverfahren. Erstere aber den Patienten weniger belasten und damit zu einer größeren Akzeptanz beim Patienten führen. In Deutschland sind diese Techniken jedoch nicht so weit verbreitet. Die minimal invasiven Techniken haben eine lange Lernkurve, bis sie so nebenwirkungsarm durchgeführt werden können. Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Operationstechniken in den nächsten Jahren auch in Deutschland durchsetzen können.

Die Sterilisationsvasektomie ist nur bedingt reversibel und auch bezüglich der möglichen Langzeitnebenwirkungen in Form von chronischen testikulären Schmerzen und einer Versagerrate von ca. 1 % bedarf sie einer ausführlichen Aufklärung. In dieser Aufklärung sollte auch trotz negativer Studienergebnisse auf das Risiko einer Hoden- und Prostatakarzinomerkrankung hingewiesen werden und auch mehr auf die psychosexuellen Aspekte hingewiesen werden. Die Anwesenheit des Ehe- oder Lebenspartners bei der Aufklärung ist wünschenswert.

Postoperativ ist die Durchführung von 2, besser 3, Spermauntersuchungen mit Nachweis einer Azoospermie im Abstand von 4 Wochen unbedingt erforderlich.

Es konnte herausgefunden werden, dass eine hohe Patientenzufriedenheit nach diesem Eingriff vorliegt. Der Wunsch nach Refertilisierung tritt sehr selten auf, dann jedoch bei jüngeren Patienten. Es ist daher ein Mindestalter von 30 Jahren bei der Sterilisationsvasektomie zu empfehlen.

Die entstehenden Kosten sind gering. Angesichts der vielfältigen Vorteile dieser Art der Kontrazeption erscheint eine Verbreitung der Sterilisationsvasektomie in Deutschland erstrebenswert. Es bleibt zu hoffen, dass dies trotz der Selbstzahlerleistung der Fall ist.

9. Literaturverzeichnis

- 1 Ahmed I, Raseed S, White C, Shaikh NA (1997): *The incidence of post – vasectomy chronic testicular pain and the role of nerve stripping (denervation) of the spermatic cord in its management.*
- 2 Alderman PM. (1988): *The lurking sperm. A. review of failures in 8879 vasectomies performed by one physicians.*
- 3 Behre HM, Engelmann U, Hertle L (1996): *Männlicher Beitrag zur Kontrazeption.*
- 4 Belker AM, Thomas AJ, Fuchs EF, Konnak JW Sharlip ID (1991): *Results of 1469 microsurgical vasectomy reversals by the vasovasostomy study group.*
- 5 Blume A (1991): *Sterilsations- und Entscheidungshilfe für Männer und Frauen.* rororo- Sachbuch Nr. 8865
- 6 Boeken Kruger AG, Rietbergen JBW, Kranse R, Schröder FH (1997): *The relation between vasectomy und prostate cancer in a randomized screening popuation.*
- 7 Bohne M (1997): *Die Pille für den Mann und die Vasektomie in der Medizin.* Mabuse Verlag
- 8 Brinton LA (1981)
- 9 Carl P, Letzel H (1985): *Indikationsstellung und technisches Vorgehen bei einer vikariierenden Sterilisationsvasektomie.*

- 10 Dahm P, Dahm J (1997): *Die ambulant durchgeführte minimal-invasive Vasektomie.*
- 11 Dallenbach G Hellweg (1977): *Gynäkologische Praxis.*
- 12 De Knijff DWW, Vrijhof HJEJ, Arends J, Janknegt RA (1997): *Persistence or reappearance of nonmotile sperm after vasectomy: does it have clinical consequences?*
- 13 Edwards IS, Farlow JL (1979): *Non-motile sperms persisting after vasectomy: do they matter?*
- 14 Ehn Be, Liljestrand J (1995): *A long term followup of 108 asectomized men.*
- 15 Engelmann U, Deindl F, Hertle L, Wilbert D, Stenge T (1989): *Die Refertilisierungssituation in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnis einer Umfrage.*
- 16 Engelmann U, Hertle L (1996): *Vasektomie und Refertilisierung.*
- 17 Esho JO, Ireland GW, Cass AS (1974): *Recanalization following vasectomy.* Urology 3, 211-214
- 18 Esho JO, Cass AS, Ireland GW (1973): *Morbidity associated with vasectomy.*
- 19 Farley TMM, Meirik O, Mehta S, Waites GMH (1993): *The safety of vasectomy: recent concerns.*

- 20 Goebel P, Ortmann K, Blattner T (1987): *Vasectomy and partnerships status – an empirical study of 156 males (couples)*.
- 21 Goebel P, Ortmann K (1987): *Risikofaktoren bei Vasektomie – ein Vergleich zufriedener vasktomierter Männer mit unzufriedenen refertilisierungswilligen Männern*.
- 22 Goldstein M (1994): *Vasectomy and vasectomy reversal*.
- 23 Gromus B, Orth B, Rapp U: *Erleben des Schwangerschaftskonfliktes bei Männern, in Haase, A: et.al., Auf und nieder – Aspekte männlicher Sexualität und Gesundheit*.
- 24 Hallan RI, May ARL (1988): *Vasectomy: how much is enough?*
Br J Urol 61, 377-379
- 25 Hargreave TB (1992): *Towards reversible vasectomy*.
- 26 Hayes RB, Potter LM, Greenberg R, Schoenberg J, Swanson GM, Liff J, Schwartz AG, Brown LM, Hover RN (1993): *Vasectomy and prostate cancer in US blacks and whites*. Am J Epidemiol 137, 263-269
- 27 Hoffmann B (1996): *Sterilisation geistig behinderter Erwachsener*.
- 28 Holt BA, Higgins AF (1996): *Minimally invasive vasectomy*.
- 29 John EM, Whittemore AS, Wu AH, Kolonel LN, Hislop TG, Howe GR, West DW, Hankin J, Dreon DM, The CZ, Burch JD, Paffenbarger RS jr. (1995): *Vasectomy and prostate cancer: results from a multiethnic case-control study*.

- 30 Kaplan KA, Huether CA (1975): *Clinical study of vasectomy failure and recanalization*. J Urol 113, 71-75
- 31 Kendrick JS, Gonzales B, Huber D, Grupp D, Rubin G (1987): *Complications of vasectomies in the U.S.A.*
- 32 Lenk S, Falk G (1993): *Familienplanung durch freiwillige Sterilisation des Mannes*.
- 33 Li QS, Goldstein M, Zhu J, Huber D (1991): *The noscalpel Vasectomy*.
- 34 Marquette CM, Koonin LM, Antarsh L, Gargiullo PM, Smith JC (1995): *Vasectomy in the United states, 1991*.
- 35 Mc Mahon AJ, Buckley J, Taylor A, Lloyd SN, Dean RF, Kirk D (1992): *Chronic testicular pain following vasectomy*.
- 36 Melchior H, Sökeland J, Weissauer W (1991): *Freiwillige Sterilisations-Vasektomie*. Dtsch Ärztebl 88, B 1837-1838
- 37 Mettin C (1997): *Recent development in the epidemiology of prostate cancer*.
- 38 Miller WB, Shain RN, Pasta DJ (1991): *The pre- and poststerilization predictors of poststerilization regret in husbands and wives*.
- 39 Möller H, Knudsen LB, Lynge E (1994): *Risk of testicular cancer after vasectomy: cohort study of over 73000 men*.

- 40 Munding R (1996): *Beratung bei Sterilisationswunsch*. In: Brandes H, Bullinger H (Hrsg.): *Handbuch Männerarbeit*. Psychologische Verlags Union, Weinheim
- 41 Müntefering H, Dallenbach-Hellweg et al. (Sept. 1988): *Der Gynäkologe*. 21/3
- 42 Niehuis H, Goldacre M, Seagroatt V, Gill L, Vessey M (1992): *Incidence of disease after vasectomy: a record linkage retrospective cohort study*.
- 43 Nirapathpongporn, A Huber DH, Krieger JN (1990): *No-scalpel vasectomy at the King's birthday vasectomy festival*.
- 44 Petitti B, Wingert J (1978): *The Lancet*.
- 45 Philp T, Guillebaud J, Budd D (1984): *Complications of vasectomy: review of 16.000 patients*.
- 46 Pike I (1981): *British Journal of Cancer* und Pike II (1983): *The Lancet*.
- 47 Populations reports (1992): *Systemic methods for men investigated*. Series D, Number 5 March 1992 Population Information Program, Center for Communication Programs
- 48 Preston JM (2000): *Vasectomy: common medicolegal pitfalls*.
- 49 Pritchett TR, Haws JM, Pollack AE, Morgan G, Magnani R, Koonin LM, Gargiullo P (1997): *Vasectomies in the United states, 1995*.
- 50 Pust H (1996): *Die sichere Lust – Verhütung durch den Mann*.

- 51 Rabe T, Runnemann B (1986): *Therapeutische Umschau*.
- 52 Roeder H (1994): *Mit einem Kind habe ich nicht gerechnet – Männer und Schwangerschaft*. Verlag Kunstmann A, München
- 53 Rosenberg L, Plamer JR, Zauber AG, Warshauer ME, Strom BL, Harlap S, Shapiro S (1994): *The relation of vasectomy to the risk of cancer*.
- 54 Rosenberg L, Plamer JR, Zauber AG, Warshauer ME, Stolley PD, Shapiro S (1990): *Vasectomy and the risk of prostate cancer*.
- 55 Schnürle U (1996): *Vasektomie und Refertilisation*.
- 56 Schnürle U (1993): *Vasektomie und Refertilisierung*.
- 57 Schwab M, Sparwasser HH (1991): *Spätreakalisation nach Vasoresektion*. Urologe [B] 31, 12-15
- 58 Seaman B (1970): *Ärzte contra Pille*. Ullstein Verlag
- 59 Skriver M, Skovsgaard F, Miskowiak J (1997): *Conventional or Li vasectomy: a questionnaire study*.
- 60 Smith JC, Cranston D, O'Brien T, Guillebaud J, Hindmarsh J, Turner AG (1994): *Fatherhood without apparent spermatozoa after vasectomy*.
- 61 Thon WF, Stief CG, Jonas U (1992): *Vasektomie: Kleiner Eingriff – große Folgen*.

- 62 Waites GMH (1993): *Male fertility regulation: the challenges for the year 2000.*
- 63 Weidner W, Weißbach L (1992): *Freiwillige Vasektomie in der Familienplanung – Gedanken zur Nutzen-Risiko-Analyse.*
Akt Urol 23, 328-331
- 64 Weiske WH (1994): *Minimal-invasive Vasektomie mittels Fulgurationstechnik.*
- 65 Weiske WH (2001): *Vasectomy.*
- 66 Weiske WH (1994): *Minimal invasive Vasektomie mittels Fulgurationstechnik – Erfahrungen bei 1000 Patienten in 12 Jahren.*
Urologe [B] 34, 448-452
- 67 Werner M: *Männergesundheit – ein öffentliches Thema? Ein Forschungsthema? In: Dialog 2000.*
- 68 Zhao S (1990): *Vas deferens injection of polyurethane elastomer plugs: clinical experience and reversibility.*
- 69 Zhao S, Zhang SP, YU RC (1992): *Intravasale injection of formed-in-place silicone rubber as a method of vas occlusion.*
- 70 Zhu K, Stanford JL, Daling JR, Mc Knight B, Stergachis A, Brawer Mk, Weiss NS (1996): *Vasectomy and prostate cancer: a case control study in a health maintenance organization.*

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt
meinem Doktorvater Prof. Dr. Fabricius.
Nur unter seiner Leitung, seinem sowohl
fachlichen als auch menschlichen Engagement
war die Anfertigung dieser Arbeit möglich.

Ein Dankeschön auch für
meinen Bruder, Wolfgang Meinck.
Diese wissenschaftliche Arbeit habe ich
nur mit Hilfe seiner Computerkenntnisse
und seiner Ausdauer für meine immer
wieder neuen Ideen anfertigen können.

Sabine Talaska

Lebenslauf

Name: Talaska, Sabine

Geburtsdatum: 31.03.1960

Geburtsort: Zittau

Familienstand: geschieden, zwei Kinder

Nationalität: deutsch

<i>Schulausbildung:</i>	1966-1974	Polytechnische Oberschule in Zittau
	1974-1978	Abitur an der Erweiterten Oberschule in Zittau
	1978-1979	Absolvierung des Vorklinischen Jahres im Kreiskrankenhaus in Zittau
	1979-1984	Studium der Humanmedizin an der Humboldt-Universität zu Berlin / Medizinische Fakultät Charité
	1984-1985	Pflichtassistenz im Kreiskrankenhaus Schwedt / Oder
	1985	Staatsexamen und Abschluss der Diplomarbeit mit „sehr gut“, Thema: Langzeitposttetanische Potenzierung des Rattenhippokampus der CA3 Region

1985	Erteilung der Approbation
1986-1993	Fachartzausbildung zum Facharzt für Urologie in der Urologischen Klinik des Klinikums Frankfurt / Oder (CA Dr. Schmechel)
1993	Absolvierung der Facharztprüfung für Urologie
seit 1993	Tätigkeit als niedergelassene Urologin
01.06.2004	Gründung der Urologischen Praxis und Tätigkeit in freier Niederlassung in Frankfurt / Oder

Frankfurt/Oder, den 01.07.2004

Sabine Talaska