



Urologische Klinik und Poliklinik
der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. R. Hartung)

Langzeitergebnisse operativer Korrekturmethode der Penisdeviation

Kathrin Hering

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. H. Leyh

2. Univ.-Prof. Dr. R. Hartung

Die Dissertation wurde am 23.10.2001 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 09.01.2002 angenommen.

Meinen Eltern.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	7
1.1. Problemstellung	7
1.2. Die Krankheitsbilder	7
1.2.1. Die Induratio Penis Plastica (IPP bzw. Peyronie's Disease)	7
1.2.2. Die kongenitale Penisdeviation	9
1.3. Verwendete Operationsmethoden	10
1.3.1. Die Methode nach Nesbit (Nesbit procedure)	10
1.3.2. Die Methode nach Schröder-Essed (bzw. Methode nach Ebbehøj und Metz)	11
1.3.3. Venous patch graft	11
1.4. Patienten mit erektiler Dysfunktion	12
1.5. Die präoperative Aufklärung	13
2. MATERIAL UND METHODIK	14
2.1. Patientenkollektiv	14
2.2. Fragebogen	14
2.3. Statistische Auswertung	15
3. AUSWERTUNG DER PATIENTENAKTEN	16
3.1. Genese der Penisdeviation	16
3.2. Plausibilität des mittels Questionnaire analysierten Patientenkollektivs anhand eines Vergleichs der untersuchten Parameter	16
3.3. Zeitdauer und Beginn	17
3.4. Krankheitsdynamik	18
3.5. Penistrauma	18
3.6. Schmerzen während der Erektion	19
3.7. Vorbehandlungen und Voroperationen	20
3.8. Internistische Vorerkrankungen	22
3.9. Urologische Begleiterkrankungen	23

3.10.	Kohabitation	24
3.11.	Glanssensibilität	25
3.12.	Deviationsgrad	26
3.13.	Deviationsrichtung	27
3.14.	Plaquezahl	28
3.15.	Plaquelokalisation	28
3.16.	Plaqueränder	28
3.17.	Plaquaudehnung	29
3.18.	Operationsalter	29
3.19.	Operationstechnik	30
3.20.	Postoperative Komplikationen	31
3.21.	Verwendetes Nahtmaterial	32
3.22.	Dauer des Krankenhausaufenthaltes	32
4.	AUSWERTUNG DES FRAGEBOGENS	33
4.1.	Operationsergebnis	33
4.2.	Bestehen der postoperativen Deviation	34
4.3.	Dynamik der Deviation	36
4.4.	Deviationsgrad	37
4.4.1.	IPP	37
4.4.2.	Kongenitale Genese	39
4.5.	Deviationsrichtung	41
4.5.1.	IPP	41
4.5.2.	Kongenitale Genese	43
4.6.	Plaquestatus	45
4.7.	Rigidität	46
4.8.	Rigidität präoperativ	46
4.9.	Rigidität postoperativ	47

4.10.	Eigene Einschätzung der Patienten - Rigidität	48
4.11.	Rigiditätsdauer	49
4.12.	Qualität des Geschlechtsverkehrs	50
4.13.	Eigene Einschätzung der Patienten - Qualität der Kohabitation	51
4.14.	Tumeneszenz und Schmerzsituation	52
4.15.	Geschlechtsverkehr und Schmerzsituation	53
4.15.1.	IPP	53
4.15.2.	Kongenitale Genese	54
4.16.	Eigene Einschätzung der Patienten - Kohabitation und Schmerzen im Vergleich zu präoperativen Zustand	55
4.17.	Schmerzsituation der Geschlechtspartner	56
4.17.1.	IPP	56
4.17.2.	Kongenitale Genese	57
4.18.	Glansparästhesien	58
4.19.	Präoperative Glansparästhesien	58
4.20.	Postoperative Glansparästhesien	59
4.21.	Eigene Einschätzung der Patienten - Verlauf der Glansparästhesien	59
4.22.	Postoperative Penisverkürzung	60
4.23.	Spätkomplikationen	61
4.24.	Eigene Einschätzung der Patienten – Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis	62
4.25.	Eigene Einschätzung der Patienten - Nochmalige Operation	63
4.26.	Eigene Bemerkungen der Befragten	64
5.	PLAUSIBILITÄT DER GEWONNENEN DATEN	65
5.1.	Vergleichbarkeit der untersuchten Krankheitsbilder	65
5.2.	Einfluss des Beobachtungszeitraums auf das Operationsergebnis	66
5.3.	Einfluss der Operationstechnik auf das Operationsergebnis	67
6.	DISKUSSION	69

7. ZUSAMMENFASSUNG	73
8. SCHLUSSFOLGERUNG	75
9. ANHÄNGE	77
Anhang 1 – Fragebogen	77
Anhang 2 – Patientenkollektiv	80
Anhang 3 – Operationsmethoden	86
Anhang 4 – Beobachtungszeitraum	93
Anhang 5 – Objektivierbarkeit der Ergebnisse	98
Anhang 6 – Literaturvergleich	100
10. LITERATURVERZEICHNIS	103
DANKSAGUNG	113
ERKLÄRUNG	114

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

In der hier vorliegenden Studie werden die Ergebnisse und die Erfolgsraten verschiedener operativer Behandlungsmethoden bei Patienten mit zwei Krankheitsbildern verglichen. Die Induratio Penis Plastica und die kongenitalen Penisdeviation führen beide zu einer Penisverkrümmung, haben aber eine unterschiedliche Ätiologie.

1.2. Die Krankheitsbilder

1.2.1. Die Induratio Penis Plastica (IPP bzw. Peyronie's Disease)

Die Induratio Penis Plastica wurde nach einer Beschreibung aus dem Jahre 1743 [58 (425 f.)] durch François Gigot de la Peyronie (1678-1747), dem Leibarzt des Sonnenkönigs Louis XIV., auch unter dem Pseudonym „Peyronie's Disease“ bekannt [18 (613 f.)].

Diese Erkrankung wird durch eine oder mehrere bindegewebige Verhärtungen in der Tunica albuginea, die sogenannten Plaques, charakterisiert. Diese Plaques führen – je nach Lokalisation und Ausdehnung – zu einer Abknickung des erigierten Penis in Richtung der Plaques, selten zu Schmerzen während der Tumeneszenz und einer unvollständigen Erektion. In schweren Fällen ist diese Deviation schon im schlaffen Zustand sichtbar [67 (594)]. „Die fibrotischen Veränderungen haben einen charakteristischen Sitz zwischen der leicht verschieblichen Penishaut und dem Schwellkörpergewebe: Sie sind in die Tunica albuginea eingelagert; dabei kann auch das Septum penis befallen werden. (...) Das Dorsum penis, insbesondere die Gegend an der Penismwurzel, aber auch der Bereich am Eichelansatz werden bevorzugt befallen. Die Haut über der Induration ist stets unauffällig und gut verschiebbar. Das Corpus cavernosum urethrae wird niemals befallen“ [85 (113 - 114)]. Die Deviation zeigt daher meist nach dorsal [60 (372)]. Eine schwere Induratio Penis Plastica stellt ein Kohabitationshindernis dar und kann auch zu einer erheblichen Verkürzung des Gliedes führen [50 (1141), 55 (565)].

Histologisch bestehen anfangs „entzündlich-vaskulitische Veränderungen unterhalb der Tunica albuginea. Die Tunica albuginea zeigt später eine Fibromatose mit zunächst zellreichem, später zellarmem und faserreichem, sehnemartigem Bindegewebe und verminderter oder fehlender Elastika; auch metaplastische Verkalkung, Knorpel- und Knochenbildung kommen vor“ [40 (760)]. Dabei ist in diesen Plaques die normale Anordnung der Kollagenfasern aufgebrochen [13 (284)], sie liegen wesentlich dichter [74 (629 f.)] als in der gesunden Tunica albuginea und sind oft von krankhaft veränderten elastischen Fasern und Fibrin durchzogen [8 (279)].

Die Prävalenz der Induratio Penis Plastica beträgt ca. 0,4% [47 (1007)] bis 1% der männlichen Bevölkerung, mit einer deutlichen Häufung der Fälle im Alter zwischen 45 und sechzig Jahren [34 (3376)], obwohl sie auch bei erheblich jüngeren Patienten auftreten kann [14 (272)].

Die Ätiologie der Krankheit gibt bis heute Rätsel auf. Untersuchungen in genetischer [31 (181 f.), 63 (291 f.), 75 (672 f.)], elektronenmikroskopischer [73 (585 f.)], bakteriologischer [63 (291 f.)], immunologischer [62 (159 f.)], biochemischer [17 (298 f.)], pathophysiologischer [72 (311 f.), 81 (306 f.), 83 (303 f.)], zellulärer [17 (298 f.), 21 (316 f.)] und immungenetischer [43 (295 f.)] Hinsicht haben bis jetzt noch zu keinem klarem Ergebnis geführt. Wodurch die Störung der zellulären Struktur hervorgerufen wird, ist also noch unbekannt. Jordan, Schlossberg und Devine vermuten in ihrem Artikel in Campbell's Urology, die Ursache für eine IPP sei ein vorhergegangenes Trauma [34 (3377)], hervorgerufen („erworbene Deviation“) durch Verletzungen im Genitalbereich durch zum Beispiel Unfälle, transurethral geführte Eingriffe [9 (511)] oder Scherkräfte während des Verkehrs, die durch eine beginnende erektile Dysfunktion der – nicht mehr ganz jungen – Patienten und eine daraus resultierende unzureichende Tumeneszenz auftreten [16 (289)]. Tatsächlich findet sich eine venös bedingte erektile Dysfunktion häufig bei Patienten mit Induratio Penis Plastica [27 (90 f.), 85 (114)]. Als andere mögliche Ursachen sind Betablocker wie Propanolol [77 (134)] oder Labetalol [41 (511 f.)] in Verdacht.

Die Induratio Penis Plastica scheint also eine multifaktorielle Krankheit zu sein [43 (296)].

Überdurchschnittlich häufig ist die Induratio Penis Plastica mit einigen anderen Krankheiten vergesellschaftet, wie der Dupuytren-Kontraktur (Palmarfibromatose), dem Morbus Ledderhose (Plantarfibromatose), „knuckle pads“ (Fingerknöchelpolstern), Tympanosklerose, einer Neigung zu Keloiden und der Fibrosis mammae virilis [34 (3376), 40 (759), 53 (223), 77 (134), 85 (114)].

Die Behandlung von Peyronie's disease ist von mehreren Faktoren abhängig: „Die Schmerzen lassen meist nach wenigen Monaten nach“ [40 (760)]. Außerdem ist eine „spontane Rückbildung bei etwa 30% der Patienten innerhalb von Jahren möglich“ [40 (760)]. Therapiert werden also vor allem Patienten mit schweren Formen, also starken anhaltenden Schmerzen oder einer erheblichen persistierenden Deviation.

Die konservative Therapie [34 (3379 – 3380), 40 (760), 53 (224), 77 (134), 85 (114)] bietet verschiedene Möglichkeiten, wie zum Beispiel orale Medikation mit Vitamin A, Vitamin E, Potaba, Antihistaminika, Colchizin [3 (291 f.)] und Tamoxifen. Alternativen sind direkte Injektionen in die Plaques, zum Beispiel mit Steroiden, Calciumkanalblockern (Verapamil) [45 (1522 f.)], Peroxinorm oder Kollagenase [30 (56 f.)] oder die Plaqueeiontophorese [66 (95 f.)] mit Steroiden, Lidocain oder Verapamil. Aus der Behandlung der Dupuytrenschen Kontraktur wurde außerdem noch die Röntgenweichstrahltherapie [34 (3380)] übernommen, die besonders bei stark schmerzhaften Formen als „Entzündungsbestrahlung“ [85 (114)] zur Anwendung kommt. In jüngster Zeit werden

zunehmend Versuche unternommen, die Plaques mit Hilfe herkömmlicher Lithotripsiegeräte zu zertrümmern. Die Ergebnisse dieser „extrakorporalen Schockwellentherapie (ESWT)“ sind zumindest in Bezug auf die Schmerzmin- derung sehr vielversprechend [1 (549 f.), 42 (65 f.)].

Die meisten der konservativen Therapieformen zeigen aber kaum ein statis- tisch nachweisbares Resultat auf den Deviationsgrad [29 (1376), 34 (3379 – 3380)].

Falls die konservative Therapie nicht genügend Erfolg zeigt und die Krankheit für mindestens sechs Monate zum Stillstand gekommen ist (dabei geht man von mindestens zwölf Monaten Krankheitsdauer aus [55 (565)]), also „ein Endzustand des fibrotischen Prozesses angenommen werden kann“ [85 (114)], ist eine operative Korrektur in Betracht zu ziehen; vor allem dann, wenn die Krümmung so beträchtlich ist, dass die Kohabitation aus mechanischen Grün- den erschwert oder unmöglich ist. Weitere Operationsindikationen sind per- sistierende Schmerzen oder eine - krankheitsbedingte - erektile Dysfunktion [67 (594)].

1.2.2. Die kongenitale Penisdeviation

Eine kongenitale Penisdeviation liegt oft als Begleiterkrankung bei einer Epi- oder Hypospadie vor. Da dieser Befund zumeist schon in einem sehr frühen Alter korrigiert wird - am Besten sind alle operativen Maßnahmen vor dem Schuleintritt abgeschlossen - [39 (295), 84 (411 – 412)] sind in dieser Studie keine derartigen Patienten enthalten. Der jüngste Patient im Klinikum Rechts der Isar war zum Zeitpunkt der Operation 15 Jahre alt, hatte also bereits die Pubertät erreicht.

Andere Formen der kongenitalen Penisdeviation sind die „Chorda ohne Hy- pospadie“, bei der der Meatus zwar regelrecht liegt, aber aufgrund einer fetal- en Fehlentwicklung der Strukturen im ventralen Penisbereich eine Deviation auftritt, und die „echte“ „kongenitale Peniskurvatur“ [34 (3371 – 3372)].

Unterscheiden kann man diese beiden Krankheitsbilder durch einen einfachen Größenvergleich.

Bei der „Chorda ohne Hypospadie“ liegt ein Entwicklungsdefizit vor, das die Corpora spongiosa, die Dartos-Faszie und die Buck'sche Faszie zusammen o- der auch nur eine dieser Strukturen betrifft. Dem Penis sieht man das von au- ßen nicht an und er erreicht im erigierten Zustand meistens nur Durch- schnittslänge [34 (3372)]. Die Deviation zeigt in den meisten Fällen nach ventral oder ist zusätzlich noch torquiert (komplizierte Kurvatur) [34 (3372)].

Eine „kongenitale Peniskurvatur“ liegt dann vor, wenn die beiden Corpora ca- vernosa unterschiedlich lang sind, wodurch sich der erigierte Penis zur kürze- ren Seite hin krümmt [10 (618)]. Sie wird also „durch eine Disproportion der Corpora cavernosa verursacht“ [25 (520)]. Dies hat meist eine laterale Devia- tionsrichtung zur Folge [10 (618)], aber durch eine zusätzliche Rotation kann auch eine ventrale oder dorsale Deviation entstehen. Bei diesen Patienten

liegt die Länge des schlaffen Penis im Altersdurchschnitt, die des erigierten dagegen weit darüber [2 (1305), 34 (3372)].

Bei beiden Erscheinungsbildern ist es nicht unüblich, dass die Patienten bereits präpubertär eine Penisdeviation bemerkt haben, die dann während der Pubertät und des damit einsetzenden verstärkten Peniswachstums zunimmt [34 (3373)].

In der folgenden Arbeit werden nun die „Chorda ohne Hypospadie“ und die „kongenitale Peniskurvatur“ unter dem Oberbegriff „kongenitale Penisdeviation“ zusammengefasst.

Die Ätiologie für kongenitale Penisdeviationen ist unklar, Jordan, Schlossberg und Devine nehmen in ihrem Artikel in Campbell's Urology entweder einen Enzymdefekt (5 α -Reduktase) im betroffenen Gewebe [34 (3372)] oder einen Wachstumsfaktormangel als Ursache an [34 (3371 – 3372)].

Die Prävalenz für diese Erkrankung liegt bei mehr als 0,04% der männlichen Bevölkerung [20 (264)].

Die einzige mögliche Therapieform ist die operative Behandlung. „Abknickungen des Penis bis zu einem Winkel von ca. 20° können als Normvariante gelten und bedürfen in der Regel keiner Therapie, da sie kein Hindernis bei der Kohabitation darstellen. Stärkergradige Abknickungen können operativ korrigiert werden“ [85 (61)], wobei hier natürlich der Wunsch des Patienten im Vordergrund steht. Manche empfinden auch schon eine Deviation von 20° als erhebliche Behinderung. Das Operationsalter der Patienten liegt meist zwischen zwanzig und dreißig Jahren [34 (3373)].

1.3. Verwendete Operationsmethoden

Für die Verfahren mit dem Ziel der Penisaufrichtung gilt: „Auffallend ist der regelhafte wellenartige Verlauf mit enthusiastischen Berichten nach Erstbeschreibung eines Verfahrens und folgender Abkehr bzw. Ernüchterung ca. 10 Jahre später nach Realisierung assoziierter Komplikationen, welche erst im Langzeitverlauf apparent wurden“ [25 (518)].

In dieser Studie stehen zwei schon seit längerer Zeit existierende Plikationstechniken im Vordergrund, die Methoden nach Nesbit (1965) und Schröder-Essed (1985). Außerdem wurde bei Induratio Penis Plastica mit sehr großen Plaques noch die Plaqueeexzision mit anschließender Graftdeckung angewandt.

1.3.1. Die Methode nach Nesbit (Nesbit procedure)

1965 beschrieb R. H. Nesbit [54 (230 f.)] eine neue Operationstechnik zur Behebung von Penisdeviationen: Er exzidierte kleine Ellipsen (ungefähr ein Millimeter Tunicagewebe pro 10° Krümmung [61 (1362)]) aus der der Krümmung gegenüberliegenden Seite der Tunica albuginea. Durch den Schluss der Opera-

tionsränder wird diese – längere – Seite der Tunica verkürzt und dadurch der Penis begradigt [55 (566)].

Zur Überprüfung der Deviation und des Operationsergebnisses wird diese Operation in einem Zustand künstlicher Erektion durchgeführt: Die Corpora cavernosa werden punktiert und mit isotonischer Kochsalzlösung prall gefüllt [34 (3373), 35 (179 – 180)].

Diese Methode hat allerdings einen großen Nachteil: Der so korrigierte Penis ist kürzer als vorher. Daher wird sie vor allem zur Korrektur der „kongenitalen Peniskurvatur“ bei Erwachsenen eingesetzt, da bei diesen der Penis – krankheitsbedingt – überdurchschnittlich lang ist [34 (3372, 3373)]. Falls die Tunicaplikation nach Nesbit aber bei einem Patienten mit IPP zum Einsatz kommen soll, muss vorher sichergestellt sein, dass der Patient vollständig über die Konsequenzen aufgeklärt ist und sie akzeptiert [55 (566)].

Ein Vorteil aller Plikationsmethoden ist die relativ kurze Erholungszeit [34 (3373)].

In vielen Häusern, so auch dem Klinikum Rechts der Isar in München, wird der Patient gleichzeitig circumzidiert.

1.3.2. Die Methode nach Schröder-Essed (bzw. Methode nach Ebbehoj und Metz)

Die Methode nach Schröder-Essed ist eine Abwandlung der „Nesbit procedure“. Sie wurde zuerst von H. Schröder und F. H. Essed im Juni 1985 publiziert [23 (582 f.)], einen Monat später folgten dann J. Ebbehoj und P. Metz mit dem genau gleichen Ansatz [19 (76 f.)]. Daraus resultieren von national unterschiedliche Bezeichnungen für die Methode nach Schröder-Essed.

Auch bei diesem Verfahren werden sozusagen „Abnäher“ in die Tunica albuginea gesetzt, aber ohne diese zu eröffnen. Die Raffnähte werden wiederum auf der Gegenseite der Krümmung gesetzt, wodurch ein Geradeziehen des erigierten Penis erreicht wird.

Dieses Verfahren wird ebenfalls unter künstlich erzeugter Erektion durchgeführt.

Auch hier bewirkt die Korrektur eine Penisverkürzung, ungefähr einen Zentimeter pro 30° korrigierter Deviation [37 (502)], so dass auch hier die Operationsindikation sehr sorgfältig gestellt werden muss.

Auch bei diesem Verfahren werden die im Klinikum Rechts der Isar operierten Patienten zusätzlich circumzidiert.

1.3.3. Venous patch graft

Bei Patienten mit Induratio Penis Plastica, die keine Penisverkürzung in Kauf nehmen wollen oder bei denen das Ausmaß bzw. die Lage der Plaques ein Ko-habitationshindernis darstellen, werden diese zunächst unter künstlich her-

beigeführter Erektion abgeschliffen bzw. exzidiert [35 (174)] und eventuell entstehende Defekte mittels eines Vena-dorsalis-Patches gedeckt [34 (3381), 55 (567)]. Falls dann noch eine Deviation bestand, kann zusätzlich eine Tunicaaplication durchgeführt werden [52 (697)].

Die Patch-Graft-Technik wurde 1974 zuerst von Horton und Devine beschrieben [15 (503 f.)].

Zur Defektdeckung wird im Klinikum Rechts der Isar ein aus der Vena dorsalis penis geernteter Patch verwendet, wie er zuerst von Lue 1989 [48 (607 f.)] beschrieben wurde. Falls die Vena dorsalis zur Defektdeckung nicht ausreichen sollte, kann auf die Vena saphena zurückgegriffen werden [49 (2047), 55 (568)].

Der Vorteil von Patch grafts ist, dass daraus keine Penisverkürzung resultiert. Der Nachteil ist das erhöhte Komplikationsrisiko für eine postoperative erektilen Dysfunktion [12 (849), 40 (760), 68 (1136), 85 (61)] und dass bei der Ernte zum Beispiel eines Vena-saphena-Grafts ein zusätzlicher Hautdefekt gesetzt werden muss.

1.4. Patienten mit erektiler Dysfunktion

Das Hauptproblem bei allen Operationstechniken zur Korrektur einer Penisdeviation stellt eine bestehende Impotenz des Patienten dar, denn eine Operation kann zwar die Deviation begradigen, aber nicht die Impotenz heilen [6 (187)]. Deswegen ist präoperativ besonders bei den durchschnittlich mehr als zwanzig Jahre älteren Patienten mit Induratio Penis Plastica eine umfassende Abklärung einer eventuell bestehenden erektilen Dysfunktion notwendig, „denn Erektionsstörungen des Mannes sind am deutlichsten altersabhängig (in der klassischen Studie von Kinsey fand sich eine Inzidenz von 0,4 Prozent bei den Männern unter 30 Jahren, eine Inzidenz von 25 Prozent bei den 65jährigen)“ [36 (219), 78 (438)].

In der hier folgenden Studie wurde anhand vom Patienten selbst oder in der Ambulanz angefertigter Polaroidphotos und einer ausführlichen Anamnese sowohl die Fähigkeit zur Erektion als auch der Deviationsgrad evaluiert. In unklaren Fällen wurde zusätzlich noch eine Schwellkörperinjektionstherapie durchgeführt.

Patienten mit hochgradiger erektiler Dysfunktion wurde zu einer Penisprothese geraten, diese wurde auf Wunsch auch eingesetzt [35 (177)]. Diese Patienten sind nicht in der folgenden Studie enthalten.

1.5. Die präoperative Aufklärung

Bei allen Patienten ist ein umfassendes Aufklärungsgespräch nötig, bei dem der Patient vollständig über die Risiken und Erfolgsaussichten aufgeklärt werden muss und bei dem ihm erklärt werden muss, dass das Operationsergebnis bei keinem Verfahren an den status quo ante heranreichen wird.

Außerdem muss er darauf hingewiesen werden, dass nicht immer eine vollständige Behebung der Deviation möglich – und ratsam – ist: Eine kongenitale Deviation kann vollständig korrigiert werden, dagegen sollte bei einer Induratio Penis Plastica eine Restkrümmung von 10° bis 20° gelassen werden, um Schmerzen und eine übermäßige Belastung der Nähte zu vermeiden [37 (505)].

In der Literatur wird eine Deviation von 10° bis unter 30° als akzeptables Operationsergebnis gewertet bzw. gilt eine Krümmung ab 30° als Operationsindikation [33 (36), 56 (498), 61 (1363)].

Die meisten Autoren bewerten eine Restdeviation bis 15° [5 (898), 64 (1289)] oder 20° als Erfolg [11 (2007), 28 (735), 37 (505), 57 (1125), 71 (169), 85 (61)]. In der hier vorliegenden Arbeit wird ebenfalls eine Deviation bis einschließlich 20° Grad als gutes Operationsergebnis angesehen.

Abschließend muss noch einmal betont werden, wie wichtig eine ehrliche Aufklärung ist, um dem Patienten eine realistische Einschätzung hinsichtlich des zu erwartenden Operationsergebnisses zu ermöglichen [34 (3380)].

2. Material und Methodik

2.1. Patientenkollektiv

Im Untersuchungszeitraum von Mai 1987 bis April 1999 haben sich 87 Patienten einer operativen Korrektur ihrer Penisdeviation unterzogen.

Auf eine retrospektive Untersuchung mit Hilfe eines eigens für diese Studie erstellten Fragebogens (siehe Anhang 1) haben 74 (85,1%) von diesen 87 Patienten geantwortet.

Von diesen 74 Patienten sind 35 (47,3%) wegen einer Induratio Penis Plastica behandelt worden. Voraussetzung zur Operation ist bei dieser Klientel, dass die Krankheit seit mindestens sechs Monaten zum Stillstand gekommen ist.

Die anderen 39 Betroffenen (52,7%) litten an einer kongenitalen Penisdeviation.

Das Alter der Patienten mit IPP lag zum Zeitpunkt der Operation zwischen 21 und 64 Jahren (im Durchschnitt 50,6 Jahre), bei denen mit kongenitaler Genese zwischen 15 und 48 Jahren (durchschnittlich 24,1 Jahre).

Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich bei den an IPP Erkrankten von vier bis 132, bei den Patienten mit kongenitaler Deviation von zwei bis 136 Monaten, bei einem medianen Wert von 47 (IPP) bzw. 53 Monaten.

Diese Patienten haben sich entweder einer Raffungsoperation nach Nesbit oder Schröder-Essed bzw. einer Kombination dieser beiden Methoden unterzogen.

Bei neun der an IPP Erkrankten wurden zusätzlich noch die Plaques abgeschliffen.

Dreimal kam bei diesen Patienten nach der Plaqueexzision auch die Methode zur Defektdeckung mit Hilfe eines Vena-dorsalis-Patches zum Einsatz.

2.2. Fragebogen

Zur Erfassung des Operationserfolges wurde eigens ein retrospektiver Fragebogen entwickelt, der eine etwaige Deviation, die Qualität des Sexuallebens im Vergleich zum präoperativen Zustand, Spät komplikationen, die erst nach der Entlassung aufgetreten sind, und die subjektive Zufriedenheit des Patienten mit dem Operationsergebnis untersucht. Dabei wurde besonderer Wert darauf gelegt, dem Patienten so viel Raum wie möglich zu geben, seinen eigenen Standpunkt darzulegen, indem, wo es vertretbar war, im Fragebogen (siehe Anhang 1) auf Entscheidungsfragen zugunsten freier Antwortmöglichkeiten verzichtet wurde. Dazu dienen auch die nichtlinearen Analogskalen (zu finden in den Punkten 2., 4., 4.b., 5., 8. und 9.), die einen Mittelweg zwischen maximalem Freiraum für die Patienten und Auswertbarkeit der Ergebnisse

darstellen. Mit ihrer Hilfe konnten die Befragten z. B. den Grad ihrer Zufriedenheit zwischen -5 (äußerst unzufrieden) und +5 (sehr zufrieden) frei einstufen. Der Name des Patienten erscheint aus Datenschutzgründen nicht im Fragebogen. Jeder Patient erhielt eine Identifikationsnummer, die rechts oben auf dem Fragebogen eingetragen wurde. Im Begleitbrief wurden die Patienten noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen. Weiterhin wurde ihnen erklärt, weshalb ihnen der Fragebogen zugeschickt wurde.

2.3. Statistische Auswertung

Um eine größere Objektivität zu erreichen, wurde der Fragebogen von niemandem ausgewertet, der direkt oder mittelbar mit der Operation zu tun gehabt hat.

Zusätzlich wurde die Auswertung der Krankenakten der 74 Patienten, die auf den Fragebogen geantwortet hatten, der Gesamtauswertung der Akten aller 87 Operierten (siehe Punkt 3.1. und Anhang 2) gegenübergestellt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse aufzuzeigen.

Die Antworten trafen anfangs eher zögerlich ein. Nach einer Telefonaktion, bei der sich der Großteil der angesprochenen Patienten erfreut darüber zeigte, dass über den Operationserfolg geforscht wird, gab es mit dem Rücklauf keine weiteren Probleme.

Die statistische Auswertung erfolgte mittels des Programms StatView der SAS Institute Incorporation (Cary, North Carolina/ USA). Die Korrelation der Gruppen wurde mit Hilfe des Chi-Square-Tests berechnet, wobei ein p-Wert (Fisher's Exact P-Value) $<0,05$ als signifikant gewertet wurde.

3. Auswertung der Patientenakten

3.1. Genese der Penisdeviation

Vom Mai 1987 bis zum April 1999 wurden im Klinikum Rechts der Isar insgesamt 87 Patienten wegen einer Penisdeviation operiert. 39 (44,8%) litten an einer IPP, 47 (54%) an einer kongenitalen Penisdeviation und bei einem Patienten (1,1%) wurde die Operation in Folge eines schweren Penistraumas notwendig.

Von diesen 87 Patienten haben 74 geantwortet; insgesamt sind also 74 Fragebögen (85,1%) eingetroffen.

Von diesen 74 Patienten litten 35 (47,3%) an Induratio Penis Plastica und 39 (52,7%) an einer kongenitalen Deviation.

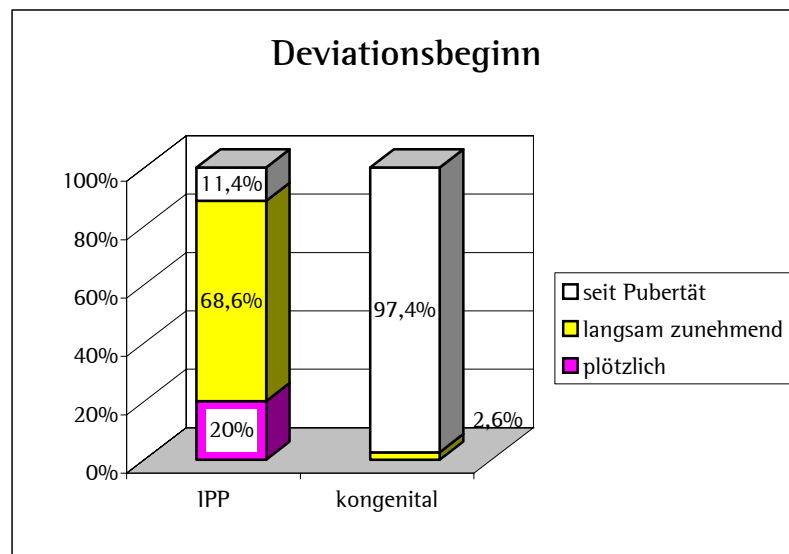
Im folgenden beschränkt sich diese Auswertung nur auf die 74 Patienten, von denen postoperative Ergebnisse vorliegen.

3.2. Plausibilität des mittels Questionnaire analysierten Patientenkollektivs anhand eines Vergleichs der untersuchten Parameter

Durch diese tabellarische Auflistung in Anhang 2 soll die Vergleichbarkeit der Ausgangslage der Gesamtheit der 87 operierten Patienten mit der der 74 Patienten aufgezeigt werden, die auf die postoperative Fragebogenaktion geantwortet haben. Vergleicht man die Zahlen in der Auswertung der Patientenakten aller operierten Patienten mit denen, die auf die Fragebogenaktion geantwortet haben, so ergibt sich in keinem der Fälle eine signifikante Differenz. Das heißt, die Patienten, die auf den Questionnaire geantwortet haben, stehen repräsentativ für alle Patienten, die im Klinikum Rechts der Isar von Mai 1987 bis April 1999 operiert wurden.

3.3. Zeitdauer und Beginn

Diagramm 1



Beginn der Deviation bei den Patienten mit IPP und kongenitaler Verkrümmung

Die 35 Patienten mit IPP bemerkten die ersten Krankheitssymptome seit sechs bis 179, durchschnittlich seit 32 Monaten (bei einem medianen Wert von 21 Monaten). Und zwar war der Krankheitsbeginn bei vier Patienten – trotz postoperativ histologisch gesicherter Induratio Penis Plastica – bereits seit der Pubertät anzusetzen. Bei sieben brach die IPP plötzlich aus, während 24 Patienten über eine langsame Zunahme der Deviation berichteten.

Alle 39 Patienten mit kongenitaler Genese litten, wie der Name schon sagt, seit ihrer Pubertät unter einer Penisdeviation. Wenn man diese bei einem Alter von 14 Jahren ansetzt, kommt man auf eine Beschwerdedauer von elf bis 410, im Durchschnitt 117,4 Monaten (bei einem medianen Wert von 90 Monaten). Ein Patient beobachtete allerdings seit einer früheren Operation nach Schröder-Essed in einem anderen Haus eine langsame Zunahme der Deviation.

3.4. Krankheitsdynamik

Die Krankheitsdynamik ist vor allem für die Induratio Penis Plastica von großer Bedeutung, da vor einer Operation die Krankheit seit mindestens sechs Monaten zum Stillstand gekommen sein sollte.

Bei allen 35 operierten Patienten mit IPP war das daher die Operationsvoraussetzung.

Auch bei den 39 Patienten mit kongenitaler Genese lag das erste Auftreten der Krankheit mehr als sechs Monate zurück.

3.5. Penistrauma

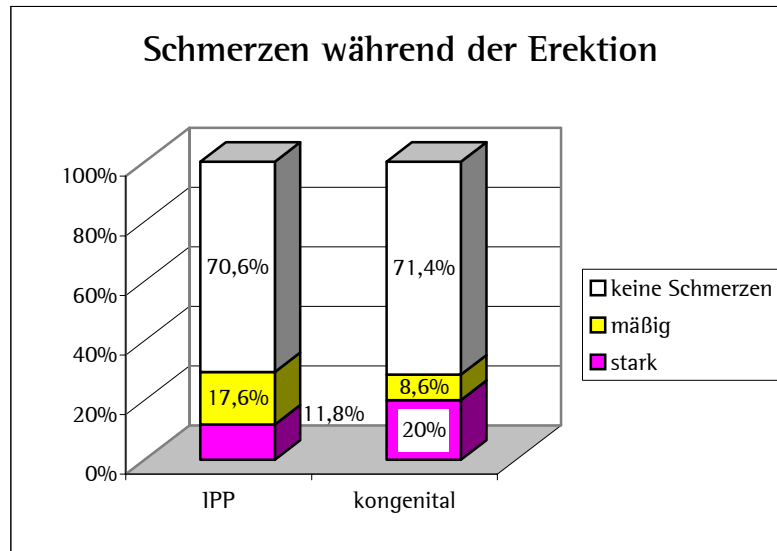
Für die Ätiologie einer Penisdeviation ist die Frage wichtig, ob es in der Vergangenheit zu einem Penistrauma gekommen ist.

Zwei (5,7%) der an IPP Erkrankten und einer (2,6%) der Patienten mit kongenitaler Genese gaben ein früheres Penistrauma an, die restlichen 71 Patienten meldeten keine derartigen Vorfälle.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p=0,59$ nicht signifikant.

3.6. Schmerzen während der Erektion

Diagramm 2



Während der Erektion empfundene Schmerzen bei den Patienten mit IPP und kongenitaler Penisdeviation.

Von den 74 Patienten litten während der Erektion neun unter geringen und elf unter starken Schmerzen. 49 waren schmerzfrei, während in fünf Patientenakten dazu keine näheren Angaben gemacht wurden (Diagramm 2).

Bei den 35 Patienten mit IPP ergab sich folgendes Bild:

Während der Erektion litten sechs unter geringen und vier unter starken Schmerzen.

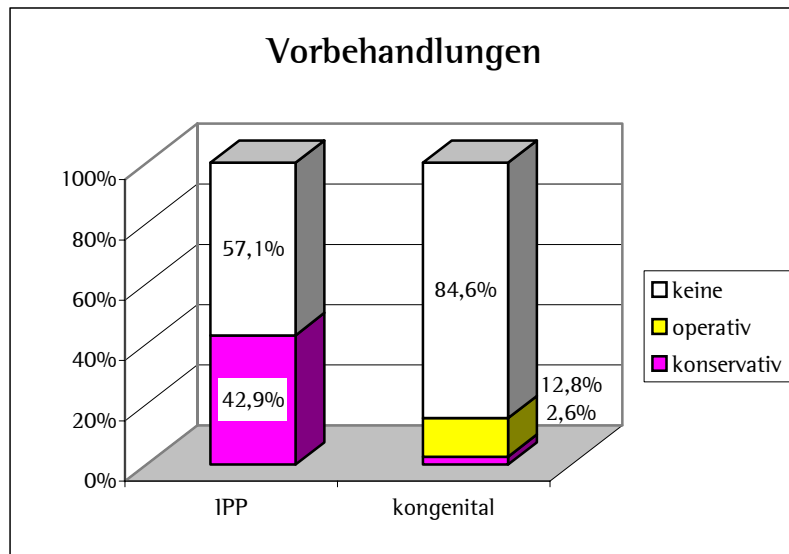
24 waren schmerzfrei, während in einer Akte keine Angaben dazu gemacht wurden.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Genese waren 25 Patienten während der Erektion schmerzfrei, drei litten unter geringen und sieben unter starken Schmerzen. Vier Patienten machten dazu keine näheren Angaben.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p > 0,99$ nicht signifikant.

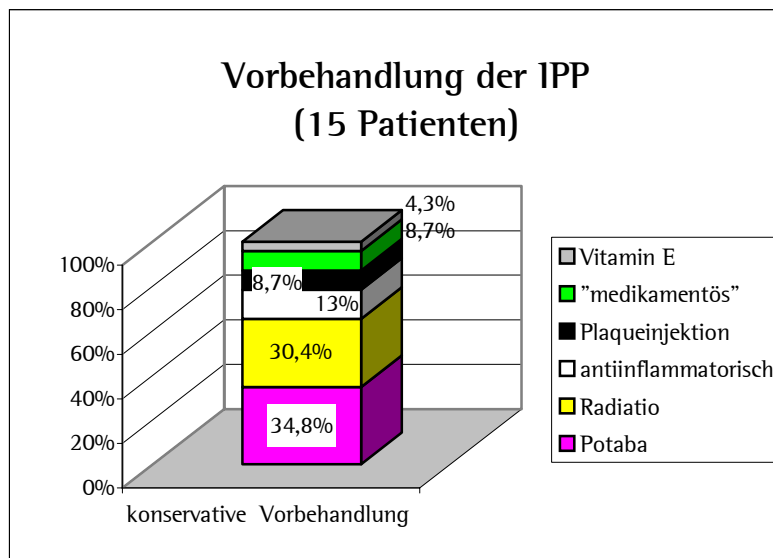
3.7. Vorbehandlungen und Voroperationen

Diagramm 3



Präoperative Behandlung der Penisdeviation bei beiden Patientengruppen.

Diagramm 4



Art der präoperativen Behandlung bei den Patienten mit IPP.

Von den 74 Patienten hatten sich 16 bereits einer Vorbehandlung und fünf einer Voroperation unterzogen (siehe Diagramm 3).

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica hatten sich 15 insgesamt 23 Vorbehandlungen unterzogen, das heißt, bei fast jedem zweiten Patienten, der konservativ behandelt wurde, wurde eine Kombinationstherapie angewandt.

Die Art der präoperativen Behandlungen ist in Diagramm 4 aufgeschlüsselt.

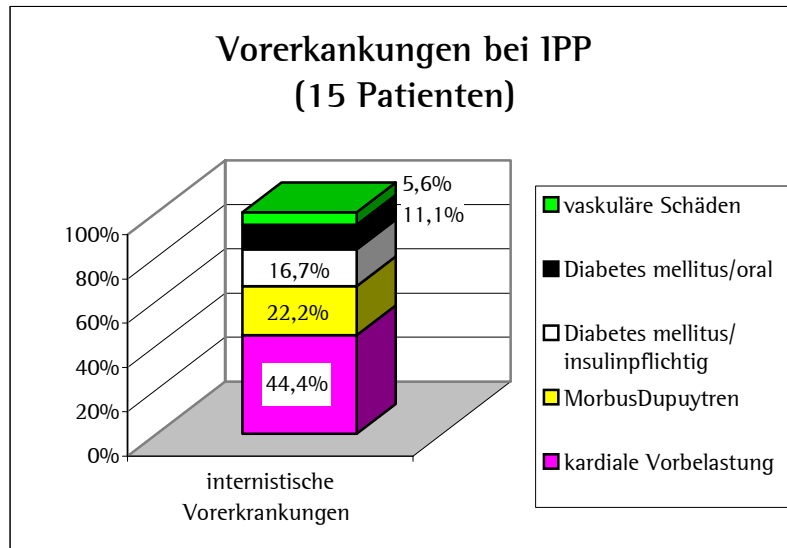
Auch einem der 39 Patienten mit kongenitaler Genese wurde Vitamin E gegeben.

Außerdem waren fünf weitere dieser Patientengruppe bereits einmal operiert worden, und zwar einer hier im Rechts der Isar, die anderen vier in auswärtigen Häusern.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen in Bezug auf die Anzahl der Vorbehandlungen ist mit $p=0,0109$ signifikant zugunsten der Patienten mit IPP.

3.8. Internistische Vorerkrankungen

Diagramm 5



Internistische Begleiterkrankungen bei Patienten mit IPP.

Von den insgesamt 74 Patienten litten 16 an ernsteren internistischen Erkrankungen.

Fünfzehn der 35 Patienten mit IPP waren internistisch vorerkrankt, und zwar litten sie an insgesamt 18 Krankheiten, das heißt, jeder an durchschnittlich 1,2.

Daraus ergibt sich folgendes Bild:

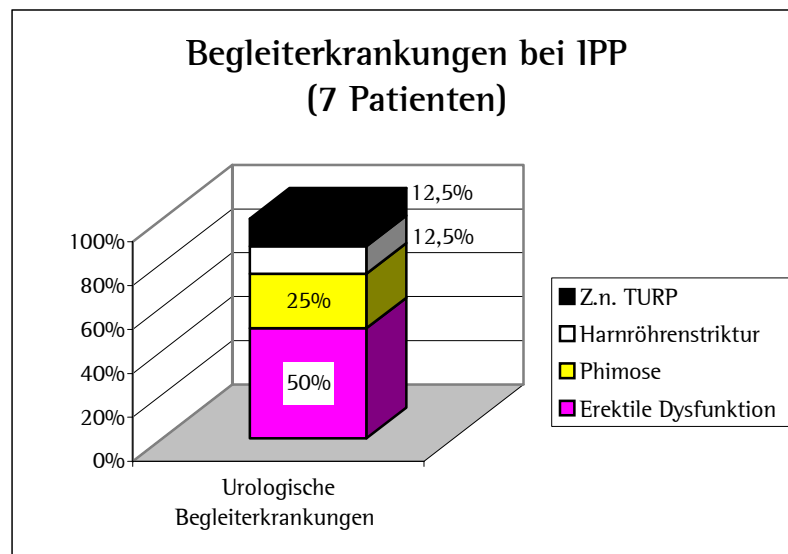
Vier Patienten waren an M. Dupuytren erkrankt, was häufig mit Induratio Penis Plastica einhergeht. Die restlichen Erkrankungen waren vor allem altersbedingt. Sie sind in Diagramm 5 aufgeschlüsselt.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Genese war ein Patient kardial vorbelastet.

Die Anzahl der internistischen Vorerkrankungen korreliert signifikant ($p < 0,0001$) mit der Ätiologie der Penisdeviation.

3.9. Urologische Begleiterkrankungen

Diagramm 6



Neben der IPP aufgetretene urologische Erkrankungen.

Zehn der 74 Patienten litten unter urologischen Begleiterkrankungen.

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica waren sieben betroffen, die an insgesamt acht Krankheiten litten (siehe Diagramm 6). Bei vier davon war schon seit längerem eine erektile Dysfunktion bekannt, einer hatte sich bereits einer Revaskularisationsoperation unterzogen. Dieser Patient gab an, die IPP erst seit dieser Operation bemerkt zu haben.

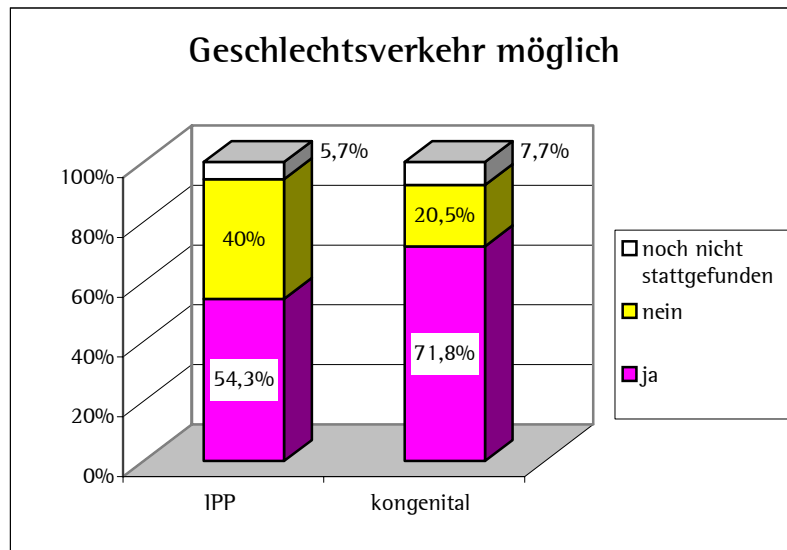
Ein weiterer Patient gab an, bei ihm sei die IPP erstmals nach einer TURP aufgetreten.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Genese litten drei unter einer Phimose.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen in Bezug auf die Anzahl der urologischen Begleiterkrankungen ist mit $p=0,18$ nicht signifikant.

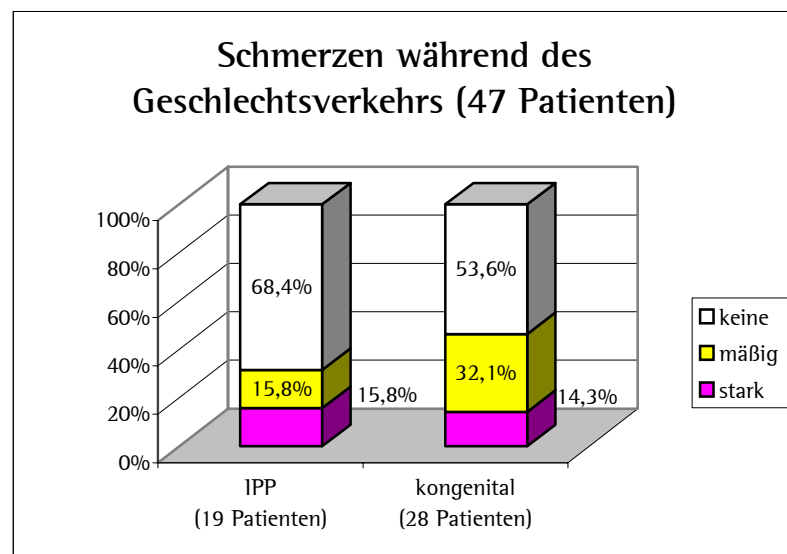
3.10. Kohabitation

Diagramm 7



Präoperative Kohabitationsfähigkeit bei beiden Patientengruppen.

Diagramm 8



Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs (präoperativ) bei beiden Patientengruppen.

Bei 19 Patienten mit IPP und 28 mit kongenitaler Penisdeviation war präoperativ Geschlechtsverkehr möglich (siehe Diagramm 7).

Hierbei ist anzumerken, dass nicht allein die Gradzahl der Deviation als Hinderungsgrund für den Geschlechtsverkehr angegeben wurde, sondern auch dabei auftretende Schmerzen (und zwar bei beiden Sexualpartnern) und die psychische Belastung.

Von den 19 Patienten mit IPP, denen präoperativ Geschlechtsverkehr möglich war, klagten drei über starke und ebenfalls drei über mäßige Schmerzen. Die restlichen 13 hatten in dieser Hinsicht keine Probleme (siehe Diagramm 8).

Sieben der 35 Patienten mit IPP gaben an, ihr Partner leide während der Kohabitation oder des Versuchs dazu unter Schmerzen, 27 hatten nichts derartiges bemerkt, und ein Patient machte zu diesem Punkt keine näheren Angaben.

Bei vier der 28 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation war präoperativ Kohabitation nur unter starken, bei neun unter mäßigen Schmerzen möglich. 15 hatten in dieser Hinsicht keine Probleme (siehe Diagramm 8).

15 der 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation gaben an, ihr Partner leide während der Kohabitation oder des Versuchs dazu unter Schmerzen, bei 22 war das nicht der Fall, und zwei Patienten machten zu diesem Punkt keine Angaben.

Sowohl in Bezug auf die Durchführbarkeit des Geschlechtsverkehrs ($p=0,12$) als auch auf die Schmerzen während der Kohabitation beim Patienten ($p=0,37$) bzw. bei dessen Partner ($p=0,08$) besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen.

3.11. Glanssensibilität

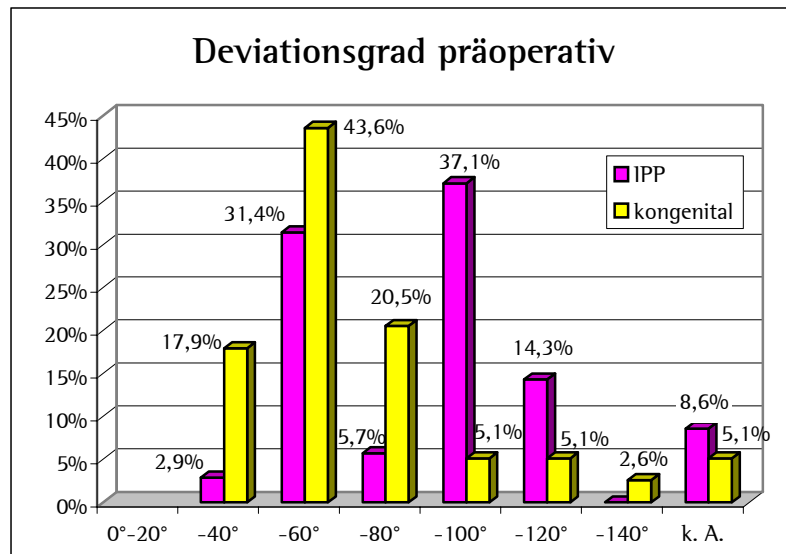
Keiner der 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica hatte in dieser Hinsicht Beschwerden.

Nur einer (2,6%) der 39 Patienten mit kongenitaler Deviation klagte präoperativ über Sensibilitätsstörungen im Bereich der Glans. Bei diesem Patienten trat zusätzlich zur Achsabweichung noch eine Torsion auf.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p>0,99$ nicht signifikant.

3.12. Deviationsgrad

Diagramm 9



Präoperativer Deviationsgrad bei den Patienten mit IPP bzw. kongenitaler Verkrümmung.

Die mittlere Deviation betrug bei allen 74 Patienten präoperativ 77°, der mediane Wert 55°, bei einer Verteilung von 20° bis 120°. Die Evaluierung dieser Ergebnisse erfolgte anhand einer präoperativ durchgeführten Schwellkörperinjektionstherapie bzw. durch von der Ambulanz im Hause oder den Patienten selbst angefertigte Polaroidphotos.

Diese Werte verteilen sich wie folgt :

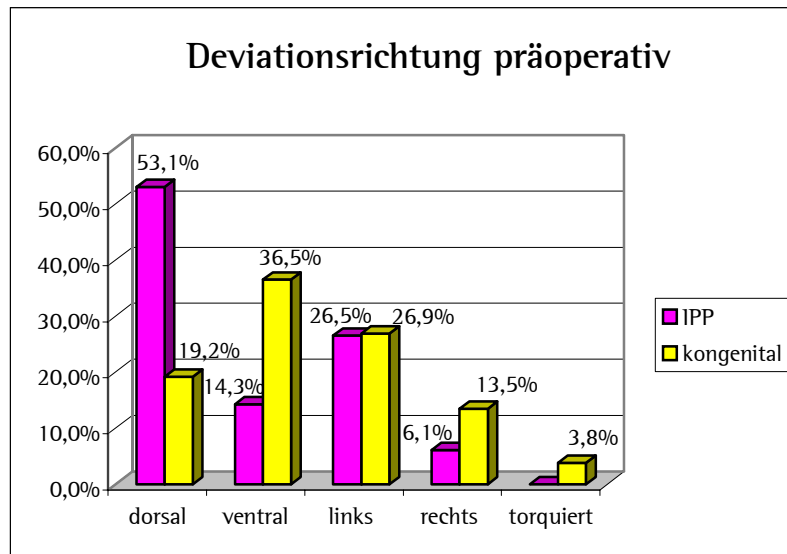
Bei den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica gab es in drei Akten keine Angaben zum Grad der Deviation.

Die mittlere Verkrümmung betrug 71°, mit einem medianen Wert von 70° und einer Verteilung von 30° bis 120°.

37 von 39 Patienten mit kongenitaler Deviation gaben an, an Penisverkrümmungen von 20° bis 140° zu leiden, in zwei Akten gab es dazu keine genauen Angaben. Daraus errechnet sich ein Mittelwert von 81° und ein medianer Wert von 50°.

3.13. Deviationsrichtung

Diagramm 10



Präoperative Deviationsrichtung bei den Patienten mit IPP bzw. kongenitaler Verkrümmung.

Bei der Richtung der Deviation waren Mehrfachangaben möglich, wie zum Beispiel „links - dorsal“.

Für alle 74 Patienten wurden insgesamt 101 „Richtungsangaben“ gemacht, das heißt, knapp die Hälfte aller Patienten wies eine Deviation in mindestens zwei Richtungen auf.

Bei den Patienten mit IPP waren über die Hälfte der Deviationen nach dorsal gerichtet.

Bei den Patienten mit kongenitaler Genese war die Richtung der Verkrümmung gleichmäßiger verteilt.

Die Deviationsrichtungen sind in Diagramm 10 aufgeschlüsselt.

Wie zu erwarten, traten bei einem Vergleich der Deviationsrichtungen beider Gruppen bei den Patienten mit IPP signifikant mehr Deviationen nach dorsal statt nach ventral auf als bei den Patienten mit kongenitaler Deviation ($p=0,0007$).

Setzt man dagegen bei beiden Patientengruppen die Abweichungen nach ventral und dorsal ins Verhältnis zur Anzahl der lateralen Deviationen, so ist diese Differenz mit $p=0,4076$ nicht signifikant.

3.14. Plaquezahl

32 von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica hatten mindestens einen (histologisch, tastbar oder durch Ultraschall) nachweisbaren Plaque, das sind 91,4%.

Insgesamt fielen auf diese 32 Patienten 53 Verhärtungen, das sind durchschnittlich 1,66 pro Person. Diese Patienten hatten mindestens einen bis höchstens fünf Plaques, bei einem medianen Wert von 1.

3.15. Plaquelokalisation

Die Lokalisation der Plaques differierte stark.

Bei diesen Angaben waren natürlich Mehrfachantworten möglich, wie zum Beispiel „Schaftmitte - links - dorsal“. In den Patientenakten waren insgesamt 81 Angaben zur Lokalisation dieser 53 Plaques zu finden, also pro Plaque durchschnittlich 1,53.

Diese 81 Ortsangaben verteilen sich wie folgt:

Fünfmal (6,2%) wurde als Lokalisation die Peniswurzel angegeben, dreimal (3,7%) die Glans, elf (13,6%) lagen auf der linken Penisseite, sechs (7,4%) auf der rechten, vier (4,9%) lagen ventral und 29 (35,8%) dorsal. Insgesamt befanden sich 23 (28,4%) Plaques im Schaftbereich.

3.16. Plaqueränder

Die Ränder dieser Plaques waren bei 26 (81,3%) von 32 Patienten scharf abgrenzbar, bei fünf (15,6%) unscharf, und in einer Patientenakte gab es dazu keine Angaben.

3.17. Plaqueausdehnung

Auch bei der Plaqueausdehnung differierten die Größenangaben beträchtlich.

So hatten acht von 32 Patienten Plaques, die mindestens 4 cm lang waren bzw. „strangartige Verdickungen“.

Zwei Patienten machten keine Angaben zur genauen Ausdehnung ihrer Plaques.

Die restlichen 30 gliedern sich wie folgt auf:

(Die Angaben zu diesen Plaques wurden in Länge x Breite in cm gemacht).

Der kleinste Plaque war 0,3 x 0,3 cm groß, der größte eine strangartige Verdickung von 6 x 2 cm.

Durchschnittlich waren diese Verhärtungen 2,48 cm lang x 1 cm breit.

Die Längenangaben schwankten dabei zwischen 0,3 cm bis 6 cm, bei einem medianen Wert von 2 cm.

Die Breite dieser Plaques betrug 0,3 cm bis 2 cm, bei einem medianen Wert von 1 cm.

3.18. Operationsalter

Die Patienten waren zum Zeitpunkt ihrer Operation durchschnittlich 36,1 Jahre alt, bei einem medianen Wert von 33 Jahren.

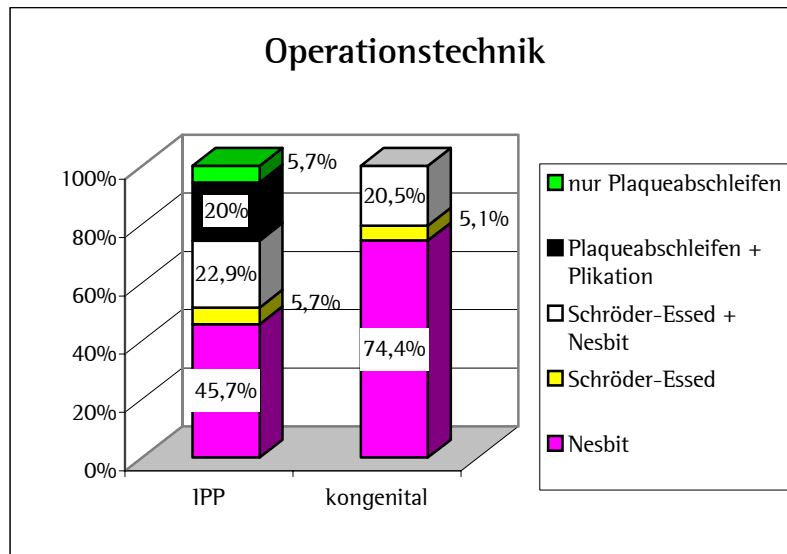
Die Patienten mit Induratio Penis Plastica hatten durchschnittlich ein Alter von 50,6 Jahren erreicht (bei einem medianen Wert von 53 Jahren), bei einer Altersverteilung von 21 bis 64 Jahren.

Dagegen waren die Patienten mit kongenitaler Genese - krankheitsbedingt - jünger.

Sie waren zum Operationszeitpunkt durchschnittlich 23,1 Jahre alt (bei einem medianen Wert von 21 Jahren), bei einer Verteilung von 15 bis 48 Jahren.

3.19. Operationstechnik

Diagramm 11



Bei beiden Patientengruppen verwendete Operationstechniken zur Deviationskorrektur.

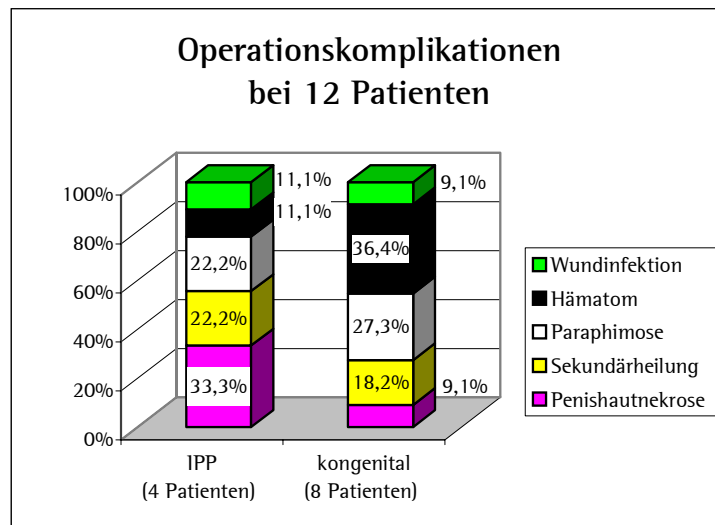
Insgesamt wurde die Mehrzahl der 74 Patienten, nämlich 51, nach Nesbit operiert. 14 wurden mit der Methode nach Schröder-Essed therapiert; bei insgesamt sieben Patienten (alle mit IPP) wurde die Plikation der Tunica albuginea mit einem Abschleifen der Plaques kombiniert (davon erhielten zwei außerdem einen Vena-dorsalis-Patch) und bei zwei Patienten wurden allein die Plaques abgeschliffen. Auch von diesen beiden wurde einer zusätzlich mit einem Vena-dorsalis-Patch versorgt. 16 wurden mit einer Kombination aus den Operationsmethoden nach Nesbit und Schröder-Essed behandelt.

Genauer nach der Krankheitsgenese wird in Diagramm 11 differenziert.

Zusätzlich wurde noch bei allen Patienten eine Circumzision durchgeführt.

3.20. Postoperative Komplikationen

Diagramm 12



Art der postoperativ bis zum Tag der Entlassung aufgetretenen Komplikationen bei beiden Patientengruppen.

Insgesamt betrachtet traten bei zwölf (16,2%) von 74 Patienten ernsthafte Komplikationen während ihres stationären Aufenthalts auf. Bei diesen zwölf Patienten kam es zusammengerechnet zu 20 Beschwerden, das heißt, 1,7 pro Patient. Einige Patienten litten also an zwei oder mehr Komplikationen.

Auffallend hierbei ist die Tatsache, dass bei den kongenital Erkrankten mit acht Betroffenen bei doppelt so viel Patienten Komplikationen auftraten wie bei den älteren, internistisch weit mehr vorbelasteten Patienten mit IPP.

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica hatten vier Betroffene (11,4%) insgesamt neun Komplikationen, also jeder durchschnittlich 2,3.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Genese traten bei acht (20,5%) insgesamt elf Komplikationen auf, also durchschnittlich 1,4 pro Patient.

Die genaue Art der Komplikationen ist in Diagramm 12 aufgelistet.

Bei einem Vergleich der Anzahl der postoperativen Komplikationen bei beiden Patientengruppen ergibt sich mit $p=0,36$ kein signifikanter Unterschied.

3.21. Verwendetes Nahtmaterial

Die Wahl des verwendeten Nahtmaterials lag jeweils im Ermessen der behandelnden Chirurgen.

Diese entschieden sich bei den meisten Patienten für resorbierbare Fäden, so dass bei nur vier Patienten mit IPP bzw. kongenitaler Penisdeviation (11,4% bzw. 10,3%) nicht-resorbierbares Nahtmaterial zum Einsatz kam.

Bei diesen zeigten sich jedoch im Verlauf keine besonderen Auffälligkeiten, was sich auch auf die geringe Anzahl der Fälle zurückführen lässt.

Die Differenz zwischen beiden Patientengruppen ist mit $p > 0,99$ nicht signifikant.

3.22. Dauer des Krankenhausaufenthaltes

Die 74 Patienten waren durchschnittlich 9,53 Tage stationär (bei einem medianen Wert von neun Tagen), zwischen vier und 33 Tagen. Einer der Patienten mit kongenitaler Genese erlitt später ein Rezidiv und wurde deswegen ein zweites Mal im Klinikum Rechts der Isar in München operiert; die Dauer dieses Aufenthaltes wurde hier mit berücksichtigt.

Die Patienten mit Induratio Penis Plastica lagen durchschnittlich 9,89 Tage im Krankenhaus, zwischen fünf und 33 Tagen, bei einem medianen Wert von neun Tagen.

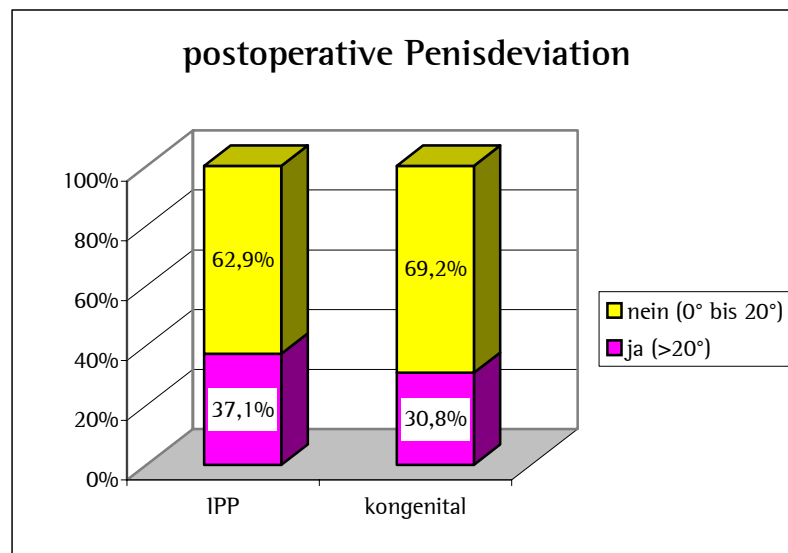
Die Patienten mit kongenitaler Genese waren durchschnittlich 9,23 Tage stationär, (zwischen vier und 23 Tagen), also nur unwesentlich kürzer, bei einem medianen Wert von acht Tagen.

Die - doch recht hohen - Liegezeiten ergeben sich also nicht aus dem schlechteren Allgemeinzustand der - erheblich älteren - Patienten mit IPP, da in beiden Patientengruppen kein nennenswerter Unterschied festzustellen ist.

4. Auswertung des Fragebogens

4.1. Operationsergebnis

Diagramm 13



Anzahl der Patienten mit postoperativer Verkrümmung bei beiden Patientengruppen.

Hier fällt besonders die hohe Deviationsrate ins Auge, die beide Patientengruppen mit über 30% angeben. Die Patienten mit kongenitaler Penisdeviation, die ja an einer Disbalance der Länge der Corpora cavernosa leiden und an keiner progredienten Krankheit, die jederzeit wieder aufflammen kann, zeigen nur unwesentlich bessere Ergebnisse.

Diese Differenz ist mit $p=0,63$ nicht signifikant.

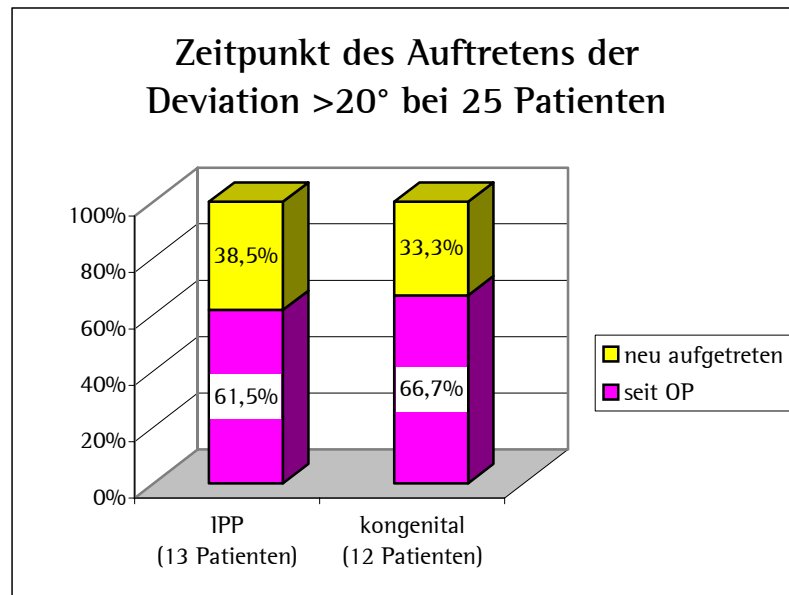
Die Operation liegt bei den 35 Patienten mit IPP zum Zeitpunkt der Befragung durchschnittlich 48,6 Monate zurück, in einem Zeitraum von vier bis 132 Monaten und bei einem medianen Wert von 47 Monaten.

Bei den 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation sind zwischen der Operation und der Antwort auf den Fragebogen zwischen zwei bis 136 Monate vergangen, das sind im Durchschnitt 58,1 Monate bei einem Medianwert von 53 Monaten.

Zur genaueren Bewertung des Erfolges müssen der Zeitpunkt des Auftretens, die Dynamik und der Grad der Deviation genauer untersucht werden.

4.2. Bestehen der postoperativen Deviation

Diagramm 14



Zeitpunkt des Auftretens der postoperativen Penisdeviation bei beiden Patientengruppen.

Bei den jungen Männern mit kongenitaler Genese besteht die Deviation über 20° etwas häufiger bereits seit der Operation als bei den Patienten mit IPP.

Dieser Unterschied ist mit $p > 0,99$ nicht signifikant.

Von den 13 Patienten mit IPP, bei denen postoperativ eine Deviation über 20° besteht, ist diese Verkrümmung bei fünf Patienten neu aufgetreten. Diese wurden alle nach Nesbit operiert, bei einem wurden zusätzlich noch die Plaques abgeschliffen. Bei allen diesen fünf Patienten wurde resorbierbares Nahtmaterial (Vicryl) verwendet und die erneute Deviation trat frühestens nach zehn Monaten auf (in einem Zeitraum von zehn bis 132, im Durchschnitt 52,6 Monaten), so dass die Fäden zu diesem Zeitpunkt längst vollständig resorbiert waren. Bei vier dieser Patienten ist die Deviationsdynamik stationär geblieben. Bei einem Patienten hat sich der Zustand verschlechtert, zwei sind überkorrigiert worden (die Deviation ist verringert, zeigt jetzt aber in eine andere Richtung), und bei den anderen beiden liegt zum jetzigen Zeitpunkt eine Unterkorrektur vor, das heißt, die Deviationshaupttrichtung ist gleich geblieben.

Bei den 12 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation besteht bei insgesamt vier Patienten die Verkrümmung nicht bereits seit der Operation, sondern ist später erst neu aufgetreten. Diese Patienten wurden ebenfalls alle nach Nesbit operiert. Auch bei diesen vier Patienten wurde resorbierbares Nahtmaterial verwendet und die erneute Deviation ist nach frühestens zwölf Monaten aufgetreten (in einem Zeitraum von zwölf bis 39, im Durchschnitt 22,3 Monaten), so dass auch hier die Fäden bereits resorbiert waren. Deviationsrichtung und –

grad sind bei zwei dieser Patienten identisch zum präoperativen Zustand, bei den anderen beiden liegt eine Unterkorrektur vor.

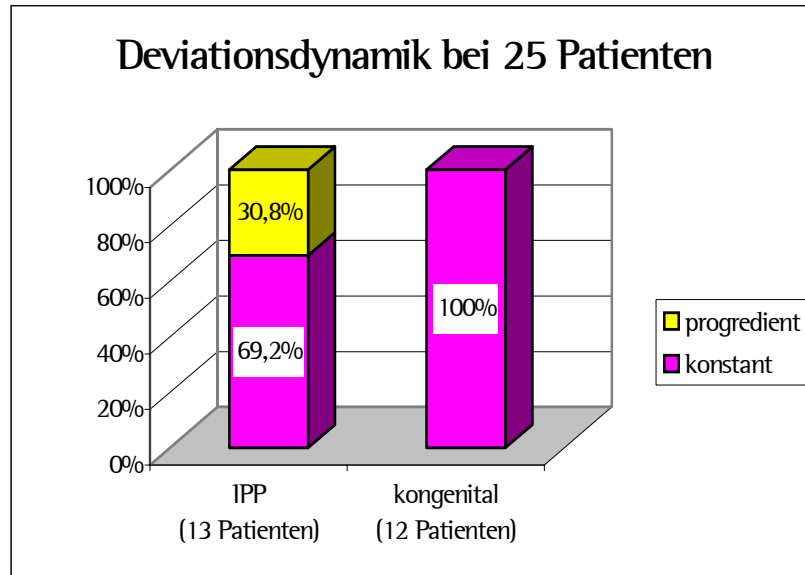
Bei je einem Patienten aus beiden untersuchten Gruppen ist zwar noch eine Erektion, aber – im Gegensatz zum präoperativen Zustand – keine Penetration mehr möglich. Bei fünf der anderen sieben Betroffenen hat sich in dieser Hinsicht nichts verändert, bei zweien hat sich die Situation verbessert. Sie können seit der Operation wieder vollständigen Geschlechtsverkehr ausüben.

Eine neu aufgetretene Deviation mit anschließendem konstantem Verlauf scheint auf Insuffizienzen im Bereich des Nahtgebietes hinzuweisen.

Um die genaue Ursache der erneuten Deviation zu erforschen, muss die Dynamik der Deviation untersucht werden, das heißt, ob der Grad der Deviation ständig zunimmt oder konstant geblieben ist.

4.3. Dynamik der Deviation

Diagramm 15



Verhalten der postoperativen Deviationsdynamik bei beiden Patientengruppen.

Wie zu erwarten, ist der Grad der Deviation bei allen Patienten mit kongenitaler Abweichung nach der Operation stets konstant geblieben, hat sich also nicht verändert.

Bei vier der 13 an Induratio Penis Plastica Erkrankten mit postoperativer Deviation über 20° dagegen verläuft die Deviation weiterhin progredient, obwohl bei der Operationsindikation vorausgesetzt wird, dass die Krankheit vor der Operation seit mindestens sechs Monaten zum Stillstand gekommen sein musste.

Diese Differenz ist mit $p=0,1$ aber nicht signifikant.

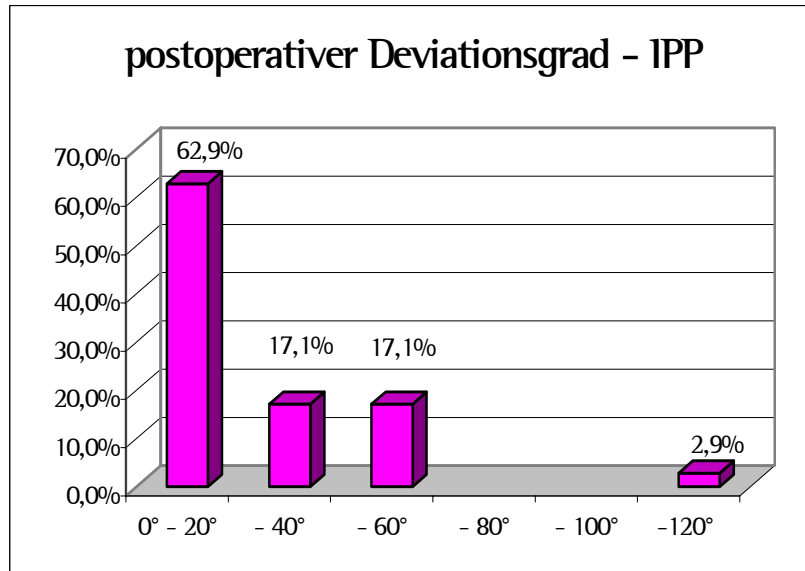
Bei einem Vergleich zeigt sich folgendes Bild:

Bei drei der vier Patienten mit IPP, bei denen die Deviationsdynamik progredient ist, besteht dieser Zustand bereits seit der Operation. Bei dem anderen Betroffenen ist die Verkrümmung erst später wieder neu aufgetreten und nimmt seitdem ständig zu.

4.4. Deviationsgrad

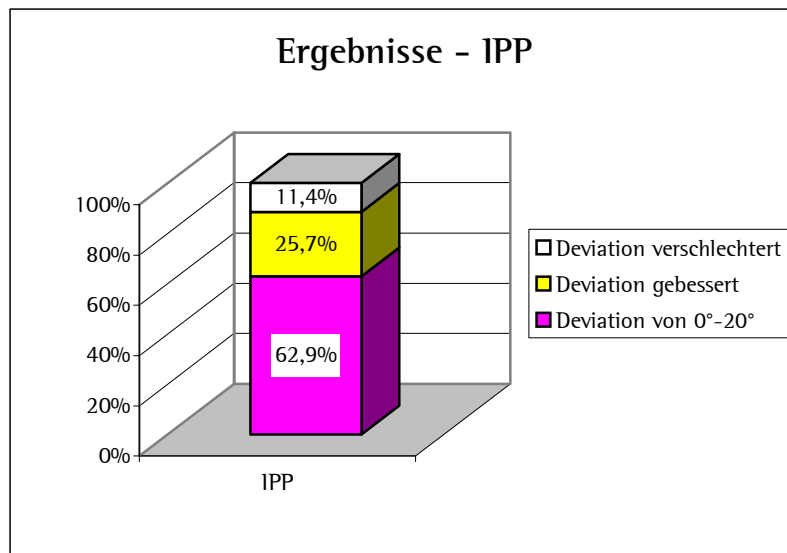
4.4.1. IPP

Diagramm 16



Postoperativer Grad der Deviation bei 35 Patienten mit IPP.

Diagramm 17



Postoperative Situation der 35 Patienten mit IPP.

Werden die 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica genauer betrachtet, ergibt sich folgendes Bild (siehe Diagramme 16 und 17):

Im Durchschnitt ist bei den Erkrankten, bei denen noch eine Deviation (von 5° bis 60°) besteht und deren Zustand sich durch die Operation gebessert hat,

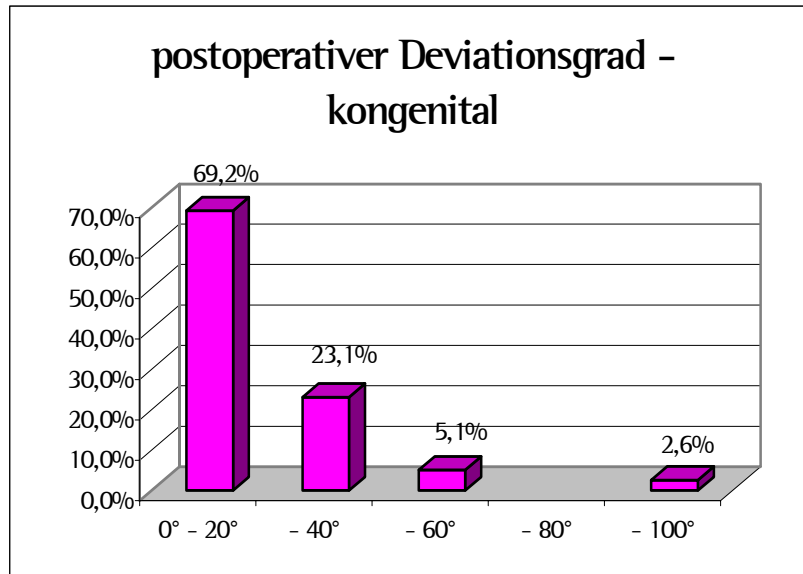
eine Verringerung der Krümmung um $45,9^\circ$ erreicht worden (zwischen 5° bis 85°).

62,9% der Operationen bei IPP sind als Erfolg zu werten (siehe Punkt 4.1.): Elf Patienten ohne Verkrümmung und elf mit maximal 20° Abweichung. Bei diesen 22 Patienten ergibt sich eine durchschnittliche Abnahme der Deviation um genau 65° (von 20° bis 100°).

Bei vier der IPP-Patienten hat sich der Zustand verschlechtert, und zwar zwischen 10° und 30° , im Durchschnitt um genau $16,3^\circ$.

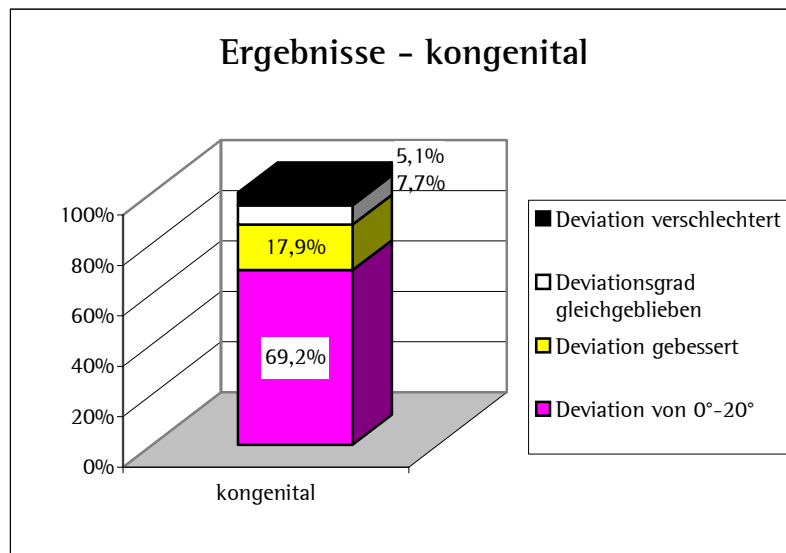
4.4.2. Kongenitale Genese

Diagramm 18



Postoperativer Grad der Deviation bei 39 Patienten mit kongenitaler Deviation.

Diagramm 19



Postoperative Situation der 39 Patienten mit kongenitaler Deviation.

Insgesamt zeigt sich folgendes Bild (siehe Diagramme 18 und 19):

Im Durchschnitt hat sich bei den Patienten, bei denen weiterhin eine Verkrümmung (zwischen 5° und 90°) besteht, der Krümmungswinkel um 37,2° verringert (um 5° bis 75°).

69,2% der Operationen bei kongenitaler Deviation sind als Erfolg zu werten (siehe Punkt 4.1.): 14 Patienten ohne Verkrümmung und 13 mit maximal 20° Abweichung. Bei diesen 27 Patienten ergibt sich eine Abnahme der Deviation um 49,1°, von 20° bis 100°.

Zwei der Operierten klagen über eine Zunahme des Krümmungswinkels um 15° bzw. 20°.

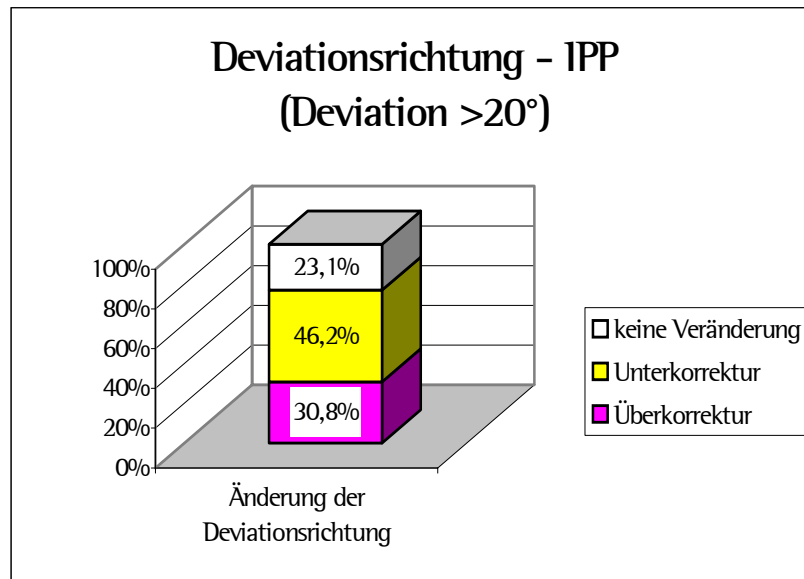
Bei drei Patienten hat sich ihre Situation durch die Operation nicht verändert, das heißt, sowohl der Winkel als auch die Richtung der Deviation sind genau gleichgeblieben.

Zwischen den Ergebnissen der Patienten mit IPP und denen mit kongenitaler Verkrümmung besteht kein signifikanter Unterschied ($p=0,63$).

4.5. Deviationsrichtung

4.5.1. IPP

Diagramm 20



Postoperativer Deviationsverlauf bei 13 Patienten mit IPP.

Postoperativ hat sich an der Deviationsrichtung im Vergleich zum präoperativen Zustand nur wenig geändert. Hier sind in beiden Säulen nur die Patienten mit einer postoperativen Deviation größer als 20° aufgeführt.

Deviationsrichtung IPP	präoperativ	postoperativ
rechts	0	2 (11,1%)
links	4 (30,8%)	5 (27,8%)
ventral	3 (23,1%)	0
dorsal	10 (76,9%)	11 (61,1%)

Wie bereits erwähnt, besteht die Tendenz, vor allem die Induratio Penis Plastica mit einer leichten Unterkorrektur zu behandeln, das heißt, die Deviation zeigt noch in die gleiche Richtung wie vorher, aber der Winkel ist kleiner geworden.

Bei den 13 Induratio Penis Plastica-Patienten mit weiterhin bestehender Deviation über 20° ergibt sich folgendes Bild (siehe Diagramm 20):

Sechs der Operierten sind unterkorrigiert worden.

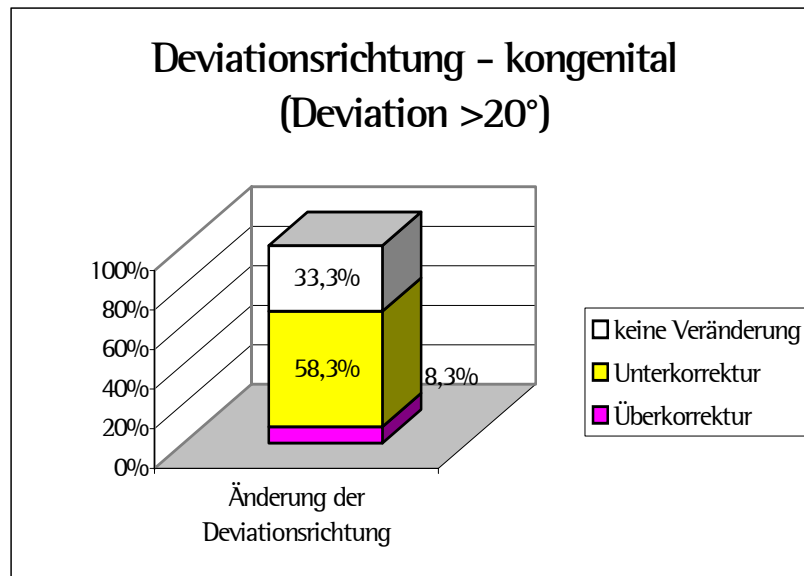
Drei der Patienten berichten über eine erfolgreiche Überkorrektur, die Richtung der Abweichung ist also genau entgegengesetzt zum vorherigen Zustand, aber der Winkel ist kleiner geworden.

Ein Patient ist zwar ebenfalls überkorrigiert worden, aber der Winkel hat sich vergrößert.

Bei weiteren drei Patienten hat der Deviationsgrad zugenommen, aber die Krümmungsrichtung ist gleichgeblieben.

4.5.2. Kongenitale Genese

Diagramm 21



Postoperativer Deviationsverlauf bei 12 Patienten mit kongenitaler Deviation.

Bei den Patienten, die kongenital an einer postoperativen Deviation leiden, lassen sich ebenfalls keine gravierenden Unterschiede bei der Deviationsrichtung postoperativ im Vergleich zur präoperativen Situation erkennen. Dabei sind nur die Patienten mit einer postoperativen Deviation größer als 20° mit in die Berechnung einbezogen.

Deviationsrichtung kongenital	präoperativ	postoperativ
rechts	3 (16,7%)	2 (13,3%)
links	5 (27,8%)	6 (40%)
ventral	6 (33,3%)	4 (26,7%)
dorsal	3 (16,7%)	3 (20%)
torquiert	1 (5,6%)	0

Bei der genaueren Betrachtung der Änderung der Deviationsrichtung (Diagramm 21) zeigt sich für die 12 Patienten mit weiterhin bestehender Deviation über 20° Folgendes:

Bei dieser Klientel ist ebenfalls der Großteil, genauer sieben, aus den bekannten Gründen unterkorrigiert worden.

Die Deviationsrichtung ist bei drei der Patienten mit kongenitaler Genese und weiterhin bestehender Abweichung genau gleichgeblieben, das heißt, sowohl der Grad als auch die Richtung der Deviation haben sich nicht verändert.

Bei zwei Patienten hat sich der Krümmungswinkel vergrößert. Bei einem der beiden Patienten weist die Deviation in die gleiche Richtung wie präoperativ, bei dem Anderen ist eine Überkorrektur festzustellen.

Es bleibt noch zu vermerken, dass bei einem Vergleich der Deviationsrichtungen beider Gruppen bei den Patienten mit IPP signifikant mehr Deviationen nach dorsal statt nach ventral auftreten als bei den Patienten mit kongenitaler Deviation ($p=0,0114$).

Setzt man dagegen bei beiden Patientengruppen die Abweichungen nach ventral und dorsal ins Verhältnis zu den lateralen Deviationen, so ist diese Differenz mit $p=0,49$ nicht signifikant.

4.6. Plaquestatus

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica waren bei 32 (91,4%) präoperativ Plaques tastbar, bei Dreien nicht. Von diesen drei Patienten berichteten zwei darüber, postoperativ Plaques bemerkt zu haben.

Postoperativ geben im Fragebogen insgesamt 18 Operierte (45,7%) an, Verhärtungen zu tasten. 16 Patienten sind keine Plaques aufgefallen, einer machte zu diesem Punkt keine Angaben.

Von den 13 Patienten, bei denen postoperativ eine Penisdeviation über 20° besteht, geben 10 (76,9%) an, am Penis mindestens eine Verhärtung tasten zu können. Drei der Betroffenen haben postoperativ keine Plaques.

Weiter fällt auf, dass nur bei einem der neun mit einer Plaqueausdünnung Behandelten (Punkt 3.19.) postoperativ keine Verhärtung mehr zu tasten ist.

Die räumliche Verteilung der Plaques ist im großen und ganzen gleich geblieben.

Plaquelokalisation	präoperativ	postoperativ
rechts	6 (7,4%)	5 (14,3%)
links	11 (13,6%)	5 (14,3%)
ventral	4 (4,9%)	3 (8,6%)
dorsal	29 (35,8%)	9 (25,7%)
Peniswurzel	5 (6,2%)	3 (8,6%)
Penisschaft	3 (3,7%)	9 (25,7%)
Glans	23 (28,4%)	1 (2,8%)

Auch in Bezug auf Größe und Zahl der getasteten Plaques gibt es im Vergleich keine nennenswerten Unterschiede.

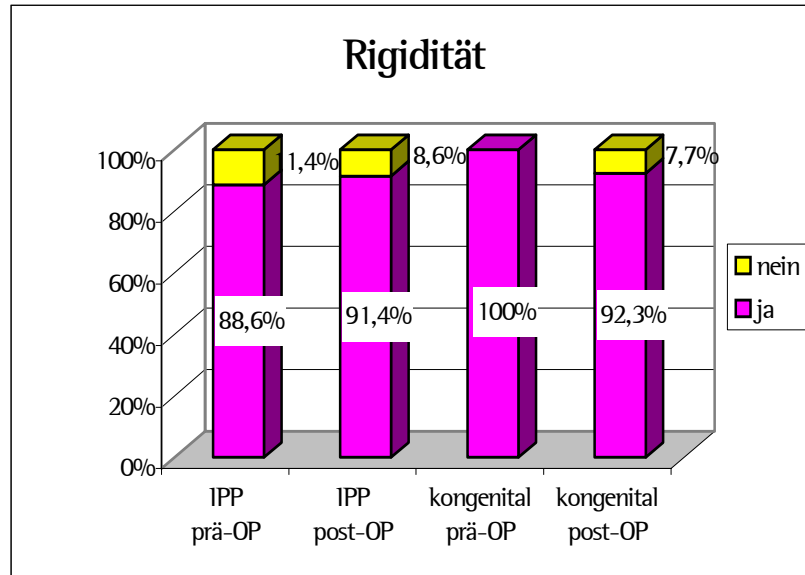
Die Plaqueausdehnung reicht von 0,3 cm x 0,3 cm bis zu einer strangartigen Verdickung von 2 cm x 6 cm präoperativ bzw. von einer stecknadelkopfgroßen Verhärtung (0,2 cm im Durchmesser) bis zu einem tastbaren Strang mit einer Länge von 4 cm postoperativ.

Bei den 32 Patienten, bei denen präoperativ mindestens ein Plaque tastbar war, traten insgesamt 53 Verhärtungen auf (zwischen 1 bis 5 pro Patient), das sind durchschnittlich 1,66, bei einem medianen Wert von 1.

Postoperativ verteilen sich 18 Plaques auf elf Patienten (von 18, die Plaques hatten, abzüglich sieben Patienten, die zu diesem Punkt keine genauen Angaben machten), das sind im Durchschnitt 1,64 Plaques (wiederum zwischen 1 und 5 pro Patient), bei einem Median von 1.

4.7. Rigidität

Diagramm 22



Postoperativer Verlauf der Rigidität im Vergleich zum präoperativen Zustand (kg = kongenitale Genese).

4.8. Rigidität präoperativ

Laut ihren im Fragebogen gemachten Aussagen war bei 31 (88,6%) von 35 der an Induratio Penis Plastica Erkrankten und bei allen 39 der Patienten mit einer kongenitalen Penisdeviation präoperativ eine Gliedsteife möglich (Diagramm 22).

Bei vier der Patienten mit IPP war das nicht der Fall.

Diese Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p=0,0455$ zugunsten der Patienten mit kongenitaler Deviation signifikant.

4.9. Rigidität postoperativ

Wie aus Diagramm 22 hervorgeht, berichten postoperativ je drei Patienten aus beiden Gruppen über eine fehlende Rigidität.

Bei den drei Patienten mit Induratio Penis Plastica war bereits präoperativ keine Gliedsteife möglich, ihr Zustand hat sich also nicht verändert. Der vierte Patient, der präoperativ über eine mangelnde Rigidität klagte, gibt postoperativ an, dass bei ihm eine Gliedsteife möglich sei. Seine Situation hat sich also verbessert.

Bei zwei der drei Patienten mit kongenitaler Penisdeviation, bei denen postoperativ keine Rigidität mehr möglich ist, traten postoperativ schwere Komplikationen auf. Bei einem der beiden kam es zu einer postoperativen Penishautnekrose, der andere leidet aufgrund einer Sekundärheilung mit Keloidbildung an einer cavernösen Insuffizienz mit konsekutiver Impotenz. Bei dem dritten Betroffenen verlief die Heilung komplikationslos, er hat aber - laut seinem behandelnden Urologen - aus psychischen Gründen Probleme mit Sexualität, auf die wohl auch die jetzigen Erektionsstörungen zurückzuführen sind, da unmittelbar postoperativ keine derartigen Probleme auftraten. Alle diese drei Patienten haben gemeinsam, dass ihr Operationsalter höher ist als im Durchschnitt bei kongenitaler Genese (29, 36 und 36 Jahre gegenüber 24,1 Jahren im Durchschnitt, bei einem medianen Wert von 21).

Sowohl bei der präoperativen als auch bei der postoperativen Situation besteht mit $p=0,24$ (kongenital) bzw. $p>0,99$ (IPP) kein signifikanter Unterschied innerhalb der beiden Patientengruppen, ebensowenig beim Vergleich zwischen den beiden Gruppen ($p>0,99$).

4.10. Eigene Einschätzung der Patienten - Rigidität

Wenn die Patienten selbst die Stärke der Rigidität postoperativ im Vergleich zum präoperativen Zustand einschätzen, ergibt sich folgendes Bild:

Die 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica beurteilen die Stärke der Rigidität im Durchschnitt mit -0,8 bei einem Medianwert von 0 (die Angaben liegen zwischen -5 und +5), also etwas schlechter als vor der Operation.

Bei 35 (89,7%) von den 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation (vier machten dazu keine genauen Angaben) sind die Ergebnisse vergleichbar. Auch bei ihnen liegt der Durchschnittswert bei -0,7, bei einem medianen Wert von 0. Die angegebenen Werte liegen bei dieser Patientengruppe zwischen -5 und 0, also hat sich die Rigidität bei keinem der Patienten im Vergleich zur präoperativen Situation verbessert.

Rigidität	Induratio Penis Plastica	kongenitale Penisdeviation
schlechter	15	5
gleichgeblieben	17	30
besser	3	0
keine Angaben	0	4

Beim Vergleich der Zahl der zufriedenen Patienten (Werte zwischen +1 bis +5) mit der der Unzufriedenen (Werte von -1 bis -5) beider Gruppen ergibt sich mit $p > 0,99$ kein signifikanter Unterschied.

4.11. Rigiditätsdauer

Die Frage nach der durchschnittlichen Dauer der Gliedsteife - zur Einschätzung der Rigidität - ist von den befragten Patienten sehr zögerlich beantwortet worden.

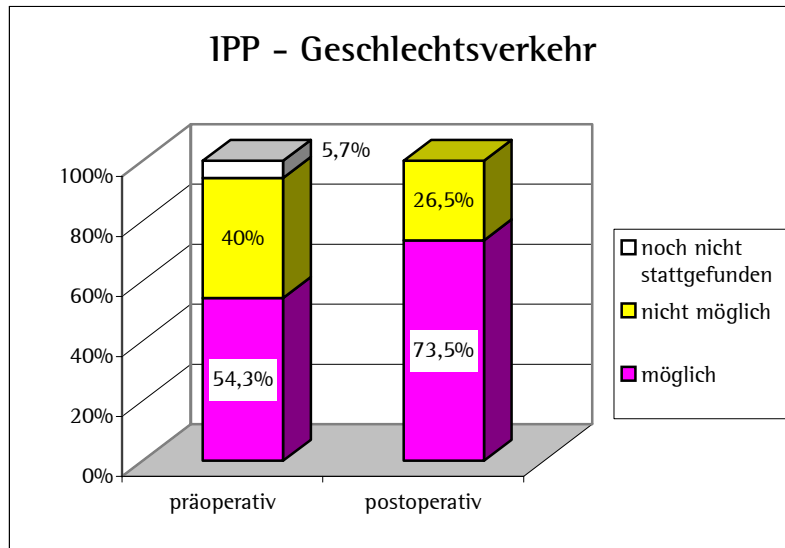
So machten acht von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica dazu keine näheren Angaben, zwei gaben an, sie hätten keinen Grund zu klagen, und die restlichen 25 (71,4%) nannten eine Durchschnittsdauer von 8,3 Minuten (bei Werten zwischen null und 44 Minuten, mit einem medianen Wert von 5 Minuten).

Bei den 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation äußerten sich zwölf nicht näher zu diesem Punkt, drei berichteten, sie hätten in dieser Hinsicht keine Beschwerden, und die übrigen 24 (61,5%) gaben eine Rigiditätsdauer zwischen einer und 120 (!) Minuten an, woraus sich ein Durchschnittswert von 15,7 und ein Median von 12,5 Minuten berechnen lassen.

Letzteres ist doppelt so lang wie bei den an IPP Erkrankten, was sich aus der unterschiedlichen Altersverteilung dieser beiden Patientengruppen erklären lässt.

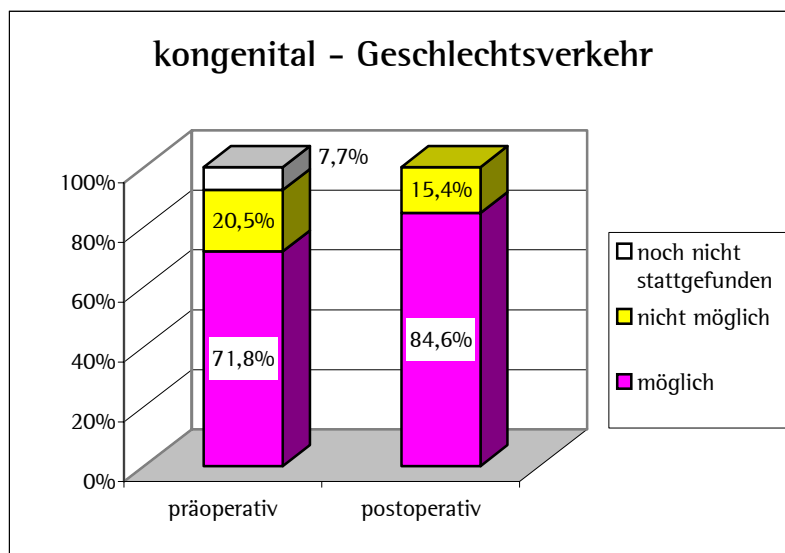
4.12. Qualität des Geschlechtsverkehrs

Diagramm 23



Fähigkeit zur vollständigen Penetration bei den 35 Patienten mit IPP, präoperativer im Vergleich zum postoperativen Zustand.

Diagramm 24



Fähigkeit zur vollständigen Penetration bei den 39 Patienten mit kongenitaler Genese, präoperativer im Vergleich zum postoperativen Zustand.

Um festzustellen, wie die Patienten die Qualität des Geschlechtsverkehrs beurteilen, muss erst einmal untersucht werden, bei wie viel der Operierten postoperativ noch eine vollständige Penetration möglich ist (siehe Diagramm 23).

In beiden Gruppen nimmt die Zahl der Patienten, die eine vollständige Penetration erreichen, postoperativ von 19 auf 25 zu, bei der IPP um 19,2%, bei den Patienten mit kongenitaler Genese von 28 auf 33 um 12,8%.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p=0,12$ präoperativ bzw. $p=0,26$ postoperativ nicht signifikant. Auch innerhalb dieser beiden Gruppen lässt sich im Vergleich zwischen prä- und postoperativen Zustand weder bei den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation ($p=0,56$) noch bei denen mit IPP ($p=0,2$) ein signifikanter Unterschied feststellen.

4.13. Eigene Einschätzung der Patienten - Qualität der Kohabitation

Hier dürfen nur die Patienten berücksichtigt werden, bei denen postoperativ Geschlechtsverkehr möglich ist, also 25 Patienten mit IPP und 33 mit kongenitaler Deviation.

24 der 25 Patienten (96%) mit Induratio Penis Plastica (ein Patient machte keine ausreichenden Angaben) beurteilen die Qualität des Geschlechtsverkehrs postoperativ im Durchschnitt mit $-0,58$, bei einem Medianwert von -2 , also schlechter als vor der Operation.

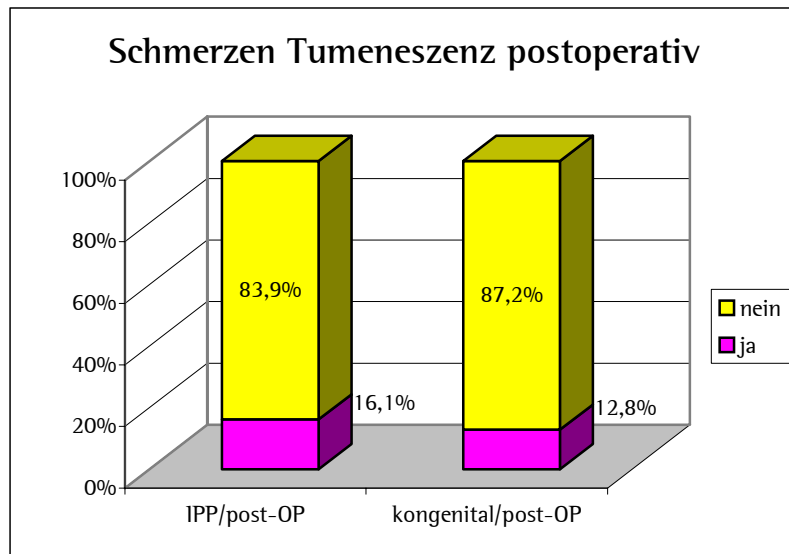
Auch bei den 33 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation machten drei unzureichende Angaben. Insgesamt beantworteten 30 (90,9%) Patienten diese Frage. Bei dieser Patientengruppe liegt der durchschnittliche Wert bei $+1,73$, der mediane Wert sogar bei $+2$, bei Patientenangaben zwischen -3 und $+5$. Damit schätzen die Patienten mit kongenitaler Deviation die Qualität des Geschlechtsverkehrs im Durchschnitt höher ein als vor der Operation.

Qualität der Kohabitation	Induratio Penis Plastica	kongenitale Penisdeviation
schlechter	14	1
gleichgeblieben	3	12
besser	7	17
keine Angaben	1	3

Beim Vergleich der Zahl der zufriedenen Patienten (Werte zwischen $+1$ bis $+5$) mit der der Unzufriedenen (Werte von -1 bis -5) beider Gruppen zeigt sich, dass die Differenz mit $p=0,0002$ zugunsten der Patienten mit kongenitaler Deviation signifikant ist.

4.14. Tumescenz und Schmerzsituation

Diagramm 25



Postoperative Schmerzsituation bei beiden Patientengruppen.

Bei der Betrachtung der Frage, ob nicht nur die Kohabitation, sondern bereits die Erektion schmerzhaft ist, zeigt sich folgendes Ergebnis (siehe Diagramm 24):

Fünf der 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica berichten über eine schmerzhaftere Erektion, 26 sind beschwerdefrei, und ein Patient macht zu diesem Punkt keine ausreichenden Angaben.

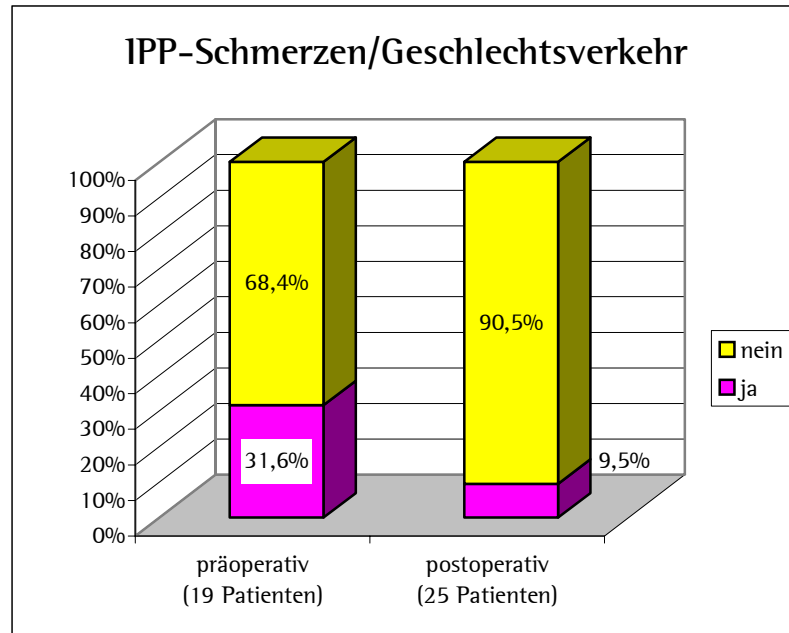
Auch unter den 39 Patienten mit kongenitaler Genese haben fünf bereits bei der Erektion Schmerzen, während die restlichen 34 in dieser Hinsicht keine Beschwerden haben.

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p=0,74$ nicht signifikant.

4.15. Geschlechtsverkehr und Schmerzsituation

4.15.1. IPP

Diagramm 26



Postoperative Schmerzsituation während der Kohabitation bei den Patienten mit IPP.

Von den 19 Patienten mit Induratio Penis Plastica, bei denen laut Fragebogen präoperativ Geschlechtsverkehr möglich war, empfanden während der Kohabitation jeweils drei starke bzw. mäßige Schmerzen, 13 hatten in dieser Hinsicht keine Beschwerden. Von diesen 19 Patienten war Dreien postoperativ kein vollständiger Geschlechtsverkehr möglich, bei den restlichen 16 hat sich die Situation nicht verändert.

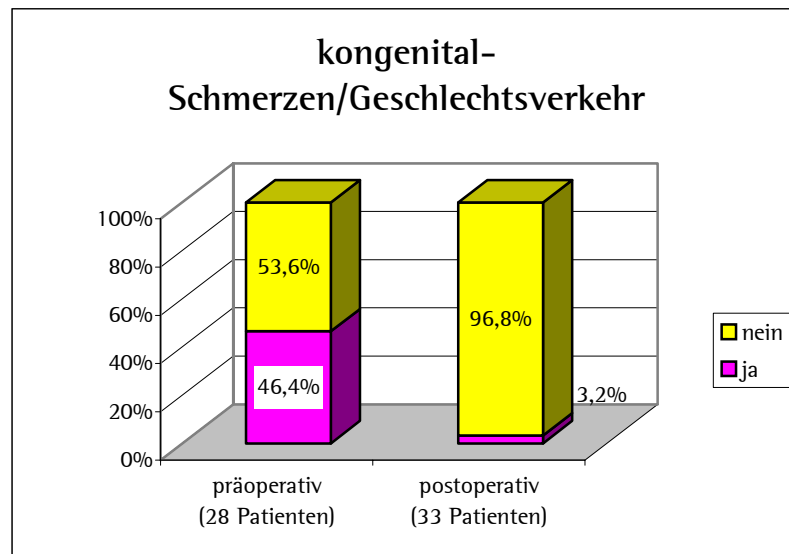
Neun der 16 Patienten mit Induratio Penis Plastica, denen präoperativ keine Kohabitation möglich war, waren postoperativ dazu in der Lage.

Postoperativ können 25 der 35 an IPP Operierten vollständigen Geschlechtsverkehr vollziehen. Von diesen 25 Patienten leiden zwei an Schmerzen während des Geschlechtsaktes (bei dem einem bestanden präoperativ starke Schmerzen, die sich postoperativ etwas gebessert haben, der andere verspürt seit der Operation leichte Schmerzen während der Kohabitation). 19 Patienten sind seit der Operation schmerzfrei, darunter zwei der drei Patienten, die präoperativ unter starken, und einer der drei, die präoperativ unter mäßigen Schmerzen litten (die beiden anderen aus letzter Gruppe machten zu diesem Thema keine verwertbaren Angaben). Insgesamt vier Patienten antworteten zu diesem Punkt nicht ausreichend für eine Auswertung (siehe Diagramm 25).

Der Unterschied zwischen der präoperativen und der postoperativen Situation ist mit $p=0,12$ nicht signifikant.

4.15.2. Kongenitale Genese

Diagramm 27



Postoperative Schmerzsituation während der Kohabitation bei den Patienten mit kongenitaler Deviation.

Wie aus Diagramm 26 hervorgeht, litten von den 28 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation, die im Fragebogen berichten, dass ihnen präoperativ vollständiger Geschlechtsverkehr möglich war, vier unter starken und neun unter mäßigen Schmerzen. Die restlichen 15 waren in dieser Hinsicht beschwerdefrei.

Drei dieser 28 Patienten, die präoperativ keine derartigen Beschwerden hatten, war postoperativ keine vollständige Kohabitation mehr möglich. Acht der elf Patienten, denen präoperativ kein vollständiger Geschlechtsverkehr möglich war, sind nach der Operation dazu in der Lage.

Postoperativ können 33 von 39 Patienten vollständigen Geschlechtsverkehr vollziehen. Von diesen 33 Patienten klagt nur noch einer über (nach eigenen Aussagen leichte) Schmerzen während der Kohabitation (dieser Patient leidet erst seit der Operation unter den - geringen - Schmerzen), während dreißig Patienten schmerzfrei sind. Unter diesen beschwerdefreien Patienten befinden sich auch drei der vier Patienten, die präoperativ über starke, und acht der neun Patienten, die über mäßige Schmerzen klagten.

Die anderen beiden Patienten können postoperativ vollständigen Geschlechtsverkehr vollziehen, haben aber keine Angaben dazu gemacht, inwiefern sich ihre Schmerzsituation verändert hat.

Die Differenz zwischen der präoperativen und der postoperativen Situation ist mit $p=0,0001$ zugunsten des postoperativen Zustands signifikant.

4.16. Eigene Einschätzung der Patienten – Kohabitation und Schmerzen im Vergleich zu präoperativen Zustand

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica haben 25 (71,4%) beurteilt, ob sich etwaige Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs gebessert haben oder nicht. Zehn machten dazu keine genauen Angaben.

Im Durchschnitt bewerteten diese Patienten diese Situation mit -0,12, bei einem medianen Wert von 0. Die Angaben liegen dabei zwischen -2 und +5. Der Schmerzstatus hat sich im Vergleich zur Situation vor der Operation leicht verschlechtert.

Von den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation haben 36 von 39 Patienten (92,3%) geantwortet, drei machten zu dieser Frage keine Angaben.

Im Durchschnitt beurteilt diese Patientengruppe die Schmerzsituation während des Geschlechtsverkehrs mit +1,5, bei einem medianen Wert von 0. Die angegebenen Werte liegen dabei zwischen -1 und +5. Die Situation ist bei dieser Klientel im Vergleich zum Zustand vor der Operation gleich geblieben bzw. hat sich verbessert.

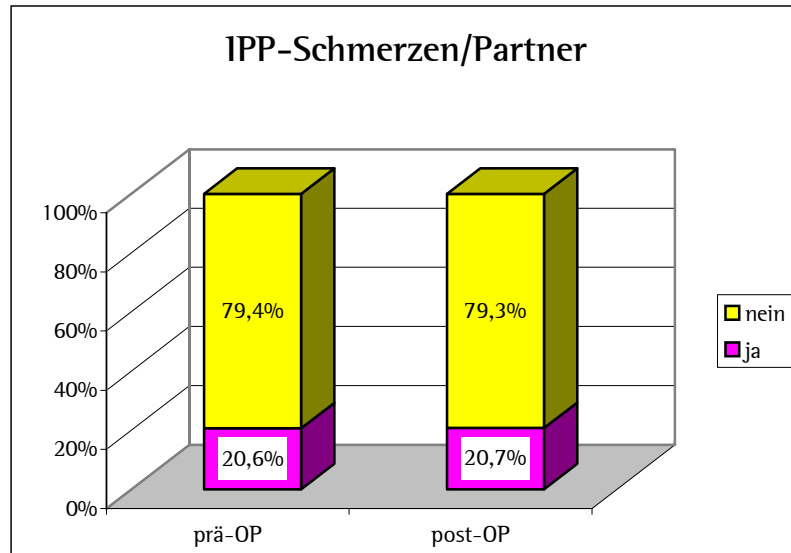
Schmerzsituation während des Geschlechtsverkehrs	Induratio Penis Plastica	kongenitale Penisdeviation
schlechter	2	1
gleichgeblieben	17	21
besser	6	14
keine Angaben	10	3

Beim Vergleich der Zahl der zufriedenen Patienten (Werte zwischen +1 bis +5) mit der der Unzufriedenen (Werte von -1 bis -5) beider Gruppen ergibt sich mit $p=0,2688$ keine signifikante Differenz.

4.17. Schmerzsituation der Geschlechtspartner

4.17.1. IPP

Diagramm 28



Postoperative Schmerzsituation während der Kohabitation bei den Partnern der Patienten mit IPP.

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica berichteten sieben darüber, dass ihre Sexualpartner präoperativ über Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs oder des Versuches dazu klagten. 27 gaben an, in dieser Hinsicht keine Probleme bemerkt zu haben, und einer machte zu diesem Punkt keine Angaben.

Im Fragebogen teilten sechs von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica mit, dass ihre Partner postoperativ über Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs (oder des Versuchs dazu) klagten. Darunter sind drei Patienten, deren Partner präoperativ keine Beschwerden hatten.

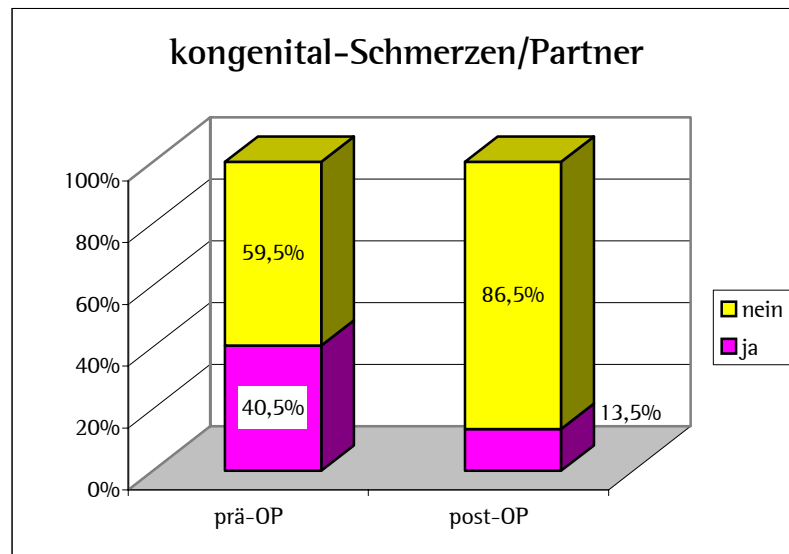
23 der wegen einer IPP Operierten gaben an, ihr Partner empfinde keine Schmerzen während der Kohabitation, darunter vier Patienten, deren Partner präoperativ Beschwerden geäußert hatten.

Die restlichen sechs Patienten machten zu diesem Punkt keine ausreichenden Angaben.

Der Unterschied zwischen dem präoperativen und dem postoperativen Zustand ist mit $p > 0,99$ nicht signifikant.

4.17.2. Kongenitale Genese

Diagramm 29



Postoperative Schmerzsituation während der Kohabitation bei den Partnern der Patienten mit kongenitaler Deviation.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation gaben 15 an, ihr Geschlechtspartner habe präoperativ über Schmerzen während der Kohabitation oder des Versuches dazu geklagt. 22 der Patienten berichteten, in dieser Beziehung keine Beschwerden bemerkt zu haben, und zwei der Befragten machten zu diesem Punkt keine ausreichenden Angaben.

Postoperativ klagten die Partner von fünf der Befragten über Schmerzen während des sexuellen Verkehrs oder des Versuches dazu. Einer dieser fünf Patienten teilte mit, sein Partner klagte über diese Beschwerden erst seit der Operation.

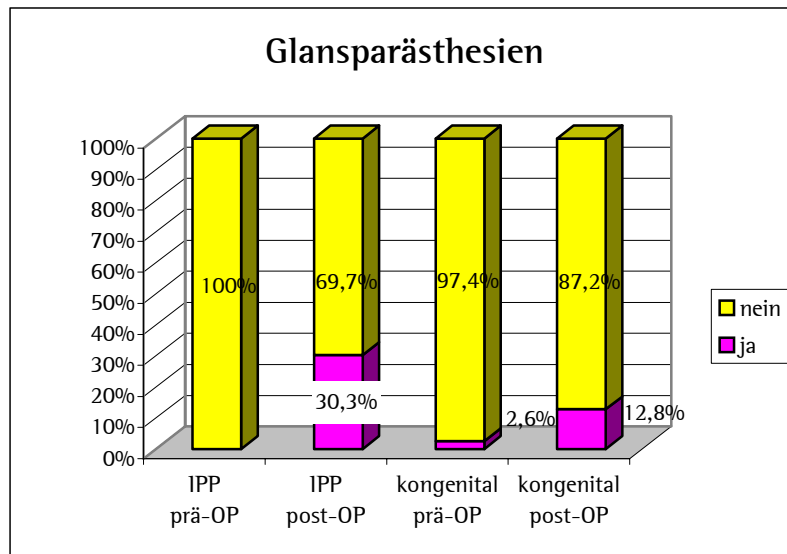
32 der Patienten teilten mit, ihr Partner empfinde postoperativ keine Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs, darunter elf Patienten, deren Partner präoperativ über Beschwerden geklagt hatten.

Zwei Patienten antworteten auf diese Frage nicht ausreichend.

Die Differenz zwischen der präoperativen und der postoperativen Situation ist mit $p=0,0172$ zugunsten des postoperativen Zustands signifikant.

4.18. Glansparästhesien

Diagramm 30



Vergleich der Glansparästhesien präoperativ und postoperativ bei beiden Patientengruppen.

4.19. Präoperative Glansparästhesien

Nur ein Patient aus beiden Gruppen litt präoperativ unter Störungen der Glanssensibilität, und zwar ein junger Mann mit kongenitaler Deviation, bei dem zusätzlich zur Achsabweichung auch noch eine Torsion auftrat.

Präoperativ bestand zwischen beiden Patientengruppen mit $p > 0,99$ kein signifikanter Unterschied. Dagegen lässt sich postoperativ in dieser Hinsicht mit $p = 0,0402$ eine signifikante Differenz zugunsten der Patienten mit kongenitaler Deviation feststellen (siehe Diagramm 29).

Auch der Unterschied bei den an IPP Erkrankten zwischen der präoperativen und der postoperativen Situation ist mit $p = 0,0003$ zugunsten des präoperativen Zustands signifikant, während sich bei den Patienten mit kongenitaler Deviation kein Unterschied feststellen lässt ($p = 0,36$).

4.20. Postoperative Glansparästhesien

Bei zehn (30,3%) von 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica sind postoperativ Glansparästhesien aufgetreten, die bis zum Zeitpunkt der Erhebung angehalten haben. 23 gaben an, keine „Empfindungsstörungen im Bereich der Eichel“ bemerkt zu haben, und zwei Befragte machten keine Angaben zu diesem Punkt.

Fünf (12,8%) von 39 Patienten mit kongenitaler Penisverkrümmung berichteten ebenfalls über postoperativ neu aufgetretene und bei vier der Betroffenen bis zum jetzigen Zeitpunkt bestehende Glansparästhesien, während bei 34 keine Beschwerden zu verzeichnen waren.

4.21. Eigene Einschätzung der Patienten – Verlauf der Glansparästhesien

27 von 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica (77,1%) haben zu diesem Punkt ihre Einschätzung abgegeben, acht machten keine Angaben. Diese 27 Befragten bewerten die Glanssensibilität nach der Operation mit einem Durchschnittswert von -0,67 bei einem Medianwert von 0. Diese Angaben verteilen sich von -5 bis 0, die Glanssensibilität hat sich also im Vergleich zur präoperativen Situation leicht verschlechtert.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation haben 35 (89,7%) zu dieser Frage Stellung bezogen, vier machten dazu keine ausreichenden Angaben.

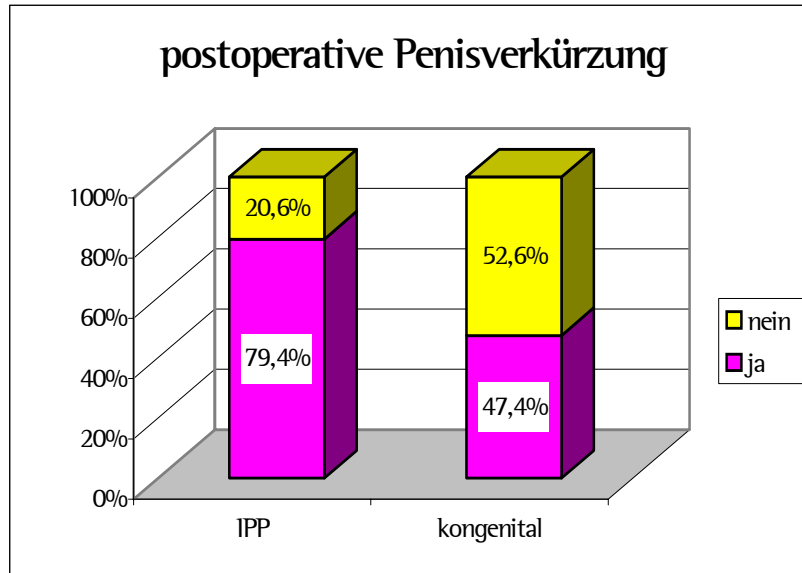
Aus den Antworten dieser Patienten errechnet sich ein durchschnittliches Ergebnis von +0,23 bei einem medianen Wert von 0. Die Angaben verteilen sich bei dieser Gruppe zwischen 0 und +5, die Glanssensibilität hat sich also - laut Aussagen der Patienten - etwas verbessert.

Glanssensibilität	Induratio Penis Plastica	kongenitale Penisdeviation
schlechter	4	0
gleichgeblieben	23	33
besser	0	2
keine Angaben	8	4

Beim Vergleich der Zahl der zufriedenen Patienten (Werte zwischen +1 bis +5) mit der der Unzufriedenen (Werte von -1 bis -5) zeigt sich, dass die Differenz mit $p=0,0667$ nicht signifikant ist.

4.22. Postoperative Penisverkürzung

Diagramm 31



Postoperative Penisverkürzung bei den Patienten mit IPP bzw. kongenitaler Deviationsgenese.

Kurz vorneweg: Laut einer aktuellen Untersuchung von „Pro Familia“ beträgt in Deutschland die durchschnittliche Penislänge 14,48 cm, bei einer mittleren Breite von 3,95 cm. Die Probanden dieser Studie waren 18 und 19 Jahre alt [76].

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica berichteten 27 über eine postoperativ aufgetretene Penisverkürzung um einen bis zehn (!) Zentimeter. Daraus errechnen sich ein Durchschnittswert von 3,5 Zentimetern und ein medianer Wert von 3 Zentimetern.

Sieben Patienten bemerkten keine Längenänderung, und einer machte zu diesem Punkt keine Angaben.

In der Gruppe mit kongenitaler Penisdeviation klagten 18 von 39 Betroffenen über eine postoperativ aufgetretene Penisverkürzung um einen halben bis acht (!) Zentimeter, bei einem Durchschnittswert von 2,56 Zentimetern und einem Median von zwei Zentimetern.

Zwanzig Patienten konnten in Bezug auf die Länge postoperativ keinen Unterschied zur präoperativen Situation feststellen, und ein Patient machte dazu keine Angaben (siehe Diagramm 31).

Die Differenz zwischen den beiden Patientengruppen ist mit $p=0,0072$ zugunsten der Patienten mit kongenitaler Deviation signifikant.

4.23. Spätkomplikationen

Bei den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica kam es bei drei (8,6%) zu Spätkomplikationen, die dazu führten, dass die Betroffenen sich erneut in ärztliche Behandlung begeben mussten.

Bei einem Patienten (2,9%) kam es zu einer Sekundärheilung, ebenfalls einer leidet seit der Operation an starken Schmerzen beim Samenerguss, und einer unterzog sich wegen einer postoperativen Deviation von 30° einer erneuten Raffungsoperation. Letztere wurde in einem anderen Krankenhaus durchgeführt.

Sieben (18%) der 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation gaben an, an insgesamt elf Spätkomplikationen gelitten zu haben.

Zwei der sieben Patienten, die von Spätkomplikationen betroffen waren, haben bereits an Frühkomplikationen gelitten, nämlich der Patient mit Sekundärheilung und konsekutiver Impotenz und der Patient mit dem Frührezidiv.

Bei zwei Patienten (5,1%) ist es zu einer Sekundärheilung gekommen, einer dieser beiden Patienten leidet seit der Operation zusätzlich an einer kavernösen Insuffizienz mit konsekutiver Impotenz und - als Folge der Sekundärheilung - an einem Narbenkeloid.

Bei weiteren zwei Patienten entstand postoperativ eine Paraphimose.

Ein Patient (2,6%) erlitt ein Frührezidiv und wurde daraufhin im Hause abermals nach Nesbit operiert.

Ein weiterer Patient (2,6%) klagte postoperativ über starke Schmerzen und Blutungen, ein anderer (2,6%) über ein massives Hämatom.

Die Differenz zwischen der Anzahl der Erkrankten bei beiden Patientengruppen ist mit $p=0,32$ nicht signifikant.

4.24. Eigene Einschätzung der Patienten – Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis

Zu diesem Punkt machten zwei der 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica keine Angaben, 33 (94,3%) haben geantwortet.

Aus ihren Antworten berechnet sich eine durchschnittliche Zufriedenheit von -1,7 bei einem Medianwert von 0. Die Angaben zu diesem Thema erstrecken sich über einen Spielraum von -5 bis +5. Insgesamt sind acht Patienten mit Induratio Penis Plastica von dem Operationsergebnis positiv überrascht, 24 sind dagegen unzufrieden. Einer hatte sich das Ergebnis genauso vorgestellt.

Von den 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation haben 37 (94,9%) geantwortet, zwei machten zu diesem Punkt keine Angaben.

Ihren Antworten nach zu schließen, sind bei dieser Patientengruppe genauso viele von dem Resultat der Operation enttäuscht wie bei den an IPP Erkrankten, nämlich 24. Nur sechs Patienten sind zufrieden, und sieben haben es sich genauso vorgestellt. Insgesamt ergibt sich dadurch ein Durchschnittswert von -1,05 und ein medianer Wert von 0. Die Angaben der Patienten verteilen sich von -5 bis +5.

Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis	Induratio Penis Plastica	kongenitale Penisdeviation
schlecht	24	24
wie erwartet	1	7
gut	8	6
keine Angaben	2	2

Der Unterschied ist mit $p=0,7644$ nicht signifikant. Der Vergleich zwischen der Anzahl der Zufriedenen (Werte zwischen +1 bis +5) und der der Unzufriedenen (Werte von -1 bis -5) beider Patientengruppen bestätigt das.

Die Ergebnisse bleiben also weit hinter der subjektiven Erwartung der Patienten zurück.

4.25. Eigene Einschätzung der Patienten – Nochmalige Operation

Auf die Frage, ob sie sich noch einmal dieser Operation unterziehen würden, haben 33 (94,3%) der 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica geantwortet, zwei machten zu diesem Punkt keine ausreichenden Angaben.

Aus diesen Antworten lässt sich ein durchschnittliches Ergebnis von -1,12 berechnen, bei einem Medianwert von 0. Die Angaben der Patienten verteilen sich wieder von -5 bis +5. Die Mehrzahl der an Induratio Penis Plastica erkrankten Patienten, insgesamt 14, würde sich also nicht wieder operieren lassen, falls sie die Wahl dazu hätte. Zehn würden sich erneut operativ behandeln lassen, und neun haben auf diese Frage mit „vielleicht“ geantwortet.

Von den 39 Patienten, die wegen einer kongenitalen Penisdeviation operiert worden sind, bezogen 38 (97,4%) zu dieser Frage Stellung, ein Patient machte dazu keine Angaben. Bei dieser Patientengruppe wären acht nicht wieder mit einer Operation einverstanden. 20 würden sich dagegen durchaus noch einmal dieser Behandlung unterziehen, und weitere zehn antworteten mit „vielleicht“.

Daraus errechnet sich ein Durchschnittsergebnis von +1,24 bei einem medianen Wert von +1. Auch hier verteilen sich die Patientenangaben von -5 bis +5. Die Mehrzahl der Befragten würde sich also noch einmal dieser Operation unterziehen.

Die Einstellung zum Operationsergebnis ist bei den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation damit deutlich positiver als bei den an IPP Erkrankten.

Das ist insoweit auffallend, als die subjektive Zufriedenheit mit den Operationsergebnissen bei beiden Gruppen gleich (negativ) ist.

nochmalige Bereitschaft zur Operation	Induratio Penis Plastica	kongenitale Penisdeviation
nein	14	8
vielleicht	9	10
ja	10	20
keine Angaben	2	1

Auch beim Vergleich der Zahl der zufriedenen Patienten (Werte zwischen +1 bis +5) mit der der Unzufriedenen (Werte von -1 bis -5) beider Gruppen wird dies bestätigt: Die Differenz ist mit $p=0,0485$ zugunsten der Patienten mit kongenitaler Deviation signifikant.

4.26. Eigene Bemerkungen der Befragten

Von den 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica drückten drei (8,6%) ihre Zufriedenheit über das Operationsergebnis aus, doppelt so viele (11,3%) machten ihrem Unmut Luft.

Auf acht Fragebögen (22,9%) wurde der Raum von den Patienten genutzt, einige ihrer weiter oben gemachten Angaben zu präzisieren.

Acht (20,5%) der 39 Patienten mit kongenitaler Penisdeviation beurteilten das Operationsergebnis noch einmal in eigenen Worten positiv, während zwölf (30,8%) die Gelegenheit ergriffen, „Dampf abzulassen“. Unter diesen zwölf Befragten wiesen drei darauf hin, dass sie sich durch Schmerzen im Bereich der Nähte gestört fühlten. Bei zwei von diesen drei Patienten ist nicht-resorbierbares Nahtmaterial (Prolene) verwendet worden, beim Dritten Vicryl.

Zwei Patienten (5,1%) verwendeten den Platz, um einige ihrer oben gemachten Aussagen zu konkretisieren.

5. Plausibilität der gewonnenen Daten

5.1. Vergleichbarkeit der untersuchten Krankheitsbilder

Kurz vorneweg: Die Ausgangssituation der beiden untersuchten Patientengruppen (Induratio Penis Plastica versus kongenitale Penisdeviation) ist ähnlich. Es besteht – rein zahlenmäßig – nur in vier Punkten ein signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen, der hier im folgenden näher erläutert werden soll.

1. Es unterzogen sich signifikant mehr Patienten mit IPP einer Vorbehandlung als Patienten mit einer angeborenen Verkrümmung (siehe Punkt 3.7.).
2. Die Patienten mit IPP berichteten über mehr internistische Begleiterkrankungen (Punkt 3.8.).
3. Bei mehr Patienten mit kongenitaler Deviation war eine ausreichende Tumeneszenz möglich (Punkt 4.8.).
4. Bei der Induratio Penis Plastica traten signifikant mehr Verkrümmungen nach dorsal auf (Punkt 3.13.).

Diese Unterschiede erklären sich wie folgt:

- Zu 1: Aus dem Verlauf der Erkrankung: Die Beschwerden während der – meist langwierigen – entzündlichen Phase der IPP können teilweise durch eine konservative Vorbehandlung gelindert werden, während bei Patienten mit schwerer kongenitaler Penisdeviation eine Operation unumgänglich ist.
- Zu 2 und 3: Aus der Altersstruktur der Betroffenen: Die Patienten mit IPP sind durchschnittlich über zwanzig Jahre älter, sind also internistisch weitaus mehr vorbelastet und leiden auch häufiger unter erektiler Dysfunktion [36 (218), 78 (438)].
- Zu 4: Aus der Ätiologie der beiden Erkrankungen: Eine Verkrümmung nach dorsal tritt gehäuft bei der IPP auf, da auch die Plaques bevorzugt auf dem Dorsum Penis zu finden sind; siehe auch Punkt 1.2.1. der Einleitung.

Diese Unterschiede waren also zu erwarten und haben keine Auswirkung auf die Ergebnisse der Operation.

5.2. Einfluss des Beobachtungszeitraums auf das Operationsergebnis

Ein zeitlicher Einfluss auf die Ergebnisse der Patientenbefragung bedeutet, dass entweder die Bewertung der Operation vom Zeitfaktor und nicht vom Resultat abhängt („major e longinquo reverentia“ [79 (70)])^{*} oder, noch schlimmer, das Operationsergebnis sich mit steigender Zeitspanne verändert.

Nun muss man sehen, ob das auch bei dieser Patientenklientel zutrifft.

Dazu ermittelt man bei beiden Patientengruppen den medianen Beobachtungszeitraum (hier 47 bzw. 53 Monate bei den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation bzw. IPP) und vergleicht wieder in jeder der beiden Gruppen die Antworten der Patienten, deren Operation kürzer als bis zu diesem Zeitpunkt zurückreicht mit den Antworten derjenigen, bei denen der Eingriff genauso lange oder länger zurückliegt.

Dieser erste Beobachtungszeitraum reicht bei den Patienten mit angeborener Penisdeviation von zwei bis 52 Monaten bzw. bei denen mit Induratio Penis Plastica von vier bis 46 Monaten, bei einem Durchschnittswert von 28,6 bzw. 20,7 Monaten. Der zweite Vergleichszeitraum liegt zwischen 53 bis 136 Monaten bei den Patienten mit kongenitaler Penisverkrümmung bzw. 47 bis 132 Monaten bei denen mit IPP, bei einem Durchschnittswert von 86,2 bzw. 74,6 Monaten.

Vergleicht man die Kurzzeit- und Langzeitergebnisse in den beiden Patientengruppen miteinander, ergibt sich dabei, dass die Dauer des Beobachtungszeitraums das Operationsergebnis nicht signifikant beeinflusst (siehe Anhang 4). Nur in einem Punkt tritt ein messbarer Unterschied auf, und zwar treten bei den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation alle neu aufgetretenen Verkrümmungen relativ bald nach der Operation auf, was zu einer signifikanten Differenz ($p=0,0471$) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung führt (siehe dazu auch die Punkte 4.2. und 4.3.). Bei der IPP ist dies nicht so. Das ist nicht weiter verwunderlich, da es sich bei der Induratio Penis Plastica um einen chronischen Prozess handelt, der auch noch nach Jahren plötzlich wieder aufflammen und so zu einem Rezidiv führen kann.

Aus Anhang 4 könnte man folgern, dass auch bei folgenden Punkten eine signifikante Differenz zwischen Kurzzeit- und Langzeitergebnissen besteht (errechnete Fisher's Exact Werte in Klammern): Bei den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation in Bezug auf die subjektive Einschätzung der postoperativen Schmerzsituation ($p=0,4$), den Verlauf der Glansparästhesien ($p>0,99$), die Anzahl der Spätkomplikationen ($p=0,41$) und die subjektive Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis ($p=0,66$); bei den Patienten mit Induratio Penis Plastica in Bezug auf die subjektive Einschätzung des Rigiditätsgrades ($p=0,22$), ebenfalls auf den Verlauf der Glansparästhesien ($p>0,99$) und die Bereitschaft zu einer nochmaligen Operation ($p=0,21$). Wie man sieht ist das nicht der Fall.

^{*} „Aus der Ferne besehen ist alles schön“, Tacitus: Annales I, 47.

5.3. Einfluss der Operationstechnik auf das Operationsergebnis

Um die Auswirkung der Operationstechniken auf das Ergebnis zu untersuchen, muss man die Operationsergebnisse nach den verschiedenen Techniken gliedern und zwar nach IPP und kongenitaler Penisdeviation getrennt, damit der Vergleich zwischen den gängigen Methoden nicht durch ätiologische Einflüsse verfälscht wird. Das ist in Anhang drei aufgeführt.

Zur Erinnerung: 19 der Patienten mit Induratio Penis Plastica wurden nach Nesbit operiert, sechs nach der Methode von Schröder-Essed, acht mit einer Kombination aus beiden Methoden und zwei Patienten unterzogen sich allein einer Plaqueexzision. Bei sieben Patienten wurden zusätzlich zu einem der oben erwähnten Plikationsverfahren noch größere Plaques abgeschliffen.

Bei den Patienten mit kongenitaler Penisverkrümmung wurde ebenfalls der Großteil mit der Methode nach Nesbit operiert – nämlich 29 –, die restlichen zehn Patienten teilen sich auf in eine Operation nach Schröder-Essed (zwei Patienten) bzw. eine Kombination aus diesen beiden Plikationsmethoden (siehe dazu auch Punkt 3.19.).

Um die Auswirkung der angewandten Operationstechnik auf das Operationsergebnis zu untersuchen, muss man zuerst eine Vergleichsbasis schaffen, also definieren, welche Techniken zahlenmäßig miteinander verglichen werden können. Aus der Anzahl der verwendeten Techniken ergibt sich recht schnell, dass die beste Möglichkeit ist, die allein nach Nesbit Operierten den nach der Methode nach Schröder-Essed (allein oder in Kombination mit Nesbit) behandelten Patienten gegenüberzustellen. Dabei können die beiden nur mit einer Plaqueexzision behandelten Patienten mit IPP nicht berücksichtigt werden, sie fallen im folgenden Absatz über die Operationsmethoden heraus. Die Patienten, bei denen zusätzlich Plaques abgeschliffen wurden, werden der gleichzeitig angewandten Plikationsmethode zugerechnet.

Hierbei ergibt sich Folgendes: In allen untersuchten Punkten (also bei der Auswertung der Patientenakten) tritt bei der kongenitalen Penisdeviation kein einziger signifikanter Unterschied zwischen den Operationsmethoden nach Nesbit und Schröder-Essed (allein oder in Kombination mit Nesbit) auf. Bei den Patienten mit kongenitaler Verkrümmung nimmt also die Wahl der Operationstechnik keinen messbaren Einfluss auf das Ergebnis der Operation.

Auch bei den Patienten mit Induratio Penis Plastica zeigt sich ein ähnliches Bild: Hier gibt es ebenfalls keine signifikanten Differenzen zwischen den nach der Methode nach Nesbit und den nach der nach Schröder-Essed operierten Patienten. Zwar ist bei den nach Nesbit Operierten die postoperative Deviation deutlich (aber mit $p=0,06$ nicht signifikant) häufiger neu aufgetreten als bei den Patienten der Vergleichsgruppe. Bei letzteren bestand eine postoperative Deviation größer als 20° durchgehend bereits seit der Operation. Also traten alle echten Rezidive (bei den Patienten mit IPP insgesamt fünf) ohne Ausnahme nach einer Operation nach Nesbit auf. Das fällt übrigens auch bei den Patienten mit kongenitaler Penisdeviation auf (hier sind vier Patienten betroffen), allerdings ist hier die Differenz mit $p>0,99$ ebenfalls nicht signifikant.

Bei beiden Gruppen ist die erneute Deviation frühestens zehn Monate postoperativ aufgetreten (Punkt 4.2.).

Ein signifikanter Unterschied ergibt sich ebenfalls nicht – obwohl es in Anhang drei den Anschein hat – bei folgenden Punkten (in Klammern sind die entsprechenden Fisher's Exact Werte aufgeführt): Bei den Patienten mit Induratio Penis Plastica in Bezug auf die Deviationsdynamik ($p=0,54$) und die postoperative Schmerzsituation während des Geschlechtsverkehrs, sowohl beim Patienten ($p=0,14$) als auch bei dessen Partner ($p=0,37$); bei den Operierten mit kongenitaler Deviation in Bezug auf die Anzahl der Patienten mit postoperativer Verkrümmung größer als 20° ($p=0,13$), auf den Zeitpunkt des Auftretens dieser Deviation ($p>0,99$), die subjektive Einschätzung des Rigiditätsgrades ($p>0,99$) und die Bereitschaft zu einer nochmaligen Operation ($p=0,37$).

Natürlich kann man auch die Ergebnisse einer Methode in Bezug auf deutliche Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen untersuchen. Zuerst vorab: Es besteht kein signifikanter Unterschied ($p=0,14$) zwischen der Anzahl der mit den Methoden nach Nesbit bzw. Schröder-Essed Operierten bei beiden Patientengruppen, also ist ein Vergleich möglich.

Hier tritt in drei Fällen eine signifikante Differenz auf: Die subjektive Einschätzung der postoperativen Qualität des Geschlechtsverkehrs ist bei den mit der Methode nach Nesbit Operierten signifikant höher ($p=0,0063$) von den Patienten mit einer kongenitalen Penisdeviation als von denen mit IPP gewertet worden. Genau dasselbe gilt in diesem Punkt auch für die Operationsmethode nach Schröder-Essed ($p=0,031$). Außerdem klagen bei den nach Schröder-Essed operierten Patienten signifikant weniger Patienten ($p=0,0088$) mit kongenitaler Verkrümmung über eine postoperativ aufgetretene Penisverkürzung als bei den ebenfalls mit dieser Methode behandelten Patienten mit Induratio Penis Plastica. Allerdings ist in diesen Punkten bereits in der – von der Operationstechnik unabhängigen – ätiologischen Auswertung ein signifikanter Unterschied festzustellen gewesen, so dass sich hier dieses frühere Ergebnis nur noch einmal reproduziert (siehe auch Punkt 4.13. und Punkt 4.22.).

Wie man sieht, ist der Einfluss der Operationstechnik auf das Operationsergebnis eher zu vernachlässigen, sowohl beim Vergleich derselben Technik bei unterschiedlicher Ätiologie als auch bei der direkten Gegenüberstellung verschiedener Techniken bei ein und demselben Krankheitsbild.

6. Diskussion

Die objektiv nachprüfbaren Ergebnisse der vorliegenden Studie liegen auf den ersten Blick durchaus im durch frühere Arbeiten (von denen die Wichtigsten in Anhang 6 aufgeführt sind) erwarteten Rahmen.

Was unterscheidet diese Arbeit von anderen, ähnlich gewichteten Studien?

- Die Anzahl der untersuchten Fragen ist herausragend unter den bisher durchgeführten Untersuchungen über die operative Behebung angeborener oder erworbener Penisdeviationen.
- Die Anzahl der Patienten, die auf den umfangreichen Questionnaire geantwortet haben, ist in Kombination mit dem außergewöhnlich langen Beobachtungszeitraum (die Operation liegt bis zu elf Jahren zurück) beachtenswert.
- Es wurden nur Fragebögen ausgewertet und auf eine Telefonbefragung verzichtet (die in Punkt 2.3. erwähnte Aktion diente nur dazu, die Rücklaufquote zu erhöhen), um bei diesem sehr peinlichen Thema eine suggestive Beeinflussung der Patienten durch die Befrager zu verhindern und die Objektivität der Untersuchung zu gewährleisten.
- Wie schon in „Material und Methodik“ ausgeführt (Punkt 2.2.), wurde in dieser Studie besonderer Wert darauf gelegt, dem Patienten beim Ausfüllen des Fragebogens (siehe Anhang 1) den größtmöglichen Freiraum zu lassen.

Nun zu den Resultaten, die sich aus der Auswertung des Fragebogens, also der Aufarbeitung der Operationsergebnisse, ableiten lassen:

Bei der untersuchten Patientenklientel besteht bei 13 Patienten mit IPP (37,1%) bzw. zwölf mit kongenitaler Deviation (30,8%) postoperativ eine Deviation über 20°. Diese existiert bei je acht Betroffenen (22,9% bzw. 20,5%) bereits seit der Operation, ist also als echter Operationsfehler zu werten, während sie bei fünf (14,3%) bzw. vier (10,3%) Patienten mit einem Abstand von mindestens zehn Monaten seit der Operation neu auftrat. (Der einzige Fall, in dem eine Operationsmethode Einfluss auf das Operationsergebnis genommen hat, ist – wie bereits oben ausgeführt –, dass alle neu aufgetretenen Deviationen nach einer Operation nach Nesbit eintraten, siehe auch Punkt 4.2.) Bei vier Patienten (11,4%) mit Induratio Penis Plastica und einer bestehenden Deviation über 20° verläuft diese progredient (dreimal bereits seit dem Eingriff), obwohl die Deviation präoperativ seit mindestens sechs Monaten zum Stillstand gekommen war (Punkt 2.1.). Keines dieser Ergebnisse weist allerdings im Vergleich zueinander einen signifikanten Unterschied auf. Diese Daten liegen im Rahmen von vergleichbaren Arbeiten wie denen von Brake [7 (264 f.)], Frank [26 (645 f.)], Meschi [51 (170 f.)] und Vatne [82 (151 f.)].

Wesentlich interessanter sind signifikante Differenzen, die sich bei der Auswertung der Fragebögen ergeben (siehe dazu Anhang 5).

Diese treten bei folgenden Punkten auf:

Wiederum treten mehr Achsabweichungen nach dorsal bei Patienten mit IPP (61,1%) in Erscheinung als bei denen mit kongenitaler Verkrümmung (20%, $p=0,0114$). Das ist keine Überraschung, bedenkt man die Tatsache, dass der Anteil an über- bzw. unterkorrigierten Patienten bei beiden Gruppen vergleichbar ist, also sich nur noch einmal das aus der Aktenauswertung (präoperativ dorsale Deviation bei 53,1% der Patienten mit IPP im Vergleich zu 19,2%, $p=0,0007$) und aus der Literatur [28 (734), 34 (3373), 60 (372), 85 (114)] bekannte Ergebnis reproduziert (siehe dazu die Punkte 3.13. und 4.5.).

In der hier vorliegenden Arbeit liegt der Anteil der Patienten, die postoperativ über Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs klagen, unter 10%, ist also nur halb so groß wie in den ähnlichen Studien von Geertsen [28 (733 f.)], Klevmark [37 (501 f.)] oder Meschi [51 (170 f.)]. Dabei geben die Patienten mit kongenitaler Deviation an, postoperativ signifikant weniger Probleme mit während der Kohabitation auftretenden Schmerzen zu haben als die Patienten mit IPP, und zwar sowohl in Bezug auf Schmerzen beim Operierten selbst (9,5% der Patienten mit IPP im Vergleich zu 3,2%, $p=0,0001$, siehe Punkt 4.15.) als auch beim jeweiligen Partner (20,7% bei IPP im Vergleich zu 13,5%, $p=0,0172$, Punkt 4.17.). Letzteres ist sehr schwierig zu untersuchen. Allerdings gibt es dazu eine Vergleichsstudie von Klevmark, die mit Werten unter 5% ähnlich geringe Beschwerden beim Partner postoperativ verzeichnet [37 (503)].

Die Rigidität hat sich nach dem subjektiven Empfinden der Betroffenen postoperativ bei den an IPP erkrankten Patienten auffallend verschlechtert (siehe Punkt 4.10.). Darüber beklagten sich 42,9% der Operierten mit IPP im Vergleich zu 14,3% der Patienten mit kongenitaler Deviation. Auf den ersten Blick überrascht dieses negative Ergebnis bei den Patienten mit Induratio Penis Plastica nicht, da eine postoperative erektile Dysfunktion bei dieser Patientenklientel aus der Literatur bekannt ist und für die verschiedenen Plikationsverfahren mit einer Inzidenz zwischen 20 und 30% angegeben wird, wie zum Beispiel bei Nooter [56 (498)] oder bei Poulsen [60 (372)]. Diese extrem hohen Werte sind oft auf eine unzureichende präoperative Abklärung zurückzuführen. In der vorliegenden Studie wie auch in den Untersuchungen von Geertsen [28 (734)] und Meschi [51 (171)] trifft dies allerdings nicht zu (siehe auch Punkt 1.4.). Bei allen Patienten mit IPP ist eine echte postoperativ aufgetretene erektile Dysfunktion bereits präoperativ bekannt gewesen (bei 8,6% der Operierten, vergleiche dazu auch Diagramm 22 und Punkt 4.9.). Trotzdem beklagen über 40% der Patienten mit Induratio Penis Plastica eine subjektive Verschlechterung der Rigidität (Punkt 4.10.), während nur bei knapp 9% dieser Patientengruppe eine bereits präoperativ diagnostizierte und klinisch nachweisbare Erektionsstörung fortbesteht. Eine derartige Diskrepanz zwischen der subjektiven Einschätzung und objektiv messbaren Werten (vergleiche Punkte 4.9. und 4.10.) tritt bei den Patienten mit kongenitaler Verkrümmung nicht auf. Zieht man diese Tatsache in Betracht, ist es nicht verwunderlich, dass die Patienten mit angeborener Penisdeviation die Qualität des Geschlechtsverkehrs postoperativ im Vergleich zum präoperativen Zustand als

signifikant besser einschätzen ($p=0,0002$) als die wegen einer Induratio Penis Plastica Operierten (Punkt 4.13.).

Weiter berichten die Patienten mit kongenitaler Verkrümmung über signifikant weniger postoperative Glansparästhesien (12,8% im Vergleich zu 30,3% der Patienten mit IPP, $p=0,0402$) und nur einer geringfügigen Verschlechterung der Glanssensibilität nach dem Eingriff, während bei den an IPP Operierten sich auch die subjektive postoperative Situation signifikant verschlechtert hat (14,8% im Vergleich zu 0% bei den Patienten mit kongenitaler Deviation, $p=0,0003$, alles Punkt 4.19.). Trotzdem ist die Rate der postoperativen Sensibilitätsstörungen – bei beiden Patientengruppen! – mit mehr als 10% im Vergleich zu den Untersuchungen von Levine [44 (2150)], Meschi [51 (172)] oder Nooter [56 (499)] erschreckend hoch anzusetzen. Hier ist dringend – wie auch in der Literatur immer wieder betont [24 (464), 32 (633), 34 (3372, 3381), 55 (567), 67 (595)] – eine noch genauere Präparation des dorsalen neurovaskulären Bündels anzuraten, um Glansparästhesien weitestgehend zu vermeiden.

Auch bei der Anzahl der Patienten mit postoperativer Penisverkürzung rangiert das Klinikum Rechts der Isar scheinbar weit hinten. Insgesamt 79,4% der Patienten mit IPP klagen darüber im Vergleich zu 47,4% der Operierten mit kongenitaler Verkrümmung! Zieht man allerdings in Betracht, dass bei vielen dieser Studien nur Penisverkürzungen über 1 cm wie bei Rehman [64 (1290)] bzw. 2 cm wie bei Geertsen [28 (735)] und Ralph [61 (1362)] als solche gewertet werden, während alles darunter als normales Operationsrisiko betrachtet wird, relativiert sich dieser Wert sehr rasch. Bei Untersuchungen, bei denen jeder Patient mit einer Penisverkürzung als solcher gezählt wird – zum Beispiel bei Daitch [11 (2007)], Meschi [51 (172)] und Nooter [56 (499)] –, sind die Ergebnisse mit der vorliegenden Studie durchaus vergleichbar.

In Bezug auf die postoperative Penisverkürzung zeigen die Patienten mit Induratio Penis Plastica ebenfalls deutlich schlechtere Ergebnisse als die mit angeborener Penisdeviation. Signifikant weniger ($p=0,0072$) Operierte aus letzter Gruppe klagen über derartige Beobachtungen (Punkt 4.22.). Das Maß der durchschnittlichen Verkürzung unterscheidet sich bei den Patienten mit IPP aber nur um 0,9 Zentimeter mehr, die der Penis postoperativ kürzer geworden ist. Dabei ist es nicht verwunderlich, dass die Patienten mit kongenitaler Penisdeviation – die ja besonders bei überdurchschnittlich langen Penispenen auftritt (siehe 1.2.2.) – zu diesem Punkt eine weniger negative Einstellung haben.

Bei der Auswertung der eingegangenen Antworten fällt am deutlichsten auf, dass beide Patientengruppen vergleichbar unzufrieden mit dem bisherigen Operationsergebnis waren. Konkret waren 72,7% der Patienten mit Induratio Penis Plastica bzw. 64,9% von denen mit kongenitaler Penisdeviation nicht mit dem Operationsergebnis zufrieden (Punkt 4.24.), obwohl die objektivierte Versagerquote (postoperative Deviation über 20°) in diesen Patientengruppen mit 37,1% (IPP) bzw. 30,8% (kongenitale Deviation) deutlich niedriger liegt (Punkt 4.1.). Trotzdem würden sich signifikant mehr Patienten mit kongenitaler Verkrümmung ($p=0,0485$) noch einmal operieren lassen, wenn sie wieder die Wahl dazu hätten, als Patienten mit IPP (Punkt 4.25.). In ihren Antworten

sprachen sich nur 42,4% (IPP) bzw. 21,1% der Befragten dagegen aus. Diese negative Einschätzung des Operationsresultats bei den Patienten mit IPP ist außergewöhnlich und lässt sich nicht einfach wie bei Meschi [51 (173)] auf einen deutlich größeren Anteil an Restdeviationen bei der Induratio Penis Plastica zurückführen, da dieser in der hier vorliegenden Studie mit 37,1% im Vergleich zu 30,8% nicht ins Gewicht fällt. Im Gegensatz zu den ähnlichen Untersuchungen von Nooter [56 (498 – 499)] und Schreiter [70 (243 f.)] tritt hier auch keine höhere Komplikationsrate bei den Patienten mit IPP auf; diese liegt in dieser Studie sogar um die Hälfte unter der Anzahl der bei Patienten mit kongenitaler Verkrümmung eingetretenen Früh- bzw. Spät komplikationen (20,5% im Vergleich zu 11,4% bei IPP bzw. 18% im Vergleich zu 8,6% bei IPP).

Insgesamt waren kaum signifikante Differenzen zu erkennen.

Aber von diesen wenigen sind die meisten Angaben mit empirischen Methoden nicht nachprüfbar, sondern sind vom Gefühl der Befragten abhängig. Darunter sind Aussagen wie die zur subjektiven Einschätzung der Qualität des Geschlechtsverkehrs (Punkt 4.13.), zur Schmerzsituation des Patienten und seines Partners zu finden (4.15 und 4.17.) oder zur Bereitschaft zu einer nochmaligen Operation (Punkt 4.25.). Auch bei der Bewertung der postoperativen Penisverkürzung (4.22.) haben die Patienten kaum prä- und postoperativ die Länge ihres Gliedes mit dem Lineal nachgemessen, es handelt sich wohl mehr um eine persönliche Einschätzung. Dabei ist das Operationsergebnis – aus der Sicht der Fisher's Exact Werte – weder durch die verwendete Operationstechnik (Punkt 5.3. und Anhang 3) noch durch den Beobachtungszeitraum (Punkt 5.2. und Anhang 4) oder durch zu gravierende Unterschiede innerhalb der Patientenklientel (Punkt 5.1.) signifikant beeinflusst worden.

Die Patienten mit kongenitaler Penisdeviation profitieren also – bei objektiv vergleichbaren Ergebnissen – subjektiv mehr von einer Plikationsoperation zur Behandlung ihrer Penisverkrümmung als die mit Induratio Penis Plastica, und zwar unabhängig von der Art des Plikationsverfahrens und der Zeitdauer des Beobachtungszeitraums.

7. Zusammenfassung

Von Mai 1987 bis April 1999 sind im Klinikum Rechts der Isar 74 Patienten wegen einer Penisdeviation operiert worden, darunter 35 (47,3%) wegen einer Induratio Penis Plastica und 39 (52,7%) wegen kongenitaler Penisverkrümmung.

Zur Evaluation der Operationsergebnisse diente ein für diese Studie entworfener Fragebogen, bei dem der Schwerpunkt auf der subjektiven Einschätzung des Operationserfolges durch die Befragten liegt. Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich bei den an IPP Erkrankten von vier bis 132, bei den Patienten mit kongenitaler Deviation von zwei bis 136 Monaten, bei einem mittleren Follow-Up von 48,6 (IPP) bzw. 58,1 Monaten. Die Patienten mit IPP waren zum Operationszeitpunkt zwischen 21 und 64 Jahre alt (im Durchschnitt 50,6 Jahre), die mit kongenitaler Genese zwischen 15 und 48 Jahre (durchschnittlich 24,1 Jahre).

Die mittlere Deviation betrug präoperativ bei den Patienten mit Induratio Penis Plastica 71°, bei einer Verteilung von 30° bis 120°, und bei den Patienten mit kongenitaler Genese 81°, verteilt von 20° bis 140°.

19 der 35 Patienten mit Induratio Penis Plastica wurden nach der Methode nach Nesbit operiert, sechs nach der nach Schröder-Essed, acht mit einer Kombination aus beiden und zwei Patienten unterzogen sich nur einer Plaqueeexzision. Bei sieben Patienten wurden zusätzlich zu einem der oben erwähnten Plikationsverfahren noch Plaques abgeschliffen. Bei allen Patienten mit IPP musste als Operationsvoraussetzung die Erkrankung seit mindestens sechs Monaten zum Stillstand gekommen sein. Bei den 39 Patienten mit kongenitaler Penisverkrümmung wurde ebenfalls der Großteil nach der Methode nach Nesbit operiert – nämlich 29 –, die übrigen zehn Patienten teilen sich auf in eine Operation nach Schröder-Essed (zwei Patienten) bzw. eine Kombination aus diesen beiden Plikationsmethoden (acht Patienten).

Bei der Auswertung der Operationsergebnisse zeigt sich folgendes Bild:

Bei 13 Patienten mit IPP (37,1%) bzw. zwölf mit kongenitaler Deviation (30,8%) besteht postoperativ weiterhin eine Deviation über 20°. Diese existiert bei je acht Betroffenen (22,9%/IPP bzw. 20,5%) bereits seit der Operation. Bei vier Patienten (11,4%) mit Induratio Penis Plastica und einer bestehenden Deviation über 20° verläuft diese progredient (dreimal bereits seit dem Eingriff), obwohl die Deviation präoperativ seit mindestens sechs Monaten zum Stillstand gekommen war. An der Richtung der noch bestehenden Deviationen hat sich nicht viel geändert, es treten – wie bereits präoperativ – bei den Patienten mit IPP mehr Achsabweichungen nach dorsal auf als bei denen mit kongenitaler Verkrümmung ($p=0,0114$). Auch postoperativ sind bei vielen Patienten mit Induratio Penis Plastica Plaques tastbar, wenn auch mit 45,7% nur bei halb so viel der Betroffenen wie vor der Operation (91,4%). Über eine postoperative Rigiditätsstörung berichten je drei Patienten aus beiden Gruppen (8,6%/IPP bzw. 7,7%), wobei bei den betroffenen Patienten mit Induratio Penis Plastica bereits präoperativ eine erektile Dysfunktion bekannt

war. Bei den drei Patienten mit kongenitaler Deviation ist diese postoperativ neu aufgetreten. Bei beiden Patientengruppen hat sich nach der Operation die Fähigkeit, vollständigen Geschlechtsverkehr auszuüben, verbessert, und zwar von 54,3% auf 73,5% bei den Patienten mit IPP und von 71,8% auf 84,6% bei denen mit kongenitaler Penisdeviation. Diese schätzen die Qualität der Kohabitation postoperativ signifikant besser ein als die Patienten mit IPP ($p=0,0002$). Auch die Schmerzsituation hat sich nach der Operation verbessert. Von 29,4% (IPP) bzw. 28,6% der Operierten, die präoperativ über Schmerzen bereits während der Erektion klagten, berichten noch 16,1% (IPP) bzw. 12,8% über postoperative Beschwerden. Auch in Bezug auf während des Geschlechtsverkehrs auftretende Schmerzen hat sich die Situation bei beiden Patientengruppen gebessert, von 46,4% auf 3,2% der Patienten mit kongenitaler Deviation ($p=0,0001$) bzw. von 31,6% auf 9,5% der Operierten mit IPP. Die Schmerzsituation der Partner der Betroffenen hat sich in der Gruppe mit IPP nicht verändert, in der mit kongenitaler Verkrümmung dagegen von 40,5% auf 13,5% verbessert ($p=0,0172$). Die Glanssensibilität hat sich bei beiden Gruppen postoperativ verschlechtert, und zwar bei 10% bzw. 30% (IPP) der Operierten ($p=0,0402$, zugunsten der Patienten mit kongenitaler Verkrümmung). Über eine postoperative Penisverkürzung (ab 0,5 cm) berichten 79,4% (IPP) bzw. 47,4% der Befragten ($p=0,0072$, zugunsten der Patienten mit kongenitaler Deviation). Direkt nach der Operation, noch während des Krankenhausaufenthaltes, kam es bei 11,4% der Operierten mit Induratio Penis Plastica bzw. bei 20,5% der Patienten mit kongenitaler Deviation zu Komplikationen. Weitere 8,6% (IPP) bzw. 18% mussten sich nach der Entlassung wegen Spät komplikationen in ärztliche Behandlung begeben. Beide Patientengruppen sind mit dem Operationsergebnis gleich (un)zufrieden, aber signifikant mehr Patienten ($p=0,0485$) mit kongenitaler Deviation würden sich noch einmal zu dieser Operation entschliessen, wenn sie noch einmal die Wahl hätten.

Weder die angewandte Operationstechnik (verschiedene Techniken innerhalb einer Patientengruppe bzw. eine Technik im Vergleich beider Gruppen) noch die Dauer des Beobachtungszeitraums nehmen einen statistisch signifikanten Einfluss auf den Operationserfolg.

Dagegen profitieren – bei objektiv vergleichbaren Operationsergebnissen (wie dem Anteil der Patienten mit einer postoperativen Deviation über 20°, dem Krümmungsgrad, dem Rigiditätsgrad oder der Penetrationsfähigkeit) – die Patienten mit kongenitaler Penisdeviation von der persönlichen Zufriedenheit her deutlich mehr von einer Korrekturoperation als die Patienten mit Induratio Penis Plastica.

8. Schlussfolgerung

Auf die präoperative Aufklärung und Betreuung der Patienten mit einer Penisdeviation sollte mehr Gewicht gelegt werden als bisher.

Beide Krankheitsbilder, sowohl die IPP als auch die kongenitale Deviation, gehen mit einem langen Leidensweg einher, nicht nur im körperlichen, sondern auch im psychischen Sinne. Die jugendlichen Patienten entdecken die ersten Symptome bei Ausbruch der Pubertät (also dann, wenn die Verwirrung über die veränderten körperlichen Vorgänge ohnehin am größten ist), während die Patienten mit Induratio Penis Plastica mit einer neu auftretenden Impotenz konfrontiert werden. Bei beiden Patientengruppen dauert es auch erfahrungsgemäß längere Zeit, bis die Hemmschwelle überwunden ist und zum erstenmal ein Arzt aufgesucht wird. Aber die Patienten mit Induratio Penis Plastica haben nicht nur ebenfalls einen langen Leidensweg hinter sich – denn zur Operation kommen bei diesem Krankheitsbild nur die Fälle, bei denen alle anderen Therapieformen (und davon gibt es viele...) versagt haben und bei denen die Krankheit für mindestens ein halbes Jahr zum Stillstand gekommen ist –, sondern sie wissen im Vergleich zu den Patienten mit kongenitaler Deviation auch noch, „wie es früher war“.

Und genau dort liegt das Problem: Für die Patienten mit kongenitaler Penisdeviation bedeutet eine Operation (egal nach welcher Methode) eine Verbesserung des Zustands, wie sie ihn ihr sexuell aktives Leben lang gekannt haben und der ihnen peinlich war, während bei den Patienten mit Induratio Penis Plastica bestenfalls der präoperative Rigiditätsgrad und eine möglichst geringe Restdeviation erreicht werden können [34 (3380)]. Der Zustand vor Ausbruch der Krankheit kann jedoch nicht mehr wiederhergestellt werden.

So ist es nicht verwunderlich, dass diese Patienten Klientel in den subjektiv gewichteten Punkten viel am Operationsergebnis auszusetzen hatte, während es bei den objektiv messbaren Daten keine nennenswerten Unterschiede gab (Anhang 5).

Besonders auffällig ist diese Diskrepanz in Punkt 4.25., der noch einmal die Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis hinterfragt: Würden sich die Patienten noch einmal der Operation stellen, angenommen, sie hätten noch einmal die Wahl? Und hier entscheiden sich die Patienten mit kongenitaler Penisdeviation eindeutig dafür und die mit Induratio Penis Plastica ebenso eindeutig dagegen, obwohl doch beide Gruppen mit der Operation gleich unzufrieden waren!

Wie kann man diese Ergebnisse gezielt in der Praxis einsetzen?

Vor allem müssen im Aufklärungsgespräch zu hohe Erwartungen der Patienten – unabhängig von der Deviationsgenese – korrigiert werden, und es muss gezielt auf die Risiken und das realistisch zu erwartende Operationsergebnis hingewiesen werden, um Enttäuschungen vorzubeugen. Das liegt natürlich auch im Interesse der Klinik.

Und weiter deuten die hier vorliegenden Ergebnisse darauf hin, dass sich – zumindest für die Patienten mit Induratio Penis Plastica – ein präoperatives psychologisches Beratungsgespräch anbietet, das diesen Patienten hilft, sich ihrer Situation und ihren Gefühlen (die laut den Angaben der Patienten nach den ganzen wenig erfolgreichen Vorbehandlungen zwischen Hilflosigkeit, Frustration und Wut schwanken) klarzuwerden und diese adäquat zu verarbeiten.

Diese Studie zeigt die Notwendigkeit, die interdisziplinäre Zusammenarbeit in dieser Hinsicht zu forcieren und gezielt in diese Richtung weiterzuforschen.

9. Anhänge

Anhang 1 – Fragebogen

Seite 1 und 2 des Fragebogens sind auf den folgenden beiden Seiten im Originalformat (DIN A4) wiedergegeben.

Fragebogen

Code-Nummer . . .

1. Besteht noch eine Penisverkrümmung?

ja nein

Falls ja, bitte Zutreffendes ankreuzen:

a. Besteht die Verkrümmung schon seit der Operation?

Oder ist sie neu aufgetreten?

* Falls sie neu aufgetreten ist, seit wann besteht sie? Seit . . . Monaten.

b. Ist der Grad der Verkrümmung konstant geblieben?

Oder hat die Krümmung zugenommen?

c. Wie groß ist die Abweichung? (Bitte grob skizzieren.)

d. In welche Richtung weist die Abweichung?

(Vom eigenen Körper aus gesehen. Mehrfachnennungen möglich, z. B. links-oben.)

rechts links

oben unten

e. Bestehen Verhärtungen am Penis?

ja nein

Falls ja, wo liegen diese Verhärtungen?

(Mehrfachnennungen möglich, z. B. Oberseite/Penismitte)

rechts seitlich links seitlich

Oberseite Unterseite

Peniswurzel Penismitte Penisspitze

* Wie groß sind sie ungefähr (in cm)? . . .

* Wie viele sind es? . . .

2. War vor der Operation eine Gliedsteife möglich?

ja nein

Ist jetzt eine Gliedsteife möglich?

ja nein

Falls ja, wie würden Sie die Stärke der Gliedsteife -im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Operation - beurteilen? (Bitte entsprechendes Kästchen ankreuzen.)

0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0

wesentlich
schwächer

gleich
stark

wesentlich
stärker

3. Wie lange dauert die Gliedsteife im Durchschnitt? Bitte Zeit in Minuten angeben. Ca. . . . min.

4. Ist zur Zeit vollständiger Geschlechtsverkehr, d. h. vollständiges Eindringen, möglich?

ja nein

Falls ja, ist die Qualität des Geschlechtsverkehrs dabei im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Operation

0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0

wesentlich
unbefriedigender

genau so
befriedigend

wesentlich
befriedigender

a. Empfinden Sie bei der Gliedsteife Schmerzen?

ja nein

b. War vor der Operation Geschlechtsverkehr möglich?

ja nein

Falls ja, empfanden Sie damals dabei Schmerzen?

ja, starke ja, aber nur mäßige nein

Falls ja, ist im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Operation der Verkehr jetzt

0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0

wesentlich genau so wesentlich
schmerzhafter schmerzhaft weniger schmerzhaft

c. Klagt der/die Partner/in zur Zeit über Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?

ja nein

Und vor der Operation, klagte da der/die Partner/in über Schmerzen?

ja nein

5. Haben Sie Empfindungsstörungen im Bereich der Eichel?

ja nein

Falls ja, bestanden diese bereits vor der Operation?

ja nein

Falls ja, haben sich diese Empfindungsstörungen nach der Operation

0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0

wesentlich nicht wesentlich
verschlechtert verändert verbessert

6. Ist der Penis seit der Operation kürzer?

ja nein

Falls ja, um wieviel Zentimeter? Um ca. . . . cm.

7. Traten nach der Entlassung aus der Klinik noch Komplikationen auf, die Sie veranlaßten, unsere Ambulanz oder einen niedergelassenen Arzt aufzusuchen?

ja nein

Falls ja, welche? (Bitte kurze Beschreibung.)

8. Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden?

0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0

ich war davon ich hatte es mir ich war davon positiv
sehr enttäuscht genauso vorgestellt überrascht

9. Würden Sie sich noch einmal dieser Operation unterziehen?

0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0

sicher vielleicht auf jeden
nicht! Fall!

10. Platz für eigene Bemerkungen:

Vielen herzlichen Dank für Ihre Mithilfe!

Anhang 2 – Patientenkollektiv

Anzahl - Ergebnisse	Anzahl - Ergebnisse
86 operierte Patienten mit IPP bzw. kongenitaler Deviation.	Untersuchtes Patientenkollektiv = 74 nach Versendung des Questionnaire evaluierbare Patienten .

Patientenverteilung

86	IPP - 45,3%	74	IPP - 47,3%
	kongenital - 54,7%		kongenital - 52,7%

Zeitdauer der Krankheit

39	IPP - von 6 bis 179 Monaten (Medianwert = 21 Monate)	35	IPP - von 6 bis 179 Monaten (Medianwert = 21 Monate)
47	kongenital - 11 bis 410 Monaten (seit Pubertät (14. Lebensjahr), Medianwert = 96 Monate)	39	kongenital - von 11 bis 410 Monaten (seit Pubertät (14. Lebensjahr), Medianwert = 90 Monate)

Ausbruch der Krankheit

39	IPP - 23,1% plötzlich 66,7% langsam zunehmend 10,26% seit Pubertät	35	IPP - 20% plötzlich 68,6% langsam zunehmend 11,4% seit Pubertät
47	kongenital - 2,1% plötzlich 97,9% seit Pubertät	39	kongenital - 2,6% plötzlich 97,4% seit Pubertät

Schmerzhafte Erektion

12	IPP - 15,4% stark 15,4% mäßig	10	IPP - 11,4% stark 17,1% mäßig
13	kongenital - 19,2% stark 8,5% mäßig	10	kongenital - 18% stark 7,7% mäßig

Früheres Penistrauma

5	IPP - 7,7%	3	IPP - 5,7%
	kongenital - 4,3%		kongenital - 2,6%

Vorbehandlung

17	IPP - 32,1% Radiatio 32,1% Potaba 17,9% antiinflammatorisch 7,1 % „medikamentös“ 7,1% Plaqueinjektionen 3,6% Vitamin E	15	IPP - 20% Radiatio 22,9% Potaba 8,6% antiinflammatorisch 5,7 % „medikamentös“ 5,7% Plaqueinjektionen 2,9% Vitamin E
1	kongenital - 2,1% Vitamin E	1	kongenital - 2,6% Vitamin E

Voroperationen

5	IPP - keine kongenital - 10,6%	5	IPP - keine kongenital - 12,8%
---	-----------------------------------	---	-----------------------------------

Internistische Vorerkrankungen

18	IPP - 21,7% Diabetes mellitus 39,1% kardiale Vorbelastung 30,4% Morbus Dupuytren 4,4% vaskuläre Vorschädigung 4,4% Tympanosklerose	15	IPP - 14,3% Diabetes mellitus 22,9% kardiale Vorbelastung 11,4% Morbus Dupuytren 2,9% vaskuläre Vorschädigung
3	kongenital -33,3% M. Crohn 33,3% Morbus Dupuytren 33,3% kardiale Vorbelastung	1	kongenital - 1 x kardiale Vorbelastung

Urologische Vorerkrankungen

8	IPP - 20% Phimose 50% erektile Dysfunktion 10% Harnröhrenstriktur 20% Z. n. TURP 10% Z. n. RRP	7	IPP - 25% Phimose 50% erektile Dysfunktion 12,5% Harnröhrenstriktur 12,5% Z. n. TURP
4	kongenital - 75% Phimose 25% Z. n. Epispadieoperation	3	kongenital - 3 x Phimose

Glanssensibilität

39	IPP - alle normal	35	IPP - alle normal
47	kongenital - 97,9% normal 2,1% vermindert	39	kongenital - 97,4% normal 2,6% vermindert

Kohabitation

39	IPP - 53,9% möglich 41% nicht möglich 5,1% noch nicht stattgefunden	35	IPP - 54,3% möglich 40% nicht möglich 5,7% noch nicht stattgefunden
47	kongenital - 66% möglich 19,2% nicht möglich 10,6% noch nicht stattgefunden 4,3% keine Angaben	39	kongenital - 71,8% möglich 20,5% nicht möglich 7,7% noch nicht stattgefunden

Schmerzen während der Kohabitation (nur wenn Kohabitation möglich ist)

21	IPP - 19% stark 14,3% mäßig 66,7% keine	19	IPP - 15,8% stark 15,8% mäßig 68,4% keine
31	kongenital - 16,1% stark 29% mäßig 54,8% keine	28	kongenital - 14,3% stark 32,1% mäßig 53,6% keine

Schmerzen beim Partner während der Kohabitation

39	IPP - 18%	35	IPP - 20%
47	kongenital - 34%	39	kongenital - 38,5%

Deviationsgrad

39	IPP - von 30° bis 100° Medianwert = 80°	35	IPP - von 30° bis 100° Medianwert = 70°
47	kongenital - von 20° bis 120° Medianwert = 50°	39	kongenital - von 20° bis 120° Medianwert = 50°

Deviationsrichtung

39	IPP - 51,7% dorsal 12,1% ventral 27,6% links 6,9% rechts 1,7% torquiert	35	IPP - 53,1% dorsal 14,3% ventral 26,5% links 6,1% rechts
47	kongenital - 17,7% dorsal 37,1% ventral 27,4% links 12,9% rechts 4,8% torquiert	39	kongenital - 19,2% dorsal 36,5% ventral 26,9% links 13,5% rechts 3,9% torquiert

Plaquezahl (nur bei IPP)

39	IPP - 92,3% Plaques, bei 1 bis 5 Plaques pro Patient (Medianwert = 1)	35	IPP - 91,4% Plaques, bei 1 bis 5 Plaques pro Patient (Medianwert = 1)
----	---	----	---

Plaqueränder (nur bei IPP)

36	IPP - 83,3% scharf 13,9% nicht scharf 2,8% keine Angaben	32	IPP - 81,3% scharf 15,6% nicht scharf 3,1% keine Angaben
----	--	----	--

Plaquelokalisation (nur bei IPP)

36	IPP - 33,3% dorsal 4,3% ventral 14% links 9,7% rechts 6,5% Peniswurzel 4,3% Glans 28% Schaftbereich	32	IPP - 35,8% dorsal 4,9% ventral 13,6% links 7,4% rechts 6,2% Peniswurzel 3,7% Glans 28,4% Schaftbereich
----	---	----	---

Plaqueeausdehnung (nur bei IPP)

36	IPP - Länge 0,3 cm bis 8 cm (Medianwert = 2,2 cm) Breite 0,3 cm bis 3 cm (Medianwert = 1 cm)	32	IPP - Länge 0,3 cm bis 6 cm (Medianwert = 2 cm) Breite 0,3 cm bis 2 cm (Medianwert = 1 cm)
----	---	----	---

Operationsalter

39	IPP - von 21 bis 75 Jahre (Medianwert = 54 Jahre)	35	IPP - von 21 bis 64 Jahre (Medianwert = 53 Jahre)
47	kongenital - von 15 bis 48 Jahre (Medianwert = 22 Jahre)	39	kongenital - von 15 bis 48 Jahre (Medianwert = 21 Jahre)

Operationstechnik

39	IPP - 53,9% Nesbit 15,4% Schröder-Essed 25,6% beides 5,1% nur Plaqueabschleifen	35	IPP - 54,3% Nesbit 17,1% Schröder-Essed 22,9% beides 5,7% nur Plaqueabschleifen
47	kongenital - 76,6% Nesbit 4,3% Schröder-Essed 19,1% beides	39	kongenital - 74,4% Nesbit 5,1% Schröder-Essed 20,5% beides

Postoperative Komplikationen

4	IPP - 7,7% Nekrose 5,1% Sekundärheilung 5,1% Paraphimose 2,6% Hämatom 2,6% Wundinfektion	4	IPP - 8,6% Nekrose 5,7% Sekundärheilung 5,7% Paraphimose 2,9% Hämatom 2,9% Wundinfektion
9	kongenital - 2,1% Nekrose 4,3% Sekundärheilung 6,4% Paraphimose 10,6% Hämatom 2,1% Wundinfektion	8	kongenital - 2,6% Nekrose 5,1% Sekundärheilung 7,7% Paraphimose 10,3% Hämatom 2,6% Wundinfektion

Krankenhausaufenthalt

39	IPP - von 5 bis 33 Tagen (Medianwert = 9 Tage)	35	IPP - von 5 bis 33 Tagen (Medianwert = 9 Tage)
47	kongenital - von 4 bis 23 Tagen (Medianwert = 8 Tage)	39	kongenital - von 4 bis 23 Tagen (Medianwert = 8 Tage)

Anhang 3 – Operationsmethoden

Induratio Penis Plastica	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed	nur Plaque-abschleifen
Anzahl der Patienten (gesamt=35)	19 (54,3%)	6 (17,1%)	8 (22,9%)	2 (5,7%)
durchschnittlicher Beobachtungszeitraum in Monaten	55,9 mon med=58 mon (von 10 bis 132)	43,7 mon med=47 mon (von 4 bis 90)	33,6 mon med=33 mon (von 9 bis 71)	49,5 mon (10 und 89 mon)
Postoperative Deviation >20°	7x ja (36,8%) 12x nein (63,2%)	2x ja (33,3%) 4x nein (66,7%)	2x ja (25%) 6x nein (75%)	2x ja (100%)
Deviation neu aufgetreten	5x neu (26,3%) 2x seit OP (10,5%)	0x neu 2x seit OP (33,3%)	0x neu 2x seit OP (25%)	0x neu 2x seit OP (100%)
Deviationsdynamik	1x progredient (5,3%) 6x stationär (31,6%)	1x progredient (16,7%) 1x stationär (16,7%)	1x progredient (12,5%) 1x stationär (12,5%)	1x progredient (50%) 1x stationär (50%)
durchschnittlicher Deviationsgrad	46,4° med=50° (25° bis 60°)	70° (30° und 110°)	42,5° (40° und 45°)	42,5° (40° und 45°)
Deviationsrichtung	2x rechts (12,5%) 4x links (25%) 8x dorsal (50%) 2x ventral (12,5%)	1x rechts (33,3%) 2x dorsal (50%)	3x links (60%) 2x dorsal (40%)	1x links (50%) 1x dorsal (50%)

Induratio Penis Plastica	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed	nur Plaque-abschleifen
Plaques	10x ja (52,6%) 8x nein (42,1%) 1x k. A. (5,3%)	4x ja (66,7%) 2x nein (33,3%)	2x ja (25%) 6x nein (75%)	2x ja (100%) 0x nein
durchschnittliche Plaquezahl	1,6 med=1 (von 1 bis 4,5)	2 (nur 2)	2 (nur 2)	1 (nur 1)
Plaquelokalisation	3x rechts (18,8%) 1x links (6,3%) 5x dorsal (31,3%) 1x ventral (6,3%) 6x Schaft (37,5%)	1x rechts (11,1%) 2x links (22,2%) 2x dorsal (22,2%) 1x ventral (11,1%) 1x Wurzel (11,1%) 2x Schaft (22,2%)	1x rechts (14,3%) 1x links (14,3%) 2x dorsal (28,6%) 1x Wurzel (14,3%) 1x Spitze (14,3%) 1x Schaft (14,3%)	1x links (33,3%) 1x ventral (33,3%) 1x Wurzel (33,3%)
durchschnittliche Plaquegröße in Zentimetern	1,5 cm med=1,5 cm (von 0,5 bis 3)	1,4 cm (0,2 und 2,5)	1,5 cm (nur 1,5)	3,5 cm (3 und 4)
Rigidität präoperativ	16x ja (84,2%) 3x nein (18,8%)	6x ja (100%) 0x nein	7x ja (87,5%) 1x nein (12,5%)	2x ja (100%) 0x nein
Rigidität postoperativ	17x ja (89,5%) 2x nein (10,5%)	6x ja (100%) 0x nein	7x ja (87,5%) 1x nein (12,5%)	2x ja (100%) 0x nein

Induratio Penis Plastica	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed	nur Plaque-abschleifen
Rigiditätsgrad (durchschnittlich)	-0,63 med=0 (von -5 bis +5)	-1,5 med=-3 (von -4 bis +1)	-0,75 med=0 (von -3 bis 0)	-0,5 (-1 und 0)
durchschnittliche Rigiditätsdauer in Minuten	8,1 min med=3 min (von 0 bis 4)	7,6 min med=5 min (von 3 bis 12,5)	5,5 min med=5 min (von 2 bis 12,5)	17,8 min (5 und 30,5)
Penetrationsfähigkeit präoperativ	10x ja (52,6%) 9x nein (47,4%)	5x ja (83,3%) 1x nein (16,7%)	4x ja (50%) 4x nein (50%)	0x ja 2x nein (100%)
Penetrationsfähigkeit postoperativ	14x ja (73,7%) 5x nein (26,3%)	4x ja (66,7%) 2x nein (33,3%)	7x ja (87,5%) 1x nein (12,5%)	0x ja 1x nein (50%) 1x k. A. (50%)
Qualität des Geschlechtsverkehrs postoperativ (durchschnittlich)	-1,2 med=-2 (von -5 bis +5)	-1,3 med=-3 (von -3 bis +1)	+0,4 med=-1 (von -2 bis +5)	+4 (nur +4)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – präoperativ	6x ja (31,6%) 13x nein (68,4%)	2x ja (33,3%) 4x nein (66,7%)	3x ja (37,5%) 4x nein (50%) 1x k. A. (12,5%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – postoperativ	1x ja (5,3%) 15x nein (79%) 3x k. A. (15,8%)	3x ja (50%) 3x nein (50%)	1x ja (12,5%) 6x nein (75%) 1x k. A. (12,5%)	0x ja 2x nein (100%)
Tumeneszenz und Schmerzsituation - postoperativ (durchschnittliche Einschätzung)	+0,86 med=0 (von 0 bis +5)	+0,2 med=0 (von -3 bis +5)	+1,2 med=0 (von 0 bis +5)	0 (nur 0)
Schmerzen beim Partner - präoperativ	5x ja (26,3%) 14x nein (73,7%)	0x ja 6x nein (100%)	2x ja (25%) 5x nein (62,5%) 1x k.A. (12,5%)	0x ja 2x nein (100%)

Induratio Penis Plastica	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed	nur Plaque- abschleifen
Schmerzen beim Partner – postoperativ	2x ja (10,5%) 13x nein (68,4%) 4x k. A. (21,1%)	1x ja (16,7%) 4x nein (66,7%) 1x k. A. (16,7%)	3x ja (37,5%) 5x nein (62,5%)	0x ja 1x nein (50%) 1x k. A. (50%)
Glansparästhesien präoperativ	0x ja 19x nein (100%)	0x ja 6x nein (100%)	0x ja 8x nein (100%)	0x ja 2x nein (100%)
Glansparästhesien postoperativ	5x ja (26,3%) 13x nein (68,4%) 1x k. A. (5,3%)	2x ja (33,3%) 3x nein (50%) 1x k. A. (16,7%)	2x ja (25%) 6x nein (75%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)
Verlauf Glansparästhesien (durchschnittlich)	-0,36 med=0 (von -5 bis 0)	-0,75 med=0 (von -3 bis 0)	0 (nur 0)	0 (nur 0)
postoperative Penisverkürzung	13x ja (68,4%) 5x nein (26,3%) 1x k. A. (5,3%)	6x ja (100%) 0x nein	7x ja (87,5%) 1x nein (12,5%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)
durchschnittliche Verkürzung in Zentimetern	3,1 cm med=3 cm (von 1 bis 6)	4 cm med=3,5 cm (von 3 bis 6)	4,2 cm med=2,5 cm (von 1,5 bis 10)	5 cm (nur 5)
Spätkomplikationen	1x ja (5,3%) 18 x nein (94,7%)	1x ja (Re-OP) (16,7%) 5x nein (83,3%)	0x ja 8x nein (100%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)
Zufriedenheit (durchschnittlich)	-1,1 med=-2 (von -5 bis +5)	-1,8 med=-3 (von -5 bis +5)	-0,5 med=-2 (von -5 bis +5)	-1,5 (-2 und -1)
Nochmals OP (durchschnittlich)	-0,9 med=0 (von -5 bis +5)	-1 med=0 (von -5 bis +5)	0 med=-1 (von -5 bis +5)	+1,5 (-2 und +5)

Kongenitale Penisdeviation	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed
Anzahl der Patienten (gesamt=39)	29 (74,4%)	2 (5,1%)	8 (20,5%)
durchschnittlicher Beobachtungszeitraum in Monaten	62,2 mon med=58 mon (von 12 bis 136)	53,5 mon (40 und 67)	44,6 mon med=39 mon (von 2 bis 81)
Postoperative Deviation >20°	11x ja (37,9%) 18x nein (62,1%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)	0x ja 8x nein (100%)
Deviation neu aufgetreten	4x neu (13,8%) 7x seit OP (24,1%)	0x neu 1x seit OP (50%)	(nicht aufgetreten)
Deviationsdynamik	0x progredient 11x stationär (37,9%)	0x progredient 1x stationär (50%)	(nicht aufgetreten)
durchschnittlicher Deviationsgrad	40,5° med=40° (25° bis 90°)	40° (nur 40°)	(nicht aufgetreten)
Deviationsrichtung	3x rechts (20%) 6x links (40%) 3x dorsal (20%) 3x ventral (20%)	1x ventral (100%)	(nicht aufgetreten)
Rigidität präoperativ	29x ja (100%) 0x nein	2x ja (100%) 0x nein	8x ja (100%) 0x nein
Rigidität postoperativ	26x ja (89,7%) 3x nein (10,3%)	2x ja (100%) 0x nein	8x ja (100%) 0x nein
Rigiditätsgrad (durchschnittlich)	-0,48 med=0 (von -5 bis 0)	0 (nur =0)	0 (nur =0)
durchschnittliche Rigiditätsdauer in Minuten	16,1 min med=10 min (von 2 bis 62,5)	15 min (nur 15)	14,4 min med=12,5 min (von 10 bis 20)
Penetrationsfähigkeit präoperativ	22x ja (75,9%) 7x nein (24,1%)	2x ja (100%) 0x nein	4x ja (50%) 4x nein (50%)

Kongenitale Penisdeviation	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed
Penetrationsfähigkeit postoperativ	23x ja (89,7%) 6x nein (10,3%)	2x ja (100%) 0x nein	8x ja (100%) 0x nein
Qualität des Geschlechtsverkehrs postoperativ (durchschnittlich)	+1,2 med=+1 (von -5 bis +5)	+1,5 (0 und +3)	+2 med=-1 (von -4 bis +5)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – präoperativ	11x ja (37,9%) 17x nein (58,6%) 1x k. A. (3,5%)	0x ja 2x nein (100%)	4x ja (50%) 4x nein (50%)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – postoperativ	2x ja (6,9%) 27x nein (93,1%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)	2x ja (25%) 6x nein (75%)
Tumeneszenz und Schmerz-situation – postoperativ (durchschnittliche Einschätzung)	+1,6 med=0 (von 0 bis +5)	-0,5 (-1 und 0)	+1,7 med=0 (von 0 bis +5)
Schmerzen beim Partner – präoperativ	12x ja (41,4%) 16x nein (55,2%) 1x k. A. (3,5%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)	2x ja (25%) 5x nein (62,5%) 1x k. A. (12,5%)
Schmerzen beim Partner – postoperativ	3x ja (10,3%) 24x nein (82,8%) 2x k. A. (6,9%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)	1x ja (12,5%) 7x nein (87,5%)
Glansparästhesien präoperativ	1x ja (3,5%) 28x nein (96,6%)	0x ja 2x nein (100%)	0x ja 8x nein (100%)
Glansparästhesien postoperativ	4x ja (13,8%) 25x nein (86,2%)	0x ja 2x nein (100%)	1x ja (12,5%) 7x nein (87,5%)
Verlauf Glansparästhesien (durchschnittlich)	+0,2 med=0 (von 0 bis +5)	0 (nur 0)	+0,38 med=0 (von 0 bis +3)
postoperative Penisverkürzung	14x ja (48,3%) 14x nein (48,3%) 1x k. A. (3,5%)	0x ja 2x nein (100%)	4x ja (50%) 4x nein (50%)

Kongenitale Penisdeviation	Nesbit	Schröder-Essed	Nesbit + Schröder-Essed
durchschnittliche Verkürzung in Zentimetern	2,8 cm med=2 cm (von 0,5 bis 8)	(nicht aufgetreten)	1,8 cm med=2 cm (von 1 bis 2)
Spätkomplikationen	5x ja (davon 1 x Re-OP) (17,2%) 24x nein (82,8%)	1x ja (50%) 1x nein (50%)	1x ja (12,5%) 7x nein (87,5%)
Zufriedenheit (durchschnittlich)	-1,6 med=-2 (von -5 bis +5)	-3 (-5 und -1)	0 med=-1 (von -4 bis +5)
Nochmals OP (durchschnittlich)	+0,8 med=0 (von -5 bis +5)	-0,5 (-5 und +4)	+3,4 med=+4 (von 0 bis +5)

Anhang 4 – Beobachtungszeitraum

Induratio Penis Plastica	Beobachtungszeitraum – 1. Hälfte	Beobachtungszeitraum – 2. Hälfte
Anzahl der Patienten	17	18
durchschnittlicher Beobachtungszeitraum	20,7 Monate (von 4 bis 46 Monaten)	74,6 Monate (von 47 bis 132 Monaten)
Postoperative Deviation	6x (35,3%)	7x (38,9%)
Deviation neu aufgetreten	3x (17,7%)	2x (11,1%)
Deviationsdynamik	1x progredient (5,9%) 5x stationär (29,4%)	3x progredient (16,7%) 4x stationär (22,2%)
durchschnittlicher Deviationsgrad	50,8° (median = 40°)	47,1° (median = 45°)
Deviationsrichtung	1x rechts (14,3%) 3x links (42,9%) 3x dorsal (42,9%) 0x ventral	1x rechts (10%) 2x links (20%) 7x dorsal (70%) 0x ventral
Plaques	7x (41,2)	11x (61,1%)
durchschnittliche Plaque- zahl	1 (median = 1)	1,7 (median = 1)
Plaquelokalisation	2x rechts (15,4%) 1x links (7,7%) 4x dorsal (30,8%) 0x ventral 3x Peniswurzel (23,1%) 2x Penisschaft (15,4%) 1x Penisspitze (7,7%)	4x rechts (17,4%) 4x links (17,4%) 5x dorsal (21,7%) 3x ventral (13%) 0x Peniswurzel 7x Penisschaft (30,4%) 0x Penisspitze
durchschnittliche Pla- quegröße in Zentimetern	2,5 cm (median = 2 cm)	1,6 cm (median = 1,5 cm)
Rigidität präoperativ	16x ja (94,1%) 1x nein (5,9%)	15x ja (83,3%) 3x nein (16,7%)

Induratio Penis Plastica	Beobachtungszeitraum – 1. Hälfte	Beobachtungszeitraum – 2. Hälfte
Rigidität postoperativ	16x ja (94,1%) 1x nein (5,9%)	16x ja (88,9%) 2x nein (11,1%)
Rigiditätsgrad (durchschnittlich)	-0,47 (median = 0, von -5 bis +5)	-1,06 (median = 0, von -5 bis 0)
durchschnittliche Rigiditäts- dauer in Minuten	6,3 min (median = 5 min)	10,6 min (median = 5 min)
Penetrationsfähigkeit präoperativ	10x ja (58,8%) 7x nein (41,2%)	9x ja (50%) 9x nein (50%)
Penetrationsfähigkeit postoperativ	14x ja (82,3%) 3x nein (17,7%)	13x ja (72,2%) 5x nein (27,8%)
Qualität des Geschlechts- verkehrs postoperativ (durchschnittlich)	-0,43 (median = -2, von -5 bis +5)	-0,77 (median = -1, von -5 bis +5)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – präo- perativ	5x (29,4%)	7x (38,9%)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – post- operativ	3x (17,7%)	2x (11,1%)
Tumescenz und Schmerz- situation - postoperativ (durchschnittliche Einschät- zung)	+0,77 (median = 0, von -1 bis +5)	+0,75 (median = 0, von -3 bis +5)
Schmerzen beim Partner - präoperativ	2x (11,8%)	5x (27,8%)
Schmerzen beim Partner - postoperativ	3x (17,7%)	3x (16,7%)
Glansparästhesien präoperativ	0x	0x
Glansparästhesien postoperativ	6x (35,3%)	4x (22,2%)
Verlauf Glansparästhesien (durchschnittlich)	-0,91 (median = 0, von -5 bis 0)	-0,44 (median = 0, von -5 bis 0)

Induratio Penis Plastica	Beobachtungszeitraum – 1. Hälfte	Beobachtungszeitraum – 2. Hälfte
postoperative Penisverkürzung	13x ja (76,5%) 4x nein (23,5%)	14x ja (77,8%) 4x nein (22,2%)
durchschnittliche Verkürzung in Zentimetern	3,8 cm (median = 3 cm)	3,2 cm (median = 3 cm)
Spätkomplikationen	2x (11,8%)	1x (5,6%)
Zufriedenheit (durchschnittlich)	-1,19 (median = -2, von -5 bis +5)	-1 (median = -2, von -5 bis +5)
Nochmals OP (durchschnittlich)	+0,63 (median = 0, von -5 bis +5)	-1,71 (median = -3, von -5 bis +5)

Kongenitale Penisdeviation	Beobachtungszeitraum – 1. Hälfte	Beobachtungszeitraum – 2. Hälfte
Anzahl der Patienten	19	20
durchschnittlicher Beobachtungszeitraum	28,6 Monate (von 2 bis 52 Monaten)	86,2 Monate (von 53 bis 136 Monaten)
Postoperative Deviation	8x (42,1%)	4x (20%)
Deviation neu aufgetreten	4x (21,1%)	0x
Deviationsdynamik	0x progredient	0x progredient
durchschnittlicher Deviationsgrad	41,3° (median = 30°)	38,8° (median = 40°)
Deviationsrichtung	2x rechts (16,7%) 4x links (33,3%) 3x dorsal (25%) 3x ventral (25%)	1x rechts (25%) 2x links (50%) 0x dorsal 1x ventral (25%)
Rigidität präoperativ	19x ja	20x ja
Rigidität postoperativ	18x ja (94,7%) 1x nein (5,3%)	18x ja (90%) 2x nein (10%)
Rigiditätsgrad (durchschnittlich)	-0,38 (median = 0, von -4 bis 0)	-0,32 (median = 0, von -5 bis 0)
durchschnittliche Rigiditäts- dauer in Minuten	16,3 min (median = 15 min)	15,1 min (median = 10 min)
Penetrationsfähigkeit präoperativ	14x ja (73,7%) 5x nein (26,3%)	14x ja (70%) 6x nein (30%)
Penetrationsfähigkeit postoperativ	16x ja (84,2%) 3x nein (15,8%)	17x ja (85%) 3x nein (15 %)
Qualität des Geschlechts- verkehrs postoperativ (durchschnittlich)	+1,5 (median = +2, von -3 bis +5)	+1,53 (median = +1, von -5 bis +5)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – prä- operativ	6x (31,6%)	9x (45%)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs – post- operativ	3x (15,8%)	2x (10%)

Kongenitale Penisdeviation	Beobachtungszeitraum – 1. Hälfte	Beobachtungszeitraum – 2. Hälfte
Tumeneszenz und Schmerz- situation - postoperativ (durchschnittliche Einschät- zung)	+1,06 (median = 0, von -1 bis +5)	+1,9 (median = 0, von 0 bis +5)
Schmerzen beim Partner - präoperativ	8x (42,1%)	7x (35%)
Schmerzen beim Partner - postoperativ	3x (15,8%)	2x (10%)
Glansparästhesien präoperativ	1x (5,3%)	0x
Glansparästhesien postoperativ	3x ja (15,8%)	2x ja (10%)
Verlauf Glansparästhesien (durchschnittlich)	+0,47 (median = 0, von 0 bis +5)	0 (median = 0, nur 0)
postoperative Penisverkür- zung	10x ja (52,6%) 9x nein (47,4%)	8x ja (40%) 12x nein (60%)
durchschnittliche Verkürzung in Zentimetern	2,5 cm (median = 2 cm)	2,6 cm (median = 2 cm)
Spätkomplikationen	2x (10,5%)	5x (25%)
Zufriedenheit (durchschnittlich)	+2,09 (median = -1, von -5 bis +5)	-1,3 (median = -2, von -5 bis +5)
Nochmals OP (durchschnittlich)	+1,17 (median = +2, von -5 bis +5)	+1,3 (median = 0, von -5 bis +5)

Anhang 5 – Objektivierbarkeit der Ergebnisse

Im Fragebogen (siehe dazu auch Punkt 4. und Anhang 1) untersuchte Operationsresultate	O = „objektiv messbar“ S = „hängt von der subjektiven Einschätzung des Patienten ab“	Vergleich IPP zu kongenital + (p-value) = „signifikanter Unterschied“ - = „kein signifikanter Unterschied“
Postoperative Deviation > 20°	O	-
Deviation neu aufgetreten	O (Ambulanzakte)	-
Deviationsdynamik	O (Ambulanzakte)	-
durchschnittlicher Deviationsgrad (in Winkelgrad)	O	(keine Berechnung möglich)
Deviationsrichtung	O	+ (p=0,0114, dorsal/IPP gegenüber dorsal/kongenital)
Plaquestatus (nur bei IPP)	O	-
Rigidität präoperativ	O	+ (p=0,0455, zugunsten kongenital)
Rigidität postoperativ	O	-
Rigiditätsgrad (durchschnittliche Bewertung)	S	-
durchschnittliche Rigiditätsdauer (in Minuten)	S	(keine Berechnung möglich)
Penetrationsfähigkeit präoperativ	O	-
Penetrationsfähigkeit postoperativ	O	-
Qualität des Geschlechtsverkehrs postoperativ (durchschnittliche Bewertung)	S	+ (p=0,0002, zugunsten kongenital)
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs - präoperativ	S	-

Im Fragebogen (siehe dazu auch Punkt 4. und Anhang 1) untersuchte Operationsresultate	O = „objektiv messbar“ S = „hängt von der subjektiven Einschätzung des Patienten ab“	Vergleich IPP zu kongenital + (p-value) = „signifikanter Unterschied“ - = „kein signifikanter Unterschied“
Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs - postoperativ	S	+ (p=0,0001, zugunsten postoperativer Zustand/kongenital)
Tumeneszenz und Schmerzsituation - postoperativ (durchschnittliche Bewertung)	S	-
Schmerzen beim Partner - präoperativ	S	-
Schmerzen beim Partner - postoperativ	S	+ (p=0,0172, zugunsten postoperativer Zustand/kongenital)
Glansparästhesien präoperativ	S	-
Glansparästhesien postoperativ	S	+ (p=0,0402, untereinander zugunsten kongenital) und + IPP (p=0,0003, zugunsten präoperativer Zustand)
Verlauf Glansparästhesien (durchschnittliche Bewertung)	S	-
postoperative Penisverkürzung	S (da präoperativ keine Messung erfolgt ist)	+ (p=0,0072, zugunsten kongenital)
durchschnittliche Verkürzung (in Zentimetern)	S	(keine Berechnung möglich)
Anzahl der Spätkomplikationen	0	-
Zufriedenheit (durchschnittliche Bewertung)	S	-
Nochmalige Operation (durchschnittliche Bewertung)	S	+ (p=0,0485, zugunsten kongenital)

Anhang 6 – Literaturvergleich

Autor	Patientenzahl	Operationsmethode	Deviation postoperativ	Erektionsschwäche postoperativ
eigene Daten	74; 39x kg; 35x IPP	kg - 29x Nesbit, 2x Schröder-Essed, 8x beides; IPP - 19x Nesbit, 6x Schröder-Essed, 8x beides, 2x Plaqueexzision	Dev. >20°: 39% kg; 46% IPP	0% kg; 8% IPP
Poulsen 1995 [60]	175; 118x kg; 57x IPP	kg - 118 Patienten = 95x Nesbit, 23x Schröder-Essed; IPP - 57 Pat. = 48x Nesbit, 9x Schröder-Essed	53% nach Schröder-Essed; 8% nach Nesbit	„eher nach Nesbit“; kg - 1% Nesbit; IPP - 23% Nesbit, 56% Schröder-Essed
Nooter 1994 [56]	55; 22x kg; 33x „erworben“ = 30x IPP, (1x Trauma, 2x Urethralfibrose)	Schröder-Essed	kg - 5% (Re-OP)	kg - 0; „erworben“ - 33%
El-Sakka 1998 [22]	112x IPP	alle venous patch graft; und 33% zusätzlich Schröder-Essed	5%	38%
Ralph 1995 [61]	359x IPP	alle Nesbit, 14 zusammen mit Schröder-Essed	11% (> 30°); 10° bis 30° als akzeptabel angesehen	2%
Rehman 1997 [64]	32; 26x IPP; 6x kg	„modified plication repair of chordee“; <60° Schröder-Essed; >60° dermal graft	16% kg (<15°); 27% IPP; bis 15° gelungen	23% IPP (alle prä-OP ED)

Autor	Patientenzahl	Operationsmethode	Deviation postoperativ	Erektionsschwäche postoperativ
Klevmark 1994 [37]	105; 57x IPP; 48x kg	Schröder-Essed	bei 5% Pat. Re-Op nötig; kg möglichst auf 0°, IPP auf 10°-20° korrigiert (Schmerz/Fäden)	0
Geertsen 1996 [28]	28x IPP	Schröder-Essed	0 (15°-20° Restdev. normal)	29% = 8 (davon 7 prä-OP)
Daitch 1999 [11]	28; 19x IPP; 9x kg	Methode nach Yachia (modifiziert nach Nesbit) bei allen; zusätzlich bei IPP Plaqueexzision und dermal graft möglich	25% (bis 20°); bis 20° akzeptabel	5% IPP
Licht 1997 [46]	58	28x patch graft, Plaqueexzision, Nesbit; 30x Yachia (modifiziert nach Nesbit)	Plaqueexzision - 39%; Yachia - 7%	Plaqueexzision - 18%; Yachia - 0
Sassine 1994 [69]	55; 32x kg; 23x IPP	Yachia (modifiziert nach Nesbit)	5%	5%
Meschi 1999 [51]	61; 40x kg (darunter 5x Hypospadie); 21x IPP	Schröder-Essed	30% >20° (GV behindert); Rezidiv bei 23% kg und 43% IPP	14% IPP (darunter 5% prä-OP)
Essed 1985 [23]	5x IPP	Schröder-Essed	0	0
Ebbehoj 1985 [19]	25	Schröder-Essed	16% (Rezidiv, nur mit 3-0-Nahtmaterial)	0

Autor	Patientenzahl	Operationsmethode	Deviation postoperativ	Erektionsschwäche postoperativ
Knispel 1991 [38]	37; 20x kg; 17x IPP	Schröder-Essed	12% IPP	0
Richter 1996 [65]	35; 29x kg; 6x IPP	Schröder-Essed	0	0
Ebbehoj 1987 [20]	140x kg	Schröder-Essed	4%	0
Thiounn 1998 [80]	60; 25x kg, 35x „erworben“ =29x IPP, (6x post-OP/ posttraumatisch)	Schröder-Essed	28% IPP	18% IPP
Brake 1999 [7]	60; 40x kg, 20x IPP	49x Nesbit; 11x Schröder-Essed	20% kg, 35% IPP	mehr bei IPP
Porst 1989 [59]	62; 26x kg; 36x IPP	57x Nesbit; 5x Schröder-Essed	0 bei Nesbit; 60% bei Schröder-Essed (40% Re-OP)	0
Andrews 1999 [4]	106x kg	Nesbit	11,3% 10°-30° (akzeptabel); 4% > 30°	7% (laut Autor alle psychogen, da re- versibel)
Levine 1997 [44]	22x IPP	<60° = Schröder-Essed (22 Pat.)	9% (aber insgesamt verbessert)	9%

10. Literaturverzeichnis

[1] Abdel-Salam Y., Budair Z., Renner C., Frede T., Rassweiler J., El-Annany F., El-Magrabi H., El-Akkad M.
Treatment of Peyronie's disease by extracorporeal shockwave therapy: evaluation of our preliminary results.
J Endourol 1999, 13(8): 549 - 552.

[2] Adams M. C., Chalian V. S., Rink R. C.
Congenital dorsal penile curvature: a potential problem of the long phallus.
J Urol 1999, (161): 1304 - 1307.

[3] Akkus E., Carrier S., Rehman J., Breza J., Kadioglu A., Lue T. F.
Is colchicine effective in Peyronie's disease? A pilot study.
Urology 1994, 44(2): 291 - 295.

[4] Andrews H. O., Al-Akraa M., Pryor J. P., Ralph D. J.
The Nesbit operation for congenital curvature of the penis.
Int J Impot Res 1999, 11(3): 119 - 122.

[5] Baskin L. S., Lue T. F.
The correction of congenital penile curvature in young men.
Br J Urol 1998, (81): 895 - 899.

[6] Blandy J.
Operative Urology.
Blackwell Scientific Publications, Oxford - London - Edinburgh - Melbourne, 1978, 181 - 194.

[7] Brake M., Keller H., Lamade F., Groh R., Horsch R.
Surgical correction of penile deviation. Nesbit vs. Schröder-Essed method.
Urologe (Ausgabe A) 1999, 38(3): 264 - 269.

[8] Brock G., Hsu G. L., Nunes L., von Heyden B., Lue T. F.
The anatomy of tunica albuginea in normal penis and Peyronie's disease.
J Urol 1997, (157/1): 276 - 282.

[9] Carrieri M. P., Serraino D., Palmiotto F., Nucci G., Sasso F.
A case-control study on risk factors for Peyronie's disease.
J Clin Epidemiol 1998, 51(6): 511 - 515.

- [10] Creevy C. D.
Operations of the Penis and Urethra.
In: „Urologic Surgery”,
Glenn J. F., Boyce W. H. (Hrsg.),
Medical Department Harper & Row Publishers Hagerstown/Maryland, New
York - Evanston - San Francisco - London 1975, 2. Auflage, 612 – 655.
- [11] Daitch J. A., Angermeier K. W., Montague D. K.
Modified corporoplasty for penile curvature: long-term results and patient
satisfaction.
J Urol 1999, (162): 2006 – 2009.
- [12] Dalkin B. L., Carter M. F.
Venogenic impotence following dermal graft repair for Peyronie's disease.
J Urol 1991, 146(3): 849 – 851.
- [13] Davis C. J. Jr.
The microscopic pathology of Peyronie's disease.
J Urol 1997, (157/1): 282 – 284.
- [14] Devine C. J. Jr.
Introduction.
J Urol 1997, (157/1): 272 – 275.
- [15] Devine C. J. Jr., Horton C. E.
The surgical treatment of Peyronie's disease with a dermal graft.
J Urol 1974, 111(1): 44 – 49.
- [16] Devine C. J. Jr, Somers K. D., Jordan G. H., Schlossberg S. M.
Proposal: trauma as cause of Peyronie's lesion.
J Urol 1997, (157/1): 285 – 290.
- [17] Diegelmann R. F.
Cellular and biochemical aspects of normal and abnormal wound healing:
overview.
J Urol 1997, (157/1): 298 – 302.
- [18] Dunsmuir W. D., Kirby R. S.
Historical review - François de la Peyronie (1678-1747) : the man and the
disease he described.
Br J Urol 1996, (78): 613 – 622.
- [19] Ebbehøj J., Metz P.
New Operation for „krummerik" (penile curvature).
Urology 1985, 26(1): 76 – 78.

- [20] Ebbehøj J., Metz P.
Congenital penile angulation.
Br J Urol 1987, 60(3): 264 - 266.
- [21] Ehrlich H. P.
Scar contracture: cellular and connective tissue aspects in Peyronie's disease.
J Urol 1997, (157/1): 316 - 319.
- [22] El-Sakka A. I., Rashwan H. M., Lue T. F.
Venous patch graft for Peyronie's disease. Part 2: outcome analysis.
J Urol 1998, (160): 2050 - 2053.
- [23] Essed E., Schröder F. H.
New surgical treatment for Peyronie disease.
Urology 1985, 25(6): 582 - 587.
- [24] Fallon B., Narayana A. S.
Surgery of the Penis.
In: „Surgical Urology“,
Culp D. A., Fallon B., Loening S. A. (Hrsg.),
Year Book Medical Publishers Inc., Chicago, 1985, 5. Auflage, 464 - 467.
- [25] Fichtner J., Hohenfellner R.
Hypospadie.
In: Kinderurologie in Klinik und Praxis (Begründet von R. Hohenfellner),
Thüroff J. W., Schulte-Wissermann H. (Hrsg.),
Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York, 2000, 2. komplett überarbeitete
Auflage, 518 - 527.
- [26] Frank J. D., Mor S. B., Pryor J. P.
The surgical correction of erectile deformities of the penis of 100 men.
Br J Urol 1981, 53(6): 645 - 647.
- [27] Gasior B. L., Levine F. J., Howanessian A., Krane R. J., Goldstein J.
Plaque-associated corporal veno-occlusive dysfunction in idiopathic Peyronie's disease: a pharmacocavernosometric and pharmacovenosographic study.
World J Urol 1990, (8): 90 - 96.
- [28] Geertsen U. A., Brok K. E., Andersen B., Nielsen H. V.
Peyronie curvature treated by plication of the penile fasciae.
Br J Urol 1996, (77): 733 - 735.
- [29] Gelbard M. K., Dorey F., James K.
The natural history of Peyronie's disease.
J Urol 1990, 144(6): 1376 - 1379.

- [30] Gelbard M. K., James K., Riach P., Dorey F.
Collegenase versus placebo in the treatment of Peyronie's disease: a double-blind study.
J Urol 1993, 149(1): 56 - 58.
- [31] Gueneri S., Stioui S., Mantovani F., Austoni E., Simoni G.
Multiple clonal chromosome abnormalities in Peyronie's disease.
Cancer Genet Cytogenet 1991, 52(2): 181 - 185.
- [32] Hinman F. Jr.
Atlas of Pediatric Urologic Surgery.
W. B. Saunders Company, Philadelphia - London - Toronto - Montreal - Sydney - Tokyo, 1994, 569 und 633 - 634.
- [33] Hsu G. L., Chen S. H., Weng S. S.
Out-patient surgery for the correction of penile curvature.
Br J Urol 1997, (79): 36 - 39.
- [34] Jordan G. H., Schlossberg S. M., Devine C. J.
Surgery of the Penis and Urethra.
In „Campbell's Urology“,
Walsh P. C., Retik A. B., Vaughan E. D., Wein A. J. (Hrsg.),
W. B. Saunders Company Philadelphia - London - Toronto - Montreal - Sydney - Tokyo, 1998, 7. Auflage, 3316 - 3392.
- [35] Kelami A.
Atlas of Operative Andrology.
Walter de Gruyter Verlag, Berlin - New York, 1980, 173 - 180.
- [36] Kinsey A. C., Pomeroy W. B., Martin C. E.
Das sexuelle Verhalten des Mannes.
G. B. Fischer, Berlin - Frankfurt/Main, 1955, 218 - 219.
- [37] Klevmark B., Andersen M., Schultz A., Talseth T.
Congenital and acquired curvature of the penis treated surgically by plication of the tunica albuginea.
Br J Urol 1994, (74): 501 - 506.
- [38] Knispel H. H., Gonnermann D., Huland H.
Modified surgical technique to correct congenital and acquired penile curvature.
Eur Urol 1991, 20(2): 107 - 112.

- [39] Köllermann M. W.
Fehlbildungen (Hypospadie).
In: Lehrbuch der Kinderurologie,
Sigel A. (Hrsg.),
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1971, 290 – 296.
- [40] Krieg T., Meurer M.
Erkrankungen des Bindegewebes.
In: „Dermatologie und Venerologie“,
Braun-Falco O., Plewig G., Wolff H. H. (Hrsg.),
Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York - Barcelona - Budapest -
Hong Kong - London - Mailand - Paris - Tokyo 1995, 4. vollständig überarbei-
tete und erweiterte Auflage, 697 – 765.
- [41] Kristensen B. O.
Labetalol-induced Peyronie's disease? A case report.
Acta Med Scand 1979, 206(6): 511 – 512.
- [42] Lebet T., Herve J. M., Lugagne P. M., Barre P., Orsini J. L., Butreau M.,
Botto H.
Extra-corporeal lithotripsy in the treatment of Peyronie's disease. Use of a
standard lithotripter (Multiline Siemens) on „young“ (less than 6 months old)
plaques.
Prog Urol 2000, 10(1): 65-71.
- [43] Leffell M. S.
Is there immunogenetic basis for Peyronie's disease?
J Urol 1997, (157/1): 295 – 297.
- [44] Levine L. A., Lenting E. L.
A surgical algorithm for the treatment of Peyronie's disease.
J Urol 1997, 158(6): 2149 – 2152.
- [45] Levine L. A., Merrick P. F., Lee R. C.
Intralesional verapamil injection for the treatment of Peyronie's disease.
J Urol 1994, 151(6): 1522 – 1524.
- [46] Licht M. R., Lewis R. W.
Modified Nesbit procedure for the treatment of Peyronie's disease: a com-
parative outcome analysis.
J Urol 1997, 158(2): 460 – 463.
- [47] Lindsay M. B., Schain D. M., Grambsch P., Benson R. C., Beard C. M., Kur-
land L. T.
The incidence of Peyronie's disease in Rochester, Minnesota, 1950 through
1984.
J Urol 1991, 146(4): 1007 – 1009.

- [48] Lue T. F.
Penile venous surgery.
Urol Clin North Am 1989, (16): 607 - 611.
- [49] Lue T. F., El-Sakka A. I.
Venous patch graft for Peyronie's disease. Part 1: technique.
J Urol 1998, (160): 2047 - 2049.
- [50] Lue T. F., El-Sakka A. I.
Lengthening shortened penis caused by Pyronie's disease using circular venous grafting and daily stretching with a vacuum erection device.
J Urol 1999, (161): 1141 - 1144.
- [51] Meschi M. R., Schultheiss D., Hagemann J., Truß M. C., Stief C. G., Jonas U.
Die Behandlung von kongenitalen und erworbenen Penisdeviationen mittels Penisschaftbegradigung nach Essed.
Akt Urol 1999, (30): 170 - 175.
- [52] Moriel E. Z., Grinwald A., Rajfer J.
Vein grafting of tunical incisions combined with contralateral plication in the treatment of penile curvature.
Urology 1994, 43(5): 697 - 701.
- [53] Nasemann Th., Sauerbrey W.
Lehrbuch der Hautkrankheiten und venerischen Infektionen für Studierende und Ärzte.
Springer-Verlag Berlin - Heidelberg - New York - Budapest - London - Paris - Tokyo, 1987, 5. erweiterte und neubearbeitete Auflage, 157 und 223 - 224.
- [54] Nesbit R. H.
Congenital curvature of the phallus: report of three cases with description of corrective operation.
J Urol 1965, (93): 230 - 232.
- [55] Nitahara K. S., Lue T. F.
Peyronie's Disease.
In : Glenn's Urologic Surgery,
Glenn J. F., Graham S. D. (Hrsg.),
Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia - New York, 1998, 5. Auflage, 565 - 570.
- [56] Nooter R. I., Bosch J. L. H. R., Schröder F. H.
Peyronie's disease and congenital penile curvature: long-term results of operative treatment with the plication procedure.
Br J Urol 1994, (74): 497 - 500.

- [57] Perovic S. V., Djordjevic M. L. J., Djakovic N. G.
A new approach to the treatment of penile curvature.
J Urol 1998, (160): 1123 - 1127.
- [58] de la Peyronie F. G.
Sur quelques obstacles qui s'opposent à l'éjaculation naturelle de la semence.
Main de l'Académie Royale de Chirurgie, Paris, 1743, 425 - 434.
- [59] Porst H.
Corporoplasty in congenital and acquired penile deviations: Technique and outcome in 62 patients.
Urologe (Ausgabe A) 1989, (28): 168 - 171.
- [60] Poulsen J., Kirkeby H. J.
Treatment of penile curvature - a retrospective study of 175 patients operated with plication of the tunica albuginea or with the Nesbit procedure.
Br J Urol 1995, (75): 370 - 374.
- [61] Ralph D. J., Al-Akraa M., Pryor J. P.
The Nesbit operation for Peyronie's disease: 16-year experience.
J Urol 1995, (154): 1362 - 1363.
- [62] Ralph D. J., Mirakian R., Pryor J. P., Bottazzo G. F.
The immunological features of Peyronie's disease.
J Urol 1996, (155): 159 - 162.
- [63] Ralph D. J., Schwartz G., Moore W., Pryor J. P., Ebringer A., Bottazzo G. F.
The genetic and bacteriological aspects of Peyronie's disease.
J Urol 1997, (157/1): 291 - 294.
- [64] Rehman J., Benet A., Minsky L. S., Melman A.
Results of surgical treatment for abnormal penile curvature: Peyronie's disease and congenital deviation by modified Nesbit plication (tunica shaving and plication).
J Urol 1997, 157(4): 1288 - 1291.
- [65] Richter S., Shalev M., Nissenkorn I.
Correction of congenital or acquired penile curvature through a simple corporaplication technique.
Int J Impot Res 1996, 8(4): 255 - 258.
- [66] Riedl C. R., Plas E., Engelhardt P., Daha K., Pflüger H.
Iontophoresis for treatment of Peyronie's disease.
J Urol 2000, (163): 95 - 99.

- [67] Roth R. A.
Surgical treatment of Peyronie's disease.
In: Rob & Smiths Operative Surgery - Urology,
Rob C., Smith R. S., McDougal W. S. (Hrsg.),
Butterworths, London - Boston - Durban - Singapur - Sydney - Toronto -
Wellington, 1986, 4. Auflage, 594 - 599.
- [68] Rutishauser G.
Urologie.
In: „Allgemeine und spezielle Chirurgie“,
Allgöwer M., Siewert J. R. (Hrsg.),
Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York - London - Paris - Tokyo -
Hong Kong - Barcelona - Budapest, 1992, 5. völlig neubearbeitete und erwei-
terte Auflage, 1067 - 1150.
- [69] Sassine A. M., Wespes E., Schulman C. C.
Modified corporoplasty for penile curvature: 10 years' experience.
Urology 1994, 44(3): 419 - 421.
- [70] Schreiter F.
Chirurgische Therapie der Penisschaftverkrümmung bei kongenitaler Penisde-
viation und Induratio Penis Plastica.
Helv Chir Acta 1991, 58(3): 243 - 256.
- [71] Schultheiss D., Meschi M. R., Hagemann J., Truss M. C., Stief C. G., Jonas
U.
Congenital and acquired penile deviation treated with the Essed plication
method.
Eur Urol 2000, (38): 167 - 171.
- [72] Somers K. D., Dawson D. M.
Fibrin deposition in Peyronie's disease plaque.
J Urol 1997, (157/1): 311 - 315.
- [73] Somers K. D., Dawson D. M., Wright G. L. Jr, Leffell M. S., Rowe M. J.,
Bluemink G. G., Vande Berg J. S., Gleichman S. H., Devine C. J. Jr, Horton C. E.
Cell culture of Peyronie's disease plaque and normal penile tissue.
J Urol 1982, 127(3): 585 - 588.
- [74] Somers K. D., Sismour E. N., Wright G. L. Jr, Devine C. J. Jr, Gilbert D. A.,
Horton C. E.
Isolation and characterization of collagen in Peyronie's disease.
J Urol 1989, 141(3): 629 - 631.

[75] Somers K. D., Winters B. A., Dawson D. M., Leffell M. S., Wright G. L. Jr, Devine C. J. Jr, Gilbert D. A., Horton C. E.
Chromosome abnormalities in Peyronie's disease.
J Urol 1987, 137(4): 672 - 675.

[76] Aus dem Internetangebot des „Spiegel“: „SPIEGEL ONLINE: Erlösung vom Selbstbetrug“, <http://www.spiegel.de/kultur/k3/0,1518,106968,00.html> .

[77] Steigleder G. K.
Dermatologie und Venerologie für Ärzte und Studenten.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York, 1992, 6. neubearbeitete und erweiterte Auflage, 134 - 135.

[78] Strauss S.,
Sexuelle Störungen.
In: Jores Praktische Psychosomatik,
Meyer A. E., Freyberger H., von Kerekjarto M., Liedtke R., Speidel H. (Hrsg.),
Verlag Hans Huber, Bern - Göttingen - Toronto - Seattle, 1996, 435 - 445.

[79] Tacitus, P. Cornelius.
Annalen. Lateinisch und deutsch.
Erich Helle (Hrsg.),
Sammlung Tusculum, Artemis-Verlag, München - Zürich, 1982, 70.

[80] Thiounn N., Missirliu A., Zerbib M., Larrouy M., Dje K., Flam T., Debre B.
Corporeal plication for surgical correction of penile curvature. Experience with 60 patients.
Eur Urol 1998, 33(4): 401 - 404.

[81] Van De Water L.
Mechanisms by which fibrin and fibronectin appear in healing wounds: implications for Peyronie's disease.
J Urol 1997, (157/1): 306 - 310.

[82] Vatne V., Hoesaeter P. A.
Functional results after operations of penile deviations: an institutional experience.
Scand J Urol Nephrol (Suppl) 1996, 179(-HD-): 151 - 154.

[83] Wahl S. M.
Inflammation and growth factors.
J Urol 1997, (157/1): 303 - 305.

[84] Westenfelder M.
Urologische Spaltfehlbildungen (Hypospadie).
In: Lehrbuch der Kinderurologie,
Sigel A., Ringert R.-H. (Hrsg.),
Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York - London - Paris - Hong
Kong - Barcelona - Mailand - Singapur - Tokyo, 2001, 2., vollständig überar-
beitete Auflage, 404 - 434.

[85] Wokalek H., Wetterauer U., Heite H. J.
Männerheilkunde - Andrologie.
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart - Jena, 1995, 60 - 61 und 113 - 114.

Danksagung

Ich bedanke mich bei Herrn Professor Dr. Rudolf Hartung, dem Direktor der Urologischen Klinik und Poliklinik am Klinikum Rechts der Isar, in dessen Klinik ich jedmögliche Unterstützung bei Erstellung dieser Arbeit erhalten habe.

Mein besonderer Dank gilt Professor Dr. Herbert Leyh und Dr. Hartwig Schwaibold, die mir mit wertvollen Hinweisen und wohlwollender Kritik stets beratend zur Seite standen.

München, im Oktober 2001

Kathrin Hering

Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Promotionsprüfung vorgelegte Arbeit mit dem Titel

Langzeitergebnisse operativer Korrekturmethode der Penisdeviation

in der Urologischen Klinik und Poliklinik am Klinikum Rechts der Isar unter der Anleitung und Betreuung durch

Professor Dr. H. Leyh und Dr. H. Schwaibold

ohne sonstige Hilfe erstellt und bei der Abfassung nur die gemäß § 4 Absatz 5 angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe die Dissertation in keinem anderen Prüfungsverfahren als Prüfungsleistung vorgelegt.

Die vorgelegte Dissertation wurde bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht veröffentlicht.

Ich habe den angestrebten Doktorgrad noch nicht erworben und bin nicht in einem früheren Promotionsverfahren für den angestrebten Doktorgrad gescheitert.

Die Promotionsordnung der Technischen Universität München ist mir bekannt.

München, den 16. Oktober 2001

(Kathrin Hering)