

**Diplomarbeit**

**Einfluss der Vasektomie auf die sexuelle  
Zufriedenheit von Paaren**

eingereicht von

**Josef Ramsauer**

Mat.Nr.: 0433543

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor der gesamten Heilkunde  
(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Universitätsklinik für Urologie**

unter der Anleitung von

**Univ. Prof. Dr. Andreas Jungwirth / Univ. Prof. Dr. Richard  
Zigeuner**

Ort, Datum .....

(Unterschrift)

### *Eidesstattliche Erklärung*

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Graz, am .....*

*Unterschrift*

# Inhaltsverzeichnis

Danksagungen .....	v
Zusammenfassung .....	vi
Abstract .....	viii
Abkürzungen .....	x
Abbildungsverzeichnis.....	xi
Tabellenverzeichnis.....	xii
1 Einleitung .....	1
1.1 Makroanatomische Grundlagen .....	1
1.1.1 Gliederung der männlichen Geschlechtsorgane .....	1
1.1.2 Hoden .....	1
1.1.3 Epididymis (Nebenhoden) .....	1
1.1.4 Hüllen des Hodens und Nebenhodens.....	1
1.1.5 Ductus deferens .....	2
1.1.6 Funiculus spermaticus.....	2
1.1.7 Gefäß- und Nervenversorgung und Lymphabfluss.....	2
1.2 Mikroanatomische Grundlagen .....	3
1.2.1 Organgerüst von Hoden und Nebenhoden.....	3
1.2.2 Tubuli seminiferi contorti.....	3
1.2.3 Ductuli efferentes und Ductus epididymidis.....	4
1.2.4 Ductus deferens .....	4
1.3 Hormonphysiologische und hodenphysiologische Grundlagen .....	4
1.3.1 Androgene Hormone .....	4
1.3.2 Regulation androgener Hormone .....	5
1.3.3 Testosteronwirkungen .....	5
1.3.4 Hodenfunktion .....	6
1.4 Kontrazeption .....	6
1.4.1 Kontrazeption vs. Sexuelle Zufriedenheit bei der Frau/Paaren .....	7
1.4.2 Kontrazeption vs. Sexuelle Zufriedenheit beim Mann/Paaren.....	14
1.5 Vasektomie .....	17
1.5.1 Vasektomie - Epidemiologie.....	17
1.5.2 Vasektomie – Historie.....	17
1.5.3 Vasektomie – Heute .....	23

2	Material und Methoden .....	31
2.1	Female Sexual Function Index (FSFI) .....	31
2.1.1	Methoden.....	33
2.1.2	Resultate .....	35
2.1.3	Conclusio.....	38
2.2	Self – Esteem And Relationship (SEAR) Fragebogen .....	38
2.2.1	Methoden.....	39
2.2.2	Resultate .....	40
2.2.3	Conclusio.....	41
2.3	The International Index of Erectile Function (IIEF).....	42
2.3.1	Methoden.....	42
2.3.2	Resultate .....	44
2.3.3	Conclusio.....	46
2.4	Statistisches Mittel – Sign Test zur Auswertung der Studie.....	46
3	Resultate.....	47
3.1	Demographische Daten .....	47
3.2	Female Sexual Function Index – FSFI.....	47
3.3	International Index of Erectile Function – IIEF .....	59
3.4	Self – Esteem And Relationship – SEAR.....	69
4	Diskussion .....	76
5	Literaturverzeichnis.....	80
6	Anhang .....	84
6.1	Domänen der Fragebögen.....	84

*Nicht der Mensch hat am meisten gelebt welcher  
die höchsten Jahre zählt,  
sondern der,  
welcher sein Leben am meisten empfunden hat.  
(Rousseau)*

## Danksagungen

Ich danke Herrn Univ. Prof. Dr. Andreas Jungwirth für seine stets aufmerksame und beherzte Betreuung, danke dafür, dass ich mit jeglichen Belangen immer ein offenes Ohr fand!

Danke an Herrn Univ. Prof. Dr. Richard Zigeuner sowie Ass. Dr. Badereddin Mohamad – Al – Ali für die problemlose Übernahme der weiteren Betreuung.

Danke an Frau Karin Weyermair die mir statistische Hilfestellung leistete.

Auch mir „klopfe“ ich auf die Schulter, diese Diplomarbeit ist Symbol eines langen Weges welcher bestimmt nicht immer einfach war und dafür, dass man mit genug Engagement, Sitzfleisch, Selbstironie und Beharrlichkeit alles erreichen kann was die Vorstellungskraft hergibt, selbst wenn dies vor einiger Zeit noch unerreichbar schien.

## Zusammenfassung

*Hintergrund:* Es gibt viele Methoden, eine Schwangerschaft zu verhindern. Unterscheiden lassen sich reversible und irreversible Möglichkeiten der Verhütung. Die reversiblen können je nach Wirkungsweise in mechanische, chemische, hormonelle und natürliche Methoden unterteilt werden. Die Wahl der Kontrazeption beeinflusst die sexuelle Zufriedenheit von Paaren. Zu beleuchten sind die verschiedenen kontrazeptiven Methoden hinsichtlich ihres Einflusses auf die Sexualität von Paaren im Allgemeinen und der Vasektomie im Speziellen. Bislang existierten keine suffizienten Studien die sich mit dieser Thematik auseinandersetzen.

*Methoden:* Das Protokoll umfasst neben ein paar epidemiologischen Daten auch Fragen zur bisherigen Kontrazeption und den Beweggründen für die Vasektomie. Die Fragebögen werden vor der Vasektomie von den Patienten und deren Partnerinnen ausgefüllt. Nach der festgestellten Azoospermie werden nach drei bis sechs Monaten erneut die Fragebögen ausgefüllt. Nach dieser Zeit sollte sich die neue Sexualität ohne Reproduktionsdruck eingestellt haben. Danach erfolgt die Evaluierung. Zur Beantwortung dieser Frage werden standardisierte Fragebögen herangezogen. Der IIEF (International Index of Erectile Function. Rosen R et al. Urology 1997;49:822-830). Diese Fragen, vom Mann ausgefüllt, beziehen sich auf die Auswirkungen der erektilen Funktion auf das Sexualleben während der letzten vier Wochen.

SEARS (Self Esteem and Relationship Questionnaire. Cappelleri JC et al. Int J Import Res 2004; 16:30-48). Diese Fragen, vom Mann ausgefüllt, beziehen sich auf das Selbstvertrauen und auf die Beziehung zur Partnerin.

FSFI (Female Sexual Function Index. Rosen R et al. Journal of Sex and Marital Therapy 2000; 26:191-208). Dieser Fragebogen, von der Partnerin ausgefüllt, bezieht sich auf die sexuelle Funktion (sexuelle Lust, Erregung, Lubrikation, Orgasmus, Zufriedenheit, Schmerzen) der letzten vier Wochen.

*Ergebnisse:* Zur Auswertung wurden die Fragebögen von 15 Paaren herangezogen. Das durchschnittliche Alter der Probanden betrug 37 Jahre für die Frauen und 39 Jahre für die Männer. Die häufigste bisherige Verhütungsmethode ist die Pille. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Sign – Test. Der FSFI besserte sich signifikant in der Domäne 1/sexuelles Begehren ( $p=0.065$ ) sowie in den Domänen 2/sexuelle Erregung ( $p=0.03$ ) und 4/Orgasmusfähigkeit ( $p=0.021$ ) und 5/Zufriedenheit ( $p=0.031$ ).

Beim IIEF zeigten sich keine signifikanten Veränderungen in den Domänen, da die Antworten vor und nach der Vasektomie jeweils auf sehr hohem Niveau lagen, jedoch war eine Tendenz zur Verbesserung in verschiedenen Items vorhanden. Beim SEAR´S konnte in der Domäne sexuelle Beziehung ( $p=0.002$ ) eine signifikante Verbesserung gezeigt werden.

*Diskussion:* Dies ist die erste Studie, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Vasektomie und Sexualität beschäftigt. Es zeichnet sich ein positiver Effekt durch die Vasektomie ab. Die Frauen sind nicht mehr alleine damit befasst, sich mit der Verhütung auseinanderzusetzen und sich jahrzehntelang mit Hormonen die Libido rauben zu lassen. So zeigt eine signifikante Verbesserung in nahezu allen Domänen des FSFI eine Richtung in der die Frauen gelöster und ohne Reproduktionsdruck ihre Sexualität leben können. Dasselbe ist bei den Männern zu beobachten, in der sexuellen Beziehung zeichnet sich eine signifikante Verbesserung ab.

## Abstract

**Background:** The objective of this study was to evaluate the effect of vasectomy on sexual satisfaction in couples. The sexual satisfaction of couples is affected by the type of used contraception. The different ways of birth control considering their influence on sexual satisfaction of couples and in particular the vasectomy are to be evaluated. Up to now no clinical trial was carried out to evaluate the effect of vasectomy on the sex life of couples.

**Methods:** Apart from epidemiological facts, the protocol includes several questions concerning the previously used methods of contraception and the motivation for vasectomy. For the baseline, the questionnaire was filled out by couples prior to the vasectomy. After successful vasectomy and the proven azoospermia, about six months later, the questionnaire had to be filled out a second time. At this time a new sexuality without „reproduction – pressure“ has been achieved. All the questionnaires were evaluated statistically for differences in the respective sexual domain scores. We used standardized questionnaires: The IIEF (International Index of Erectile Function. Rosen R et al. *Urology* 1997;49:822-830) and the SEARS (Self Esteem and Relationship Questionnaire. Cappelleri JC et al. *Int J Import Res* 2004; 16:30-48), completed by men, and the FSFI (Female Sexual Function Index. Rosen R et al. *Journal of Sex and Marital Therapy* 2000; 26:191-208), filled out by the female partner.

**Results:** 15 couples were included into analysis. The mean age was 37 for females and 39 for males. The Sign-Test was used for statistical analysis. The best improvement of the sexual function was noticed for the female partners. The FSFI showed a significant improvement in the domains desire ( $p=0.065$ ), arousal ( $p=0.03$ ), orgasm ( $p=0.021$ ) and satisfaction ( $p=0.031$ ). For the male partner, the IIEF showed no significant change in the respective domains, because the satisfaction scores before and after the vasectomy were fairly high. Nevertheless an upward tendency was observed. The SEAR´Score yielded a significant improvement in the domain sexual relationship ( $p=0.002$ ).

Discussion: Our report is the first to evaluating the effects of vasectomy in sexual life in couples. There was improvement in domains of FSFI and SEAR.

Couples can live their personal sexual life without any “reproduction – pressure”.

Further studies with more patients are highly recommended and can be expected in 2011.

## Abkürzungen

A.	Arteria
ABP	Androgenbindungsprotein
BHS	Blut – Hoden - Schranke
cm	Zentimeter
COC	kombiniertes orales Kontrazeptivum
Def.	Definition
DHT	Dihydrotestosteron
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
ED	erektile Dysfunktion
EU	Europäische Union
FSFI	Female Sexual Function Index
FSH	Follikel stimulierendes Hormon
GnRH	Gonadotropes Releasinghormon
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IIEF	International Index of Erectile Function
IUP	Intrauterinpessar
IUS	Intrauterinsystem
LH	Luteinisierendes Hormon
Lnn.	Lymphnodoli
Mio.	Millionen
mm	Millimeter
N.	Nervus
R.	Ramus
Rr.	Rami
SEARS	Self Esteem and Relationship Questionnaire
SHBG	Sexualhormon-bindendes Globulin
U/min.	Umdrehungen pro Minute
USA	United States of America
V.	Vena
vs.	versus
WHO	Weltgesundheitsorganisation

## Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG FSFI.....	50
ABBILDUNG 2: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; SEXUELLES BEGEHREN .....	51
ABBILDUNG 3: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; SEXUELLE ERREGUNG.....	52
ABBILDUNG 4: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; ORGASMUSFUNKTION .....	54
ABBILDUNG 5: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; ZUFRIEDENHEIT .....	55
ABBILDUNG 6: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; LUBRIKATION.....	56
ABBILDUNG 7: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; PENETRATIONSSCHMERZ ..	58
ABBILDUNG 8: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG IIEF .....	61
ABBILDUNG 9: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; EREKTILE FUNKTION .....	62
ABBILDUNG 10: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; ORGASMUSFUNKTION .....	64
ABBILDUNG 11: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; SEXUELLES BEGEHREN ...	65
ABBILDUNG 12: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; PERIKOITALE ZUFRIEDENHEIT .....	66
ABBILDUNG 13: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; GENERELLE SEXUELLE ZUFRIEDENHEIT .....	68
ABBILDUNG 14: HÄUFIGKEITSVERTEILUNG SEAR.....	71
ABBILDUNG 15: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; SEXUELLE BEZIEHUNG ....	72
ABBILDUNG 16: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; SUBDOMÄNE SELBSTWERTGEFÜHL.....	73
ABBILDUNG 17: BOXSPLOT DER SCORES VORHER/NACHHER; SUBDOMÄNE BEZIEHUNG ALLGEMEIN .....	75

## Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: COMPONENTENANALYSE/ VARIMAXROTATION DER 19 FINALEN FRAGEN DES FSFI .....	36
TABELLE 2: HÄUFIGKEITEN DER ÄNDERUNGEN BEI FSFI .....	49
TABELLE 3: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; SEXUELLES BEGEHREN .....	51
TABELLE 4: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; SEXUELLES BEGEHREN .....	51
TABELLE 5: SIGNIFIKANZ; SEXUELLES BEGEHREN .....	52
TABELLE 6: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; SEXUELLE ERREGUNG.....	52
TABELLE 7: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; SEXUELLE ERREGUNG .....	53
TABELLE 8: SIGNIFIKANZ; SEXUELLE ERREGUNG .....	53
TABELLE 9: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; ORGASMUSFUNKTION .....	53
TABELLE 10: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; ORGASMUSFUNKTION .....	54
TABELLE 11: SIGNIFIKANZ; ORGASMUSFUNKTION .....	54
TABELLE 12: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; ZUFRIEDENHEIT .....	55
TABELLE 13: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; ZUFRIEDENHEIT..	55
TABELLE 14: SIGNIFIKANZ; ZUFRIEDENHEIT .....	56
TABELLE 15: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; LUBRIKATION.....	56
TABELLE 16: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; LUBRIKATION.....	57
TABELLE 17: SIGNIFIKANZ; LUBRIKATION .....	57
TABELLE 18: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; PENETRATIONSSCHMERZ .....	57
TABELLE 19: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; PENETRATIONSSCHMERZ .....	58
TABELLE 20: SIGNIFIKANZ; PENETRATIONSSCHMERZ .....	58
TABELLE 21: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; EREKTILE FUNKTION .....	62
TABELLE 22: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; EREKTILE FUNKTION .....	63
TABELLE 23: SIGNIFIKANZ; EREKTILE FUNKTION .....	63
TABELLE 24: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; ORGASMUSFUNKTION .....	63
TABELLE 25: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; ORGASMUSFUNKTION .....	64

TABELLE 26: SIGNIFIKANZ; ORGASMUSFUNKTION .....	64
TABELLE 27: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; SEXUELLES BEGEHREN .....	65
TABELLE 28: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; SEXUELLES BEGEHREN .....	65
TABELLE 29: SIGNIFIKANZ; SEXUELLES BEGEHREN .....	66
TABELLE 30: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; PERIKOITALE ZUFRIEDENHEIT .....	66
TABELLE 31: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; PERIKOITALE ZUFRIEDENHEIT .....	67
TABELLE 32: SIGNIFIKANZ; PERIKOITALE ZUFRIEDENHEIT .....	67
TABELLE 33: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; GENERELLE SEXUELLE ZUFRIEDENHEIT	67
TABELLE 34: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; GENERELLE SEXUELLE ZUFRIEDENHEIT .....	68
TABELLE 35: SIGNIFIKANZ; GENERELLE SEXUELLE ZUFRIEDENHEIT .....	68
TABELLE 36: HÄUFIGKEITEN DER VERÄNDERUNGEN SEAR .....	70
TABELLE 37: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; SEXUELLE BEZIEHUNG .....	71
TABELLE 38: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEIT, VORZEICHENTEST; SEXUELLE BEZIEHUNG .....	72
TABELLE 39: SIGNIFIKANZ; SEXUELLE BEZIEHUNG .....	72
TABELLE 40: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; SUBDOMÄNE SELBSTWERTGEFÜHL .....	73
TABELLE 41: VERÄNDERUNG DER KENNZAHLEN; SUBDOMÄNE SELBSTWERTGEFÜHL .....	74
TABELLE 42: SIGNIFIKANZ; SUBDOMÄNE SELBSTWERTGEFÜHL .....	74
TABELLE 43: BERECHNUNG DER KENNZAHLEN; SUBDOMÄNE BEZIEHUNG ALLGEMEIN ...	74
TABELLE 44: VERÄNDERUNG DER HÄUFIGKEITEN, VORZEICHENTEST; SUBDOMÄNE BEZIEHUNG ALLGEMEIN .....	75
TABELLE 45: SIGNIFIKANZ; SUBDOMÄNE BEZIEHUNG ALLGEMEIN .....	75

# 1 Einleitung

## 1.1 Makroanatomische Grundlagen

### 1.1.1 Gliederung der männlichen Geschlechtsorgane

Aus topographischen und entwicklungsgeschichtlichen Gründen wird das männliche Geschlechtssystem in innere und äußere Geschlechtsorgane gegliedert.

*Äußere:* Penis, Skrotum;

*Innere:* Testes, Epididymis, Ductus deferens, Prostata, Glandula vesiculosa, Glandulae bulbourethrales [1].

### 1.1.2 Hoden

Die für die Spermienbildung notwendige paarige Keimdrüse liegt außerhalb der Körperhöhle im Skrotum. Der Hoden misst im Erwachsenenalter längs etwa 4 bis 5 cm und quer etwa 3 cm und wird makroskopisch in eine *Extremitas superior*, *Extremitas inferior*, eine *Facies medialis* und eine *Facies lateralis* sowie einen *Margo anterior* und *Margo posterior* unterschieden. Die Hoden kommen im Skrotum so zu liegen, dass der obere Pol nach antero/lateral und der unter Pol nach postero/medial weist. Umgeben werden die Testes von einer bindegewebigen Kapsel der *Tunica albuginea* [1].

### 1.1.3 Epididymis (Nebenhoden)

Diese liegen schweifartig der dorsalen Fläche des Hodens auf. Die Epididymis teilen sich in drei Abschnitte: *Caput – Corpus – und Cauda epididymidis*. Der Nebenhoden hat eine eigene bindegewebige Kapsel, welche aufgeknäueln einen etwa 5 Meter langen Gang, den *Ductus epididymidis* bildet. Am Caput epididymidis befindet sich der *Appendix epididymidis* welcher ein entwicklungsgeschichtliches Überbleibsel der Urniere darstellt [1].

### 1.1.4 Hüllen des Hodens und Nebenhodens

Nach der ursprünglichen Entwicklung des Hodens in der Bauchhöhle vollführt er während der Fetalentwicklung einen *Descensus testis* in das Skrotum.

Postnatal verschließt sich der *Processus vaginalis testis* an dem der Hoden seinen Descensus vollzogen hat, übrig bleibt das kaudale Ende die *Tunica vaginalis testis*, welche eine seröse Hülle um den Hoden und Nebenhoden bildet und in eine *Lamina visceralis (Epiorchium)* und eine *Lamina parietalis (Periorchium)* unterteilt wird. Das *Skrotum*, dessen Haut als Fortsetzung der äußeren Bauchhaut anzusehen ist, ist dünn, stark pigmentiert und weist Haare sowie Talgdrüsen auf. Die Subcutis ist fettfrei und besteht aus glatten Muskelzellen und Bindegewebe, sie wird als *Tunica dartos* bezeichnet. Durch das *Septum scroti* wird der Hodensack zweigeteilt und außen durch die *Raphe scroti*, welche bis zum Damm reicht, markiert [1].

### **1.1.5 Ductus deferens**

Dieses 35 bis 40cm lange Transportorgan, welches sich in den Ductus epididymidis fortsetzt ist ca. 3 bis 3,5mm dick und weist eine muskelstarke Wand auf. Im Anschluss an den Ductus epididymidis verläuft der Ductus deferens noch gewunden der dann in einen längeren gestreckten Abschnitt übergeht. Am Ende befindet sich eine spindelförmige Erweiterung, die *Ampulla ductus deferentis*, welche als *Ductus ejaculatorius* in der *Pars prostatica* der Urethra endet [1].

### **1.1.6 Funiculus spermaticus**

Der Ductus deferens und die begleitenden Leitungsbahnen *Arteria und Vena testicularis*, *Arteria ductus deferentis*, *Plexus pampiniformis*, *vegetative Nerven* und der *Ramus genitalis des N. genitofemoralis* werden als *Funiculus spermaticus* zusammengefasst. Der Samenstrang reicht vom Nebenhoden bis zum inneren Leistenring [1].

### **1.1.7 Gefäß- und Nervenversorgung und Lymphabfluss**

Arterien: Die aus der *Aorta* kommende *A. testicularis* versorgt die Hoden. Mit einem Ast der *A. testicularis* wird auch der Nebenhoden versorgt. Die *A. testicularis* anastomosiert mit der *A. ductus deferentis* und der *A. cremasterica* welche aus der *A. epigastrica inferior* entspringt und die Hodenhüllen versorgt. Die *A. pudenda interna* versorgt das Skrotum.

Venen: Der *Plexus pampiniformis*, ein Venengeflecht des Hodens und Nebenhodens, fließt über die *V. testicularis dextra* in die *V. cava inferior* und über die *V. testicularis sinistra* in die *V. renalis sinistra* ab. Der venöse Abfluss von Skrotum und den Hodenhüllen erfolgt über die *V. saphena magna*, *V. epigastrica inferior* und *V. pudenda interna*.

Nerven: Aus dem *Plexus coeliacus* stammende sympathische Fasern gelangen mit den Arterien zum Hoden. Das Skrotum wird von den *Rr. skrotales* aus dem *N. Ilioinguinalis* und *N. pudendus* kommend, innerviert. Der *Musculus cremaster*, welcher eine Komponente der Thermoregulation des Hodens ist, wird vom *R. genitalis* des *N. genitofemoralis* versorgt. Auslösbar ist hier der Kremasterreflex, ein Fremdre reflex der über die Rückenmarkssegmente L1 und L2 verläuft.

Lymphbahn: Die Lymphe aus Hoden und Nebenhoden fließt zu den *Lnn. lumbales*, die der Hodenhüllen und des Skrotums zu den *Lnn. inguinales* [1].

## **1.2 Mikroanatomische Grundlagen**

### **1.2.1 Organgerüst von Hoden und Nebenhoden**

Ausgehend von der Tunica albuginea des Hodens setzen sich Septen in das Organinnere fort welche als *Septula testis* bezeichnet werden. Sie unterteilen das Hodenparenchym in ca. 300 konische Läppchen. Diese Läppchen verlaufen radiär und konvergierend auf das *Mediastinum testis*, einem Bindegewebskeil, zu. Die *Tubuli seminiferi contorti* kommen in diesen Läppchen zu liegen, die über *Tubuli seminiferi recti* in ein netzartiges Kanälchensystem, den *Rete testis* im Mediastinum testis, übergehen.

Über die *Ductuli efferentes testis* finden die *Rete testis* Anschluss an den *Ductus epididymidis* [1].

### **1.2.2 Tubuli seminiferi contorti**

Umgeben werden die Samenkanälchen von lockerem Bindegewebe in dem sich die testosteronproduzierenden *Leydig'schen Zwischenzellen* befinden.

Die Kanälchen bestehen aus einem *Keimepithel*, welches aus Samenzellen verschiedener Stadien (Spermatogonie – Spermatozyte I – Spermatozyte II – Spermatide – Spermatozoe) und *Sertoli – Zellen* (Stützzellen), gebildet wird. Die Sertoli – Zellen fußen auf der Basalmembran und ragen mit ihren Fortsätzen in das Lumen des Samenkanälchens vor, sie bilden durch diesen engen Zellkontakt an der Basalmembran die *Blut – Hoden – Schranke* und darüber hinaus übernehmen diese Zellen eine nutritive Funktion für die Samenzellen [1].

### **1.2.3 Ductuli efferentes und Ductus epididymidis**

Die Ductuli efferentes besitzen ein *mehrröhriges Epithel* welches teils resorptive und teils transportive Funktion für die Spermien hat. Alle Abschnitte des Ductus epididymidis weisen ein charakteristisches *zweireihiges stereozilienbesetztes hochprismatisches Epithel* auf, welches ein Sekret für die Reifung der Spermatozoen produziert [1].

### **1.2.4 Ductus deferens**

Das sternförmige Lumen der *Tunica mucosa* des Ductus deferens hat 3 bis 4 längsverlaufende Reservefalten. Er wird von einem *zweireihigen stereozilientragenden hochprismatischen Epithel* ausgekleidet. Die wandstarke *Tunica muscularis* besteht aus glatten Muskelzellen und verläuft im Querschnitt in einer äußeren Längs-, einer mittleren Rings- und einer inneren Längsmuskelschicht. Als äußere Hülle weist der Ductus deferens eine *Tunica adventitia* auf. Die aus der *A. umbilicalis* stammende *A. ductus deferentis* versorgt den Ductus deferens. Der venöse Abfluss erfolgt über den Plexus pampiniformis und die *Plexus vesicalis* sowie *prostaticus*.

Die vegetativen Nerven stammen aus dem *Plexus hypogastricus inferior*. Die Lymphe fließt über die *Lnn. lumbales* ab [1].

## **1.3 Hormonphysiologische und hodenphysiologische Grundlagen**

### **1.3.1 Androgene Hormone**

Androgene sind Steroidhormone mit 19 C – Atomen, dazu zählen das Testosteron, 5- $\alpha$  Dihydrotestosteron (DHT) und das Dihydroepiandrosteron.

Die Bildung von Testosteron erfolgt zu 95% im Hoden und zu 5% in der Nebennierenrinde. Die Plasmakonzentration liegt beim Mann 15 Mal höher als bei der Frau. Testosteron kommt im Serum als freies Steroid sowie an Albumin und Sexualhormon-bindendes Globulin (SHBG) gebunden vor [2].

### **1.3.2 Regulation androgener Hormone**

Das übergeordnete GnRH welches im Hypothalamus produziert und pulsatil ausgeschüttet wird, regt im Hypophysenvorderlappen die Produktion von LH und FSH an. LH wiederum fördert die Testosteronausschüttung aus den Leydig'schen Zwischenzellen der Testes. Über negative Rückkoppelung hemmt das Testosteron die Bildung und die Sekretion von GnRH und LH. Das ebenfalls über GnRH ausgeschüttete FSH stimuliert in den Sertoli Stützzellen des Hodens die Ausschüttung von Inhibin und induziert die Expression des Androgenbindungsproteins (ABP), was die Voraussetzung für die Testosteronwirkung auf die Spermio-genese ist. Des Weiteren ist die Anwesenheit von FSH für die Bildung von LH Rezeptoren an den Leydig'schen Zellen verantwortlich. Die Hemmung der FSH Ausschüttung erfolgt über DHT, Inhibin und das Testosteron selbst [2].

### **1.3.3 Testosteronwirkungen**

Testosteron führt zur männlichen Geschlechtsdifferenzierung und hat Auswirkungen auf die Spermatogenese die Ausbildung, das Wachstum und die Funktion des Genitales, der Prostata sowie der Samenbläschen. Das Testosteron entwickelt die sekundären männlichen Geschlechtsmerkmale wie den Behaarungstyp und Körperbau, die Stimmum-tation (Kehlkopfgröße) sowie die Talgdrüsenaktivität.

Eine vitale Testosteronsekretion ist die Voraussetzung für eine ausreichende Libido (insbesondere bei der Frau), einer Potentia generandi und Potentia coeundi. Darüber hinaus hat das Testosteron Einfluss auf die Blutbildung und den Stoffwechsel, es wirkt anabol was letztlich zu einer stärkeren Entwicklung der Muskulatur führt [2].

### **1.3.4 Hodenfunktion**

Der Samenbildungsprozess dauert ca. 74 Tage, der Transport durch den Nebenhoden dauert weitere 8 bis 17 Tage. Der Nebenhoden hat eine Speicherfunktion für reife Samenzellen.

Das ABP gebundene Testosteron kann durch die BHS frei diffundieren und wird zur Spermienreifung und Ejakulataufbereitung herangezogen. Für die Entwicklung und Reifung der Samenzellen ist eine mindestens 2 Grad Celsius unter der Körperwärme liegende Temperatur essenziell. Die Hodengröße nimmt in der Kindheit stetig zu und erreicht zwischen dem 2. und 3. Lebensdezennium ihr Maximum, bevor sie im Senium wieder an Volumen verliert. Die Spermatogenese setzt mit der Pubertät ein und hält meist bis ins hohe Alter an [1].

### **1.4 Kontrazeption**

Def: „Als Kontrazeption bezeichnet man alle Maßnahmen zur Empfängnisverhütung im Sinne einer individuellen Familienplanung oder auf staatlicher Ebene zur Lenkung der Geburtenzahlen. Kontrazeption dient dazu, Geschlechtsverkehr zu ermöglichen und gleichzeitig eine Schwangerschaft zu vermeiden, beziehungsweise das Risiko einer Schwangerschaft möglichst gering zu halten“ [3].

Täglich finden rund 910.000 Konzeptionen statt, davon ca. 50% ungeplant und 25% ungewollt. Jeden Tag werden etwa 150.000 Schwangerschaftsabbrüche verzeichnet, davon sterben 500 Mütter am Eingriff (WHO 1992).

Schwangerschaftsabbrüche sind in den Ländern ohne Kontrazeption am höchsten. Kontrazeption in Österreich: 38% Pille, 21% Kondom, 11% Spirale, 7% natürliche Verhütungsmethoden, 6% Tubenligatur, 4% Basaltemperatur, Hormonimplantate, Diaphragma oder chemische Methoden; 13% keine Kontrazeption (Umfrage News 2003).

Die Zuverlässigkeit einer kontrazeptiven Maßnahme wird als Pearl Index angegeben. Er drückt aus, wie viele von 100 Frauen bei einer bestimmten kontrazeptiven Maßnahme über den Zeitraum eines Jahres schwanger werden (Anzahl der ungewollten Schwangerschaften auf 1200 Anwendungsmonate). Die Pille hat einen Pearl Index von 0,2 bis 0,5; das Kondom 7 bis 14; der Coitus interruptus 10 bis 38 und ungeschützter Geschlechtsverkehr 80 bis 84.

### **1.4.1 Kontrazeption vs. Sexuelle Zufriedenheit bei der Frau/Paaren**

Je nach Wirksamkeit können mechanische, chemische, hormonelle und natürliche Methoden der Schwangerschaftsverhütung unterschieden werden, wobei diese kombiniert werden können.

#### **1.4.1.1 Hormonelle Kontrazeption**

Die Geschlechtshormone führen über eine zentrale Rückkoppelungshemmung zu einer verminderten Ausschüttung hypophysärer Hormone. Dadurch wird der die Ovulation auslösende LH Peak verhindert und somit das Ovar stillgelegt.

Gestagene verdicken den Zervixschleim, setzen die Tubenmotilität herab und verändern die endometriale Schleimhaut so, dass die Nidation erschwert wird.

Östrogene als alleinige Verhütung sind obsolet, da ohne Gestagene, die die Entzugsblutung einleiten, der proliferative Effekt auf das Endometrium zu stark ausgeprägt wäre. Gestagene hingegen können auch allein eingesetzt werden.

Die Pille gilt mit einem Pearl Index von 0,2 bis 0,5 als sichere und verlässliche und darüber hinaus bequeme, unaufwendige und praktische Methode der Kontrazeption, jedoch hat sie einen negativen Einfluss auf die Libido der Frau.

##### **1.4.1.1.1 Ovulationshemmer**

Ovulationshemmer bestehen aus einer Östrogen- und Gestagenkomponente. Die eigentliche empfängnisverhütende Wirkung wird durch das Gestagen gewährleistet, die simultan oder sequentiell gegebenen Östrogene dienen der Stabilisierung des Zyklus und erhöhen die Anzahl der Östrogen- und vermutlich auch Progesteronrezeptoren, was wiederum dazu führt, dass die Dosis der Gestagene gesenkt werden kann. Kombinationspräparate der „**Pille**“ sind einerseits monophasische Präparate mit konstanter Östrogen/Gestagen – Dosierung und andererseits Stufenpräparate bei denen die Östrogenmenge konstant und die Gestagendosis variabel gehalten werden. Sequenzpräparate sind Zweiphasenpräparate wobei die erste Phase nur aus Östrogen und später Gestagen und Östrogen kombiniert wird. Die Sicherheit der kombinierten oralen Kontrazeptiva (COC) wurde durch eine 25 Jahre andauernde Verlaufsbeobachtung von 23.000 Anwenderinnen mit Kontrollgruppen bestätigt.

Obwohl die Kohorte hauptsächlich aus Anwenderinnen oder Ex – Anwenderinnen von Hoch – Dosis – Pillen zusammensetzte, traten keine statistisch erhöhten Todesfälle ein und es zeigten sich auch zehn Jahre nach Absetzen der COC´s keine negativen Auswirkungen. Ein protektiver Effekt zeigte sich in der 50% -igen Reduktion von Ovarialkarzinomen, was besonders für Frauen nach dem 40. Lebensjahr relevant ist. Darüber hinaus kommt es zu einer 30% -igen Reduktion des Risikos einen Oberschenkelhalsbruch bis zum 75. Lebensjahr zu erleiden. Unter COC ist das Risiko für venöse Thrombosen um den Faktor 2 bis 4 erhöht, insbesondere mit zusätzlichen Risikofaktoren wie Rauchen, Dyslipoproteinämie und Hypertonie steigt die Wahrscheinlichkeit einen Myokardinfarkt respektive Schlaganfall zu erleiden. COC Anwenderinnen haben ein 1,24 fach erhöhtes Risiko an einem Mammakarzinom zu erkranken. Hinsichtlich der Inzidenz von Mammakarzinomen sind die Studienergebnisse widersprüchlich und werden kontrovers diskutiert. Es ist anzunehmen, dass das Erkrankungsrisiko zwar nicht oder nur minimal zunimmt, wohl aber das Wachstum des Tumors gefördert wird. Dysmenorrhoe, das prämenstruelle Syndrom mit Brustspannen, Ödemen, Blähungen, depressiven Verstimmungen und Reizbarkeit zählen zu den häufigsten menstruationsabhängigen Beschwerden, die meist durch die Anwendung eines Monophasenpräparats gebessert oder beseitigt werden. COC sind neben der Kontrazeption auch zur Therapie von Zyklusstörungen und leichten Androgenisierungserscheinungen mit Seborrhoe und Akne geeignet. Die Anwendung von COC vermindert auch die Inzidenz verschiedener Erkrankungen wie gutartige Brustdrüsenveränderungen, Ovarialzysten, ascendierende Genitalinfektionen und reduziert die Beschwerden bei Endometriose [4]. Die Fertilität wird nach Absetzen der COC´s nicht beeinträchtigt und hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die nachfolgende Schwangerschaften, beispielsweise Abortusrisiko oder Fehlbildungsrate [5]. Eine andere Applikationsform der Ovulationshemmer ist der **Vaginalring**. Über einen flexiblen, vaginal applizierten, Kunststoffring (Nuva - Ring®) werden Östrogene und Gestagene transepithelial aufgenommen. Es werden insgesamt niedrigere Hormondosen gebraucht, da ein kontinuierlicher Blutspiegel entsteht und nicht so viel von den Hormonen über den First – Pass – Effekt in der Leber verloren geht.

Die Frau führt den Ring am ersten Tag der Menstruation wie einen Tampon selbst ein und nach drei Wochen wird er zur Einleitung einer Entzugsblutung wieder entfernt. Nach einer Woche Pause wird erneut ein Ring eingelegt. Der Ring verbleibt auch während des Koitus, kann aber, wenn er als störend empfunden wird, für bis zu drei Stunden am Tag entfernt werden ohne die Sicherheit zu beeinträchtigen. Der Pearl Index von NuvaRing® ist 0,65 und damit mit herkömmlichen niedrig dosierten kombinierten oralen Kontrazeptiva vergleichbar. Untersuchungen zur Compliance mit einem COC zeigten, dass bis zu 47% aller Frauen angeben, innerhalb von zwei Monaten einmal auf die tägliche Pilleneinnahme zu vergessen und immerhin noch 22% auf mindestens zwei Pillen. Diesbezüglich haben systemische Maßnahmen wie die 3- wöchige Verwendung eines Vaginalrings sicherlich Vorteile, nicht nur in der Sicherheit und sexuellen Zufriedenheit für Paare [4]. Nach einem ähnlichen Prinzip wirkt das **Verhütungspflaster** Evra®, das auf die Haut aufgeklebt wird und jeweils eine Woche kontinuierlich Hormone in das Blut transdermal abgibt, wobei pro Zyklus drei Pflaster geklebt werden, in der vierten, pflasterfreien Woche, erfolgt die Hormonentzugsblutung. Die tägliche Routine der Pilleneinnahme wird durch einen wöchentlichen Pflasterwechsel ersetzt, was sicherlich den Comfort erhöht und zu einer gesteigerten Compliance beiträgt. Gelegentlich kann es durch das Pflaster zu Hautreizungen kommen die für einige Frauen ein kosmetisches Problem darstellen. Ansonsten entsprechen die Nebenwirkungen und Risiken im Wesentlichen den anderer Östrogen – Gestagen – Präparaten [5]. Das persönliche Risiko der Frau muss in einer ausführlichen gynäkologischen Anamnese und Untersuchung abgeklärt werden und der positive Verlauf alle sechs Monate verifiziert werden. Dies beinhaltet neben der Erhebung der Nebenwirkungen, Blutdruckkontrolle und gynäkologischer Untersuchung auch die Palpation der Mammae. Eine erhöhte Erkrankungsinzidenz besteht für thrombembolische Ereignisse, Ulcus ventriculi, Colitis ulcerosa, Cholelithiasis, epileptische Anfälle und benigne Lebertumoren. Eine erniedrigte Erkrankungsinzidenz besteht bei Ovarial – und Endometriumkarzinomen, Endometriose, Adnexitis, Anämie, Hyper – und Dysmenorrhoe, Akne, Hirsutismus, Schilddrüsenerkrankungen, Ulcus duodeni sowie rheumatoider Arthritis. Hormonpräparate sind bei akuten Migräneanfällen, Wachstum von Knoten in der Brust und Verdacht auf eine Thrombembolie umgehend abzusetzen.

### **1.4.1.1.2 Gestagenpräparate**

Das Kardiovaskuläre Risiko ist bei Gestagenpräparaten sehr niedrig, weshalb sie auch bei Frauen mit Migräne, Hypertonie sowie Thrombembolien in der Anamnese eingesetzt werden können. Sie sind für stillende Mütter verwendbar, da sie die Laktation nicht beeinflussen, jedoch kommt es häufiger zu Zyklusunregelmäßigkeiten, Gewichtszunahme, Libidoverlust, Kopfschmerzen, Depression, Akne und Seborrhoe, was einem zufriedenstellenden Sexualleben abträglich ist. Neuere Präparate lassen durch bestimmte Zusätze mit einer antiandrogenen sowie antimineralokortikoiden Wirkung auf eine Reduktion der unerwünschten Nebenwirkungen hoffen. Durch die Blockade des Aldosteronrezeptors wird die Natrium- und Wasserresorption gehemmt und so Ödemen und einer Gewichtszunahme gegengesteuert [4, 5].

#### **1.4.1.1.2.1 Minipille**

Die Minipille enthält Gestagene, die kontinuierlich eingenommen werden. Die dadurch verursachte Veränderung des Zervixschleims erschwert respektive verhindert eine Spermienaszension und in 40 bis 50% der Fälle kommt es zusätzlich zu einer Ovulationshemmung. Häufig werden Zwischen- und Schmierblutungen beobachtet.

#### **1.4.1.1.2.2 Depotgestagene**

Depotgestagene (DepoCon®) haben dieselbe Wirkung wie die Minipille und werden in zwei -oder dreimonatigen Abständen intramuskulär oder subcutan (Sayana®) verabreicht. Diese Art der Anwendung hat sich als sichere und effektive Methode für junge Frauen mit Complianceproblemen erwiesen, allerdings kommt es bei einer Langzeitanwendung zu erniedrigter endogener Östrogenproduktion der Eierstöcke und damit zu einer Abnahme der Knochendichte.

Eine weitere Option ist ein 4cm langes Stäbchen mit der arzneiwirksamen Substanz Etonogestrel (Implanon®) welches unter Lokalanästhesie subcutan eingesetzt wird. Implanon® gewährleistet eine sichere Verhütung für die Dauer von drei Jahren. Die kontrazeptive Wirkung wird über die Ovulationshemmung und darüber hinaus durch eine Erhöhung der Viskosität des Cervixschleims erreicht.

Eine Anwendungsstudie ergab bei 2.362 Frauen und einer Anwendungsdauer von 73.429 Zyklen keine Konzeptionen, was einen errechneten Pearl Index von 0 ergibt (Konfidenzintervall 0,00 bis 0,07).

Gegebenenfalls kann es zu einer Akkumulation der Depotgestagene kommen, sodass die Fertilität nach Absetzen der Hormone erst nach geraumer Zeit zurückkehrt [4].

#### **1.4.1.1.2.3 Hormonspirale**

Das Intrauterinsystem (IUS) Mirena® gibt kontinuierlich Gestagen ab und ist die Weiterentwicklung der klassischen Kupferspirale [4].

#### **1.4.1.1.3 Postexpositionsmethoden**

Die Einnahme von hochdosierten Gestagenen innerhalb von 48 (bis 72) Stunden zur Nidationshemmung sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden und ist keine Verhütungsmethode per se. Es kommt zu einer Verhinderung oder Verzögerung des Eisprungs, die Sicherheit liegt bei 98%. Auf Grund des Wirkmechanismus handelt es sich bei Vikela® oder Postinor® um keine Abtreibungspillen [4].

#### **1.4.1.2 Mechanische und chemische Verhütung**

Bei den mechanischen Methoden verwendet man Hilfsmittel die entweder in der Scheide oder am Penis platziert werden. Chemische Methoden wirken durch lokale spermizide Substanzen schwangerschaftsverhütend. Chemische und mechanische Methoden lassen sich sehr gut miteinander kombinieren, was den Pearl – Index erheblich senkt [4].

##### **1.4.1.2.1 Femidom®**

Das Kondom für die Frau wird vaginal eingeführt und kleidet die Scheide von innen aus. Über die Zuverlässigkeit liegen ungenügend Daten vor [4].

##### **1.4.1.2.2 Spermizide**

Durch diese Substanzen werden die Spermien immobilisiert und eine Penetration in den Zervixkanal wird verhindert.

Verschiedene Darreichungsformen von Zäpfchen über Cremes zu Tabletten werden mindestens 10 Minuten (bis max. 60 Min.) vor der Ejakulation in die Vagina appliziert.

Gelegentlich kann es zu lokalen Reizungszuständen kommen, eine systemische Wirkung wird jedoch ausgeschlossen. Spermizide weisen je nach Anwendungsform und Methode einen Pearl Index von 8 bis 36 auf [4].

#### **1.4.1.2.3 Scheidendiaphragma**

Das Diaphragma dient in erster Linie als Applikator für Spermizide, es hat darüber hinaus auch eine Barrierefunktion. Ein mit Gummi überzogener Metallring verschließt die Portio unvollständig, so ist der Pearl Index stark von der Erfahrung der Anwenderin abhängig. Das Einsetzen muss mindestens 10 Minuten präkoital erfolgen und der Ring kann bis 24 Stunden in der Scheide verbleiben. Da diese Verhütungsmethode einen hohen Unsicherheitsfaktor aufweist, sollte der Ring unbedingt von einem Arzt angepasst werden [4].

#### **1.4.1.2.4 Portiokappe**

Eine aus Kunststoff bestehende Kappe saugt sich durch Kapillarkräfte am Muttermund fest. Die vom Arzt angepasste Portiokappe verbleibt zwischen zwei Perioden bis wenige Tage vor der Menstruation eingesetzt [4].

#### **1.4.1.2.5 Intrauterinpessar (IUP)**

Moderne IUP's bestehen aus Kunststoff und sind mit Kupferdraht umwickelt oder enthalten Gestagene (IUS - Mirena®). Der Wirkmechanismus der Kupferspirale ist noch nicht vollständig geklärt. Sie kann bis zu drei Jahre im Körper verbleiben. Es wird angenommen, dass es durch eine mechanische Irritation der uterinen Schleimhaut zu einer Verhinderung der Nidation kommt und darüber hinaus die Spermienmotilität durch abgegebene Kupferionen eingeschränkt wird. Das IUP kann bis zu sechs Tage postkoital eingesetzt werden und verhindert so eine Nidation der Eizelle. Gelegentlich kann es zu Spontanausstoßungen während der Mense kommen, bei 1 von 1000 Trägerinnen kommt es zu einer Perforation des Uterus in die freie Bauchhöhle. Es besteht erhöhte Infektneigung und Blutungsanomalien treten gehäufiger auf. Kontraindikationen sind Kupferallergie, Immunsuppression, rezidivierende Genitalinfektionen, Uterusanomalien, Gerinnungsstörungen sowie Nulliparität [4].

### **1.4.1.3 Natürliche Methoden**

#### **1.4.1.3.1 *Periodische Enthaltbarkeit***

Nach dem Eisprung ist eine Eizelle ca. 6 bis 12 Stunden befruchtungsfähig, Spermien überleben im weiblichen Körper etwa 2 bis 3 Tage. Die für den Geschlechtsverkehr sicheren Tage können bei bekanntem Ovulationstermin verifiziert werden. Vom 2. Tag nach der Ovulation bis zum Beginn der Menses ist eine sichere Unfruchtbarkeit gegeben. Die periodische Enthaltbarkeit empfiehlt sich lediglich bei stabilem Zyklus, hingegen können körperliche Aktivitäten, Gewichtsverlust, Klimakterium sowie bestimmte Krankheiten den Hormonhaushalt verändern und so kann diese Methode unsicher werden [4].

##### **1.4.1.3.1.1 Methode nach Knaus – Ogino**

1932 nahm Ogino an, dass die Ovulation zwischen dem 16. und 12. Tag vor dem 1. Tag der nächsten Regelblutung stattfindet. 1960 definierte Knaus die Ovulation präzise am 15. Tag. Es ist ratsam die fruchtbare Zeit von mindestens 12 Zyklen zu berechnen um genauere Aussagen treffen zu können [4].

##### **1.4.1.3.1.2 Temperaturmethode**

Die Körpertemperatur ist in der 2. Zyklushälfte um 0,2 bis 0,6°Celsius höher als im 1. Teil der Zyklushälfte. Der Ovulationstermin lässt sich bei regelmäßigem Messen der Basaltemperatur, nach mindestens 6 Stunden dauernder Ruhephase, auf ein bis zwei Tage genau bestimmen, der bis zwei Tage vor dem Temperaturanstieg stattfindet [4].

##### **1.4.1.3.1.3 Methode nach Billings**

Der Ovulationszeitpunkt lässt sich durch die Untersuchung der Spinnbarkeit des Zervixschleims erahnen. Durch den Östrogenanstieg einen Tag vor der Ovulation verflüssigt sich der Zervixschleim, die Spinnbarkeit ist periovulatorisch erhöht. Koitale Abstinenz ist bei Veränderung des Mucus bis vier Tage danach geboten [4].

#### **1.4.1.3.1.4 Zykluscomputer**

In den Computer (Persona®) werden der erste Tag der Periode sowie die Basaltemperatur eingegeben, dieser berechnet dann die fruchtbaren beziehungsweise unfruchtbaren Tage. An fraglich fruchtbaren Tagen wird der Morgenurin mittels Testsreifen auf Östron 3-Glucuronid und LH untersucht und auf diese Weise dann, gegebenenfalls, grünes Licht für ein Liebesspiel gegeben [4].

#### **1.4.1.4 Definitive Kontrazeption – Sterilisation**

Bei dieser irreversiblen Methode ist eine ausführliche Aufklärung über alle Risiken und die weitreichenden individuellen Folgen essenziell. Durch eine Tubenligatur wird der Transport des Eies zum Uterus unterbunden. Dies kann im Rahmen einer Sectio Cesarea, eines laparoskopischen Eingriffs oder einer Laparotomie erfolgen [4].

### **1.4.2 Kontrazeption vs. Sexuelle Zufriedenheit beim Mann/Paaren**

Weltweit verwenden 25% der Paare kontrazeptive Methoden die vom Mann angewandt werden. Die 3 klassischen Methoden kommen schon seit Jahrhunderten zur Anwendung: das Kondom, die zeitliche Abstinenz und der Koitus interruptus. Laut einer Umfrage liegt bei Männern eine hohe Bereitschaft vor, eine hormonelle Verhütungsmethode anzuwenden (in Großbritannien 74% der Männer zwischen 18 und 54 Jahren; Survey Res. Assoc 1992).

#### **1.4.2.1 Koitus interruptus**

Der Koitus interruptus hat den Vorteil, dass er völlig nebenwirkungsfrei und billig ist, mit dem Nachteil, dass ein verminderter Lustgewinn durch eine hohe Versagerquote besteht (18 von 100 Paaren SS im ersten Jahr; Trussell et al. 1990). Diese Methode stellt hohe Anforderungen an die Disziplin des Partners und es kommt vor, dass sich bereits Spermien im „Gleittropfen“, die vor einer Ejakulation abgegeben werden, befinden.

### **1.4.2.2 Kondome**

1200 v.Chr. verwendete König Minos Fischblasen zur Empfängnisverhütung. Im Laufe der Geschichte kam es zum Teil zu kuriosen Begebenheiten in der Verwendung von Materialien zur Herstellung von Kondomen bis im 17. Jh erste Kondome in England produziert wurden. Im 19. Jh wurden Kondome auf Latexbasis (Charles Goodyear) hergestellt. 1996 kam es zu einer Normierung (Euronorm 600) für Kondome, in der die Abmessungen genau festgelegt wurden und eine Reißfestigkeit bis 18 Liter aufzuweisen haben. Bedauerlicherweise reißen 7 bis 17% der Kondome intrakoital ein, was einerseits durch falsche Handhabung und andererseits durch etwaige Materialfehler zu erklären ist. Dadurch steigt die Anzahl der ungewollten Konzeptionen und ein beträchtliches Risiko an sexuell übertragbaren Infektionen zu erkranken. In verschiedenen Kulturen besteht eine unterschiedliche Akzeptanz in der Verwendung von Kondomen, in Japan beispielsweise verwenden 80% der Paare Kondome während in Afrika die Bereitschaft kleiner 1% ist und die EU mit 25% klar im Mittelfeld liegt. Die Verwendung von Kondomen ist mit vielen Unsicherheiten behaftet, so ist es für viele Paare insbesondere für die Männer der „wahren“ Gefühlsempfindung während des Aktes in hohem Maße abträglich und das Kondom bietet keinen genügenden Schutz der Kontrazeption, was dem hohen Pearl Index zu entnehmen ist.

### **1.4.2.3 Hormonelle Kontrazeption beim Mann**

Die allgemeine Akzeptanz und Beliebtheit der hormonellen Kontrazeptiva für die Frau ist hinlänglich bekannt. Männer artikulieren auch immer häufiger, einen Beitrag zu ihren reproduktiven Kapazitäten zu leisten und diese auch selber zu regeln. Es werden hohe Anforderungen an eine pharmakologische Kontrazeption für den Mann gestellt, im Vordergrund steht, dass sich ein gesunder Mann einer Substanz aussetzt um eine Schwangerschaft bei seiner Partnerin zu verhindern. Daher sollten potentiell angewandte Substanzen frei von unerwünschten Nebenwirkungen sein und keine negativen Einflüsse auf die Vita sexualis per se, der Libido sowie der erektilen Funktion haben. Des Weiteren wird ein schneller Wirkungseintritt gefordert und eine vergleichbare Effektivität gegenüber von Frauen verwendeten Methoden haben. Darüber hinaus muss die Methode für die Frau akzeptabel sein, auch in Hinblick auf Reversibilität.

Teratogene und andere schädigende Effekte für die Nachkommen müssen ausgeschlossen sein. Der finanzielle Aufwand muss mit anderen Kontrazeptiva vergleichbar sein. Bisher hat es die hormonelle Kontrazeption lediglich bis hin zu einer klinischen Testung gebracht.

#### **1.4.2.3.1 Wirkprinzip der hormonellen Kontrazeption beim Mann**

Die Wirkungsweise beruht auf einer Unterbrechung des zwischen Hypothalamus, Hypophyse und Gonaden bestehenden endokrinen Regelkreises. Das FSH der Hypophyse und das unter dem Einfluss von LH stehende Testosteron regt die Sertoli – Zelle an für einen regelrechten Ablauf der Spermio-genese zu sorgen. So bilden sich aus Spermatogonien über mehrere Entwicklungsstufen die Spermatiden, deren Anzahl beim gesunden Mann mindestens 40 Mio. beträgt. Das Ziel der hormonellen Empfängnisverhütung beim Mann ist das Erreichen einer Azoospermie. Die Unterdrückung von FSH allein reicht nicht aus, um eine Suppression der Spermatogenese zu erreichen, da das intratestikuläre Testosteron einen beachtlichen Anteil an der Aufrechterhaltung der Spermatogenese hat. Dies erfolgt parakrin und durch Bindung an Androgenrezeptoren der Sertoli – Zellen. Das Testosteron ist nicht nur für den maskulinen Phänotyp verantwortlich, sondern reguliert auch, via negativen Feedbackmechanismus, Testes – Hypothalamus/Hypophyse – Sekretion LH und FSH. Testosteron ist das Hormon der Wahl zur hormonellen Verhütung des Mannes. Es reguliert über negatives Feedback die Gonadotropinfreisetzung und erhält gleichzeitig den Eugonadismus, die systemische Androgenität bleibt erhalten. Um die Spermatogenese effektiv auszuschalten ist die Testosteronsubstitution allein nicht ausreichend, bedingt durch bestehende ethnische Unterschiede, muss ein Progesteronderivat oder ein Gestagen dazu verabreicht werden. Die Durchführung von multizentrischen Studien mit einem langwirksamen, injizierbaren Testosteron, vor allem Testosteronundecanoat, bei einer hohen Anzahl von Probanden ermöglichte eine präzise Auswertung der Effektivität, Reversibilität sowie der Nebenwirkungen. Eine Kombination mit Gestagenen (Etonogestrel oder Desogestrel) hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Chinesische Studien zeigten einen Pearl Index von 1,1 was dem der oralen Kontrazeptiva bei der Frau entspricht. Nebenwirkungen wie Nachtschweiß, Veränderung der Libido in beide Richtungen sowie Gewichtszunahme wurden bei weniger als 10 Prozent der Teilnehmer beobachtet. Viele dieser Effekte werden auf eine proinflammatorische Wirkung des Gestagens zurückgeführt. Bedauerlicherweise steht eine Prüfung von Langzeiteffekten noch aus, da kaum eine Studie länger als ein Jahr geführt wurde. Die Zeitschrift Lancet veröffentlichte eine multivariate Cox Regressionsanalyse, die zeigte, dass die Wahrscheinlichkeit einer kompletten Erholung der Spermatogenese nach Absetzen der hormonellen Kontrazeption innerhalb eines Jahres bei 90% und innerhalb von zwei Jahren bei 100% zu veranschlagen ist. Einfluss auf die Geschwindigkeit der Reversion haben Ethnizität, hohe Spermatogeneserate sowie die Länge der Studie [6].

## **1.5 Vasektomie**

### **1.5.1 Vasektomie - Epidemiologie**

Die Vasektomie gilt als die derzeit effektivste, sicherste und einfachste Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann. Die unterschiedlichen Verfahren führen zu einer Unterbindung der Ductus deferentes. Bisher sind nach Schätzungen etwa 100 Millionen Männer vasektomiert worden. Während weltweit die Vasektomie in 10% zur Kontrazeption angewandt wird, beträgt der Anteil in Deutschland lediglich 2% [7]. Die Anzahl der vasektomierten Männer beträgt in den USA über 15 Millionen. Jährlich werden in der Bundesrepublik Deutschland 25.400 [8], in Großbritannien 100.000 und in den USA 500.000 [9] Vasektomien durchgeführt. In den letzten zwanzig Jahren beobachtet man eine Zunahme der vasektomiebereiten Männer.

### **1.5.2 Vasektomie – Historie**

Das Vas deferens erhielt seinen Namen von Berengarius von Capri (1470 – 1530) unter dem Missverständnis, dass das Sperma das Vas nach unten hin durchfließt (vom lateinischen – Vas = Gefäß und deferre = nach unten tragen). Es ist nicht genau geklärt, wer den ersten Versuch einer Vasektomie am Menschen unternahm, jedoch wurde dieser Eingriff einer der häufigsten chirurgischen Interventionen des 20. Jahrhunderts, dessen Zahlen kontinuierlich zunehmen [10].

## **1.5.2.1 Über die Suche nach einer besseren Gesellschaft**

### **1.5.2.1.1 Eugenische Vasektomie in Amerika**

Im späten 19. Jahrhundert wuchs die Population in den Gefängnissen und Institutionen für geistig benachteiligte Personen sowie Sozialhilfeempfänger. Die Öffentlichkeit empfand dies als Degeneration ihrer Gesellschaft dessen Verfall in einem schonungslosen „Rassensuicid“ endet. Zu den sozial inadäquaten Personen zählten unter anderem die mental Retardierten, die Manischen und Schizophrenen, die Tauben und Blinden, die Delinquenten insbesondere Unberechenbare und Kriminelle, auch Sadisten und Drogenabhängige sowie als infektiös geltende Personen im Speziellen solche mit Tuberkulose, Syphilis und Lepra. Man beklagte sich darüber, dass Degenerierte weitere Degenerierte züchteten und es wird berichtet, dass jene bemerkenswert fruchtbar seien. Francis Galton (1822 bis 1911), ein Cousin von Charles Darwin, münzte den Begriff „Eugenic“. Diese Wissenschaft befasst sich mit allen Einflüssen welche zu einer Veredelung der angeborenen Eigenschaften führt. Es wurde von einem lautstarken Großteil der Gesellschaft gefordert eifrig nach einem Verfahren zu suchen welches es ermöglicht Degenerierte von Gesunden zu trennen und ihnen die Fähigkeit zur Reproduktion unter Zwang zu nehmen. Anstatt die Millionen von Dollar für die Verpflegung und Unterbringung von Degenerierten zu vergeuden wurde vorgeschlagen größere Summen für Eugenik bereitzustellen mit der Idee, schon präventiv keine „Imbezilen“ und „Schwachsinnigen“ mehr zu produzieren, was nicht nur einer Generation helfen würde [11]. Schließlich willigten 29 Staaten in den USA in eine erlaubte Zwangsvasektomie von geisteskranken sowie geistesschwachen Personen ein, von denen 12 Staaten eine Vasektomie auch an Kriminellen durchführen ließ. So wurden in den USA zwischen 1909 und 1924 mehr als 6.000 Personen zwangsvasektomiert, insgesamt kam es in einer 61 Jahren dauernden Periode zu 65.000 Zwangsvasektomien [12].

### **1.5.2.1.2 Eugenische Vasektomie in Europa**

In Großbritannien wurde 1907 eine „Eugenics Education Society“ gegründet, um die Öffentlichkeit auf eugenische Probleme aufmerksam zu machen und dadurch die soziale Verantwortung jedes Einzelnen aufzuzeigen und zu stärken.

Diese Vereinigung erlangte eine breite Mitgliederschaft, dazu zählten viele Prominente dieser Zeit, mit dem Gefühl, dass der erste Weltkrieg mit den besten Soldaten, die das Land zu bieten hat, geführt wurde, während Drückeberger und Untaugliche zuhause blieben und das Erbgut verschmutzten [13]. 1931 wurde ein Antrag auf Legalisierung einer „freiwilligen“ eugenischen Vasektomie im Parlament eingebracht dieser wurde jedoch von der Labour Party zu Fall gebracht, welche diesen Antrag als fundamentalen Angriff auf die Arbeiterklasse portraitierte. Die Römisch Katholische Kirche, die eine nichttherapeutische Vasektomie für inakzeptabel hielt, stellte eine weitere unverhältnismäßig signifikante Gegenstimme dar. Es wurden weitere Anträge in veränderter Form gestellt, es wurde jedoch kein Gesetz, welches eine eugenische Vasektomie erlaubte verabschiedet [14]. Eugenik florierte auch anderswo in Europa, beispielsweise in Skandinavien in den 1920iger Jahren versuchte Hothar Scharling mit einer Vasektomie mentale Defekte zu behandeln [15]. Auch die Schweiz war in diesen Belangen sehr aktiv, so verabschiedeten sie im Jahre 1928 ein erstes Eugenik – Gesetz mit dem Namen „Schweizer Programm zur Populationskontrolle von Zigeunern“ [16]. Deutschland erfuhr im späten 19. Jahrhundert einen sozial darwinistischen Aufschwung. So wurde 1927 das Keiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, Eugenik und Humane Genetik gegründet mit dem Ziel Experimente zur Diskriminierung von Rassen an Hand ihrer Blutgruppen, Gestalt ihrer Zunge und dem äußeren Ohr sowie dem Halbmond an der Basis ihrer Fingernägel [17]. Ein „Reichssterilisationsgesetz“ wurde 1932 noch vor Hitlers Reichskanzlerschaft im Januar 1933 verfasst. Im Juli 1933 wurde ein Gesetz verabschiedet welches eine Tauglichkeitsbescheinigung für eine Eheschließung bedingte und vom Gesundheitsamt auszustellen war. Nicht erfolgreiche Antragsteller galten als Kandidaten für eine Zwangsvasektomie. Dies war im Sinne der nationalsozialistischen Rassenideologie und unterminierte die Weitervererbung von Defiziten unter Erhaltung der Arbeitskraft. Auffallend war, dass die Deutschen in dieser Zeit des Egoismus und Kampfes, diesen „Rassenveredelungsplan“, erdacht von ihrem Führer, annahmen, und sich voll und ganz bereitwillig, eigene Überzeugungen außer Acht lassend, unterwarfen [18]. Es wurden zwischen 1933 und 1945 an schätzungsweise 320.000 Menschen Zwangsvasektomien sowie Zwangssterilisationen durchgeführt [16].

### **1.5.2.2 Eugenik nach 1945**

Schien die Eugenik nach dem zweiten Weltkrieg derart in Misskredit geraten zu sein, dass niemand deren Zielsetzung noch ernsthaft propagieren konnte, so zeigte sich bald, dass sie jedoch keineswegs erledigt war. In der Bundesrepublik Deutschland wurden die führenden Rassenhygieniker nach dem Krieg zu Professoren der Humangenetik ernannt. Fritz Lenz (1887 bis 1976) und Otmar von Verschuer (1896 bis 1969) erhielten so die Möglichkeit Studierenden ihre eugenischen Konzepte vorzutragen. Mit der aufstrebenden Molekulargenetik, die vor allem seit den 1960er Jahren das Verständnis von Vererbungsprozessen erheblich veränderte, hat sich die klassische Eugenik endgültig überholt. Stand in der klassischen Eugenik die erbliche Entwicklung einer wie auch immer gearteten Volksgemeinschaft im Zentrum des Interesses, so zielen aktuelle Entwicklungen wie pränatale Diagnostik oder Präimplantationsdiagnostik auf Individuen und ihre Entscheidungen.

### **1.5.2.3 Adjunktive Vasektomie zur Prävention einer Epididymitis nach Prostatachirurgie**

Einer Epididymoorchitis war eine häufige Komplikation nach einem Prostataeingriff welche in 20 bis 40% nach offener Chirurgie auftrat und schlecht auf lokale Behandlungen wie Umschläge, quecksilberhaltige Einreibungen oder Diathermie ansprach [19]. Eine artifizielle Occlusion des Vas deferens bezweckte eine Prävention des retrograden Flusses von infektiösem Urin was die vermutete Ursache für eine postoperative Epididymoorchitis war.

Diese prophylaktische beidseitige Vasektomie ist 1904 von Proust eingeführt worden, was effektiv die Inzidenz von Epididymitiden reduzierte [20, 21, 22]. Es war bis zur Einführung der Antibiotika eine etablierte Methode.

### **1.5.2.4 Wiedergewonnene Jugend**

Eugen Steinarch (1861 bis 1944), ein Wiener Physiologe forschte an der hormonellen Antwort nach einer Vasektomie oder einer Ligatur des Conus Vasularis, der Verbindung zwischen Epididymis und Testis. Versuche an Ratten die bereits Zeichen einer Senilität zeigten, wiesen nach dieser Operation eine steigende sexuelle Aktivität sowie Potenz auf.

Die Ratten wurden neugieriger und mutiger, muskulär leistungsfähiger und bekamen ein gesünderes Erscheinungsbild [23]. Steinarch schloss daraus, dass es auch eine inkretorische Hormonproduktion geben muss um die verloren gegangene exkretorische Funktion zu kompensieren. Daraufhin führte Steinarch mit Hilfe des Urologen Robert Lichtenstern erstmals im Jahre 1918 diese Prozedur einer Vasektomie und Ligatur des Conus Vascularis als Behandlung einer fortgeschrittenen oder prämaturnen Senilität durch. Über beachtliche Erfolge wurde berichtet und es wurde erwogen eine derartige Behandlung führenden Persönlichkeiten wie Sigmund Freud und William Butler Yeats zukommen zu lassen [24]. Harry Benjamin prägte den Begriff der „generierenden Drüse“, das ist jener Teil der Testes welche die Spermatozoen produzieren. Nach der Vasektomie atrophiert dieser Teil und gibt somit dem interstitiellen Gewebe die Möglichkeit zu proliferieren, was zu einem Anstieg der männlichen Sexualhormone führt. Eine Ligatur näher an den Testikeln verursacht eine vermehrte Stasis der Spermien und folglich eine größere Dosis an gonadalen Hormonen. Aus Sicherheitsgründen sollten verjüngende Operationen an Männern nur dann durchgeführt werden wenn zwei normale Testikel vorliegen und es sollte nur unilateral mit einem Sicherheitsabstand zur Epididymis exzidiert werden [25].

Benjamin berichtete über eine Serie von Fällen mit erneut wachsendem Haar, besseren Erektionen, verminderter Ejakulatio praecox und über nicht enden wollende Libido. Die Dauer dieses Effektes war ungewiss, ein Mann begann 4 Jahre nach einer unilateralen Vasektomie wieder Senil zu werden, so erwog sein Arzt eine Operation der anderen Seite [26].

Benjamin kommentierte einst: **“It seems to me the world in its present difficulties could be immensely benefited if all its ageing intellectuals, politicians and industrial leaders could be Steinarched.”**

Die vorteilhaften Effekte einer Vasektomie wurden von Harry Sharps erstem Fall illustriert, einem 19 jährigen Häftling der an „exzessiver Masturbation“ litt. Sharp dachte eine Kastration könnte helfen, kam jedoch zu dem Entschluss, dass dies ein zu verstümmelnder Eingriff war, und so überlegte er eine erhaltendere Variante, die Vasektomie. Mehrere Monate später hörte der Häftling auf zu masturbieren, war selbstbeherrschter, er wurde aufgeweckter und machte Fortschritte in der Gefängnisschule. In 456 weiteren Fällen dokumentierte Sharp die positiven Einflüsse der Vasektomie.

### **1.5.2.5 Familienplanung**

Mit Abstand die häufigste Indikation zu einer Vasektomie ist die Familienplanung, sie wurde in den 1970iger Jahren als kostengünstige Variante zur Geburtenkontrolle immer populärer. Überbevölkerte indische Städte wetteiferten darüber, wer die meisten Männer vasktomierte. Im Juli 1971 fand ein „family planning festival“ in Kochi City, Kerala, Indien statt. Werbefahrzeuge mit Lautsprechern fuhren durch die Straßen Kochi´s und offerierten Incentives und Preislotterien für Männer, die einer Vasektomie zustimmten. 62.913 Vasektomien wurden so durchgeführt [27]. Bis zum Jahre 1973 wurden in Indien mehr als 7 Millionen Vasektomien gegen Bezahlung durchgeführt. In vermögenderen Teilen der Welt wurde die Vasektomie durch Werbemaßnahmen weit verbreitet, es wurden feministische Kampagnen gestartet in denen Männer aufgerufen wurden größere Verantwortung in sexuellen Belangen zu zeigen und auch ihren Beitrag zur Familienplanung zu leisten [28].

### **1.5.2.6 Vasektomie – Historie – Schlussfolgerung**

Im Jahre 1948 listete Vincent O`Connor die Indikationen für eine Vasektomie auf:

- ◆ Prävention zur Zeugung von Nachkommen Geisteskranker, Krimineller oder Perverser
- ◆ Krankheiten der Frau die eine Schwangerschaft nicht zulassen und Fälle, bei welchen das Risiko Risiko einer Tubenligatur zu hoch ist.
- ◆ Eine Übereinkunft zwischen Eheleuten zur Schwangerschaftsverhütung
- ◆ Prävention einer Epididymitis nach Prostatachirurgie
- ◆ Vorhaben der Verjüngung (Steinarchprozedur)
- ◆ Massensterilisation für den Zweck einer Rassenlimitation, oder -extermination

Aus einer moderneren Perspektive betrachtet ist es einfach, kritisch gegenüber dem Großteil der Indikationen zu einer Vasektomie zu sein. Wie unzulässig die damaligen Methoden heute auch zu sein scheinen, mehrere Wissenschaftler handelten altruistisch, ihrer Zeit gemäß, ihrer ethischen Überzeugung nach und oft wurden sie gezwungen verabscheuungswürdige Dinge zu machen. Betrachtet man die Geschichte der Vasektomie so zeigt sie Lektionen, dass derzeitige Praktiken, wie gut auch immer gemeint, in Zukunft womöglich verhöhnt und verachten werden [10].

### **1.5.3 Vasektomie – Heute**

Eine Vasektomie wird heute fast ausschließlich zum Zwecke einer Schwangerschaftsverhütung durchgeführt. Die Unterbindung des Samenleiters stellt die einfachste und sicherste Methode dar. In Amerika ist diese Form der Familienplanung die häufigste Kontrazeptionsart bei Paaren über dem 30. Lebensjahr.

#### **1.5.3.1 Vasektomie – Aufklärung**

Unabdingliche Voraussetzung einer Vasoresektion ist eine lückenlose Aufklärung des Mannes, idealerweise mit der Partnerin. Dies auch deshalb, weil es sich bei der Vasektomie nicht um eine Heilbehandlung im eigentlichen Sinn handelt, sondern um eine verstümmelnde Operation, welche vom Mann gewünscht wird. In der Aufklärung müssen über die Endgültigkeit des Eingriffs, auch wenn es Refertilisierungsmöglichkeiten gibt, über die Operationstechnik, die Möglichkeit einer postoperativen Komplikation, den Ablauf und die Bedeutung der postoperativen Spermioagrammkontrollen und über eine späte spontane Rekanalisation, die zwar extrem selten ist, jedoch auch noch nach 8 Jahren auftreten kann und unabhängig von der Operationstechnik ist, gesprochen werden [29,30].

#### **1.5.3.2 Vasektomie – Klinische Untersuchung**

Der klinischen Untersuchung kommt besondere Bedeutung zu, denn selten kann es vorkommen, dass eine Vasektomie in Lokalanästhesie nicht durchgeführt werden kann, so beispielsweise bei einem zu kurzen Skrotum. Diese anatomische Variante kann für den Operateur zum Problem werden, wenn die Samenleiter digital nicht zu erfassen und isolieren sind. Auch ein Zustand nach Orchidopexie aufgrund eines Hodenhochstandes oder Variko- oder Hydrozelenoperation bzw. bei Varikozele und Hydrozele können eine Indikation zur Vasektomie in Vollnarkose sein.

### **1.5.3.3 Vasektomietechniken**

Es werden hohe Anforderungen an die Vasektomietechnik gestellt.

Operationstechnisch treten folgende Probleme auf: Den geeigneten Zugang zum Samenleiter zu finden, die Präparierung, gegebenenfalls die Resektion eines Samenleiterteils und die Versorgung der Samenleiterstümpfe. Darüber hinaus sollte eine größtmögliche Sicherheit bezüglich Sterilität gegeben sein, die Vasektomie in örtlicher Betäubung und ambulantem Setting durchführbar sein, keine postoperativen Komplikationen, zu vernachlässigende Nebenwirkungen und die Möglichkeit einer Refertilisierung gegeben sein. Die Vasoresektion sollte immer im gestreckten Anteil des Ductus deferens erfolgen unabhängig von der angewandten Operationstechnik. Das sich dadurch vergrößernde Platzangebot für den Nebenhoden verringert sich die Bildung von Spermagranulomen und eine stauungsbedingte Ruptur des Ductus epididymidis, ferner erleichtert es die Refertilisierung aus anatomischer Sicht.

#### **1.5.3.3.1 *No-scalpel vasectomy***

Dies ist eine der bekanntesten minimal – invasiven Techniken, die von Prof. Lee aus China stammt, bei der mittels einer spitzen Klemme die Skrotalhaut über dem Samenleiter durchbohrt und eröffnet wird, anschließend in die Samenleiterhülle eingegangen und der Samenleiter selbst durch eine spezielle Drehung der Klemme freigelegt wird. Der Ductus deferens wird mit einer Halteklemme gefasst und aus dem Skrotum luxiert.

Nun werden zwei Klemmen antiparallel am Ductus deferens angebracht und durchtrennt. Die Vasstümpfe werden mittels Elektrokauterisation verkocht und beidseits mit einer Ligatur versorgt. Anschließend werden die beiden Vasstümpfe mittels einer Tabaksbeutelnaht in den Tiefen des Skrotums versenkt, um das sich-Wiederfinden der Vasenden zu verhindern und somit einer Rekanalisation vorzubeugen. Die Skrotalhaut wird mit einer Subkutannaht versorgt.

Diese Technik zählt zu den atraumatischsten Methoden eine Vasektomie durchzuführen und findet weltweit immer mehr Anklang. Die Komplikationsrate liegt bei dieser Methode bei 0,4% deutlich unter jener bei konventioneller Vasektomie mit 3,4%, ein Mitgrund warum sich immer mehr Anwender dieser Technik finden [31, 32, 33, 34]. 1995 wurden in den USA schätzungsweise 494.000 Vasektomien durchgeführt, davon 29% mittels No-scalpel Technik [35].

Diese nicht einfache Technik zu erlernen bedarf viel Übung, erst bei gewisser Routine ist eine niedrige Komplikationsrate zu erreichen.

#### **1.5.3.3.2 Fulgurationstechnik (minimal – invasive Vasektomie)**

Diese Methode ist die weltweit am häufigsten angewandte Technik, es wird ein 0,5cm bis 0,8cm langer Hautschnitt über dem gestreckten Anteil des Vas deferens in Lokalanästhesie angelegt. Nachdem der Samenleiter durch Fassen mit einer Klemme aus dem Hoden luxiert wurde, wird nun eine quere Inzision des Ductus deferens so angelegt, dass die Lumina sichtbar werden. Anschließend wird die Tunika mucosa des Ductus mit einer Diathermienadel unter Erhalt der Tunika muskularis auf einer Länge von 1,2 cm abdominal und 0,8cm testikulär fulguriert. Eine darauf folgende entzündliche Reaktion bewirkt einen narbigen Verschluss des Ductus. Abschließend wird der testikuläre Stumpf mit einer Vicrylligatur versorgt und der gesamte Ductus deferens mittels Elektrokoagulation durchtrennt. Die beiden Vasstümpfe kommen durch Fascieninterposition in unterschiedlichen Gewebsschichten zu liegen. Die Versorgung der Haut mit einer Naht ist nicht erforderlich. Einen großen Vorteil bietet diese Methode in puncto Sicherheit mit einer Versagerquote von lediglich 0,4% bei einer Komplikationsrate von unter 1% [36, 37].

#### **1.5.3.3.3 Ligaturtechnik (konventionelle Vasoresektion)**

Bei der Ligaturtechnik werden die Samenleiter aufgesucht, durchtrennt und ein Vasteil größer gleich 20mm reseziert. Die Vasstümpfe werden anschließend ligiert. Ein teilweise durchgeführtes Umschlagen der Vasstümpfe bedingt eine Drucknekrose, sodass nach Abheilung ein bindegewebiger Rest verbleibt. Beobachtungen bei dieser Methode zeigten, dass bei zu kleinstreckiger (< 16mm) Vasresektion die Rekanalisierungsrate signifikant stieg [38].

#### **1.5.3.3.4 Open – ended vasectomy**

Bei dieser wenig verbreiteten Methode werden die Vasstümpfe lediglich offen gelassen, was bei 97% der Männer zu einer Ausbildung von Spermagranulomen führte. Erleichtert wird durch diese Technik eine mögliche Refertilisationsoperation.

Es kommt durch diese Methode zu geringeren postoperativen Orchialgien sowie durch geringere Druckverhältnisse zu keiner epididymalen Granulombildung. Aufgrund der massiven Versagerquote von 4% konnte sich diese Methode schlecht durchsetzen [39, 40].

#### **1.5.3.3.5 Cliptechnik**

Bei der Cliptechnik werden die Vasstümpfe mit Hämoclips verschlossen. Da diese Clips für Gefäße entwickelt wurden besteht die Gefahr, dass der muskelstarke Ductus deferens durch ein postoperatives Ödem diesen Clip auseinanderdrückt und dies möglicherweise zu einer spontanen Rekanalisation führt.

Darüber hinaus kann es bei zu druckstarker Befestigung des Clips zu Nekrosen und zum Verlust desselben kommen, was wiederum eine Rekanalisierung bedingen kann. Eine kanadische Studie zeigte eine Versagerquote von 8,7% [41]. 2003 wurde in Chicago die VASCLIP® - Technik als Alternative zur Vasektomie vorgestellt. Die hierfür verwendeten ca. 500 US Dollar teuren Spezialclips pressen den Ductus deferens zusammen ohne eine Gewebsnekrose zu induzieren. Diese Methode wurde an 124 Männern erprobt, davon 3 Versager (2,5%) und keine Hämatome oder Infektionen. (Stand: 04/2004).

#### **1.5.3.3.6 Laparoskopische Vasektomie**

Diese Variante wird alleinig im Zusammenhang mit elektiven endoskopischen Eingriffen ( z.B. Operation einer Leistenhernie) durchgeführt.

#### **1.5.3.4 Postvasektomie – Komplikationen [42]**

##### Akute Komplikationen:

##### **Gefäßverletzungen:**

Gefahr der Mangel durchblutung der Testes, in der Folge Hodenatrophie, häufiges Vorkommen nach Voroperationen

##### **Blutungen, Nachblutungen, Hämatome:**

Blutungen kommen in bis zu 15% der Fälle vor, am häufigsten in den ersten 24 Stunden postoperativ, seltener aber auch danach.

##### **Epididymitis / Skrotale Abszesse:**

Epididymitis und Hodenabszesse kommen in einer Häufigkeit von bis zu 5,5% vor.

Abszesse können skrotal oder im Bereich der Ligaturen und Verwachsungen zwischen Ductus deferens und der Haut vorkommen. Diese werden durch Antibiotikagabe und kühlende Umschläge behandelt, bei aggravierender Infektion und massivem Befund kann eine Semicastratio zwingend notwendig werden.

### **Infektionen im Wundgebiet (bis 15%):**

Durch die residente Hautflora verursachte Infektion.

### **Orchidodynie / Postvasektomie Schmerzsyndrom:**

Orchidodynie ist ein persistierender Schmerz ohne Nachweis einer pathologischen Veränderung. Ursachen hierfür können Verletzungen sensibler Nerven im Rahmen des Eingriffes sein, einer Granulomentwicklung mit begleitender Schmerzsymptomatik oder psychosomatische Divergenzen sein.

Dieses ziehende Schmerzerlebnis in der Leistengegend tritt mit einer Häufigkeit von bis zu 5% der Fälle meist innerhalb des ersten Jahres auf.

Die therapeutischen Interventionen reichen von konservativem Management (antiphlogistische Therapie, Suspensorium) bis hin zur operativen Versorgung des Nebenhodens, wenn von einem erhöhten Druck, der diese Symptomatik verursacht, ausgegangen wird.

### Langzeitkomplikationen:

#### **Spermagranulome:**

Dies sind knotige Veränderungen am Samenstrang und werden durch den Austritt von Samenfäden ins umgebende Gewebe verursacht. Sie kommen mit einer Häufigkeit von 4,9% bis 15% nach Vasektomien vor. Das Ceroidpigment der Spermatozoen ist derart stabil, dass es nur bedingt enzymatisch abbaubar ist und so zur Aktivierung von Makrophagen führt deren Umwandlung und Untergang letztlich zu Spermagranulomen führt [43].

#### **Fadengranulome:**

Fadengranulome entstehen durch denselben Pathomechanismus wie Spermagranulome, mit dem Unterschied, dass das verwendete Nahtmaterial das störende Agens im Gewebe darstellt.

### **Rekanalisierung:**

Erneute Zeugungsfähigkeit durch das Zusammenwachsen der Vasstümpfe, ein- oder zweiseitig. Häufigkeit je nach Technik 0,4% bis 4%. Es wird zwischen Früh- und Spätrekanalisation unterschieden, eine Spätrekanalisation ist jedoch äußerst selten und wurde bis zu acht Jahren nach einer Vasektomie beobachtet.

### **Spermiantikörper:**

Über vasktomieinduzierte Mikrorupturen der Ductuli seminiferi wird die Blut – Hodenschranke verletzt, Spermiantikörper gebildet und so die Physiognomie der Spermien negativ beeinflusst. Je nach Bestanddauer der Vasektomie beträgt die Häufigkeit bis zu 70%. Es hat sich gezeigt, dass bei sehr hohen Antikörpertiter die Erfolgsaussichten auf eine Schwangerschaft bei gewünschter Refertilisierung eingeschränkt sind.

### **Abnorme Narbenbildung / Keloide:**

Manche Menschen neigen anlagebedingt zu abnormer überschießender und/oder schmerzhafter Entwicklung von Narbengewebe.

#### **1.5.3.4.1 Postvasektomie – Komplikationen, Salzburger Daten**

Methode: No – scalpel Vasektomie. Bei 312 Männern im Alter zwischen 25 und 61 Jahren (Ø 36,5 Jahre) kam es in 3% zu postoperativen Komplikationen: Davon wurden bei 4 Patienten eine akute Epididymitis, bei einem Patienten eine Hämatospermie und bei 2 Patienten Spermagranulome diagnostiziert. Bei 4 Patienten war eine Revisionsoperation wegen persistierender Spermien im Ejakulat notwendig.

#### **1.5.3.5 Azoospermie – Kontrolluntersuchung**

Der postoperativen Ejakulatuntersuchung auf Azoospermie ist sowohl für das Paar als auch forensisch von großer Wichtigkeit. Eine Forderung des andrologischen Arbeitskreises der ÖGU sind zwei negative (= azoosperme) Spermioogramme. Bei 1,1% der vasktomierten Männer kommt es zu keiner Azoospermie, diese müssen einer Revision zugeführt werden. Die Compliance zur Abgabe von Spermaproben ist im Allgemeinen sehr schlecht.

Eine Studie belegt, dass von 1029 Männern nur 54% zur Kontrolle zum Nachweis von 2 negativen Spermiogrammen kamen, 36% kamen zu keiner Nachuntersuchung, unter diesen kam es zu 2 Schwangerschaften [44].

Eine Australische Studie ergab bei einer Kontrolle von 2260 Spermiogrammen nach 10 Ejakulationen oder 4 bis 14 Wochen nach der Vasektomie, dass nach 4 Wochen die Kontrazeptionsbefreiung gegeben werden kann, auch wenn noch bis zu 33 Mio. Spermien/ml immotiler Spermien gemessen wurden, denn Kriterium sind die immotilen Spermien, bei einer Fehlerrate von 0,16% wobei eine Schwangerschaft eintrat [45].

#### **1.5.3.5.1 Kontrolluntersuchung Azoospermiezeit - Salzburger Daten**

Es wurde ein Regime angewendet bei dem das erste Spermiogramm nach 8 Wochen, und weitere Spermiogramme 4 - wöchentlich durchgeführt wurden, bis 3 Spermiogramme negativ waren. Bei 55,3% kam es zu einer primären Azoospermie, bei 20% nach 4 Spermiogrammen, bei 11,1% nach 5 Spermiogrammen und bei 0,6% nach 8 Spermiogrammen.

#### **1.5.3.5.2 Spermienaufbereitung zur Kontrolluntersuchung**

Ein wichtiges Kriterium der Spermienaufbereitung ist die nasse Präparation, denn nur so ist es möglich zwischen motilen und nicht motilen Spermien unterscheiden zu können. Das Ejakulat wird bei 3.000 U/min. für 10 Minuten zentrifugiert, anschließend eine Probe aus dem Pellet abgehoben und mikroskopisch untersucht.

#### **1.5.3.6 Volumen des Ejakulats nach Vasektomie**

Der Hauptbestandteil des Ejakulats wird zu 95% von der Prostata, den Vesiculae seminales, den Cowper'schen und Littre'schen Drüsen gebildet.

An 204 Männern durchgeführte Untersuchungen ergaben, dass das Ejakulationsvolumen einer Differenz von 0,29ml vor und nach einer Vasektomie unterlag, bei einem durchschnittlichen präoperativen Volumen von 2,87ml gegenüber 2,58 ml postoperativen Volumen [42].

### **1.5.3.7 Vasektomie Langzeiteffekte**

In einer Kohortenstudie wurden 10.590 vasktomierte Männer nachuntersucht und mit einer nichtvasktomierten Gruppe gleicher Größe verglichen. Es gab in beiden Gruppen bezüglich aufgetretener Erkrankungen und Veränderungen keine Unterschiede, mit einer Ausnahme, dass bei den vasktomierten Männern eine geringfügig höhere Inzidenz von Epididymitiden vorlag [46].

Ebenso geht aus Langzeitstudien hervor, dass die Vasektomie keinen Einfluss auf die endokrine Leistung des Hodens und auf die Hypophysen – Gonaden – Achse hat. Die Androgenproduktion bleibt unverändert, dadurch ist keine Veränderung der erektilen Funktion zu erwarten [47]. Metaanalytische Studien ergaben keinen kausalen Zusammenhang zwischen Vasektomie und einer erhöhten Inzidenz von Prostatakarzinomen sowie Hodenkarzinomen [48, 49].

### **1.5.3.8 Mikrochirurgische Refertilisierung nach Vasektomie**

Eine mikrochirurgische Refertilisierung des vasktomierten Mannes ist die First - Line –Therapie bei erneutem Kinderwunsch und gehört zu den wenigen kausalen Therapiemöglichkeiten. Die Durchgängigkeitsrate bei Vasovasostomie liegt bei 70% bis 99% und für die Tubulovasostomie bei 39% bis 86%. Für die Schwangerschaftsrate ergeben sich Werte zwischen 43% bis 76% bei der Vasovasostomie und 13% bis 72% für die Tubulovasostomie. Bei Kosten – Nutzen – Analysen ist die operative Refertilisierung den künstlichen Reproduktionsmethoden eindeutig überlegen [50].

## **2 Material und Methoden**

Um den Einfluss der Vasektomie auf die Sexualität von Paaren hinlänglich begründen zu können werden der Female Sexual Function Index (FSFI), der Self – Esteem and Relationship Questionnaire (SEARS) und der International Index of Erectile Function (IIEF) für die Beantwortung der Frage herangezogen.

### ***2.1 Female Sexual Function Index (FSFI): Ein Multidimensionales Selbsttestungsinstrument zur Bewertung der weiblichen Sexualfunktion [51]***

Die Dysfunktion in der weiblichen Sexualität beinhaltet üblicherweise Störungen im sexuellen Verlangen, der Lustempfindung, der Erregung sowie Lubrikation, Dyspareunie und eines gehemmten Orgasmus.

Epidemiologische Daten sind rar, verfügbare Schätzungen zeigen, dass phasenweise 43% der Frauen zumindest an einer sexuellen Funktionsstörung leiden, am häufigsten sind dies Störungen im sexuellen Verlangen und im Lustempfinden. Die ubiquitär diskutierte erektile Dysfunktion beim Mann führt zu einer geringeren Aufmerksamkeit für die sexuellen Probleme bei der Frau.

Mehrere Studien untersuchten physiologische und psychologische Behandlungsmöglichkeiten mit dem Ergebnis, dass Frauen weniger Therapieoptionen zur Verfügung stehen, bei vergleichbaren Konditionen und Möglichkeiten für Männer. Ein Haupthindernis in der Entwicklung von klinischer Forschung in diesem Bereich ist die Absenz von klar definierten Endpunkten und Ergebnissen welche die aktuelle Uneinigkeit in Bezug auf diagnostische Rahmenbedingungen in der Beurteilung und Therapie der sexuellen Dysfunktion bei der Frau reflektiert. Eine in den USA abgehaltene multidisziplinäre Konsensuskonferenz entwickelte ein neues Klassifikationssystem, das für alle Formen der sexuellen Dysfunktion bei Frauen gilt, ungeachtet der ethnischen Herkunft. Dieses Gremium hielt die vier oben genannten Hauptkategorien der Dysfunktion die im DSM-IV und ICD-10 beschrieben werden fest.

Zum selben Zeitpunkt wurden Definitionen von individuellen Störungen geändert und hinzugefügt um aktuelle klinische und Forschungsmethoden zu reflektieren.

Beispielsweise das Erkennen von oftmaliger Überlappung von subjektiven und physiologischen Aspekten der sexuellen Erregung, so wurde die Definition der Sexual Arousal Disorder in Bezug auf die persistierende oder wiederkehrende Unfähigkeit suffiziente sexuelle Erregung zu erlangen respektive aufrechtzuerhalten erweitert. Der DSM-IV und der ICD-10 erkennen auch die Notwendigkeit für ein subjektives Leidensdruckkriterium in der Definition der sexuellen Dysfunktion an. Die Beurteilung von persönlichem Leidensdruck wird in der Regel durch Fachpersonal oder durch einen Fragebogen exploriert. Lange existierte kein valides Diagnoseinstrument, außer laborbasierte physiologische Indizes der sexuellen Antwort, beispielsweise vaginaler Blutfluss, um sexuelle Dysfunktionen zu verifizieren. Es hat sich gezeigt, dass der einzig gültige Weg eine sexuelle Dysfunktion zu untersuchen in einem möglichst natürlichen Setting mit einer multidimensionalen Selbstevaluierung erfolgen soll. Frühere Messinstrumente waren unidimensionale Skalen aus sexuellem Erleben und Verhalten. Neuere Fragebogenmethoden fordern detailliertere Angaben in der sexuellen Frequenz, im Verlangen und in der sexuellen Erregbarkeit. Jede unterschiedliche Störung wie hypoaktives sexuelles Verlangen, sexuelle Unerregbarkeit, Dyspareunie und Orgasmusimbancen korrespondiert mit unterschiedlichen Phasen oder Domänen der sexuellen Funktion. Sexuelle Zufriedenheit wird als eine der wichtigsten Dimensionen der sexuellen Funktion erachtet. Sexuelle Reaktion involviert einen zeitlichen Ablaufplan und Koordination von mehreren Phasen. Deshalb beeinflusst ein Problem mehrere Domänen und interagiert mit anderen Störungen in einer ungeahnten Komplexität, daraus resultiert eine Überlappung zwischen den diagnostischen Kriterien. Seit der Differenzierung der Hierarchie von Störungen werden diagnostische Instrumente gebraucht, welche die Messung der relativen Schwere einer Dysfunktion in der jeweiligen Kategorie erlaubt. Diese Instrumente dienen der standardisierten Diagnose und als Anleitung für eine Therapie in medikamentöser oder nicht – medikamentöser Art und Weise. Männliche sexuelle Erregung ist im Gegensatz zur weiblichen relativ einfach zu bewerten und zu evaluieren. Es zeigte sich, dass die Dimensionen der weiblichen Erregung schwer zu spezifizieren sind und es schwierig ist welche Faktoren eine Erregungsstörung definieren.

Ohne ein objektiv validiertes Selbsttestungsinstrument für sexuelles Arousal bei der Frau, welches auch zuverlässig ist, wird sich eine Erforschung kompliziert gestalten.

## **2.1.1 Methoden**

### **2.1.1.1 Begriffsdefinition und Begriffsauswahl**

In der initialen Phase der Begriffsdefinition lag der Schwerpunkt in der Auswahl von Termini, die im Zusammenhang mit der weiblichen sexuellen Erregungsstörung genannt werden können. Es wurden die Domänen Verlangen, Schmerz, Orgasmus und Zufriedenheit ausgewählt. Eine Reihe von Experten konstruierten Begriffe für den Fragebogen, zusammengesetzt aus 30 Fragen pro Domäne. Die Intention dieser initialen Phase war es, Basisdaten in psychometrischen Kriterien zu treffen, die klar, verständlich und einfach in der Fragestellung waren. Wichtig war auch ein geringer administrativer Aufwand und keinerlei Beeinflussung der Daten in Hinblick auf Alter, ethnischer Herkunft, Bildung sowie gesellschaftlichem Status. Die Fragen wurden so gestellt, dass sie sowohl für eine heterosexuelle als auch für eine homosexuelle Population verwertbar sind. Der Fragebogen wurde an dreißig freiwilligen Frauen erprobt. Die Daten dieser Initialstudie ergaben, dass die Mehrheit der Probandinnen die an sie gestellten Fragen verstanden haben, obschon einige Fragen neu formuliert wurden um die Klarheit zu verbessern. Das Feedback der Probandinnen wurde von einer Expertenkommission überprüft. Diese schlug Modifikationen diverser Items vor, entfernten einige Fragen und entwickelten manche neu. Um konsistent mit Kriterien des persönlichen Leidensdrucks zu sein, werden Begriffe des persönlichen Leidens und Distress definiert.

### **2.1.1.2 Reliabilität und Validität**

Der aus der initialen Phase hervorgegangene 29 – Punkte Fragebogen wurde an 259 freiwilligen Frauen die von 5 Zentren rekrutiert wurden, getestet.

Die Zentren waren: UMDNJ – Robert Wood Johnson Medical School, Piscataway, NJ; U. Tennessee, Memphis, TN; U. Washington, Seattle, WA; U. Texas, Austin, TX; Columbia U. School of Medicine, New York, NY.

Der klinischen Gruppe stand eine Kontrollgruppe gegenüber, welche keine Störungen der sexuellen Erregbarkeit, des Verlangens oder des Orgasmus hatten und in einer stabilen, sexuell aktiven, heterosexuellen Partnerschaft lebten. Es wurden Frauen zwischen 21 und 70 Jahren in den Versuch eingeschlossen, um eine präzise Aussage in einer breiten Altersgruppe treffen zu können. Die Teilnehmerinnen wurden auf  $\pm 2$  Jahre verglichen. Die Zielsetzung dieser Phase war es den FSFI in der Validität (Fakten, Diskriminante und Divergente) sowie der Reliabilität (innere Konsistenz und Test – Retest Reliabilität) zu evaluieren. Der FSFI wurde im Abstand von vier Wochen zweimal getestet (Visit 1 und Visit 2) um eine Test – Retest Reliabilität kontrollieren zu können. Bei Visit 1 führten die Probandinnen zusätzlich einen demographischen Fragebogen aus und eine Messung der ehelichen Zufriedenheit wurde durchgeführt, um eine Aussage über divergierende Validität treffen zu können. Die erste Serie der Evaluationen wurde, auf „Begriff für Begriff – Basis“, der Reihe nach ausgeführt, um Punkte mit adäquaten psychometrischen Eigenschaften und klinischer Relevanz für den endgültigen Fragebogen zu erhalten. Faktor Analysen wurden zur Filterung der zugrundeliegenden Struktur der einzelnen Domänen durchgeführt und zur Evaluierung der faktoriellen Validität, das heißt in welchem Grad jeder einzelne definitive Punkt mit dem Hypothesen-Item korreliert. Die diskriminierende Validität, die Fähigkeit jedes Fragepunktes zwischen Kontrollen und Fällen zu unterscheiden, wurde über eine Zwischengruppenanalysenvarianz untersucht. Die innere Konsistenz der Items wurde durch die Cronbach´sche Alphaformel evaluiert, das die Reliabilität der Gruppe, die von manifesten Indikatoren die ein latentes Konstrukt messen, beziffert. Die Test – Retest Reliabilität, der Stabilitätsquotient jedes einzelnen Items von Visit 1 zu Visit 2 wurde durch Pearson´s Produktmoment-Korrelation determiniert und ist ein Maß für metrische Variablen.

## **2.1.2 Resultate**

### **2.1.2.1 Charakteristik der Studienteilnehmer**

Das Durchschnittsalter der Fallgruppe (N=128) und der Kontrollgruppe (N=131) war  $40,5 \pm 12,98$  Jahre beziehungsweise  $39,7 \pm 13,5$  Jahre mit einer Altersstreuung zwischen 21 und 69 Jahren (Fälle) sowie 21 und 68 Jahren (Kontrollen). Die zwei Gruppen waren ethnisch vergleichbar, sie verfügten in etwa über das gleiche Einkommen und gleiches Bildungsniveau und hatten eine idente Kinderzahl. Es bestand ein signifikanter Unterschied beider Gruppen im Ehestatus ( $p=0,042$ ) mit einer größeren Proportion verheirateter Frauen bei den Fällen, 69% versus 55%. Kein deutlicher Unterschied war in der Durchführung einer Hormonersatztherapie in beiden Gruppen zu erkennen. Eine statistische signifikante Diskrepanz bestand in der Einnahme von Psychopharmaka, wobei in der Gruppe der Frauen mit Sexualitätsstörungen 19% der Fälle regelmäßig diese Medikamente einnahmen, hingegen bei der Kontrollgruppe lediglich 7% ( $p=0,004$ ).

### **2.1.2.2 Faktoranalyse & Domänenscoring**

Eine erste Komponentenanalyse mittels Varimaxrotation wurde durchgeführt, um die Faktorenstruktur des 29 Punkte – Fragebogens zu untersuchen. Varimax wird den Rotationsverfahren zugeordnet. Bei der Anwendung in Verbindung mit der Faktorenanalyse werden die Faktoren in fortlaufenden Schritten so lange im Raum gedreht bis die Varianz der quadrierten Ladungen pro Faktor maximal ist. Mittelgroße Ladungen werden also entweder geringer oder stärker und können damit eindeutiger ihren jeweiligen Faktoren zugeordnet werden. Dabei wird ein orthogonales Design benutzt, da die Befürworter dieses Verfahrens davon ausgehen, dass die latenten Faktoren voneinander unabhängig sind. Für diese Analyse wurden die Visit 1 – Daten für die gesamten Gruppe (N=259) genauso wie für die Subgruppe der Betroffenen (N=128) und Kontrollen (N=131) herangezogen. Vier Faktoren mit einem Eigenwert größer 1.00 würden für alle drei Proben kenntlich gemacht. Ein einheitliches Modell zur Beschreibung der Faktoren wick einer Fünf – Faktoren Lösung mit der Fallgruppe. Der fünfte Faktor hatte einen genügend hohen Eigenwert um eingeschlossen werden zu können. Die Selektion von Items für jeden Faktor war determiniert in einer Kombination von statistischen und klinischen Beobachtungen.

Statistische Kriterien für die Einschließung von Fragen beinhalten eine hohe oder moderate Gewichtung eines Faktors, niedrige Cross – Faktor Gewichtung, hohe oder moderate Test – Retest – Reliabilität und gute Diskriminierung zwischen der Untersuchungspopulation und der Kontrollgruppe. Obwohl alle Items mit zufriedenstellend bis sehr zufriedenstellend bewertet wurden, fielen einige davon dem Ziel ein kompaktes Instrument zu kreieren anheim. Vier Fragen, die sich auf „vergnügeliche Gefühle“ von Wärme und Prickeln bezogen, wurden aufgrund einiger Ambivalenzen in der Definition dieser Termini eliminiert.

So gelangte man durch einen Reduktionsprozess der Fragen zu einem 19 – Item Fragebogen. Basierend auf den Ergebnissen der Faktorenanalyse wurden zu den fünf einzelnen Domänen der weiblichen sexuellen Funktion (Libido, Lubrikation, Orgasmus, Zufriedenheit und Dyspareunie) einzelne Fragen gestellt. Tabelle 1 zeigt die Faktoranalyseergebnisse der Fallgruppe und gibt an, wie sich die Antworthäufigkeiten der Probandinnen zu den einzelnen Faktoren verhalten. Faktor 1 repräsentiert die schlecht möglichste Antwort und Faktor 5 repräsentiert die best möglichste Antwort.

Tabelle 1: Componentenanalyse/ Varimaxrotation der 19 finalen Fragen des FSFI

<b>Item</b>	<b>Faktoren</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Verlangen: Frequenz	83	11	15	13	7
2	Verlangen: Level	84	17	9	19	5
3	Arousal: Frequenz	63	26	25	50	-1
4	Arousal: Level	67	27	30	46	-2
5	Arousal: Selbstvertrauen	67	14	33	34	6
6	Arousal: Zufriedenheit	44	26	52	46	1
7	Lubrikation: Frequenz	32	78	17	19	11
8	Lubrikation: Störung	24	74	29	6	26
9	Lubrikation: Frequenz der Aufrechterhaltung	16	84	11	18	22
10	Lubrikation: Störung in der Aufrechterhaltung	3	82	22	5	34
11	Orgasmus: Frequenz	20	20	83	15	-6
12	Orgasmus: Störung	20	19	84	12	9
13	Orgasmus: Zufriedenheit	19	22	76	41	-1
14	Zufriedenheit: Nähe zum Partner	18	8	8	62	25

15	Zufriedenheit in sexueller Beziehung	27	17	21	75	14
16	Zufriedenheit: Sexualleben im Allgemeinen	33	5	30	70	15
17	Schmerz: während der vaginalen Penetration	10	26	3	11	83
18	Schmerz: nach der vaginalen Penetration	-1	19	-5	15	85
19	Schmerz: Level während oder nach der Penetration	4	19	4	13	89
	Eigenwert	8,45	2,78	1,52	1,15	0,65

### 2.1.2.3 Reliabilität

Zwei Arten von Testreliabilität wurden beurteilt. Innere Konsistenz, der Bezug von Items innerhalb eines Faktors und eine Test – Retest Reliabilität, die Stabilität der Antworten über die Zeit. Unter Verwendung der Cronbach´s Alpha – Statistik wurden sowohl die innere Konsistenz der sechs Domänen separat, als auch alle individuellen Items verifiziert. Die Testergebnisse der ersten Anwendung wurden für die Analyse der gesamten Probe im Allgemeinen verwendet genauso wie für die Subgruppen im Speziellen. Die Reliabilität war für jede einzelne Domäne und den gesamten Score bestimmend. Hohe Inter – Item – Korrelationen wurde bei allen sechs Domänen beobachtet, Cronbach´s Alpha – Wert von 0,82 und höher. Die Test – Retest – Reliabilität wurde durch den Stabilitätskoeffizienten (Pearson´s Produktmomentkorrelation) zwischen Visit 1 und Visit 2 errechnet, welcher relativ hoch war, für alle einzelnen Domänen ( $r=0,79$  bis  $r=0,86$ ) und in der gesamten Skala ( $r=0,88$ ). In der Domäne „sexuelles Verlangen“ bei den Fällen zeigte sich die höchste Test – Retest – Reliabilität ( $r=0,80$ ), alle anderen wiesen eine moderat hohe Korrelation auf. Im Allgemeinen wurden bei der Kontrollgruppe höhere Korrelationen in den einzelnen Domänen beobachtet, obschon letztlich alle Reliabilitätskoeffizienten statistisch signifikante Werte ergaben.

### 2.1.2.4 Diskriminante Validität

Die diskriminante Validität ist das Vermögen der Skala, zwischen klinischen sowie nichtklinischen Populationen zu unterscheiden und die Hauptantworten der Fälle mit denjenigen der Kontrollen zu vergleichen.

Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, insbesondere in den Domänen Lubrikation und Arousal  $10,9 \pm 5,48$  und  $9,7 \pm 4,78$  bei den Fällen sowie bei den Kontrollen  $18,6 \pm 3,17$  respektive  $16,8 \pm 3,62$ .

### **2.1.3 Conclusio**

Der FSFI, ein 19 – Item Fragebogen, wurde als kurzes, multidimensionales Selbsttestungsinstrument entwickelt, um die Schlüsselfunktionen der weiblichen sexuellen Funktion zu verifizieren.

Er entspricht psychometrischen Kriterien, ist einfach zu administrieren und zeigt die Fähigkeit zwischen klinischer und nichtklinischer Population zu diskriminieren.

Der Fragebogen wurde für die Beurteilung der sexuellen Funktion der Frau designed und validiert, darüber hinaus dient er der Evaluierung der Lebensqualität während klinischer oder epidemiologischer Studien.

## **2.2 Self – Esteem And Relationship (SEAR) Fragebogen [52]**

Schätzungsweise dreißig Millionen Männer in den USA leiden unter erektiler Dysfunktion (ED). In einer Alterungsstudie zeigten 52% der Männer zwischen 40 und 70 Jahren Anzeichen einer erektilen Dysfunktion. ED weist Komorbiditäten mit kardiovaskulären Erkrankungen, diabetischer Stoffwechsellage, chronischer Niereninsuffizienz, Depression sowie Erkrankungen der Prostata auf. Eine sexuelle Dysfunktion beeinträchtigt die Lebensqualität beträchtlich und ist mit Angstzuständen und dem Verlust des Selbstwertgefühls assoziiert. Einige klinische Studien über die Behandlung der ED verwendeten allgemein formulierte Fragebögen, welche nicht für die ED konzipiert wurden. Demnach wurde ein ED-spezifisches Instrument gefordert das in der Diagnose und insbesondere in der Behandlung Vorteile bot. Schließlich wurde der SEAR Fragebogen entwickelt, welcher über Fragen der sexuellen Beziehung hinaus auch Fragen nach psychosozialen Faktoren, speziell für Männer mit ED, enthält.

## **2.2.1 Methoden**

### **2.2.1.1 Entwicklung**

*Phase 1:* In der ersten Phase wurde ein initiales Set aus 86 Items und Statements bezüglich der Gefühle und Gedanken über ED zusammen mit Fragen über den korrespondierenden Effekt einer erektilen Dysfunktion auf die Lebensqualität generiert.

Dieser Prozess der Itemgenerierung inkludierte die Verwendung einer Quality – Of – Life – Scale, welche an 35 Männern zwischen 40 und 75 Jahren und deren Partnerinnen durchgeführt wurde.

*Phase 2:* Der Zweck der zweiten Phase war es die 86 Items auf überschaubare und relevante Items zu reduzieren. Im Dezember 2000 wurde eine Feldstudie an 150 Männern im Alter von 18 bis 74 Jahren durchgeführt. Die Bürde, alle Fragen zu beantworten wurde so vermindert, dass den Probanden lediglich die Hälfte der Fragen willkürlich zugeteilt worden sind und die andere Hälfte mit einer Wahrscheinlichkeitsschätzung zugewiesen wurde. Dies ist ein Instrument, welches bei inkompletten Samples zur Anwendung kommt. Items die redundant, mehrdeutig oder unklar, schlecht formuliert waren und schlechte Messeigenschaften aufwiesen, wurden von weiteren Überlegungen ausgeschlossen. Nach Verfeinerungen und Modifikationen resultierte ein 14 Item Fragebogen, der einer psychometrischen Validation unterzogen wurde.

### **2.2.1.2 Validation**

Im Februar 2001 wurde an 98 Männern, bei denen die klinische Diagnose ED gestellt wurde, dieser Test durchgeführt. 49 Probanden wurden mit Sildenafil behandelt und 49 blieben unbehandelt, weitere 94 altersentsprechende Probanden, welche keine Anzeichen einer erektilen Dysfunktion zeigten, wurden als Kontrollen in die Observationsstudie eingeschlossen. Der Fragebogen war von den Probanden zuhause auszufüllen. Eine Faktorenanalyse wurde durchgeführt, um Korrelationen zwischen ihnen zu verifizieren sowie die geeignete Anzahl und Beschaffenheit der Domänen zu identifizieren. Zur Determinierung der exakten Anzahl der Faktoren wurde ein Screen – Test durchgeführt, mit dem der Eigenwert (die Summe der Varianz die für jeden Faktor ausgewiesen wurde), welcher mit jedem Faktor assoziiert ist, dargestellt werden kann, um einen „Break“ zwischen den Faktoren mit einem relativ hohen Eigenwert (Faktoren, welche wesentlich und

beibehalten werden) und denjenigen mit einem niedrigen Eigenwert (Faktoren, die unwesentlich und nicht beibehalten werden) herauszufiltern. Zwei allgemeine Fragebögen, der 22 – Item Psychological General Wellbeing Index (PGWB) und der 36 Item Medical Outcome Short – Form (SF – 36) wurden dazu verwendet, um die konvergente und divergente Validität des SEAR Fragebogens zu beurteilen. Die Evidenz für die konvergente Validität basierte auf einer Pearson Korrelation von 0,40 oder höher und die Evidenz für die divergente Validität basierte auf einer Pearson Korrelation niedriger 0,30. Korrelationen zwischen 0,30 und 0,40 wurden als nicht evident angenommen. Die diskriminante Validität des SEAR'S basierte auf einer Single - Selbsttestungsbeurteilung des ED - Schweregrades (keine – mild – moderat – schwer), welcher von der Massachusetts Male Aging Study adaptiert wurde. Die Reliabilität des SEAR'S basierte auf der Erhebung der inneren Konsistenz und der Test – Retest Reliabilität. Der Retest wurde 2 Wochen nach dem Baselinetest durchgeführt.

## **2.2.2 Resultate**

### **2.2.2.1 Erste Validationsstudie**

In der ersten Validationsstudie (Observationsstudie) hatten die 98 Probanden, welche Zeichen einer erektilen Dysfunktion zeigten, ein Durchschnittsalter von 54,9 Jahren. Anhand dieser 98 Probanden ließ sich die Faktorenanalyse mittels Screen Plot in einer Zwei – Faktoren – Lösung darstellen. Die ersten zwei Faktoren hatten jeweils einen Eigenwert  $> 1,0$  und erklären mehr als 10% der Varianz in den Daten. Im Gegensatz dazu hatte der dritte Faktor einen Eigenwert  $< 1,0$  und erklärt weniger als 10% der Varianz, somit wurden die restlichen Faktoren verworfen. Jedes Item wurde mit exakt einem Faktor beschickt und einer Faktorenladung von zumindest 0,4 zu diesem Faktor. Es gab keine unklaren Items. Items (1 – 8) der ersten Domäne enthielten Inhalte sexueller Beziehung, wohingegen Items (9 – 14) der zweiten Domäne Inhalte zu Selbstvertrauen repräsentierten. Die geschätzte Korrelation zwischen den beiden Scores war 0,64, was darauf hinweist, dass die beiden Domänen eine deutliche Beziehung zueinander aufweisen. Die Domäne Selbstvertrauen wies zwei spezifische Subskalen auf, die Selbstachtung (Item 9 – 12) und Beziehungen insgesamt (Item 13 und 14).

Die Testung der diskriminanten Validität, basierend auf der Item – to – total – Correlation, ergab bei 11 der 14 Items eine Klassifikation „erfolgreich“ ( $P < 0,005$ ). Die verbleibenden drei Items (4, 11 und 13) wurden als „wahrscheinlich erfolgreich“ klassifiziert. Bei Cronbach´s  $\alpha$ , ein Maß für die interne Konsistenzreliabilität, waren die Werte für die Domänen sexuelle Beziehung, Selbstvertrauen und Overall Score 0,91, 0,86 und 0,93. Cronbach´s  $\alpha$  Werte für Selbstachtung und Beziehungen insgesamt waren 0,82 und 0,76.

Die Interclass Korrelationskoeffizienten, ein Maß für die Test – Retest Reliabilität, ergaben für die Domänen sexuelle Beziehung, Selbstvertrauen und Overall Score 0,78, 0,71 und 0,79. Interclass Korrelationen für Selbstachtung und Beziehungen insgesamt waren die Werte 0,72 und 0,57.

### **2.2.2.2 Zweite Validationsstudie**

Von den 101 Männern mit klinisch dokumentierter ED in einer Interventionsstudie mit einem PDE-5-Hemmer komplettierten 96 Probanden (Durchschnittsalter 55,5 Jahre) zumindest eine Patientenbeurteilung und wurden in die Intent – To – Treat Analyse inkludiert. Alle Patientenbeurteilungen wurden von 93 der insgesamt 96 Probanden komplettiert. Einheitliche Veränderungen in der Erhöhung der Erektionsstärke und in der Häufigkeit des sexuellen Verkehrs wurden in allen Domänen beobachtet.

### **2.2.3 Conclusio**

Dieses Instrument hat eine interpretierbare und facettenreiche Struktur. Zwei Domänen treten in Erscheinung, sexuelle Beziehung (8 Items) und Selbstvertrauen (6 Items) mit zwei Subskalen, Selbstvertrauen (4 Items) und Beziehung insgesamt (2Items).

Der 14 Item SEAR Fragebogen besitzt starke psychometrische Eigenschaften, deren Validität und Reliabilität die Verifizierung der sexuellen Beziehungsfähigkeit, Selbstvertrauen sowie Selbstachtung bei Männern mit ED unterstützt. Diese Untersuchung bestätigt die Wichtigkeit der Beurteilung des Effekts einer erektilen Dysfunktion im Zusammenhang mit psychologischen Faktoren des Wohlbefindens und der sexuellen Funktion des Mannes. Der SEAR`S bestätigt die multidimensionale Natur der ED und erweitert darüber hinaus die sexuelle Funktion im beziehungs- und emotionalen Bereich.

Es wird empfohlen den SEAR`S in Kombination mit einem Messinstrument der sexuellen Funktion, wie etwa dem IIEF, zu verwenden, um optimale Behandlungsentscheidungen im klinischen Bereich sowie in einem Forschungssetting treffen zu können.

## **2.3 *The International Index of Erectile Function (IIEF) [53]***

Der Einzug effektiver oraler Therapien der erektilen Dysfunktion hat nicht nur Veränderungen im klinischen Management dieser Funktionsstörung erbracht, sondern auch im Design und der Durchführung klinischer Studien. Obwohl laborbasierte Studien auf objektive oder physiologische Aufzeichnungstechniken vertrauten, wie die Penisplethysmographie oder Dopplersonographie, kam man zu der Erkenntnis, dass diese Methoden für die Erfassung einer Effizienz der oralen erekto-genen Substanzen nicht ausreichend passend waren. Angesichts der Wirkungsweise der PDE-5 Inhibitoren, insbesondere die notwendige sexuelle Stimulation, verlangt nach einer weniger aufdringlichen, Patienten basierten Methode zur Erfassung einer Dysfunktion.

Nach der Entwicklung einer initialen Version eines Fragebogens, welcher erfolgreich in einer frühen Phase II Studie verwendet wurde, warb man erfolgreich um Experten, welche diesen Fragebogen weiter verfeinerten und einer Validitätsprüfung unterzogen. Der IIEF wurde 1996 bis 1997 entwickelt.

Der IIEF wurde für die Verwendung in verschiedensten Sprachen sowie Kulturen designed und er hat sich seit 1997 als „goldener Standard“ und als Maß einer Therapie und Outcome für klinische Studien erwiesen.

Dieses Instrument findet als valides und zuverlässiges Maß der sexuellen Funktion des Mannes breite Anerkennung in wissenschaftlichen Magazinen.

### **2.3.1 Methoden**

#### **2.3.1.1 Item – Selektion**

Ein Literaturreview wurde durchgeführt, um bereits vorhandene Fragebögen und Instrumente zu evaluieren. Unter anderem wurden auch detaillierte Interviews mit Patienten mit ED (n=37) und deren Partnern (n=7) durchgeführt.

In dieser Phase wurden vier Dimensionen der männlichen sexuellen Funktion identifiziert: erektile Funktion, Orgasmusfunktion, sexuelles Verlangen und sexuelle Zufriedenheit. In einer Phase II Studie mit 351 Probanden mit ED wurde ein initiale Version des Fragebogens angewendet und man fand heraus, dass dieser Fragebogen eine hohe innere Konsistenz an Items ausweist (Cronbach's  $\alpha > 0,85$ ) und eine exzellente Behandlungssensitivität hat ( $p < 0,01$ ).

Eine explorative Faktorenanalyse zeigte eine robuste Faktorenstruktur.

Die Resultate wurden von Experten beurteilt welche Vorschläge für Itemmodifikationen gaben. Diese entwickelten zugleich zusätzliche Items.

### **2.3.1.2 Ethnische und Linguistische Evaluation**

Eine Pilottestung des Instruments wurde an 14 Männern mit ED in England durchgeführt. Alle Patienten komplettierten den IIEF Fragebogen in weniger als 15 Minuten und sie gaben an, keinerlei Probleme im Verständnis der Items gehabt zu haben. Eine linguistische Validation des IIEF wurde in 10 Sprachen und 12 Ländern durchgeführt (Dänisch, Deutsch, Englisch, Finnisch, Französisch, Niederländisch, Italienisch, Norwegisch, Spanisch und Schwedisch). Dieser Prozess inkludierte eine Verständnistestung des finalen Itempools, darüber hinaus wurden die Items in sprachlicher Form der jeweiligen Zielsprache angepasst, um interkulturelle Äquivalente der Items zu gewährleisten.

### **2.3.1.3 Reliabilität, Konstruktvalidität und therapeutisches Ansprechen**

Der finale 15-Item Fragebogen wurde in einer klinischen Studie mit ED Patienten (Study A), mit einer dem Alter entsprechenden Vergleichsgruppe freiwilliger Probanden (Study B) und einer klinischen Validationsstudie, welche Patienten mit ED und gesunden Freiwilligen enthielt (Study C) administriert. Männer, die älter als 18 Jahre sind, die die klinische Diagnose ED aufweisen, einem breiten Ätiologiespektrum entsprechen und eine Krankheitsdauer von zumindest sechs Monaten aufweisen, wurden für den Einschluss in die Studie als geeignet erachtet. Ausschlusskriterien sind anatomisch – penile Defekte, unkontrollierbare Krankheiten, psychische Abnormitäten sowie Drogen- und Alkoholabusus.

*Study A:* Diese Studie bestand aus einer 2 bis 4 wöchigen Run – In – Phase, gefolgt von einer 12 wöchigen doppelblinden, placebokontrollierten Phase mit 111 ED Patienten. Der IIEF wurde selbstadministriert in der Screeningwoche (Woche -4 oder -2), am Ende der Run – In – Phase (Woche 0) und nach 2, 4, 8 sowie 12 Wochen doppelblinder Behandlung durchgeführt. Eine globale Effektivitätsfrage am Ende der verblindeten Behandlung wurde gestellt: „Erbrachte die Behandlung eine Erektionssteigerung“? Jeder Patient wurde als „Responder“ oder „Nonresponder“ basierend auf dieser gestellten Frage eingestuft. Die innere Konsistenz wurde via Errechnung des Cronbach's  $\alpha$  eruiert. *Study B:* Diese Studie beurteilte die Resonanz des IIEF bei 109 freiwilligen Kontrollen mit keiner ED Diagnose in der Vorgeschichte. Diese Kontrollen wurden zu den Patienten der Study A altersentsprechend randomisiert, wiederum ein IIEF Fragebogen vom Probanden selbstständig ausgefüllt und letztlich mit den Resultaten aus Study A mit einer intergruppendiskriminanten Analyse verglichen. *Study C:* Diese vierwöchige Studie evaluierte die Konstruktvalidität und die Test – Retest Reliabilität bei 37 ED Patienten und bei 21 altersentsprechenden Kontrollen. Der IIEF war selbstadministrierend in der Woche 0 und Woche 4 auszufüllen. In dieser Studie wurden verblindete Interviews in der Woche 0 durchgeführt, um die konvergente Validität der Messung zu evaluieren. Zusätzlich wurden die Probanden aufgefordert die Locke – Wallace Scale (Maß für die eheliche Zufriedenheit) und die Marlowe – Crone Scale (Maß für die divergente Validität) in der Woche 0 auszufertigen. Um die Test – Retest Reliabilität der ganzen und individuellen Items zu erfassen, wurde der Pearson Produkt – Moment – Korrelations Koeffizient für jede Gruppe erhoben. Für die innere Konsistenz wurde die Kuder - Richardson Formel gewählt.

## **2.3.2 Resultate**

### **2.3.2.1 Faktorenanalyse und Domänenscoring**

Eine erste Komponentenanalyse mittels Varimax Rotation wurde durchgeführt um die Faktorenstruktur des 15 – Item Fragebogens herauszufiltern. Fünf Faktoren mit einem Eigenwert  $> 1,0$  wurden identifiziert. Die finale Itemselektion für jeden einzelnen Faktor basierte auf einer Kombination von statistischen und klinischen Überlegungen.

Basierend auf den Ergebnissen der bestätigenden Faktorenanalyse, zusammen mit den klinischen Interviews und Expertenmeinungen kreierte man fünf separate Domänen der sexuellen Funktion des Mannes:

- **Erektile Funktion,**
- **Orgasmusfunktion,**
- **sexuelles Verlangen,**
- **intrakoitale Zufriedenheit und**
- **allgemeine sexuelle Zufriedenheit**

### **2.3.2.2 Skalenreliabilität**

Zwei separate Aspekte der Skalenreliabilität wurden evaluiert, die interne Konsistenz und die Test – Retest Reliabilität. Die interne Konsistenz (Cronbach's  $\alpha$ ) wurde getrennt für die fünf Domänen und kombiniert für alle Items errechnet. Die Antworten in der erektilen Funktion sowie in der Orgasmusfunktion waren hoch konsistent mit  $\alpha$  – Werten  $> 0,9$ . Ein hoher Grad an Konsistenz wurde ebenso bei Items anderer Domänen beobachtet ( $\alpha$  – Wert  $> 0,7$ ) und bei der ganzen Skala ( $\alpha$  – Werte  $> 0,9$ ).

### **2.3.2.3 Diskriminante Validität**

Die Fähigkeit der IIEF Skala, zwischen klinischer und nichtklinischer Population zu diskriminieren, wurde in zwei Studien bestimmt. Signifikante Unterschiede wurden in beiden Gruppen beobachtet und waren am größten in den Domänen erektile Funktion ( $P \leq 0,0001$ ), gefolgt von intrakoitaler Zufriedenheit ( $P \leq 0,001$ ) und allumfassende Zufriedenheit ( $P \leq 0,001$ ).

### **2.3.2.4 Konvergente und Divergente Validität**

Signifikante positive Korrelationen wurden zwischen unabhängigen klinischen Einschätzungen und Scores der Subskalen für alle fünf Domänen definiert.

### **2.3.2.5 Sensitivität und Spezifität**

Um die Sensitivität des IIEF'S zu evaluieren wurde ein Vergleich zwischen Pretreatment und Posttreatment der Domänen durchgeführt.

Alle fünf Domänen des IIEF'S demonstrierten einen hohen Grad an Sensitivität und Spezifität im Effekt der Behandlung ( $P \leq 0,0001$ ).

Die größte Veränderung bei den Treatmentrespondern bestand in der Domäne erektile Funktion Pretreatment zu Posttreatment Mean Change 12,80 und die geringste Veränderung in der Domäne sexuelles Verlangen mit 1,12 im Gegensatz dazu in der Gruppe der Nonresponder P – Werte von 0,11 bis 0,79.

### **2.3.3 Conclusio**

Der IIEF, ein 15-Item Fragebogen wurde entwickelt und validiert als eine kurze und zuverlässige Skala zur Beurteilung der erektilen Funktion.

Dieses Instrument verfügt über eine psychometrische Note und ist sowohl in der Forschung als auch im klinischen Setting einfach anwendbar.

Der IIEF steht in 10 Sprachen zur Verfügung, um in multinationalen klinischen Studien eingesetzt werden zu können, darüber hinaus besitzt er eine hohe Sensitivität und Spezifität, um therapiebezogene Veränderungen in der erektilen Funktion bei Patienten mit ED zu detektieren.

## **2.4 Statistisches Mittel – Sign Test (Vorzeichentest) zur Auswertung der Studie**

Der Sign – Test oder Vorzeichentest ist ein nichtparametrischer statistischer Test und ist für mindestens ordinal skalierte Merkmale im Zweistichprobenfall geeignet.

Es wurde jede Domäne der drei Fragebögen separat getestet mit der Fragestellung ob die Scores nach der Vasektomie höher sind als vor der Vasektomie.

$H_0$ : Scores vorher  $\geq$  Scores nachher /  $H_1$ : Scores vorher  $<$  Scores nachher. Dies ist ein einseitiger Test, im SPSS wird nur der zweiseitige p-Wert ausgerechnet. Der einseitige p-Wert ist die Hälfte davon.

In den Fragebögen ergibt für die statistische Auswertung die Antwortmöglichkeit „0“ (keine sexuelle Aktivität) ein Missing für die ganze Domäne.

Es wurden folgende statistische Auswertungen durchgeführt: Vergleichende Boxplots der Scores aller Patienten vorher und Scores aller Patienten nachher. Berechnung der Kennzahlen der Scores vorher und der Scores nachher.

## 3 Resultate

### 3.1 Demographische Daten

Zur Auswertung wurden die Fragebögen von 15 Paaren herangezogen von denen 12 Paare verheiratet sind und drei in einer Partnerschaft leben. Das durchschnittliche Alter der männlichen Probanden betrug 39 Jahre, das der weiblichen Probanden 37. Jedes Paar hat im Schnitt 2,6 Kinder. Die häufigste kontrazeptive Methode vor der Vasektomie ist die Pille gefolgt von Kondomen, Zeitwahlmethode und IUD sowie keine Kontrazeption. Die Paare hatten im Schnitt 8,8 Mal Sex im Monat. Drei männliche Probanden geben in der Vorgeschichte Ejakulatio Präcox, ein Proband erektile Dysfunktion an. Eine weibliche Probandin leidet unter Orgasmusstörungen und eine andere unter Libidostörungen. 14 männliche und 15 weibliche Probanden würden den Eingriff wieder durchführen lassen. Die postoperativen Schmerzen betragen durchschnittlich 3,5 (bei einer Skala von 1 – 10). Bei drei Probanden entwickelte sich als dauerhafte Nebenwirkung leichtes ziehen im Skrotumbereich.

### 3.2 Female Sexual Function Index – FSFI

Abbildung 1 zeigt die Häufigkeitsverteilung von Items der gegebenen Antworten in den einzelnen Domänen des FSFI. Eine Verbesserung in der Verteilung ist bei den Items 2 (8 von 15), 5 (8 von 15) und 6 (8 von 15) zu beobachten.

Tabelle 3 zeigt die Kennzahlen der **Domäne sexuelles Begehren**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 7,00 und danach bei 7,87. Abbildung 2 zu entnehmen ist die 25., 50., und 75. Perzentile der Scores für die Domäne sexuelles Begehren die vor der Vasektomie bei 6,00 für die 25., 6,00 für die 50. und 8,00 für die 75. Perzentile und jeweils bei 7,00, 8,00 und 9,00 nach der Vasektomie liegen.

Tabelle 4 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest für die Domäne sexuelles Begehren, von den 15 ausgewerteten Probanden ergeben sich 2 negative Differenzen 9 positive und 4 Bindungen. Tabelle 5 zeigt den exakten p-Wert ( $p=0,065$ ) der Domäne sexuelles Begehren.

Tabelle 6 zeigt die Kennzahlen der **Domäne sexuelle Erregung**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 15,67 und danach bei 17,67.

Abbildung 3 zu entnehmen ist die 25., 50., und 75. Perzentile der Scores für die Domäne sexuelle Erregung die vor der Vasektomie bei 13,00 für die 25., 16,00 für die 50. und 17,00 für die 75. Perzentile und jeweils bei 17,00, 18,00 und 19,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 7 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest für die Domäne sexuelle Erregung, von den 15 ausgewerteten Probanden ergeben sich 1 negative Differenz, 12 positive Differenzen und 2 Bindungen. Tabelle 8 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,003$ ) der Domäne sexuelle Erregung.

Tabelle 9 zeigt die Kennzahlen der **Domäne Orgasmusfunktion**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 12,20 und danach bei 13,53. Abbildung 4 zu entnehmen ist die 25., 50., und 75. Perzentile der Scores für die Domäne Orgasmusfunktion die vor der Vasektomie bei 12,00 für die 25., 12,00 für die 50. und 14,00 für die 75. Perzentile und jeweils bei 13,00, 14,00 und 15,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 10 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne Orgasmusfunktion, von den 15 ausgewerteten Probanden ergeben sich 1 negative Differenz, 9 positive Differenzen sowie 5 Bindungen. Tabelle 11 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,021$ ) für die Domäne Orgasmusfunktion. Tabelle 12 zeigt die Kennzahlen der **Domäne Zufriedenheit**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 13,80 und danach bei 14,67.

Abbildung 5 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores für die Domäne Zufriedenheit die vor der Vasektomie bei 13,00 für die 25., 15,00 für die 50. und 15 für die 75. Perzentile und jeweils bei 15,00, 15,00 und 15,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 13 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne Zufriedenheit, dabei ergeben sich keine negativen Differenzen, 6 positive Differenzen und 9 Bindungen. Tabelle 14 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,031$ ) der Domäne Zufriedenheit.

Tabelle 20 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne Lubrikation**, der Mittelwert liegt vor Vasektomie bei 17,53 und danach bei 18,33. Abbildung 9 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores für die Domäne Lubrikation die vor der Vasektomie bei 16,00 für die 25., 18,00 für die 50. und 20,00 für die 75. Perzentile und jeweils bei 16,00, 19,00 und 20,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 21 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne Lubrikation, der 15 ausgewerteten Probanden, dabei

ergeben sich 3 negative Differenzen, 7 positive Differenzen sowie 5 Bindungen.

Tabelle 22 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,344$ ) der Domäne Lubrikation.

Tabelle 23 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne**

**Penetrationsschmerz**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 7,71 und danach bei 7,86.

Abbildung 10 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores für die Domäne Penetrationsschmerz die vor der Vasektomie bei 7,00 für die 25., 7,00 für die 50. und 8,00 für die 75. Perzentile und jeweils bei 7,00, 7,00 und 7,25 nach der Vasektomie liegt.

Tabelle 24 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne Penetrationsschmerz, bei den 14 ausgewerteten Probanden ergeben sich 2 negative Differenzen, 3 positive Differenzen und 9 Bindungen. Tabelle 25 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=1,000$ ) der Domäne Penetrationsschmerz.

**Tabelle 2: Häufigkeiten der Änderungen bei FSFI**

		Verschlechterung	keine Änderung	Verbesserung	Total
FSFI Item 1 Änderung	Count	1	8	6	15
	%	6,7	53,3	40,0	100
FSFI Item 2 Änderung	Count	2	5	8	15
	%	13,3	33,3	53,3	100
FSFI Item 3 Änderung	Count	0	9	6	15
	%	0,0	60,0	40,0	100
FSFI Item 4 Änderung	Count	1	10	4	15
	%	6,7	66,7	26,7	100
FSFI Item 5 Änderung	Count	1	6	8	15
	%	6,7	40,0	53,3	100
FSFI Item 6 Änderung	Count	1	6	8	15
	%	6,7	40,0	53,3	100
FSFI Item 7 Änderung	Count	2	10	3	15
	%	13,3	66,7	20,0	100
FSFI Item 8 Änderung	Count	0	13	2	15
	%	0,0	86,7	13,3	100
FSFI Item 9 Änderung	Count	1	9	5	15
	%	6,7	60,0	33,3	100
FSFI Item 10 Änderung	Count	2	10	3	15
	%	13,3	66,7	20,0	100
FSFI Item 11 Änderung	Count	0	10	5	15
	%	0,0	66,7	33,3	100
FSFI Item 12 Änderung	Count	0	9	6	15
	%	0,0	60,0	40,0	100
FSFI Item 13 Änderung	Count	1	9	5	15
	%	6,7	60,0	33,3	100

FSFI Item 14 Änderung	Count	0	12	3	<b>15</b>
	%	0	80	20	<b>100</b>
FSFI Item 15 Änderung	Count	0	12	3	<b>15</b>
	%	0	80	20	<b>100</b>
FSFI Item 16 Änderung	Count	0	10	5	<b>15</b>
	%	0,0	66,7	33,3	<b>100</b>
FSFI Item 17 Änderung	Count	1	11	2	<b>14</b>
	%	7,1	78,6	14,3	<b>100</b>
FSFI Item 18 Änderung	Count	0	13	1	<b>14</b>
	%	0,0	92,9	7,1	<b>100</b>
FSFI Item 19 Änderung	Count	1	11	2	<b>14</b>
	%	7,1	78,6	14,3	<b>100</b>

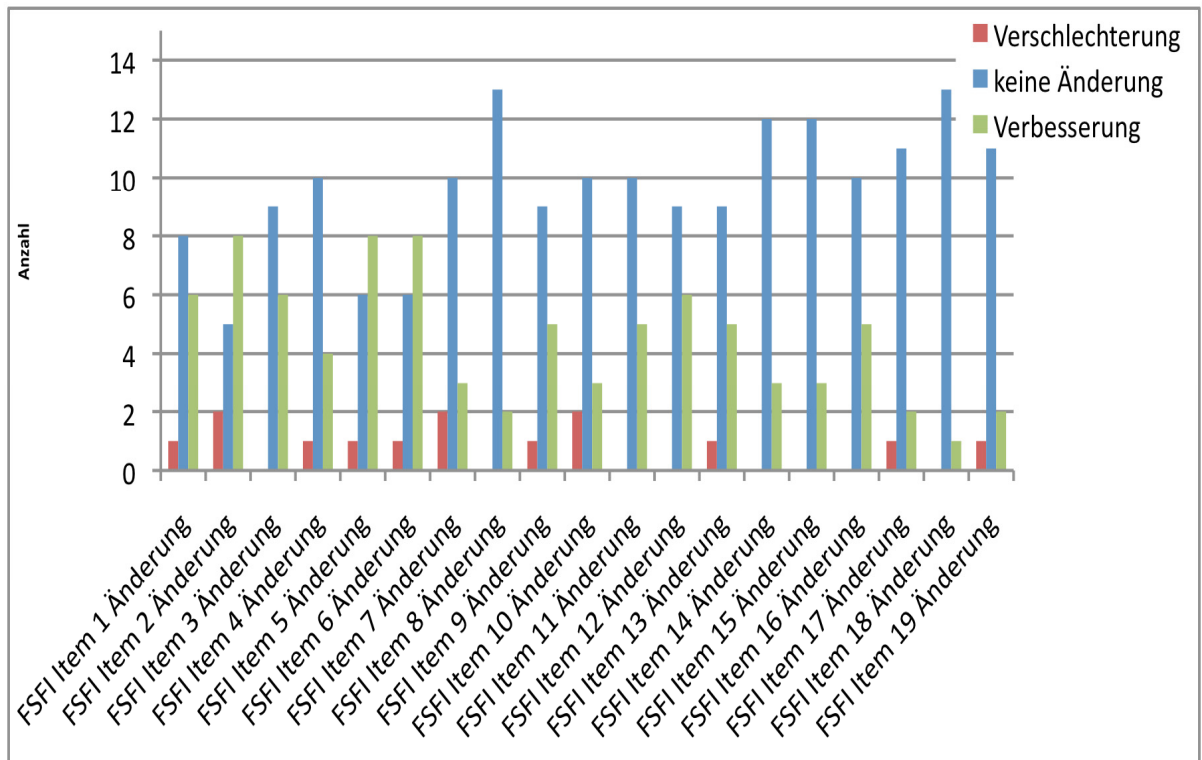
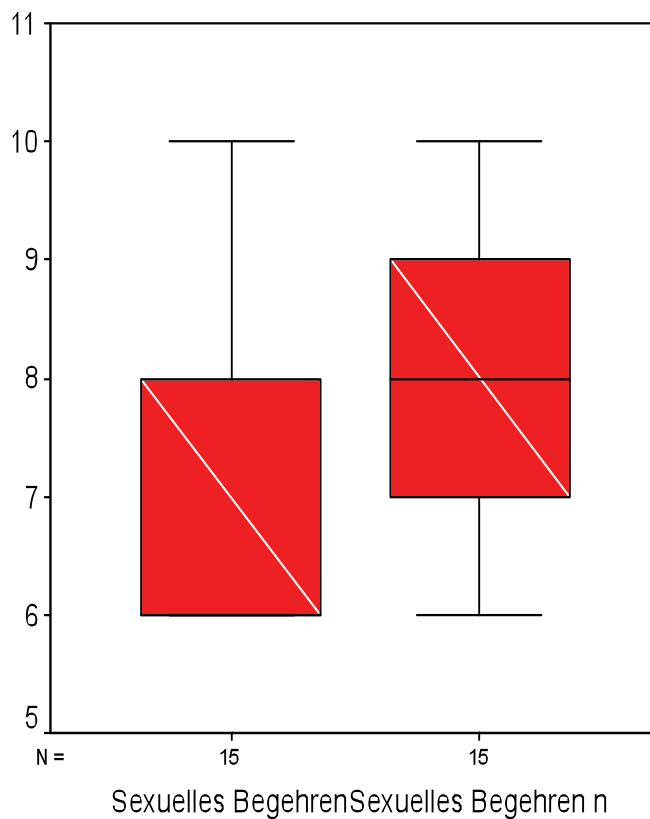


Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung FSFI

**Tabelle 3: Berechnung der Kennzahlen; sexuelles Begehren**

	N	Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Sexuelles Begehren	15	7,00	1,254	6	10	6,00	6,00	8,00
Sexuelles Begehren n	15	7,87	1,457	6	10	7,00	8,00	9,00



**Abbildung 2: Boxplot der Scores vorher/nachher; sexuelles Begehren**

**Tabelle 4: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; sexuelles Begehren**

		N
Sexuelles Begehren n - Sexuelles Begehren	Negative Differenzen(a)	2
	Positive Differenzen(b)	9
	Bindungen(c)	4
	Gesamt	15

- a Sexuelles Begehren n < Sexuelles Begehren
- b Sexuelles Begehren n > Sexuelles Begehren
- c Sexuelles Begehren n = Sexuelles Begehren

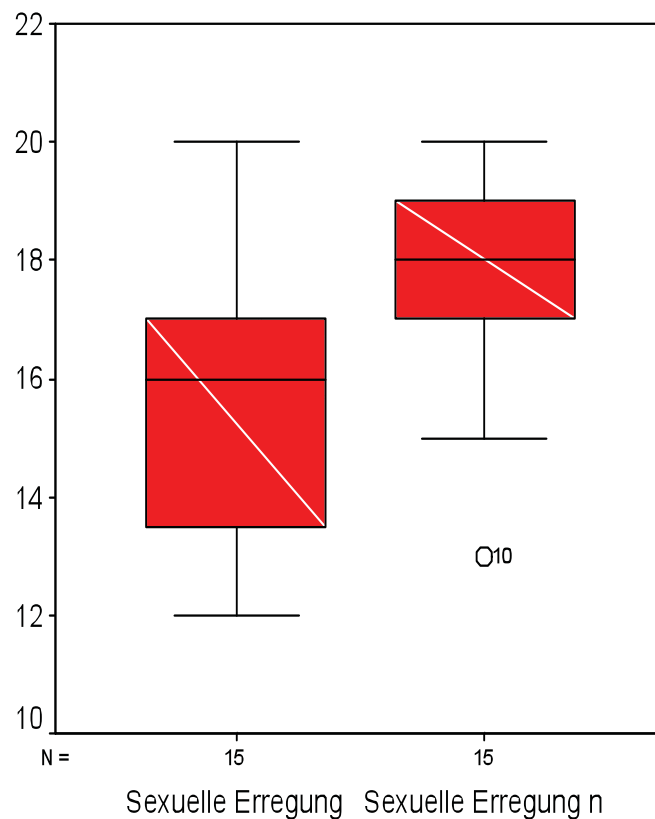
**Tabelle 5: Signifikanz; sexuelles Begehren**

	Sexuelles Begehren n - Sexuelles Begehren
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,065(a)

a. Verwendete Binomialverteilung.

**Tabelle 6: Berechnung der Kennzahlen; sexuelle Erregung**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Sexuelle Erregung	15	15,67	2,410	12	20	13,00	16,00	17,00
Sexuelle Erregung n	15	17,67	1,988	13	20	17,00	18,00	19,00



**Abbildung 3: Boxplot der Scores vorher/nachher; sexuelle Erregung**

**Tabelle 7: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; sexuelle Erregung**

		N
Sexuelle Erregung n - Sexuelle Erregung	Negative Differenzen(a)	1
	Positive Differenzen(b)	12
	Bindungen(c)	2
	Gesamt	15

- a Sexuelle Erregung n < Sexuelle Erregung  
 b Sexuelle Erregung n > Sexuelle Erregung  
 c Sexuelle Erregung n = Sexuelle Erregung

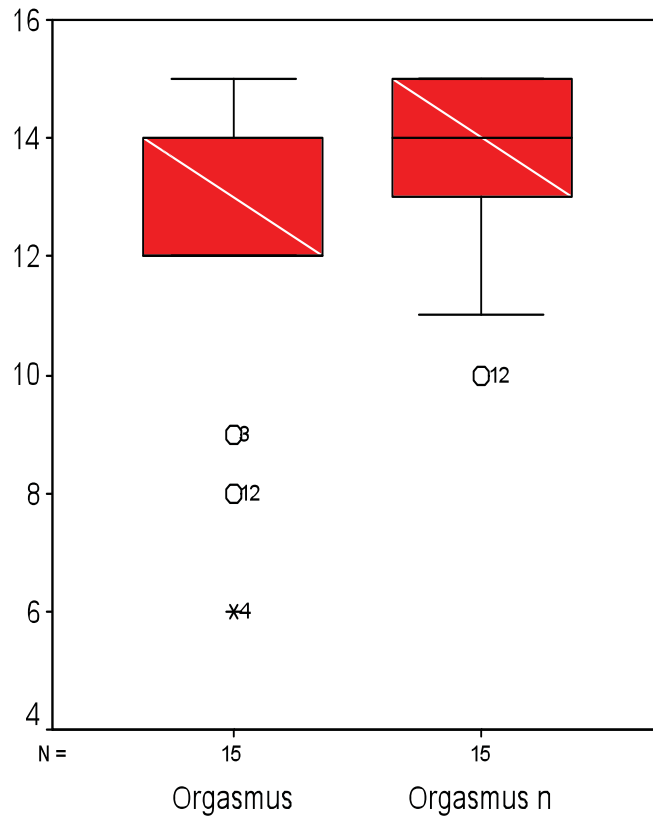
**Tabelle 8: Signifikanz; sexuelle Erregung**

	Sexuelle Erregung n - Sexuelle Erregung
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,003(a)

a Verwendete Binomialverteilung.

**Tabelle 9: Berechnung der Kennzahlen; Orgasmusfunktion**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Orgasmus	15	12,20	2,651	6	15	12,00	12,00	14,00
Orgasmus n	15	13,53	1,552	10	15	13,00	14,00	15,00



**Abbildung 4: Boxplot der Scores vorher/nachher; Orgasmusfunktion**

**Tabelle 10: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; Orgasmusfunktion**

		N
Orgasmus n - Orgasmus	Negative Differenzen(a)	1
	Positive Differenzen(b)	9
	Bindungen(c)	5
	Gesamt	15

- a Orgasmus n < Orgasmus
- b Orgasmus n > Orgasmus
- c Orgasmus n = Orgasmus

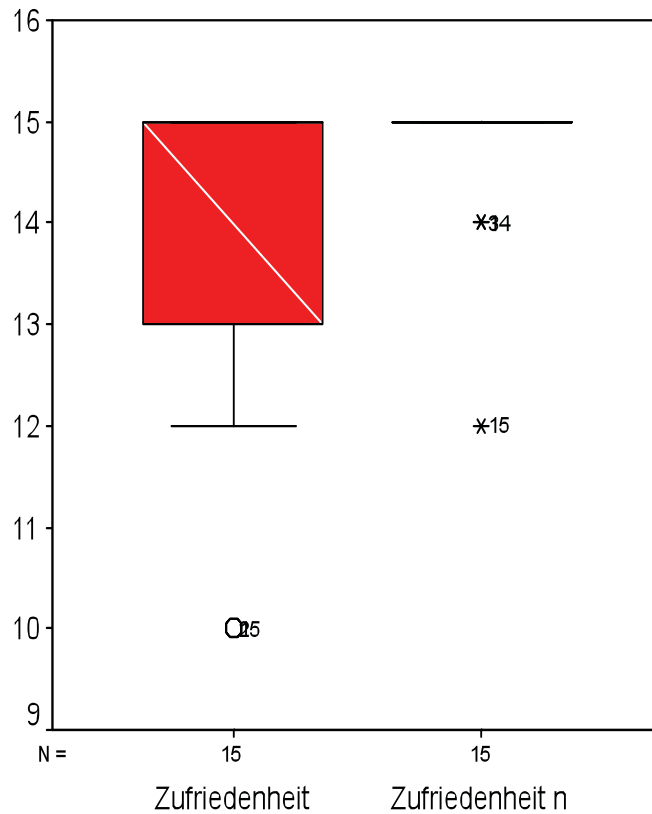
**Tabelle 11: Signifikanz; Orgasmusfunktion**

	Orgasmus n - Orgasmus
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,021(a)

a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 12: Berechnung der Kennzahlen; Zufriedenheit**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Zufriedenheit	15	13,80	1,821	10	15	13,00	15,00	15,00
Zufriedenheit n	15	14,67	,816	12	15	15,00	15,00	15,00



**Abbildung 5: Boxplot der Scores vorher/nachher; Zufriedenheit**

**Tabelle 13: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; Zufriedenheit**

		N
Zufriedenheit n - Zufriedenheit	Negative Differenzen(a)	0
	Positive Differenzen(b)	6
	Bindungen(c)	9
	Gesamt	15

a Zufriedenheit n < Zufriedenheit

b Zufriedenheit n > Zufriedenheit

c Zufriedenheit n = Zufriedenheit

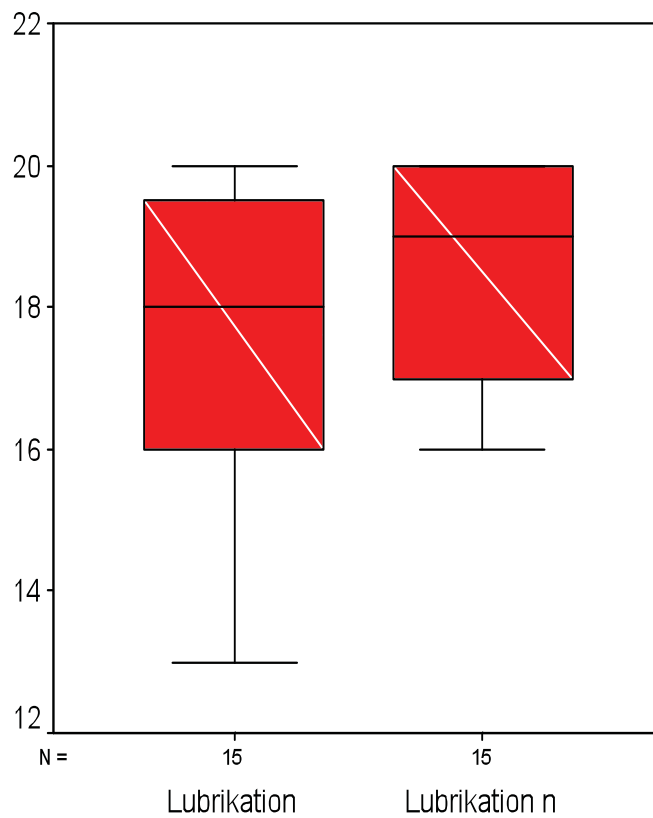
**Tabelle 14: Signifikanz; Zufriedenheit**

	Zufriedenheit n - Zufriedenheit
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,031(a)

a. Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 15: Berechnung der Kennzahlen; Lubrikation**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Lubrikation	15	17,53	2,100	13	20	16,00	18,00	20,00
Lubrikation n	15	18,33	1,633	16	20	16,00	19,00	20,00



**Abbildung 6: Boxplot der Scores vorher/nachher; Lubrikation**

**Tabelle 16: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; Lubrikation**

		N
Lubrikation n - Lubrikation	Negative Differenzen(a)	3
	Positive Differenzen(b)	7
	Bindungen(c)	5
	Gesamt	15

a Lubrikation n < Lubrikation

b Lubrikation n > Lubrikation

c Lubrikation n = Lubrikation

**Tabelle 17: Signifikanz; Lubrikation**

	Lubrikation n - Lubrikation
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,344(a)

a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 18: Berechnung der Kennzahlen; Penetrationsschmerz**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Penetrationsschmerz	14	7,71	2,234	6	15	7,00	7,00	8,00
Penetrationsschmerz n	14	7,86	2,349	6	15	7,00	7,00	7,25

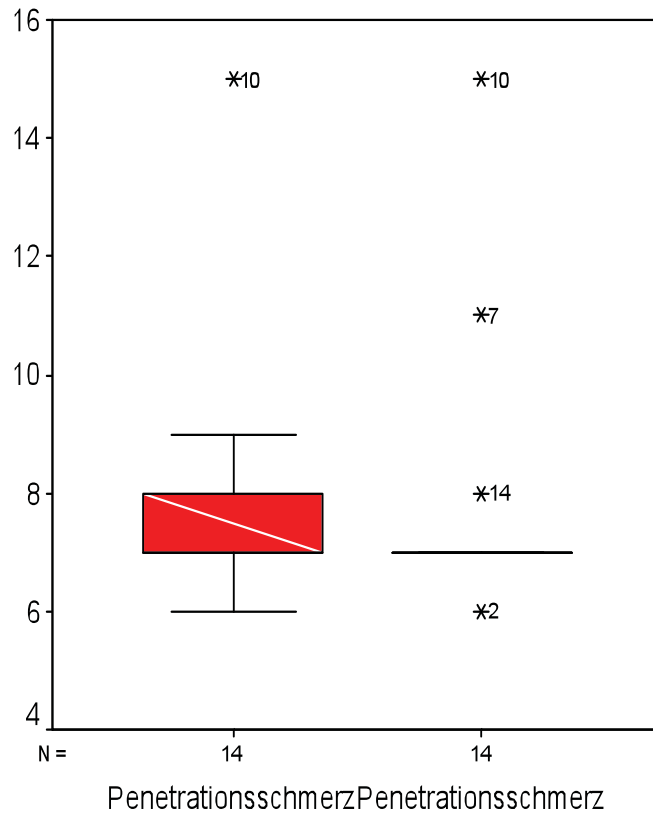


Abbildung 7: Boxplot der Scores vorher/nachher; Penetrationsschmerz

Tabelle 19: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; Penetrationsschmerz

		N
Penetrationsschmerz n	Negative Differenzen(a)	2
- Penetrationsschmerz	Positive Differenzen(b)	3
	Bindungen(c)	9
	Gesamt	14

a Penetrationsschmerz n < Penetrationsschmerz

b Penetrationsschmerz n > Penetrationsschmerz

c Penetrationsschmerz n = Penetrationsschmerz

Tabelle 20: Signifikanz; Penetrationsschmerz

	Penetrationsschmerz n - Penetrationsschmerz
Exakte Signifikanz (2-seitig)	1,000(a)

a Verwendete Binomialverteilung

### **3.3 International Index of Erectile Function – IIEF**

Abbildung 6 zeigt eine Verbesserung der Verteilung in der Domäne generelle sexuelle Zufriedenheit – Item 13 (6 von 15) und eine leichte Verschlechterung in der Domäne perikoitale Zufriedenheit – Item 6 (7 von 15). Es zeigen sich keine signifikanten Veränderungen in den Domänen, da die Antworten vor und nach der Vasektomie jeweils auf sehr hohem Niveau liegen. Die ergänzenden Tabellen und Abbildungen sind im Anhang angeführt. Tabelle 26 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne erektile Funktion**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 28,29 und danach bei 28,71. Abbildung 11 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Domäne erektile Funktion die vor der Vasektomie bei 27,25 für die 25., 29,50 für die 50. und 30,00 für die 75. Perzentile und jeweils 28,00, 30,00 und 30,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 27 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne erektile Funktion, dabei ergeben sich für die 14 ausgewerteten Probanden 2 negative Differenzen, 3 positive Differenzen und 9 Bindungen. Tabelle 28 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=1,000$ ) der Domäne erektile Funktion. Tabelle 29 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne Orgasmusfunktion**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 9,36 und danach bei 9,64. Abbildung 12 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Domäne Orgasmusfunktion die vor der Vasektomie bei 9,00 für die 25., 9,50 für die 50. und 10,00 für die 75. Perzentile und jeweils 9,75, 10,00 und 10,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 30 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne Orgasmusfunktion, dabei ergeben sich für die 14 ausgewerteten Probanden 1 negative Differenz, 4 positive Differenzen und 9 Bindungen. Tabelle 31 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,375$ ) der Domäne Orgasmusfunktion. Tabelle 32 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne sexuelles Begehren**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 8,07 und danach bei 8,13. Abbildung 13 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Domäne sexuelles Begehren die vor der Vasektomie bei 7,00 für die 25., 8,00 für die 50. und 9,00 für die 75. Perzentile und jeweils 8,00, 8,00 und 9,00 nach der Vasektomie liegen.

Tabelle 33 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne sexuelles Begehren, dabei ergeben sich für die 15 ausgewerteten Probanden 5 negative Differenzen, 4 positive Differenzen und 6 Bindungen.

Tabelle 34 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=1,000$ ) der Domäne sexuelles Begehren.

Tabelle 35 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne perikoitale Zufriedenheit**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 13,20 und danach bei 13,27. Abbildung 14 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Domäne perikoitale Zufriedenheit die vor der Vasektomie bei 12,00 für die 25., 14,00 für die 50. und 14,00 für die 75. Perzentile und jeweils 12,00, 14,00 und 14,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 36 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne perikoitale Zufriedenheit, dabei ergeben sich für die 15 ausgewerteten Probanden 5 negative Differenzen, 4 positive Differenzen und 6 Bindungen. Tabelle 37 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=1,000$ ) der Domäne perikoitale Zufriedenheit.

Tabelle 38 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne generelle sexuelle Zufriedenheit**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 8,60 und danach bei 9,27. Abbildung 15 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Domäne generelle sexuelle Zufriedenheit die vor der Vasektomie bei 8,00 für die 25., 9,00 für die 50. und 10,00 für die 75. Perzentile und jeweils 8,00, 10,00 und 10,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 39 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne generelle sexuelle Zufriedenheit, dabei ergeben sich für die 15 ausgewerteten Probanden 3 negative Differenzen, 7 positive Differenzen und 5 Bindungen. Tabelle 40 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,344$ ) der Domäne generelle sexuelle Zufriedenheit.

**Tabelle 21: Häufigkeiten der Veränderungen IIEF**

		Verschlechterung	keine Änderung	Verbesserung	Total
IIEF Item 1 Änderung	Count	1	14	0	15
	%	6,7	93,3	0,0	100
IIEF Item 2 Änderung	Count	3	10	1	14
	%	21,4	71,4	7,1	100
IIEF Item 3 Änderung	Count	1	12	2	15
	%	6,7	80,0	13,3	100
IIEF Item 4 Änderung	Count	0	13	2	15
	%	0,0	86,7	13,3	100
IIEF Item 5 Änderung	Count	2	10	3	15

	%	13,3	66,7	20,0	<b>100</b>
IIEF Item 6 Änderung	Count	5	6	4	<b>15</b>
	%	33,3	40,0	26,7	<b>100</b>
IIEF Item 7 Änderung	Count	0	13	2	<b>15</b>
	%	0,0	86,7	13,3	<b>100</b>
IIEF Item 8 Änderung	Count	2	11	2	<b>15</b>
	%	13,3	73,3	13,3	<b>100</b>
IIEF Item 9 Änderung	Count	0	11	4	<b>15</b>
	%	0,0	73,3	26,7	<b>100</b>
IIEF Item 10 Änderung	Count	1	12	1	<b>14</b>
	%	7,1	85,7	7,1	<b>100</b>
IIEF Item 11 Änderung	Count	4	7	4	<b>15</b>
	%	26,7	46,7	26,7	<b>100</b>
IIEF Item 12 Änderung	Count	4	7	4	<b>15</b>
	%	26,7	46,7	26,7	<b>100</b>
IIEF Item 13 Änderung	Count	2	7	6	<b>15</b>
	%	13,3	46,7	40,0	<b>100</b>
IIEF Item 14 Änderung	Count	2	8	5	<b>15</b>
	%	13,3	53,3	33,3	<b>100</b>
IIEF Item 15 Änderung	Count	1	10	4	<b>15</b>
	%	6,7	66,7	26,7	<b>100</b>

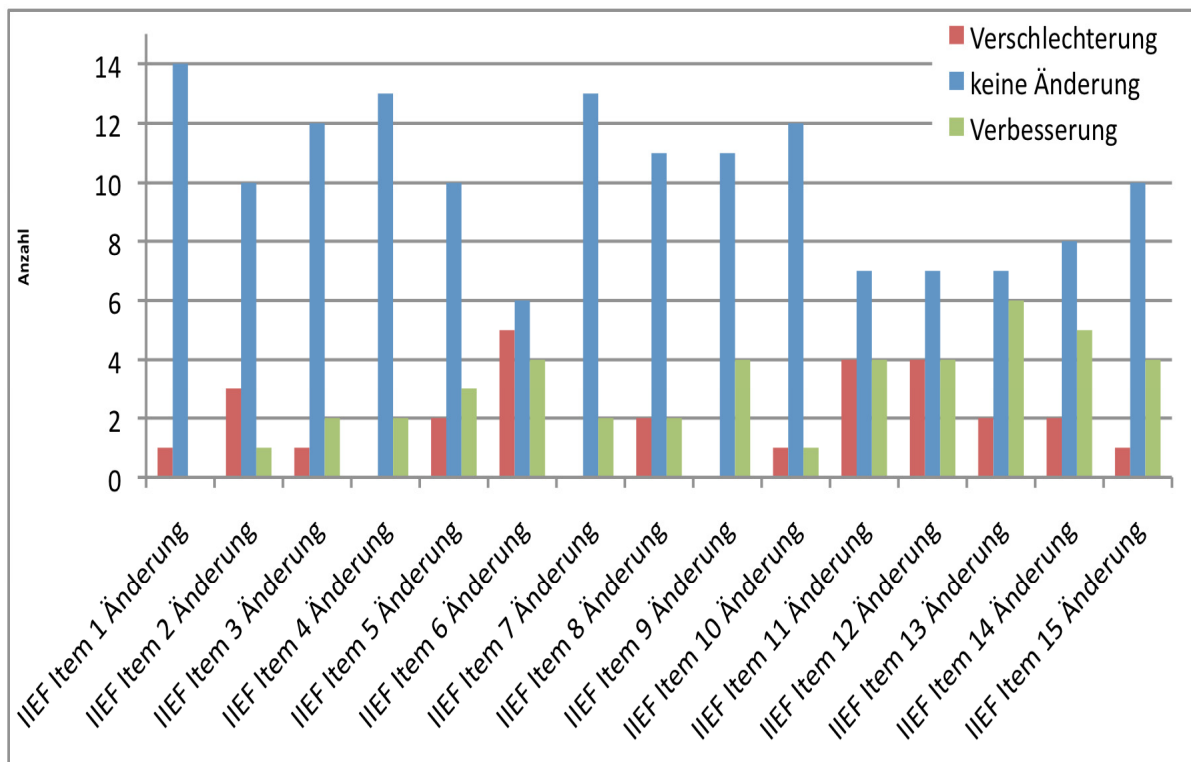
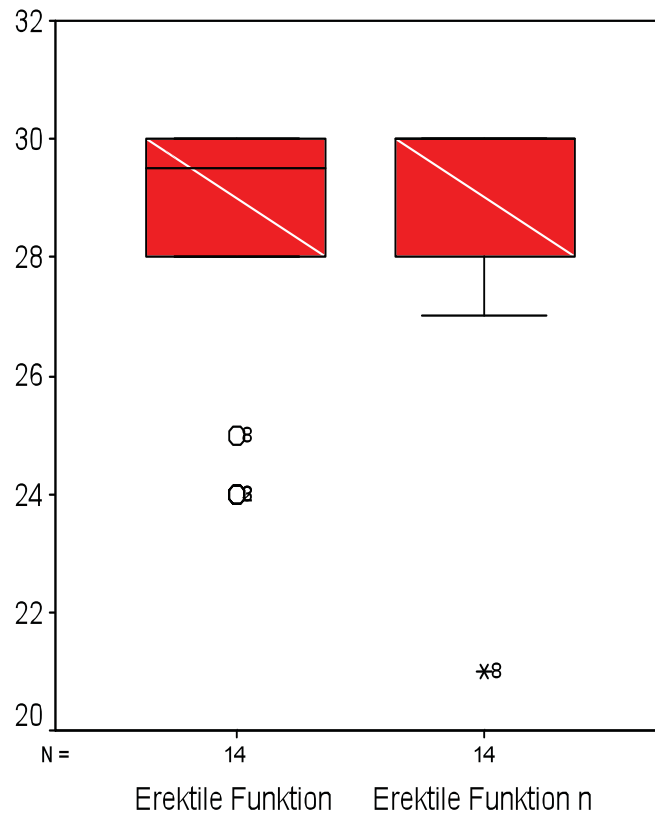


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung IIEF

**Tabelle 21: Berechnung der Kennzahlen; erektile Funktion**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Erektile Funktion	14	28,29	2,301	24	30	27,25	29,50	30,00
Erektile Funktion n	14	28,71	2,431	21	30	28,00	30,00	30,00



**Abbildung 9: Boxplot der Scores vorher/nachher; erektile Funktion**

**Tabelle 22: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; erektile Funktion**

		N
Erektile Funktion n - Erektile Funktion	Negative Differenzen(a)	2
	Positive Differenzen(b)	3
	Bindungen(c)	9
	Gesamt	14

- a Erektile Funktion n < Erektile Funktion  
 b Erektile Funktion n > Erektile Funktion  
 c Erektile Funktion n = Erektile Funktion

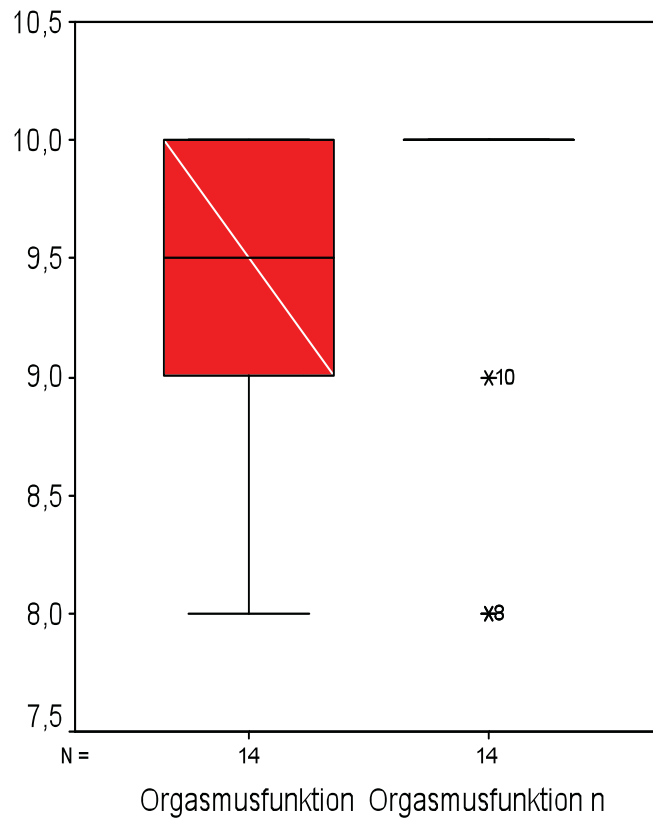
**Tabelle 23: Signifikanz; erektile Funktion**

	Erektile Funktion n - Erektile Funktion
Exakte Signifikanz (2-seitig)	1,000(a)

- a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 24: Berechnung der Kennzahlen; Orgasmusfunktion**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Orgasmusfunktion	14	9,36	,745	8	10	9,00	9,50	10,00
Orgasmusfunktion n	14	9,64	,745	8	10	9,75	10,00	10,00



**Abbildung 10: Boxplot der Scores vorher/nachher; Orgasmusfunktion**

**Tabelle 25: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; Orgasmusfunktion**

		N
Orgasmusfunktion n - Orgasmusfunktion	Negative Differenzen(a)	1
	Positive Differenzen(b)	4
	Bindungen(c)	9
	Gesamt	14

- a Orgasmusfunktion n < Orgasmusfunktion
- b Orgasmusfunktion n > Orgasmusfunktion
- c Orgasmusfunktion n = Orgasmusfunktion

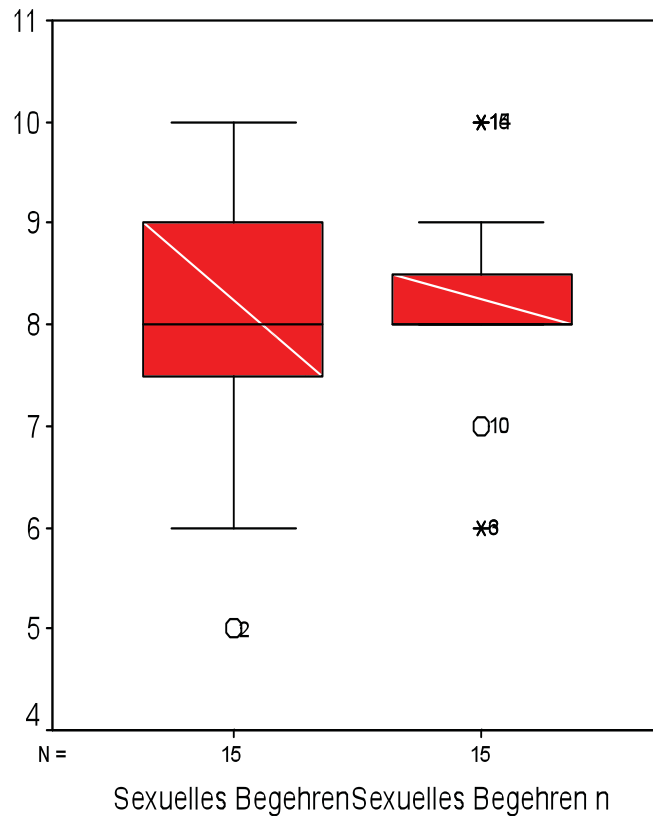
**Tabelle 26: Signifikanz; Orgasmusfunktion**

	Orgasmusfunktion n - Orgasmusfunktion
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,375(a)

- a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 27: Berechnung der Kennzahlen; sexuelles Begehren**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Sexuelles Begehren	15	8,07	1,438	5	10	7,00	8,00	9,00
Sexuelles Begehren n	15	8,13	1,246	6	10	8,00	8,00	9,00



**Abbildung 11: Boxsplot der Scores vorher/nachher; sexuelles Begehren**

**Tabelle 28: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; sexuelles Begehren**

		N
Sexuelles Begehren n - Sexuelles Begehren	Negative Differenzen(a)	5
	Positive Differenzen(b)	4
	Bindungen(c)	6
	Gesamt	15

- a Sexuelles Begehren n < Sexuelles Begehren
- b Sexuelles Begehren n > Sexuelles Begehren
- c Sexuelles Begehren n = Sexuelles Begehren

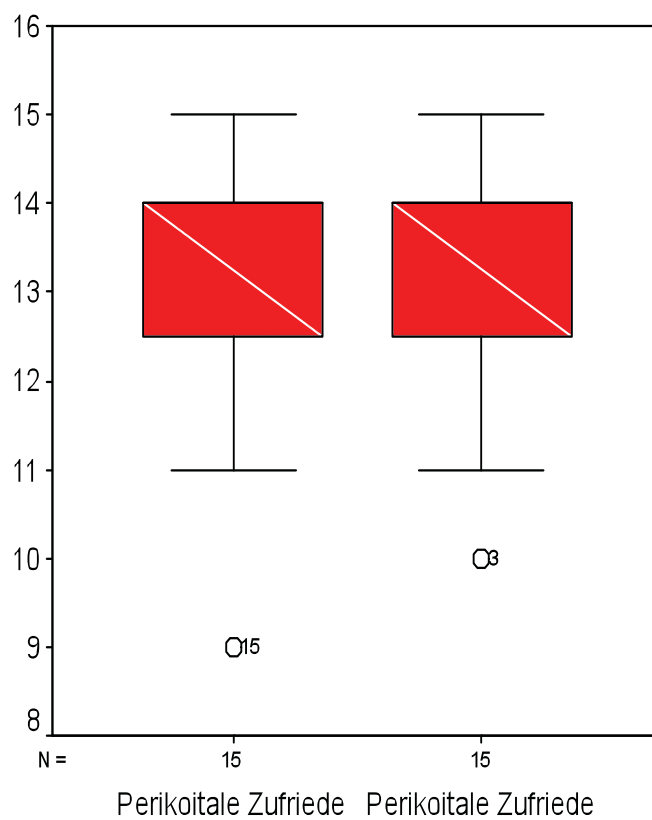
**Tabelle 29: Signifikanz; sexuelles Begehren**

	Sexuelles Begehren n - Sexuelles Begehren
Exakte Signifikanz (2-seitig)	1,000(a)

a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 30: Berechnung der Kennzahlen; perikoitale Zufriedenheit**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Perikoitale Zufriedenheit	15	13,20	1,740	9	15	12,00	14,00	14,00
Perikoitale Zufriedenheit n	15	13,27	1,387	10	15	12,00	14,00	14,00



**Abbildung 12: Boxplot der Scores vorher/nachher; perikoitale Zufriedenheit**

**Tabelle 31: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; perikoitale Zufriedenheit**

		N
Perikoitale Zufriedenheit n - Perikoitale Zufriedenheit	Negative Differenzen(a)	5
	Positive Differenzen(b)	4
	Bindungen(c)	6
	Gesamt	15

a Perikoitale Zufriedenheit n < Perikoitale Zufriedenheit

b Perikoitale Zufriedenheit n > Perikoitale Zufriedenheit

c Perikoitale Zufriedenheit n = Perikoitale Zufriedenheit

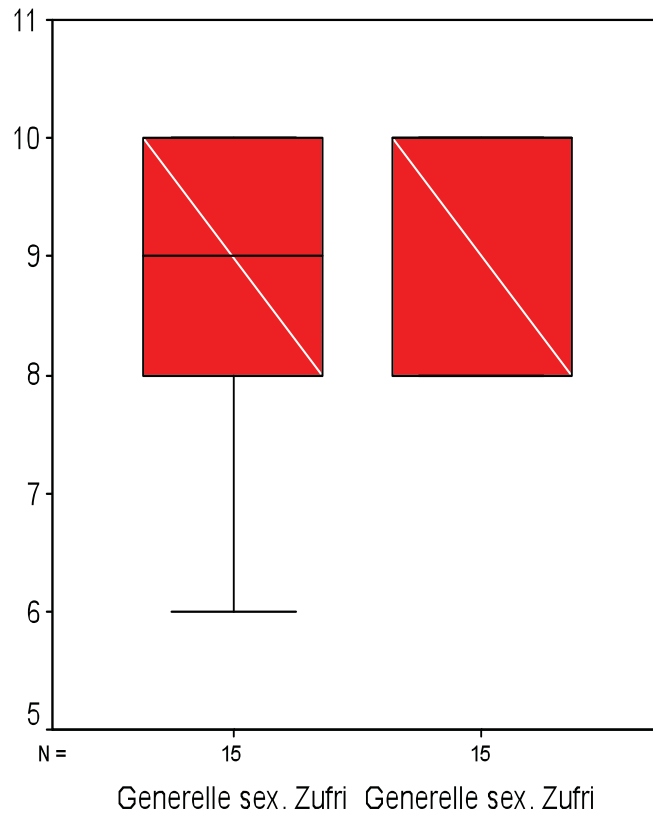
**Tabelle 32: Signifikanz; perikoitale Zufriedenheit**

	Perikoitale Zufriedenheit n - Perikoitale Zufriedenheit
Exakte Signifikanz (2-seitig)	1,000(a)

a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 33: Berechnung der Kennzahlen; generelle sexuelle Zufriedenheit**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Generelle sex. Zufriedenheit	15	8,60	1,298	6	10	8,00	9,00	10,00
Generelle sex. Zufriedenheit n	15	9,27	,961	8	10	8,00	10,00	10,00



**Abbildung 13: Boxplot der Scores vorher/nachher; generelle sexuelle Zufriedenheit**

**Tabelle 34: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; generelle sexuelle Zufriedenheit**

		N
Generelle sex. Zufriedenheit n -	Negative Differenzen(a)	3
Generelle sex. Zufriedenheit	Positive Differenzen(b)	7
	Bindungen(c)	5
	Gesamt	15

a Generelle sex. Zufriedenheit n < Generelle sex. Zufriedenheit

**Tabelle 35: Signifikanz; generelle sexuelle Zufriedenheit**

	Generelle sex. Zufriedenheit n - Generelle sex. Zufriedenheit
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,344(a)

a Verwendete Binomialverteilung

### **3.4 Self – Esteem And Relationship – SEAR**

Abbildung 7 zeigt eine Verbesserung der Verteilung in der Domäne sexuelle Beziehung – Item 4 und 5 (jeweils 6 von 15) sowie in den Subdomänen Selbstwertgefühl – Item 9 (7 von 15) und Beziehung Allgemein – Item 14 (6 von 15). Eine Verschlechterung ist in der Domäne sexuelle Beziehung – Item 8 (5 von 15) zu beobachten.

Tabelle 17 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Domäne sexuelle Beziehung**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 34,53 und danach bei 36,33. Abbildung 8 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Domäne sexuelle Beziehung die vor der Vasektomie bei 33,00 für die 25., 35,00 für die 50. und 37,00 für die 75. Perzentile und jeweils 34,00, 36,00 und 39,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 18 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Domäne sexuelle Beziehung, dabei ergeben sich für die 15 ausgewerteten Probanden keine negativen Differenzen, 10 positive Differenzen und 5 Bindungen. Tabelle 19 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,002$ ) der Domäne sexuelle Beziehung.

Tabelle 41 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Subdomäne Selbstwertgefühl**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 17,53 und danach bei 18,47. Abbildung 16 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Subdomäne Selbstwertgefühl die vor der Vasektomie bei 16,00 für die 25., 19,00 für die 50. und 20,00 für die 75. Perzentile und jeweils 18,00, 19,00 und 20,00 nach der Vasektomie liegen. Tabelle 42 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Subdomäne Selbstwertgefühl, dabei ergeben sich für die 15 ausgewerteten Probanden 3 negative Differenzen, 7 positive Differenzen und 5 Bindungen. Tabelle 43 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,344$ ) der Subdomäne Selbstwertgefühl.

Tabelle 44 zeigt die Berechnung der Kennzahlen der **Subdomäne Beziehung allgemein**, der Mittelwert liegt vor der Vasektomie bei 8,73 und danach bei 9,27. Abbildung 17 zu entnehmen ist die 25., 50. und 75. Perzentile der Scores der Subdomäne Beziehung allgemein die vor der Vasektomie bei 8,00 für die 25., 9,00 für die 50. und 10,00 für die 75. Perzentile und jeweils 9,00, 10,00 und 10,00 nach der Vasektomie liegen.

Tabelle 45 zeigt die Veränderung der Häufigkeiten, den Vorzeichentest der Subdomäne Beziehung allgemein, dabei ergeben sich für die 15 ausgewerteten Probanden 2 negative Differenzen, 7 positive Differenzen und 6 Bindungen.

Tabelle 46 zeigt die exakte Signifikanz ( $p=0,180$ ) der Subdomäne Beziehung allgemein.

**Tabelle 36: Häufigkeiten der Veränderungen SEAR**

		Verschlechterung	keine Änderung	Verbesserung	Total
SEAR Item 1 Änderung	Count	0	14	1	15
	%	0,0	93,3	6,7	100
SEAR Item 2 Änderung	Count	1	11	3	15
	%	6,7	73,3	20,0	100
SEAR Item 3 Änderung	Count	1	11	3	15
	%	6,7	73,3	20,0	100
SEAR Item 4 Änderung	Count	1	8	6	15
	%	6,7	53,3	40,0	100
SEAR Item 5 Änderung	Count	0	9	6	15
	%	0,0	60,0	40,0	100
SEAR Item 6 Änderung	Count	1	11	3	15
	%	6,7	73,3	20,0	100
SEAR Item 7 Änderung	Count	0	11	4	15
	%	0,0	73,3	26,7	100
SEAR Item 8 Änderung	Count	5	7	3	15
	%	33,3	46,7	20,0	100
SEAR Item 9 Änderung	Count	2	6	7	15
	%	13,3	40,0	46,7	100
SEAR Item 10 Änderung	Count	0	13	2	15
	%	0,0	86,7	13,3	100
SEAR Item 11 Änderung	Count	2	12	1	15
	%	13,3	80,0	6,7	100
SEAR Item 12 Änderung	Count	0	12	3	15
	%	0,0	80,0	20,0	100
SEAR Item 13 Änderung	Count	2	9	4	15
	%	13,3	60,0	26,7	100
SEAR Item 14 Änderung	Count	1	8	6	15
	%	6,7	53,3	40,0	100

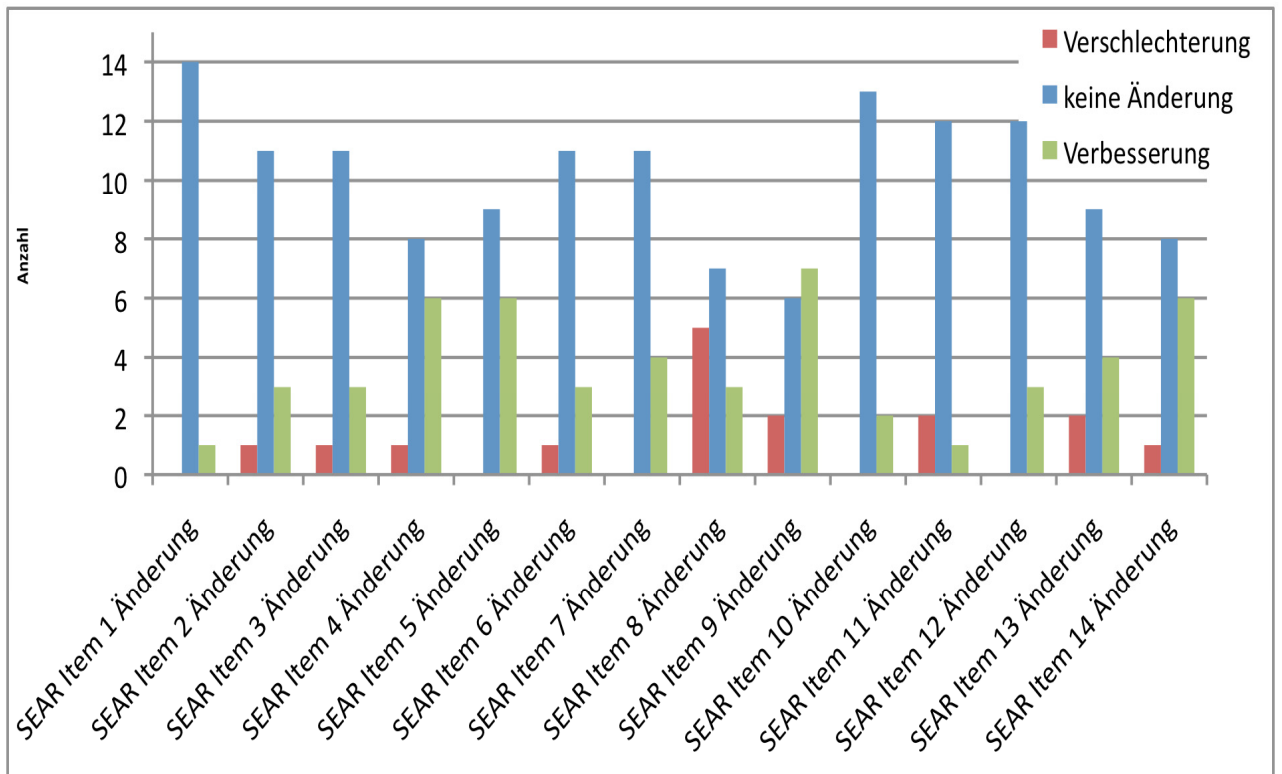
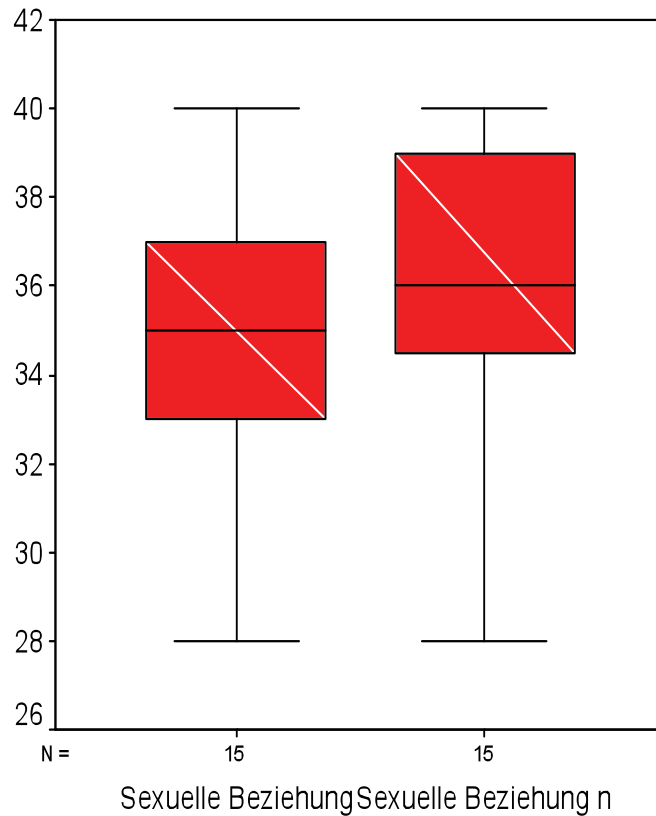


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung SEAR

Tabelle 37: Berechnung der Kennzahlen; sexuelle Beziehung

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Sexuelle Beziehung	15	34,53	3,701	28	40	33,00	35,00	37,00
Sexuelle Beziehung n	15	36,33	3,352	28	40	34,00	36,00	39,00



**Abbildung 15: Boxplot der Scores vorher/nachher; sexuelle Beziehung**

**Tabelle 38: Veränderung der Häufigkeit, Vorzeichentest; sexuelle Beziehung**

		N
Sexuelle Beziehung n - Sexuelle Beziehung	Negative	0
	Differenzen(a)	
	Positive Differenzen(b)	10
	Bindungen(c)	5
	Gesamt	15

a Sexuelle Beziehung n < Sexuelle Beziehung

b Sexuelle Beziehung n > Sexuelle Beziehung

c Sexuelle Beziehung n = Sexuelle Beziehung

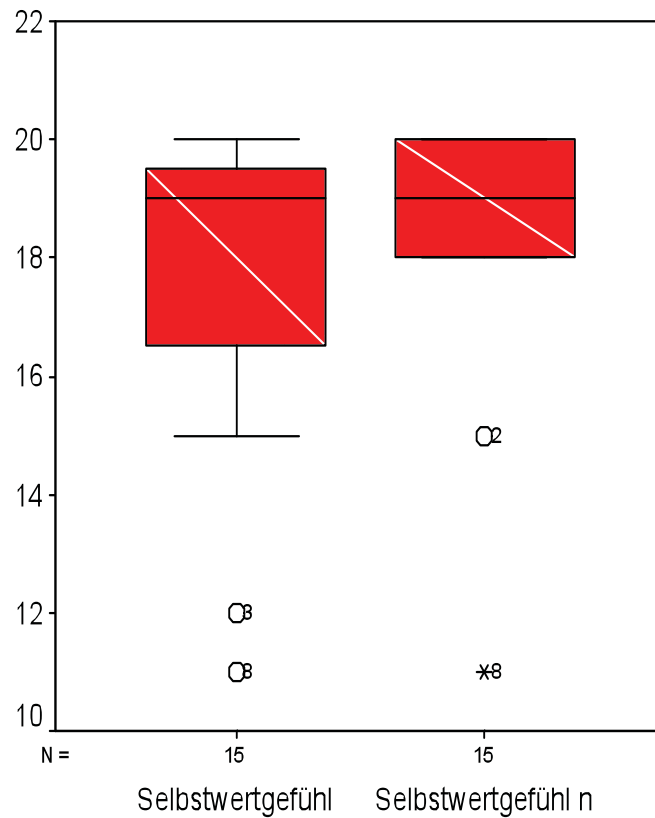
**Tabelle 39: Signifikanz; sexuelle Beziehung**

	Sexuelle Beziehung n - Sexuelle Beziehung
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,002(a)

a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 40: Berechnung der Kennzahlen; Subdomäne Selbstwertgefühl**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Selbstwertgefühl	15	17,53	2,875	11	20	16,00	19,00	20,00
Selbstwertgefühl n	15	18,47	2,475	11	20	18,00	19,00	20,00



**Abbildung 16: Boxplot der Scores vorher/nachher; Subdomäne Selbstwertgefühl**

**Tabelle 41: Veränderung der Kennzahlen; Subdomäne Selbstwertgefühl**

		N
Selbstwertgefühl n - Selbstwertgefühl	Negative Differenzen(a)	3
	Positive Differenzen(b)	7
	Bindungen(c)	5
	Gesamt	15

a Selbstwertgefühl n < Selbstwertgefühl

b Selbstwertgefühl n > Selbstwertgefühl

c Selbstwertgefühl n = Selbstwertgefühl

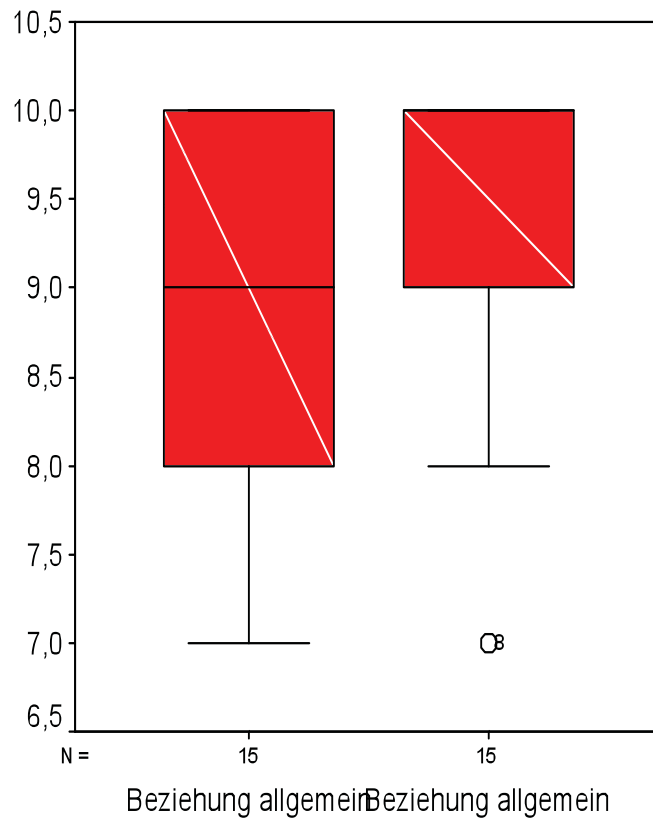
**Tabelle 42: Signifikanz; Subdomäne Selbstwertgefühl**

	Selbstwertg efühl n - Selbstwertg efühl
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,344(a)

a Verwendete Binomialverteilung

**Tabelle 43: Berechnung der Kennzahlen; Subdomäne Beziehung allgemein**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
Beziehung allgemein	15	8,73	1,100	7	10	8,00	9,00	10,00
Beziehung allgemein n	15	9,27	,961	7	10	9,00	10,00	10,00



**Abbildung 17: Boxplot der Scores vorher/nachher; Subdomäne Beziehung allgemein**

**Tabelle 44: Veränderung der Häufigkeiten, Vorzeichentest; Subdomäne Beziehung allgemein**

		N
Beziehung allgemein n - Beziehung allgemein	Negative Differenzen(a)	2
	Positive Differenzen(b)	7
	Bindungen(c)	6
	Gesamt	15

a Beziehung allgemein n < Beziehung allgemein

b Beziehung allgemein n > Beziehung allgemein

c Beziehung allgemein n = Beziehung allgemein

**Tabelle 45: Signifikanz; Subdomäne Beziehung allgemein**

	Beziehung allgemein n - Beziehung allgemein
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,180(a)

## 4 Diskussion

Es zeichnet sich eine überaus interessante Entwicklung ab: Immer mehr Männer wollen die Verantwortung für die Verhütung übernehmen und das Thema der Familienplanung gemeinsam mit der Partnerin entscheiden. Täglich finden rund 910.000 Konzeptionen statt, etwa 150.000 davon werden durch einen Schwangerschaftsabbruch beendet. 500 Mütter sterben am Eingriff. Es gibt verschiedene Arten der Kontrazeption, die meisten davon müssen von der Frau erledigt werden und führen in den meisten Fällen zu einer reduzierten sexuellen Zufriedenheit. Die Pille sollte der Frau die Freiheit bringen, jedoch können viele das uneingeschränkte Sexualleben nicht richtig genießen. Eine in Heidelberg durchgeführte Studie belegt, dass die Hormoneinnahme mit Sexualstörungen einhergeht (Bericht, Focus Online, 05/2010). An dieser Studie nahmen 1.086 Medizinstudentinnen aus Deutschland teil. Von den 1.046 sexuell aktiven Probandinnen erwiesen sich 32,4% als Risikokandidatinnen für eine Sexualstörung. 5,8% litten an einer Libidostörung, 1,2% klagten über mangelnde sexuelle Erregung, Scheidentrockenheit oder Dyspareunie. 2,6% fühlten sich unbefriedigt und 8,7% erreichten keinen Orgasmus. Zurückzuführen ist diese Lustlosigkeit am Sex auf die Depression der Androgene, die durch die Einnahme der Pillenhormone Östrogen und Gestagen hervorgerufen wird. Unsere Studie zeigt eindeutige Ergebnisse. In vier der sechs Domänen des **FSFI** gibt es eine signifikante Verbesserung des sexuellen Erlebens, die Frauen sind dank ihrer vasktomierten Partner nicht länger gezwungen Hormone zu schlucken. Die Frauen fühlen wieder **sexuelles Begehren (p=0,065)**, sind ohne Hormoneinnahme in **sexueller Erregung (p=0,003)**, können sich erneut über beste **Orgasmusfunktion (p=0,021)** freuen und sind im Allgemeinen gesteigert in ihrer **Zufriedenheit (p=0,031)**.

Viele andere kontrazeptive Methoden wirken durch ihren Anwendungsmodus lustmindernd, so zum Beispiel das Femidom, das Scheidendiaphragma oder die Portiokappe, welche durch ihre Unsicherheiten der sexuellen Hingabe Einhalt gebieten. Einige Verhütungsarten können sogar lebensgefährlich werden, nämlich dann, wenn eine eingesetzte Kupferspirale den Uterus perforiert oder durch die Tuben in das Abdomen wandert und massive Entzündungen verursacht.

Jedoch am Abenteuerlichsten sind die natürlichen Methoden der Empfängnisverhütung bei denen die Frau einen exakten Zyklus haben sollte, immer das gleiche Gewicht und frei von bestimmten Erkrankungen sein sollte die den Hormonhaushalt durcheinanderbringen. Dabei sind es die besonderen Praktiken, wie das Temperaturmessen in verschiedensten Körperöffnungen sowie das Überprüfen der Spinnbarkeit des Zervixschleims, die dem Mann eine „physiologische erektile Dysfunktion“ beschere und der Frau durch Messen und Rechnen die Lust am Sex rauben.

Der Mann konnte und vielfach wollte seit jeher nur bescheidenen Beitrag zur Kontrazeption leisten. Mit dem Koitus interruptus ist eine sehr hohe Versagerquote vergesellschaftet und sollte nicht in den engeren Kreis der möglichen Verhütungsmethoden gezogen werden. Kondome reißen bedauerlicherweise in 7 bis 17% der Fälle intrakoital ein, was während dem Akte sicherlich nicht beruhigend wirkt und die Anzahl der ungewollten Konzeptionen steigen lässt. An eine pharmakologische Kontrazeption beim Mann werden hohe Anforderungen gestellt. Das Wirkprinzip beruht auf einer Unterbrechung des zwischen Hypothalamus, Hypophyse und Gonaden bestehenden endokrinen Regelkreises mit dem Ziel eine Azoospermie zu erreichen. Testosteron ist das Hormon der Wahl zur hormonellen Verhütung des Mannes. Chinesische Studien zeigten einen Pearl Index von 1,1 was dem der oralen Kontrazeptiva bei der Frau entspricht. Eine Prüfung von Langzeiteffekten steht noch aus, so ist diese Verhütungsmethode nicht zu empfehlen.

Die Vasektomie gilt als die derzeit effektivste, sicherste und einfachste Methode zur Fertilitätskontrolle beim Mann. Die unterschiedlichen Verfahren führen zu einer Unterbindung der Ductus deferentes.

Bisher sind nach Schätzungen etwa 100 Millionen Männer vasektomiert worden. Es ist nicht genau geklärt, wer den ersten Versuch einer Vasektomie am Menschen unternahm, jedoch wurde dieser Eingriff einer der häufigsten chirurgischen Interventionen des 20. Jahrhunderts, dessen Zahlen kontinuierlich zunehmen. Unabdingliche Voraussetzung einer Vasoresektion ist eine lückenlose Aufklärung des Mannes, idealerweise zusammen mit der Partnerin.

Es werden hohe Anforderungen an die Vasektomietechnik gestellt. Die No scalpel vasectomy ist eine der bekanntesten minimal – invasiven Techniken, die von Prof. Lee aus China stammt. Hierbei wird nahezu atraumatisch in das Skrotum eingegangen und nach erfolgter Vasresektion die Skrotalhaut lediglich mit einer subcutanen Naht versorgt. Die Komplikationsrate liegt bei dieser Methode bei 0,4% deutlich unter jener bei konventioneller Vasektomie mit 3,4%, ein Mitgrund warum sich immer mehr Anwender dieser Technik finden. Die minimal invasive Vasektomie (Fulgurationstechnik) ist die weltweit am häufigsten angewandte Technik, es wird ein 0,5cm bis 0,8cm langer Hautschnitt über dem gestreckten Anteil des Vas deferens in Lokalanästhesie angelegt. Bei der konventionellen Vasresektion (Ligaturtechnik) kommt es bei zu kleinstreckiger Vasresektion zu einem signifikantem Anstieg der Rekanalisierungsrate.

Über die Langzeiteffekte der Vasektomie wurden in einer Kohortenstudie 10.590 vasektomierte Männer nachuntersucht und mit einer nichtvasektomierten Gruppe gleicher Größe verglichen. Es bestanden in beiden Gruppen bezüglich aufgetretener Erkrankungen und Veränderungen keine Unterschiede, mit einer Ausnahme, dass bei den vasektomierten Männern eine geringfügig höhere Inzidenz von Epididymitiden vorlag [46].

Eine mikrochirurgische Refertilisierung des vasektomierten Mannes ist die First - Line –Therapie bei erneutem Kinderwunsch und gehört zu den wenigen kausalen Therapiemöglichkeiten. Die Durchgängigkeitsrate bei Vasovasostomie liegt bei 70% bis 99% und für die Tubulovasostomie bei 39% bis 86%. Für die Schwangerschaftsrate ergeben sich Werte zwischen 43% bis 76% bei der Vasovasostomie und 13% bis 72% für die Tubulovasostomie.

Um den Einfluss der Vasektomie auf die sexuelle Zufriedenheit von Paaren zu prüfen eignen sich die Fragebögen des FSFI, IIEF und SEARS. Trotz der geringen Anzahl von Probanden konnte ein aussagekräftiger Trend beobachtet werden. Der FSFI, ein 19 Item Fragebogen, wurde als kurzes, multidimensionales Selbsttestungsinstrument entwickelt, um die Schlüsselfunktionen der weiblichen sexuellen Funktion zu verifizieren.

Der **IIEF**, ein 15 Item Fragebogen wurde entwickelt und validiert als eine kurze und zuverlässige Skala zur Beurteilung der erektilen Funktion.

In der Auswertung der Fragebögen zeigen sich keine signifikanten Veränderungen in den Domänen, da die Antworten vor und nach der Vasektomie jeweils auf sehr hohem Niveau liegen. Die Vasektomie nimmt keinen Einfluss auf die erektile Funktion, so liegt das Augenmerk auf der psychischen Evaluation der Fragebögen und einer daraus resultierenden Verbesserung für die Frau. Es zeigt sich eine positive Verteilung in der **Domäne generelle sexuelle Zufriedenheit**.

Der 14 Item **SEAR** Fragebogen besitzt eine ausgeprägte Validität und Reliabilität der die Verifizierung der sexuellen Beziehungsfähigkeit, Selbstvertrauen sowie Selbstachtung bei Männern mit ED unterstützt. In der Auswertung kommt es zu einer Verbesserung der Verteilung in der **Domäne sexuelle Beziehung (p= 0,002)**, was zeigt, dass sich die Paare gelöster im sexuellen Umgang miteinander verhalten.

Die Entscheidung für Paare eine Vasektomie durchführen zu lassen ist sehr weitreichend und sollte in jedem Fall gut bedacht werden. Da man üblicherweise davon ausgeht, dass die Vasektomie ein endgültiger Schritt ist und nur mit hohem operativem und finanziellem Aufwand wieder rückgängig gemacht werden kann, was auch nicht in hundert Prozent der Fälle funktioniert, muss sich der Mann über viele Dinge im Klaren sein. So zum Beispiel, dass er definitiv keine Kinder mehr zeugen kann oder er psychisch in der Lage ist seine Männlichkeit (im Sinne, dass er nicht mehr zeugungsfähig ist) zu verlieren und so sein Selbstwertgefühl darunter leidet. Bei der Entscheidungsfindung sollte sich der Mann unbedingt mit seiner Partnerin einig sein. Die Ergebnisse der Studie zeigen ganz klar: Die Vasektomie ist die kontrazeptive Methode der Wahl bei abgeschlossener Familienplanung und stabiler Partnerschaft. Eine Vasektomie ermöglicht der Frau genussvolles und erfülltes sexuelles Erleben, ohne den Einfluss gesundheitsschädigender sowie libidoreduzierender Hormone. Die Vasektomie nimmt Paaren den Reproduktionsdruck. Die Ängste des Mannes „entmannt“ zu werden sind unbegründet, was allerdings Ängste machen kann, ist die gesteigerte Libido der Partnerin.

## 5 Literaturverzeichnis

1. Fritsch Helga, Kühnel Wolfgang. Taschenatlas der Anatomie; Innere Organe. 2003; 8. Auflage: 248 – 256.
2. Silbernagel Stefan, Despopoulos Agamemnon. Taschenatlas der Physiologie. 2003; 6. Auflage: 306.
3. <http://flexikon.doccheck.com/Kontrazeption> . am 07.03.2010.
4. Gruber. Gynäkologie und Geburtshilfe. Urban & Fischer. 2009; 3. Auflage: 30 – 35.
5. Facharzt Gynäkologie/Urologie. Verlag der Mediziner. 2/2009: 4 – 8.
6. Urologe 2010; 49: 16 – 19.
7. World Health Organization 1991 Noticeboard. Vasectomy and cancer. Lancet 1991; 338: 1586.
8. Engelmann U, Deindl F, Hertle D, Wilbert D, Senge T. Die Refertilisierungssituation in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse einer Umfrage
9. Schwingl PJ, Guess HA. Safety and effectiveness of vasectomy. Fertil Steril 2000; 73: 923–36.
10. BJU International. Volume 84; Issue 4: 475 – 481.
11. Barker LF. The importance of the eugenic movement and its relation to social hygiene. JAMA. 1910; 54: 17 – 22.
12. Paul J. The return of punitive sterilization proposals. *Law Soc Rev* 1968; 3: 77 - 106.
13. Hasian MA The Rhetoric of Eugenics in Anglo-American Thought Georgia. University of Georgia Press. 1996.
14. Blacker CP Eugenics — Galton and After. London. Duckworth. 1952.
15. Broberg G & Roll-Hansen N Eugenics and the Welfare State. Michigan. Michigan State University Press. 1996.
16. Clay C & Leapman M Master Race. London. Hodder and Stoughton. 1995.
17. MacNicol J. The voluntary sterilization campaign in Britain. 1918–39. *J Hist Sexuality*. 1992; 2: 422 – 38.
18. van Wullen H. Eugenics in other lands. *J Hered* 1937; 28: 269 – 75.
19. Morson AC. Division of the vas deferens in prostatectomy. *Br Med J*. 1923; 2: 1032 – 1033.

20. Lynn JM & Nesbit RM. The influence of vasectomy upon the incidence of epididymitis following transurethral prostatectomy
21. Proust. *A La Prostatectomie*. Paris. 1904.
22. Abeshouse BS. Vasectomy for prevention of epididymitis in prostatic surgery. *Am J Surg*. 1936; 32: 8 – 17.
23. Macht DI & Teagarden EJ. Rejuvenation experiments with vas ligation in rats. *J Urol* 1923; 10: 407 – 413.
24. Schultheiss D, Denil J, Jonas U. Androgen-therapy and rejuvenation in the early 20th century. *Eur Urol*. 1998; 33: 91.
25. Benjamin H. Theory and practice of the Steinarch operation. *NY Med J* 1922; 116: 203 – 207.
26. Benjamin H. The effects of vasectomy (Steinarch operation). *Am Med* 1922; 28: 435 – 443.
27. Krishnakumar S. Kerala's pioneering experiment in massive vasectomy camps. *Studies in Family Planning* 1972; 3: 177 – 185.
28. Anonymous. Vasectomy—old and new techniques. *Med Gynaecol Androl Sociol* 1974; 8: 22 – 26.
29. Aldermann PM. General and anomalous sperm disappearance characteristics found in a large vasectomy series. *Fertil Steril* 1989; 51: 859 – 62.
30. Verhulst AP, Hoekstra JW. Paternity after bilateral vasectomy. *Br J Urol Int* 1999; 83: 280 – 282.
31. Skriver M, Skovasgaard F, Miskowiak J. Conventional or Li vasectomy: a questionnaire study. *Br J Urol* 1997; 79: 596 – 8.
32. Holt BA, Higgins AF. Minimally invasive vasectomy. *Br J Urol* 1996; 77: 585 – 6.
33. 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.
34. Black T, Francome C. Comparison of Marie Stopes scalpel and electrocautery no-scalpel vasectomy techniques. *J Famil Plann Reprod Health Care* 2003; 29: 32 – 4.
35. 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.

36. Schmidt SS. Vasectomy by section, luminal fulguration and fascial interposition: results for 6248 cases. *Br J Urol* 1995; 76: 373.
37. Weiske W-H. Minimal invasive Vasektomie mittels Fulgurationstechnik. Erfahrungen bei 1000 Patienten in 12 Jahren. *Urologe (B)* 1994; 34: 448 – 52.
38. Hallan RI, May ARL. Vasectomy: how much is enough? *Br J Urol* 1988; 62: 377 – 9.
39. Shapiro EI, Silber SJ. Open-ended vasectomy, sperm granuloma, and post-vasectomy orchialgia. *Fertil Steril* 1979; 32: 546 – 50.
40. Silber SJ. Spermgranuloma and reversibility of vasectomy. *Lancet* 1977; 2.
41. Labrecque M, Nazerali H, Mondor M, Fortin V, Nasution M. Effectiveness and complications associated with 2 vasectomy occlusion techniques. *J Urol* 2002; 168: 2495 – 2498.
42. Leader AJ, Axelrad SD, Frankowski R, Mumford ST. Complications of 2,711 vasectomies. *J Urol* 1974; 111: 365 –369.
43. flexikon.doccheck.com/Spermagranulom am 26.02.2010.
44. Belker. *J.Urol.* 144; 1990: 25.
45. *Fertil Steril.* 1993; 59: 14 – 18.
46. 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 – 1029.
47. Richards JS, Davis JE, Lubell I. Current status of endocrinologic effects of vasectomy. *Urology* 1981; 28: 1 – 6.
48. 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.
49. 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.
50. Weiske W – H. Mikrochirurgische Refertilisierung nach Vasektomie. *Journal für Fertilität und Reproduktion* 2000; 10(4): 7 – 14.
51. *Journal of Sex & Marital Therapy.* 2000; 26: 191 – 208.
52. *International Journal of Impotence Research.* 2004; 16: 30 – 38.

**53.** Raymond C. Rosen, Alan Riley et. Al.;Rapid Communication Elsevier. Urology  
1997; 49: 822 – 830.

## **6 Anhang**

### **6.1 Domänen der Fragebögen**

#### *Domänen FSFI*

1. sexuelles Begehren
2. sexuelle Erregung
3. Lubrikation
4. Orgasmus
5. Zufriedenheit
6. Penetrationsschmerzen

#### *Domänen IIEF*

1. erektile Funktion
2. Orgasmusfunktion
3. sexuelles Begehren
4. Perikoitale Zufriedenheit
5. generelle sexuelle Zufriedenheit

#### *Domänen SEAR'S*

1. Sexuelle Beziehung
2. Vertrauen (Subdomänen : Selbstwertgefühl und Beziehung allgemein)