

**Aus der Klinik und Poliklinik für
Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie
der Universität Würzburg
Direktor: Prof. Dr. med. Christoph-Thomas Germer**

**Konservative versus operative Therapie der kindlichen Phimose –
Ergebnisse einer monozentrischen retrospektiven Kohortenstudie**

**Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg**

**vorgelegt von
Denise Nadja Maria Bröner
aus Johannesberg**

Würzburg, Juli 2018

Referent: Prof. Dr. med. Thomas Meyer

Korreferent bzw. Korreferentin:

Dekan: Prof. Dr. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung:

Die Promovendin ist Ärztin.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Definition der Phimose	1
1.1.1	Das Präputium penis.....	2
1.1.2	Physiologie und Pathologie der Phimose	3
1.1.3	Phimoseformen.....	4
1.1.4	Einteilungsgrade	5
1.2	Inzidenz.....	5
1.3	Symptome und Komplikationen	7
1.4	Therapiemöglichkeiten	8
1.4.1	Konservative Verfahren.....	9
1.4.2	Operative Verfahren	15
2	Methoden	21
2.1	Patientengut	21
2.2	Fragebogen.....	21
2.2.1	Konservative Behandlung.....	22
2.2.2	Operative Behandlung	22
2.3	Therapiedurchführung am Universitätsklinikum Würzburg.....	22
2.3.1	Cortisontherapie	23
2.3.2	Operationsmethoden	23
3	Offene Fragen	24
4	Ergebnisse	25
4.1	Diagnosestellung Phimose	25
4.2	Cortison-Behandlung	26
4.2.1	Durchführung der Therapie	27
4.2.2	Nebenwirkungen.....	30

4.2.3	Zufriedenheit und Therapieerfolg.....	30
4.3	Operation	33
4.3.1	Alter der operierten Kinder	33
4.3.2	Postoperative Komplikationen	34
4.3.3	Zufriedenheit	36
5	Beantwortung der Fragen	37
5.1.1	Ergebnis der beiden Therapieformen im Vergleich	37
5.1.2	Nebenwirkungen der beiden Therapieformen im Vergleich	38
5.1.3	Repräsentativität der Studie.....	40
6	Diskussion	42
6.1	Lokale Therapie	42
6.1.1	Unerwünschte Wirkungen	42
6.1.2	Vorteile der Salbenapplikation	44
6.1.3	Therapieerfolg	46
6.1.4	Faktoren des Therapieerfolgs	47
6.2	Zirkumzision	49
6.2.1	Demografische Aspekte von Zirkumzisionen	49
6.2.2	Nachteile der Zirkumzision	50
6.2.3	Erfolge der Operation	56
6.3	Abschließende Beurteilung.....	57
7	Zusammenfassung.....	59
8	Literaturverzeichnis.....	62

1 Einleitung

Nach einem Urteil des Kölner Landgerichts im April 2012, in dem religiös motivierte Beschneidungen von Jungen als eine Verletzung der körperlichen Unversehrtheit und somit als strafbare Handlung erklärt wurden, ist eine große und kontroverse Debatte rund um das Thema Zirkumzisionen neu entfacht [1]. Um die von vielen Religionen geforderte Rechtssicherheit zu erlangen, verabschiedete der Deutsche Bundestag im Dezember 2012 das „Gesetz über den Umfang der Personensorge bei einer Zirkumzision des männlichen Kindes“ [2]. Demnach bleiben rituelle Beschneidungen an jüdischen oder muslimischen Säuglingen zulässig, wenn diese „nach den Regeln der ärztlichen Kunst durchgeführt“ [2] werden. Während der ersten sechs Lebensmonate darf die Zirkumzision auch durch „von einer Religionsgesellschaft dazu vorgesehene Personen“ [2] vorgenommen werden. Doch auch Jahre nach dieser Gesetzesverabschiedung ist das Thema rund um Zirkumzisionen noch immer Bestandteil hitziger Diskussionen. Im Deutschen Ärzteblatt kritisierten Ärzteverbände ein Jahr nach der Gesetzeseinführung, dass sich die Situation für betroffene Jungen trotz allem nicht verbessert habe und Zirkumzisionen teilweise unverändert ohne Analgesie vorgenommen würden [3].

In Deutschland werden Zirkumzisionen nicht nur aus religiösen Motiven, sondern oftmals aus medizinischer Indikation durchgeführt. In letzterem Fall steht die Behandlung einer Phimose im Vordergrund.

Bevor die gängigsten Behandlungsmöglichkeiten einer Phimose vergleichend untersucht werden, sollen vorab eine Einführung in das Krankheitsbild vorgenommen sowie die zugrunde liegenden Begriffe definiert werden.

1.1 Definition der Phimose

Historisch lässt sich der Begriff Phimose von dem altgriechischen Wort „φίμοσις“ (phimos) ableiten, das von der Bedeutung einem „Maulkorb“ nahe kommt [4]. Dies versinnbildlicht die Tatsache, dass eine Phimose den Zustand einer Vorhautverengung beschreibt, in deren Folge sich die Vorhaut nicht oder nur schwer über die Glans penis zurückstreifen lässt.

Richard Drachter, ehemaliger Leiter der kinderchirurgischen Abteilung im Hainerschen Kinderspital, verstand unter einer Phimose, „dass das Präputium ohne Anwendung von

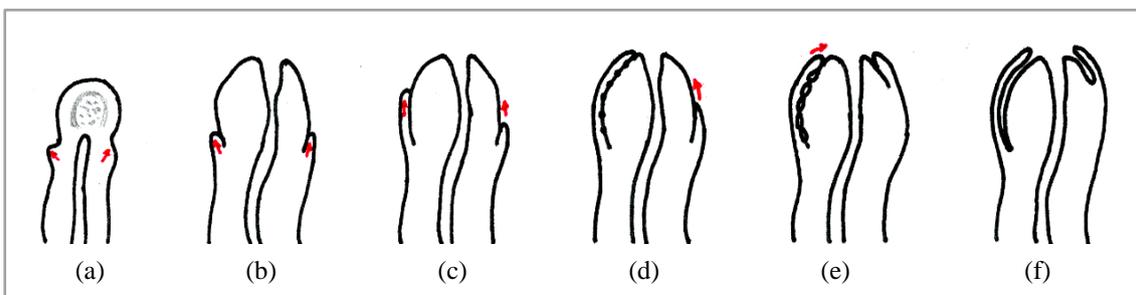
Gewalt und ohne das Zustandekommen einer Verletzung nicht über die Eichel nach hinten zurückgeschoben werden kann“ [5].

1.1.1 Das Präputium penis

Das Präputium penis ist eine aus zwei Blättern bestehende epitheliale Struktur der externen männlichen Geschlechtsteile und bedeckt die Glans in nicht-erigiertem Zustand des Penis. Bei Primaten kommt sie seit mindestens 65 Millionen Jahren vor [6].

1.1.1.1 Embryologie

Die verschiedenen Stadien der embryonalen Entwicklung der Vorhaut sind schematisch in Abbildung 1 dargestellt. Bei einem 75 Tage alten männlichen Fetus ist das Ende des Penis nicht von einer Vorhaut bedeckt; dieser Teil der späteren Glans besteht noch aus einer dicken epidermalen Schicht (a). Erst während der weiteren Entwicklung schiebt sich aus einem dorsalen und lateralen Epidermiswall des Penisschafts das Präputium longitudinal bis zum Ende des Glieds (b, c) [7]. Der dorsale Anteil des späteren Präputiums ist durch ein schnelleres Wachstum gekennzeichnet, sodass initial nur die Rückseite des Penis von der Vorhaut bedeckt ist (d). Bis zum fünften intrauterinen Monat wird die Glans vollständig bedeckt und nun verschmelzen die innere Vorhautschicht und die äußere Mukosa der Glans zu einer Einheit. Aus dieser Fusion geht das spätere Frenulum hervor, das Vorhautbändchen, das die Glans mit dem inneren Vorhautblatt verbindet [8]. Ungefähr bis zum sechsten intrauterinen Monat bestehen die Glans und das Präputium also aus demselben Gewebe. Unter dem Einfluss von Androgenen findet im Zuge des Wachstums des Penis eine Keratinisierung der Epithelzellen unter der Vorhaut statt (e). Durch die allmähliche Akkumulation dieses Detritus kommt es zu einer Separation des inneren Vorhautblattes von der Glans (f), die schon im Mutterleib vollendet sein oder – wie in den meisten Fällen – noch in der Kindheit andauern



**Abbildung 1: Die verschiedenen Stadien und Fortschritte in der Entwicklung der Vorhaut
(eigene Darstellung in Anlehnung an [9])**

kann [9].

1.1.1.2 Funktion

Die Vorhaut stellt einen bedeutsamen Teil der externen männlichen Geschlechtsteile dar und bildet durch die anatomische Bedeckung der Eichel einen wichtigen Schutz gegen mechanische Irritation oder Kontamination [6].

Die Mukosaschicht des Präputiums enthält apokrine Drüsen, die unter anderem Cathepsin B, Lysozyme und Zytokine sezernieren. Diese proinflammatorischen Enzyme bewirken eine Lyse bakterieller Zellwände sowie eine Aktivierung von Lymphozyten und natürlichen Killerzellen. Epitheliale Langerhans-Zellen des Präputiums – eine weitere Komponente des menschlichen Immunsystems – dienen der Antigenpräsentation und ebenso der Stimulation von Lymphozyten und Makrophagen. Somit übernimmt die Vorhaut Aufgaben der natürlichen wie auch der adaptiven Immunabwehr des äußeren Genitals [10].

Die komplexe Innervation der Vorhaut über den Nervus dorsalis penis, sakrale parasympathische Nervenanteile und thorakolumbale sympathische Nervenendigungen sowie die hohe Dichte an Meissner-Körperchen erklären die präputiale Funktion als erogenes Gewebe, sodass das Präputium eine bedeutende Rolle in der Sexualität einnimmt [6].

1.1.2 Physiologie und Pathologie der Phimose

Die Mehrzahl der Jungen kommt mit einer physiologischen Vorhautverengung auf die Welt, bei der das innere Vorhautblatt und die mukosale Oberfläche der Glans miteinander verklebt sind. Diese Tatsache ergibt sich aus der in Kapitel 1.1.1.1 geschilderten Entwicklungsgeschichte des Präputiums. Insbesondere bei Kleinkindern ist eine solche Verklebung von Vorteil, da sie einen natürlichen Schutz gegen die ätzende Wirkung des sich ammoniakalisch zersetzenden Urins in der Windel darstellt [11]. Üblicherweise erfolgen eine spontane Weitung und eine Lösung der Vorhaut von der Eichel mit wachsender Reife und fortschreitendem Alter. Der Zeit- und Endpunkt dieses Lösungsprozesses variiert von Mensch zu Mensch, intermittierende penile Erektionen begünstigen diesen Vorgang [12]. Somit lässt sich kein definitives Alter festlegen, in dem sich die

Vorhaut vollständig zurückstreifen lassen sollte, da die Entwicklung des Präputiums individuell unterschiedlich abläuft.

Von dieser angeborenen Vorhautverengung, die eine natürliche Stufe der physiologischen Entwicklung darstellt, ist die echte Phimose abzugrenzen, bei der ein irreversibles Missverhältnis zwischen dem Durchmesser der Eichel und dem Umfang der Vorhaut besteht [5]. In der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie wird die pathologische Phimose durch die Unmöglichkeit der atraumatischen Retraktion des Präputiums über die Glans mit gleichzeitig bestehendem Vorliegen meist sekundärer Störungen oder Beschwerden mit Krankheitswert definiert [13]. Nachfolgend soll der Begriff der Phimose nur noch für die pathologische Phimose mit entsprechendem Krankheitswert verwendet werden.

1.1.3 Phimoseformen

Es wird unterschieden zwischen der primären, kongenitalen Phimose und der sekundären, erworbenen Phimose. Die primäre Phimose zeichnet sich aus durch das Fortbestehen der angeborenen Verengung, die sich aus unbekanntem Gründen im Wachstumsverlauf nicht vollständig zurückbildet [13]. Diese angeborene Form der Phimose kommt in 2 % der Fälle vor und ist somit äußerst selten [5].

Bei der sekundären Phimose handelt es sich um eine Folgeerscheinung verschiedener Erkrankungen. Zum einen kann nach traumatischen Retraktionsversuchen oder infolge lokaler Entzündungen eine narbige Fixierung der physiologischen Verengung entstehen. Zum anderen können Verletzungen oder Verbrennungen mit narbiger Ausheilung eine Phimose zur Folge haben. Als spezifische Ursachen werden unter anderem die Gonorrhoe, Lues und das Ulcus molle beschrieben [5].

Weiterhin können typischerweise im Schulalter auftretende sklerotische Verengungen der Vorhaut durch einen Lichen sclerosus zur Phimose führen. Der Lichen sclerosus ist multifaktoriell bedingt sowie teilweise genetisch determiniert. Mögliche Triggerfaktoren umfassen mechanische Traumen, Irritationen, Kontaktallergien sowie rezidivierende Entzündungen, weshalb synonym der Begriff Balanoposthitis xerotica obliterans verwendet wird. Diese Erkrankung ist ursächlich für 80 % der sekundären Phimosen [13].

Der Begriff Balanoposthitis setzt sich aus den beiden Wörtern Balanitis und Posthitis zusammen. Während die Balanitis der Terminus für eine Entzündung der Glans penis ist, bezeichnet die Posthitis die Entzündung des Präputiums. Der Lichen sclerosus ist die chronische Form der nicht-infektiösen kombinierten Balanoposthitis und tritt bei 4 bis 11 % der nicht beschnittenen Jungen auf [12]. Sie ist an einem weißlichen Ring harter, sklerotischer Haut am distalen Ende des Präputiums zu erkennen; zur Diagnose-sicherung ist allerdings in vielen Fällen eine histologische Begutachtung erforderlich. Unbehandelt stellt der Lichen sclerosus einen Risikofaktor für Karzinome dar [14].

Des Weiteren lässt sich eine hypertrophische Form der Phimose von der atrophischen Form unterscheiden. Die hypertrophische Phimose besteht aus einer rüsselförmigen Verlängerung eines sehr engen Präputialrohres, wobei diese Vorhauthypertrophie nicht über die Glanskuppe zurückgeschoben werden kann. Die atrophische Form hingegen zeichnet sich durch eine Verengung der präputialen Öffnung aus [5].

1.1.4 Einteilungsgrade

Eine Phimose kann in verschiedene Schweregrade eingeteilt werden. Es existieren zwei gängige Einteilungen. Meuli et al. etablierte eine vierteilige Abstufung. Grad I bezeichnet ein vollständig zurückstreifbares Präputium mit einer stenotischen Ringbildung auf dem Schaft. Bei Grad II handelt es sich um eine unvollständige Retrahierbarkeit des Präputiums mit einer teilweisen Freilegung der Eichel. Bei Grad III wird durch Zurückziehen des Präputiums nur noch die Urethramündung sichtbar und bei Grad IV ist gar keine Retrahierbarkeit mehr gegeben. Eine sechsgliedrige Einteilung wurde von Kikiros et al. aufgestellt. Grad 0 bezeichnet die vollständige Zurückstreifbarkeit des Präputiums, Grad 1 einen Rückzug bis direkt hinter die Eichel. Bei Grad 2 wird die Glans partiell freigelegt, bei Grad 3 ist lediglich die Urethramündung sichtbar. Grad 4 bedeutet ein geringes mögliches Zurückziehen, ohne dass Glans oder der Meatus urethrae externus sichtbar werden und bei Grad 5 ist überhaupt kein Zurückstreifen des Präputiums möglich [15].

1.2 Inzidenz

Weniger als 5 % der Jungen weisen bei Geburt eine vollständig retrahierbare Vorhaut auf [12]. Nach einer Publikation von Douglas Gairdner kann bei 54 % der Neugeborenen die Vorhaut gerade so weit zurückgeschoben werden, dass die äußere Öffnung der

Tabelle 1: Inzidenz der Phimose und weiterer Zustände des Präputiums in unterschiedlichen Altersgruppen nach Jakob Øster [9]

Alter	Phimose	Verengte Vorhaut	Unvollständig gelöste Vorhaut	Nicht komplett zurückstreifbare Vorhaut	Zurückstreifbare Vorhaut
6-7	8%	6%	63%	77%	23%
8-9	6%	2%	58%	66%	34%
10-11	6%	2%	48%	56%	44%
12-13	3%	3%	34%	40%	60%
14-15	1%	1%	13%	15%	85%
16-17	1%	1%	3%	5%	95%

Urethra freigelegt wird und in 42 % der Fälle wird nicht einmal die Spitze der Glans sichtbar. Im Alter von zehn Jahren weisen 44 % der Jungen eine vollständig retrahierbare Vorhaut auf, im Laufe der Pubertät steigt dieser Anteil spontan auf 95 % bei 16-Jährigen [16]. 2009 wurde eine chinesische Studie veröffentlicht, in die 10.421 Jungen im Alter von 0 bis 18 Jahre integriert waren. Die Rate der vollständig zurückstreifbaren Präputien stieg von der Geburt bis zur Adoleszenz von 0 auf 42,3 %, während sich die Prävalenz der Vorhautverengung von 99,7 % auf 6,8 % reduzierte [17]. Diese Zahlen zeigen die interindividuelle Geschwindigkeit des Lösungsprozesses des Präputiums von der Glans.

Der dänische Pädiater Jakob Øster differenzierte in seinem 1968 erschienenen Werk eine echte Phimose mit Krankheitswert, bei der die Vorhaut überhaupt nicht zurückzuschieben ist, von einer „straffen Vorhaut“, bei der sich das Präputium nur mit Schwierigkeiten über die Glans zurückstreifen lässt, sowie nicht vollständig gelöste Adhäsionen. Er untersuchte 9.545 nicht beschnittene Jungen im Alter von sechs bis 17 Jahren.

Demzufolge bezifferte Øster die Inzidenz der echten Phimose mit Krankheitswert auf 8 % der Sechs- bis Siebenjährigen mit absteigender Tendenz bis zu 1 % der 16- bis 17-Jährigen [9]. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die weitere Abstufungen der Vorhautverengung in den entsprechenden Altersgruppen unterschieden, sind in Tabelle 1 aufgezeigt.

1.3 Symptome und Komplikationen

Symptomatisch werden kann eine echte Phimose bei Kindern insbesondere durch Miktionsbeschwerden, wobei das Ausmaß hier von einer schmerzhaften Urinentleerung bis hin zum akuten Harnverhalt reicht. Darüber hinaus kann durch das Ansammeln des Urins im Präputialsack während des Wasserlassens aufgrund einer Vorhautverengung eine Ballonierung der Vorhaut entstehen [18]. Die Retention des Urins kann das Auftreten einer Balanitis begünstigen, außerdem kann es infolge des Harnstaus zu einer Infektion der Harnwege kommen [5].

Unter dem Präputium befinden sich abgestoßene squamöse Epithelzellen, die sich als cremig weißes Material, dem sogenannten Smegma, ansammeln kann [6]. Diese durch eine Phimose geförderte Smegmaretention begünstigt die Entstehung rezidivierender unspezifischer Infektionen; des Weiteren kann ein bestehender peniler Juckreiz wegweisend in der Anamnese sein. Zur Vorbeugung entzündlicher Läsionen ist insbesondere eine ausreichende genitale Hygiene unerlässlich [19].

Bei Erwachsenen stehen meist Kohabitationsbeschwerden im Vordergrund. Aufgrund der Verengung der Vorhaut kann es zu koitalen Schmerzen kommen, was bis zur Impotentia coeundi führen kann [5].

Eine Notfallkomplikation der Phimose mit einer jährlichen Inzidenz von unter 1 % ist die Paraphimose [16]. Hierbei handelt es sich um einen Zustand, bei dem die verengte Vorhaut gewaltsam über die Glans gestreift wurde und die Eichel proximal der Corona einschnürt, wie in Abbildung 2 gezeigt. Ursächlich für dieses Geschehen sind oftmals Eltern oder in früheren Zeiten auch medizinisches Personal, die Jungen zum Zurückzie-

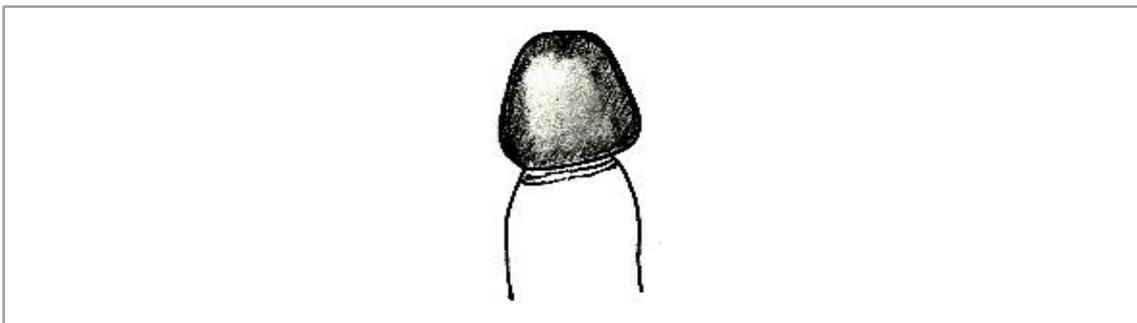


Abbildung 2: Die zurückgezogene verengte Vorhaut bewirkt als eine Art Schnürring eine ödematöse Anschwellung der Glans (eigene Darstellung)

hen der Vorhaut ermutigten. Als Konsequenz schwillt die Glans an, das Präputium wird durch lymphatische und venöse Stauung ödematös. In den meisten Fällen kann die Paraphimose manuell wieder reponiert werden, manchmal kann auch die Anwendung von Eis, Hyaluronidase-Injektionen oder gar eine operative Intervention notwendig werden [12].

Bei Männern mit einer Phimose besteht ein geringfügig erhöhtes Risiko an einem Peniskarzinom zu erkranken [20]. Allerdings bietet eine Zirkumzision keinen sicheren Schutz vor dieser Erkrankung, weshalb eine prophylaktische Zirkumzision nicht gerechtfertigt ist. Ausreichende Hygiene, der Verzicht auf Tabakkonsum und ein risikoarmes Sexualverhalten stellen weitaus wichtigere präventive Faktoren dar [21].

Entgegen ursprünglicher Ansichten wurde bereits 1982 eine Korrelation zwischen einer Phimose und dem Auftreten eines Prostatakarzinoms des Patienten beziehungsweise eines Zervixkarzinoms bei der Sexualpartnerin ausgeschlossen [22].

1.4 Therapiemöglichkeiten

Die Durchführung einer radikalen Zirkumzision männlicher Neugeborener begann als Ritus vermutlich vor knapp 4000 Jahren [23] in Ägypten und fand nach und nach ihren Weg in verschiedene Religionen, allen voran in das Judentum und in den Islam [24]. Seitdem verblieb sie eines der ältesten und häufigsten Operationsverfahren. Im Laufe der Zeit kamen medizinische Aspekte zu den rituellen Indikationen der Zirkumzisionen hinzu. So erfolgte die Zirkumzision nicht nur als Therapie einer Phimose, sondern wurde als Abhilfe gegen Alkoholismus, Epilepsie, Asthma, mentale Retardierung und weitere Erkrankungen herangezogen [25]. Letztendlich führte dieser Trend im 19. und 20. Jahrhundert zur Einführung einer routinemäßigen Zirkumzision in den Vereinigten Staaten [26].

Selbst nach dem im Jahre 1971 veröffentlichten Statement der amerikanischen Akademie der Pädiatrie, das eine valide medizinische Indikation für die prophylaktische Zirkumzision von Neugeborenen negierte [27], wurden 1976 noch 83 % der männlichen Säuglinge in den Vereinigten Staaten einer Zirkumzision unterzogen [28].

In der aktuellen Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie aus dem Jahr 2017 steht geschrieben: „In West-Europa soll die (Routine-)Zirkumzision nicht als prä-

ventive Maßnahme zur Infektionsverhütung sexuell übertragbarer Krankheiten durchgeführt werden. Dies gilt aus epidemiologischen Überlegungen sowie im Hinblick auf die Übertragungsmechanismen auch für die Übertragung von HIV.“ [13]

Dem Deutschen Ärzteblatt nach werden kindliche Zirkumzisionen in Deutschland mittlerweile größtenteils aus zwei verschiedenen Gründen durchgeführt: zum einen als Ritus in religiösen Kreisen und zum anderen als Therapie einer Phimose [29].

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurde die Zirkumzision zur Behandlung der Phimose jedoch um zahlreiche weitere Therapiemöglichkeiten ergänzt.

1.4.1 Konservative Verfahren

Als konservative Verfahren wurden zwei Arten von Behandlung für die Therapie der Phimose entwickelt: die mechanische Weitung und Dehnung der Vorhaut sowie die lokale Applikation einer Salbe.

1.4.1.1 Weitung und Dehnung

Anlehnend an das therapeutische Prinzip der Aufweitung von Strikturen in Blutgefäßen, im Ösophagus oder im Urintrakt wurde in China das nicht-chirurgische Verfahren der Ballondilatation des phimotischen Präputiums entwickelt.

Bei dieser Methode werden zunächst wenige Tropfen einer einprozentigen Dicain-Lösung zur lokalen Anästhesie in die Öffnung der Vorhaut gebracht. Nach rund zwei Minuten Einwirkzeit wird ein Ballonkatheter unter dem Präputialring positioniert und schrittweise aufgepumpt. Sobald die präputiale Öffnung drei bis fünf Millimeter weiter als der maximale Durchmesser der Glans ist, bleibt der Ballon für 20 bis 30 Sekunden entsprechend aufgeblasen. Vor der Entfernung des Ballons wird diese Prozedur zwei- bis dreimal wiederholt [30].

In einer Studie von He Ying aus dem Jahr 1991 führte die einmalige Prozedur der Ballondilatation bei 509 von 512 getesteten Patienten im Alter von fünf Monaten bis zwölf Jahren zu einem problemlosen Zurückschieben der Vorhaut hinter den Koronarsulcus. Zuvor beschriebene Infektionen des Urintraktes, Polyurie oder Bradyurie traten in 90 % der Fälle nicht wieder auf [30].

Insbesondere für ältere Jugendliche und junge Erwachsene mit einer Phimose kann die Technik der manuellen Dehnung und Weitung zur Anwendung kommen. Mittels behutsamer Dehnung des präputialen Gewebes weitet sich die Haut durch eine Stimulation des Zellwachstums, was in einer dauerhaften Ausdehnung resultiert. Vorteile dieser Technik liegen in der atraumatischen, kostengünstigen und einfach zu handhabenden Behandlung. Außerdem bleiben bei dieser Dehntechnik die für die Sexualität wichtigen Nerven erhalten. 1983 wurde erfolgreich eines der ersten Dehnungsverfahren zur Therapie der Phimose an 106 Jungen getestet. Bei dieser Methode wurde die Vorhaut unter Vollnarkose vorsichtig zurückgezogen und das Präputium so von der Glans getrennt [23].

Michel Beaugé etablierte 1991 ein Verfahren, in dem die jungen Männer zu aktiver Masturbation ermutigt werden. Durch die regelmäßige Stimulation wird die Vorhaut gedehnt, was bereits nach wenigen Wochen zu einer Verminderung der Phimose führt. Des Weiteren fördere häufige Masturbation laut Beaugé bei nicht sexuell aktiven Männern die Vorbereitung des Penis auf seine künftige Bestimmung und diene der regelmäßigen Samenentleerung pubertierender Jungen [31].

1.4.1.2 Salbenbehandlung mit Steroiden

Bereits im Jahr 1986 wurde die Möglichkeit der Phimosenbehandlung mittels topischer Applikation von Steroiden in einer deutschen Fachzeitschrift erwähnt [32]. Diese vorhafterhaltende Behandlungsform nahm im Laufe der Jahre an Bedeutung und Stellenwert zu und ist mittlerweile die Therapie der Wahl bei Vorhautverengungen. Im Jahr 2010 löste die konservative Therapie die operative am Universitätsklinikum Würzburg (UKW) als meist durchgeführte Behandlungsform ab [33]. Besonders wichtig bei dieser Form der Phimosentherapie ist die vorab ausführliche Einweisung der Eltern des Patienten in die richtige Applikation der Salbe. Die Creme wird über vier bis acht Wochen täglich ein- bis mehrere Male auf die verengte Vorhaut aufgetragen, teilweise begleitet von einer sanften Dehnung des Präputiums. Die Patienten sind angehalten nach dem Abschluss der Salbenbehandlung das regelmäßige Zurückziehen der Vorhaut sowie eine adäquate Hygiene fortzuführen [34].

Zum Verständnis der Wirkungsweise der lokal applizierten Glukokortikoide wird zunächst eine Erläuterung des Aufbaus der humanen Haut und der molekularen Interaktionen gegeben.

Mit einer Oberfläche von rund 1,8 m² stellt die Haut das größte Organ des Menschen dar. Als wichtigste Funktion dient sie der Barriere zwischen Körperinnerem und der Umwelt. Dies beinhaltet den Schutz vor schädlichen externen Faktoren sowie die Beibehaltung des inneren physiologischen Gleichgewichts durch Regulation der Körpertemperatur und des Flüssigkeitsvolumens, die Protektion vor UV-Strahlung sowie die Immunabwehr [35].

Der anatomische Aufbau der Haut gliedert sich in die Kutis, bestehend aus der Epidermis und der Dermis, sowie die Subkutis.

Die Epidermis unterteilt sich von basal nach apikal in vier Schichten: Die Basalzellschicht dient vorwiegend dem Nachschub der Epithelzellen und der Sinneswahrnehmung über Merkel-Zellen; die Stachelzellschicht beinhaltet unter anderem die für Abwehrreaktionen bedeutsamen Langerhans-Zellen und dient durch zahlreiche interzelluläre Kontakte der mechanischen Stabilität. Die Körnerzellschicht sowie die Hornzellschicht sind aufgrund der Keratinisierung der Zellen sowie der Bildung einer Lipidschicht maßgeblich für die Barrierefunktion der Haut verantwortlich [35].

Die Dermis verleiht der Haut durch den hohen Anteil an Kollagen- und Elastinfasern ihre Straffheit und Elastizität. Außerdem sitzen hier viele für die Immunfunktion wichtigen Zellen wie Dendrozyten, Mastzellen, Makrophagen und Lymphozyten.

Die Subkutis besteht größtenteils aus Fettgewebe, das von Blutgefäßen, Lymphgefäßen und Nerven durchzogen ist. Sie dient in erster Linie der Wärmeisolierung, Fettspeicherung sowie der mechanischen Polsterung. Auch die bis an die Oberfläche reichenden Drüsen und die Bulbi der Haarfollikel entspringen dieser Schicht [35].

Je nach Lokalisation zeigt der Aufbau der Haut beträchtliche Unterschiede. Demnach variiert die Verteilung von Abwehrzellen, Haarfollikeln, Drüsen, sensorischen Endorganen sowie die Dicke der einzelnen Schichten entsprechend der Funktion der jeweiligen Region [35].

Wie im Kapitel 1.1.1.2 erwähnt, dient das Präputium penis vorwiegend dem Schutz der Glans vor externen Einflüssen, der geschmeidigen Freilegung der Eichel, der Immunabwehr sowie als erogenes Gewebe zur Reproduktion. Die Epidermis zeigt eine geringe Verhornungstendenz, was besonders der Beweglichkeit des Gewebes zu Gute kommt. Die Dermis besteht entsprechend der zu erfüllenden Funktionen vorwiegend aus Bindegewebe, Blutgefäßen, Nervenenden, Meissner-Körperchen und Talgdrüsen. Hier sorgen unzählige elastische Fasern entlang des Dartos-Muskels für eine reibungsfreie Retraktion des Gewebes [6].

Die Wirksamkeit eines Großteils von Arzneimitteln ist abhängig von der Konzentration des Stoffes in den entsprechenden Zielzellen. Hierfür muss der Wirkstoff also von der Hautoberfläche nach innen gelangen. Diese Penetration richtet sich sowohl nach den biochemischen Eigenschaften des jeweiligen Stoffes sowie den Eigenschaften der zu durchdringenden Zellschichten. Eine Diffusion erfolgt stets von einer Region mit hoher Wirkstoffkonzentration gemäß dem Gradienten zu einer Region mit niedriger Wirkstoffkonzentration. Der Diffusionsprozess ist abhängig von verschiedenen Variablen wie dem Verteilungskoeffizienten K , dem Diffusionskoeffizienten D , der Dicke der Membran h sowie der Konzentrationsdifferenz ΔC . Die Diffusionsgeschwindigkeit J durch eine Membran wird durch das 1. Ficksche Gesetz beschrieben:

$$J = \frac{K \cdot D}{h} \Delta C$$

In der Epidermis angelangt, spielt die Metabolisierung des Arzneimittels eine weitere große Rolle für dessen Wirksamkeit. Es finden sogenannte Phase-I-Reaktionen statt, die Oxidations-, Reduktions- und Hydrolysevorgänge umfassen, sowie Phase-II-Reaktionen wie z.B. Glucuronidierung oder Methylierung.

Für die Metabolisierung von Glukokortikoiden spielen insbesondere Kofaktor-abhängige Reaktionen eine bedeutende Rolle, so trägt die Esterhydrolyse der Kortikoidester in der Haut wesentlich zur Wirksamkeit und Wirkdauer bei. Spezifische Untersuchungen zu den Hydrolasen der Haut wurden bislang hauptsächlich an Tieren durchgeführt. Zwar ist die Dermis bezüglich der Fläche weitaus größer als die Epidermis, doch durch den zügigen Abtransport der Substanzen über Blutgefäße ist maßgeblich die Epidermis für die kutane Metabolisierung verantwortlich [35].

Glukokortikoide wirken durch Bindung an spezifische Rezeptoren, die im inaktiven Zustand, assoziiert an einen Proteinkomplex, im Zytosol vorliegen. Solche Glukokortikoid-Rezeptoren sind in unterschiedliche Domänen mit verschiedenen Bindungsstellen unterteilt. Am C-terminalen Ende befindet sich der Glukokortikoid-bindende Abschnitt. Durch die Bindung eines Liganden dissoziiert der Rezeptor von dem Proteinkomplex, wodurch der Eintritt in den Zellkern vermittelt wird. Hier bewirkt der nun aktivierte Rezeptor durch Einflussnahme auf die Transkription bestimmter Gene eine vermehrte Synthese von entzündungshemmenden Proteinen und eine verringerte Bildung proinflammatorischer Proteine. Diese zwei unterschiedlichen Arten der Regulation der Gentranskription werden als Transaktivierung beziehungsweise als Transrepression bezeichnet. Transaktiviert wird unter anderem das zugehörige Gen des Proteins Lipocortin-1, das auf die Phospholipase A₂ inhibierend wirkt. Hierdurch wird die Synthese von Lipid-Mediatoren wie Prostaglandine und Leukotriene vermindert. Dem Vorgang der Transrepression unterliegen viele Gene, die die für das Entzündungsgeschehen verantwortlichen Proteine kodieren, so zum Beispiel Zytokine wie Interleukin 1 bis Interleukin 6, Tumornekrosefaktor α und viele weitere [36].

Durch diese beiden Mechanismen der Einflussnahme auf die Transkription erzielen lokal applizierte Glukokortikoide ihre vielfältige antiinflammatorische und immunsuppressive Wirkung [35].

1.4.1.3 Auswirkungen auf die Phimose

Der genaue Mechanismus der Weitung der verengten Vorhaut durch eine lokale Kortikosteroidbehandlung ist nicht abschließend geklärt. Die wichtigsten Auswirkungen scheinen die Steroide durch ihren antiinflammatorischen, immunsuppressiven sowie antiproliferativen Effekt zu erzielen [34]. Im Vergleich zu einer Salbenbehandlung mit Vaseline ist die Erfolgsrate bei Steroiden um 75 % höher [37].

Steroide stimulieren wie bereits erwähnt die Produktion von Lipocortin-1, was konsekutiv eine Hemmung der Aktivität der Phospholipase A₂ und eine verringerte Produktion der Arachidonsäure zur Folge hat. Letztere spielt als Vorläufersubstanz der Eikosanoide eine essenzielle Rolle im Entzündungsprozess [37].

Einen weiteren Faktor bei der Behandlung der Phimose scheint die antifibrotische Wirkung der Steroide zu spielen. Die für die Abschwächung eines Entzündungsvorgangs verantwortliche Unterdrückung der Zytokinsynthese in Keratinozyten wirkt bei Fibroblasten antiproliferativ. Durch eine Reduktion der Expression von Prokollagen-Genen wird in der Dermis die Kollagen- und Mucopolysaccharidsynthese gehemmt [38]. Steroide führen zu einer Reduzierung der Epidermisdicke, der Keratinozytenzahl und -größe sowie zu einer Verminderung der interzellulären Lipidlamellen in der Hornhautschicht. Bei Anwendung über einen längeren Zeitraum kann eine Hautatrophie resultieren, die durch dünne, durchscheinende und fragile Haut gekennzeichnet ist [39]. Bei der temporär begrenzten Auftragsung über wenige Wochen hinweg jedoch wird dieser Effekt der Hauterweichung ausgenutzt ohne die Risiken einer chronischen Hautatrophie einzugehen.

Moreno veröffentlichte 2014 eine Studie, in der die Ergebnisse von zwölf kontrollierten randomisierten Studien zusammengefasst wurden. In diesem gesammelten Patientengut von 1.395 Jungen erzielte die steroidale Therapie in 84,0 % eine komplette oder partielle Lösung der Phimose im Vergleich zu 34,4 % in der Kontrollgruppe mit Verwendung einer wirkstofffreien Salbe. Eine Restenose trat bei 19,9 % der steroidal behandelten Patienten und bei 13,3 % der Patienten der Kontrollgruppe wieder auf. Nebenwirkungen wurden in keinem Fall beobachtet [34].

Prognostisch wichtig für die Wirksamkeit der lokalen Phimosentherapie ist insbesondere die konsequente Applikation der Salbe, da sich Noncompliance bezüglich der selbstständigen Anwendung negativ auf das Ergebnis auswirkt [40].

Nicht immer ist der anfängliche Erfolg von anhaltender Dauer. Bei einer 1997 veröffentlichten Studie kam es bei bis zu 34 % der Patienten mit primär erfolgreicher Therapie zu einem Rezidiv der Phimose [41]. Eine 2016 veröffentlichte Meta-Analyse ergab in einer prospektiven Langzeitstudie eine Heilungsrate von 76,9 %, während die anfängliche Ansprechrate in den ersten Monaten der Behandlung bei 90 % lag [42].

Hierfür verantwortlich ist in den meisten Fällen nachlassende Hygiene und inkonsequentes Zurückziehen der per se nun weiten Vorhaut, was eine sekundäre Schrumpfung

nach sich zieht und oft eine erneute topische Behandlung oder eine operative Korrektur notwendig macht [40].

Indiziert ist die steroidale Salbenbehandlung bei Patienten mit primärer und sekundärer Phimose. Zwischen diesen beiden Gruppen konnte kein Unterschied bezüglich der Effektivität der Therapie festgestellt werden. Des Weiteren ist diese konservative Therapie für alle Altersgruppen geeignet, da das Alter des Patienten keinen Einfluss auf die Erfolgsrate der Behandlung zu haben scheint: Im Jahr 2000 wurde eine Studie der spanischen Urologin Anna Orsola veröffentlicht, in der 137 an einer Phimose leidende Jungen konservativ mittels Cortisonsalbe behandelt wurden. Die Probanden wurden je nach Ursache sowie Alter in unterschiedliche Gruppen eingeteilt. Bei allen Gruppen ergaben sich Erfolgsquoten zwischen 82 und 96 % [40].

Echte Kontraindikationen für die Salbenbehandlung gibt es keine. Auch bei Begleiterkrankungen wie Balanitis, rezidivierenden Harnwegsinfekten oder Lichen sclerosus kann die Salbenbehandlung angewendet werden. Bei koexistierender Balanitis beträgt die Erfolgsquote der konservativen Therapie noch rund 88 %, für Patienten mit anamnestisch zurückliegenden Harnwegsinfektionen liegt die Erfolgsrate bei rund 75 % [43].

1.4.2 Operative Verfahren

Ziel einer operativen Korrektur der Phimose ist die Beseitigung vorhandener Strikturen, die Erweiterung der Vorhautöffnung und somit das Erreichen eines optimalen funktionellen wie auch kosmetischen Ergebnisses. Noch immer ist die Zirkumzision die häufigste und angesehenste Operation zur Behandlung einer Phimose. Dabei gibt es mittlerweile zahlreiche alternative Methoden, um die Verengung einer Vorhaut dauerhaft zu beheben und dabei das Präputium zu erhalten. Mittlerweile wurden über 150 verschiedene Operationsverfahren veröffentlicht [5].

Im Lauf der letzten Jahrzehnte wurden insbesondere sogenannte Präputiumplastiken entwickelt. Hierbei sind solche mit einem einzigen Schnitt von solchen mit multiplen Inzisionen zu unterscheiden. Während Singleplastiken oftmals unbefriedigende ästhetische Ergebnisse zeigen, handelt es sich bei Operationen mit multiplen Inzisionen, die kosmetisch bessere Resultate erzielen, überwiegend um chirurgisch anspruchsvolle und aufwändigere Verfahren [44].

Im Folgenden wird auf die bedeutendsten Operationsverfahren eingegangen.

1.4.2.1 Präputiumplastik

Präputiumplastik ist der medizinische Fachbegriff für die plastische Chirurgie am Präputium, die im Vergleich zur traditionellen Zirkumzision vorhauterhaltend ist und somit einige Probleme, Risiken, Komplikationen und Nachteile einer Zirkumzision umgeht. Durch die Erhaltung der Vorhaut wird deren schützende, erogene und sexuell physiologische Funktion bewahrt.

Eine sehr einfach durchzuführende und komplikationsarme Form der Präputiumplastik ist die dorsale Inzision [45]. Hierbei wird die sich beim Zurückziehen der Vorhaut zeigende Konstriktion auf der Dorsalseite des Penis longitudinal mit einem kurzen Schnitt eröffnet [46]. Diese Inzision wird transversal durch eine Naht verschlossen, wie in Abbildung 3 zu sehen ist. Hierdurch weitet sich die zuvor vorhandene Engstelle und eine freie Bewegung des Präputiums wird ermöglicht. Im Verlauf bildet sich meist eine zirkuläre Narbe [47].

Durch größere Längsinzisionen ohne ausreichende Resektion der daraus entstehenden Vorhautecken können lappenförmige Vorhautreste, sogenannte „Hundeohren“, zu einem mangelhaften kosmetischen Ergebnis führen [48].

Eine kleine Verfeinerung mit einem verbesserten kosmetischen Ergebnis der dorsalen Inzision stellt die laterale Präputiumplastik dar. Hierbei werden zwei laterale longitudinale Schnitte gesetzt, die transversal wieder vernäht werden [49].

Ein besseres kosmetisches Ergebnis wird durch die aufwändigeren Operationen der

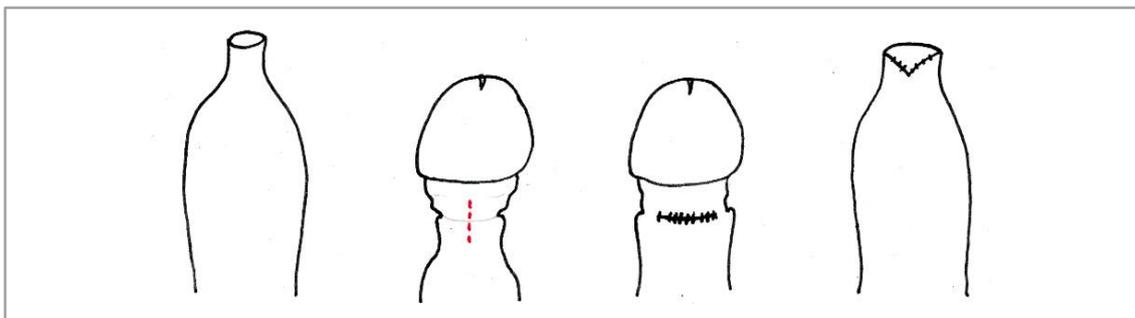


Abbildung 3: Dorsale Inzision – longitudinaler Schnitt in Höhe der Verengung wird transversal wieder vernäht (eigene Darstellung in Anlehnung an [47])

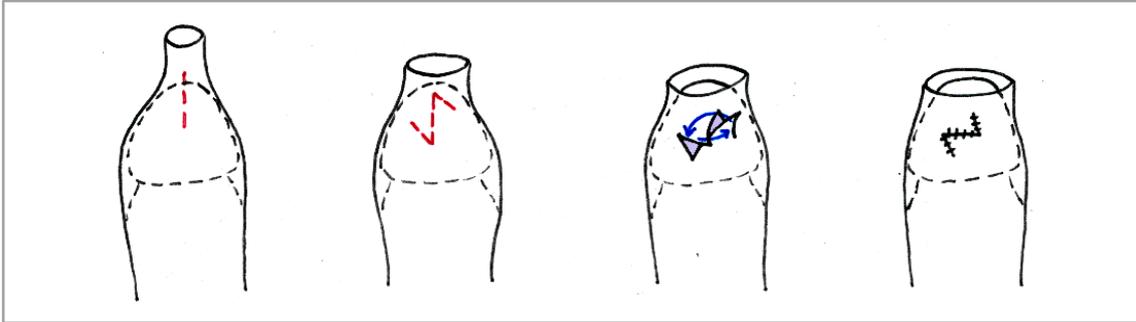


Abbildung 4: Die Schnittführung erfolgt in der Form eines Z – die hierdurch entstehenden Hautlappen werden zueinander versetzt wieder vernäht (eigene Darstellung)

multiplen Z- und Y-V-Plastiken erzielt. Diese Methoden sind komplex und erfordern große chirurgische Erfahrung, da eine Trennung des äußeren Vorhautblatts von dem inneren Vorhautblatt sowie mehrere Inzisionen notwendig sind. Die hierbei entstehenden Narben sind nicht zirkulär und führen somit zu einem besseren kosmetischen Ergebnis [11].

Bei der Z-Plastik werden in alternierender Reihenfolge Schnitte in der äußeren und der inneren Vorhautschicht gesetzt, um drei innere und äußere Laschen zu erhalten. Anschließend werden die Schnittländer geglättet und die Vorhautlappen ineinander übergreifend vernäht, sodass Teile des äußeren Vorhautblattes nach innen gekehrt werden [11]. Abbildung 4 stellt vereinfacht das Prinzip dieser Operationsmethode dar.

Die operative Technik der Y-V-Plastik wird in Abbildung 5 aufgezeigt. Sollte die Weitung des präputialen Rings nach dorsaler Y-V Plastik als insuffizient bewertet werden, wird eine zweite, ventrale Y-V Plastik durchgeführt. Postoperativ werden die Eltern

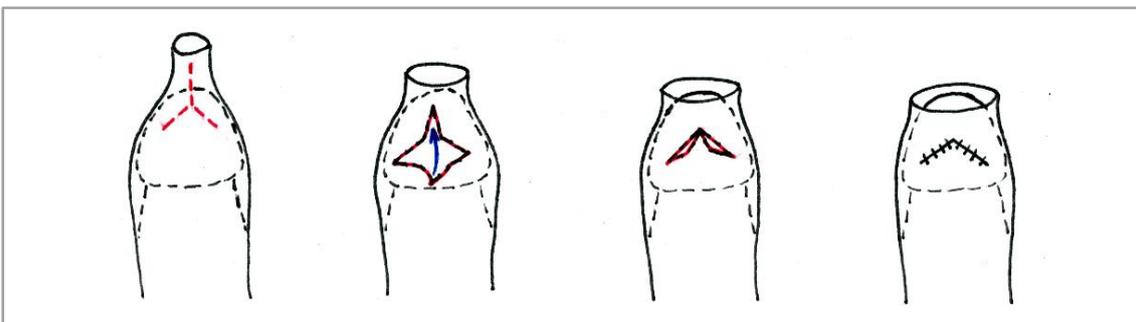


Abbildung 5: Die Y-V Plastik beginnt mit einem als umgedrehtes V geführten Schnitt mit 1 cm Länge über dem engsten Teil des äußeren Vorhautblatts, dieser Schnitt wird in ein Y im inneren Vorhautblatt erweitert, der Verschluss erfolgt als V mit 6 - 8 Nähten (eigene Darstellung)

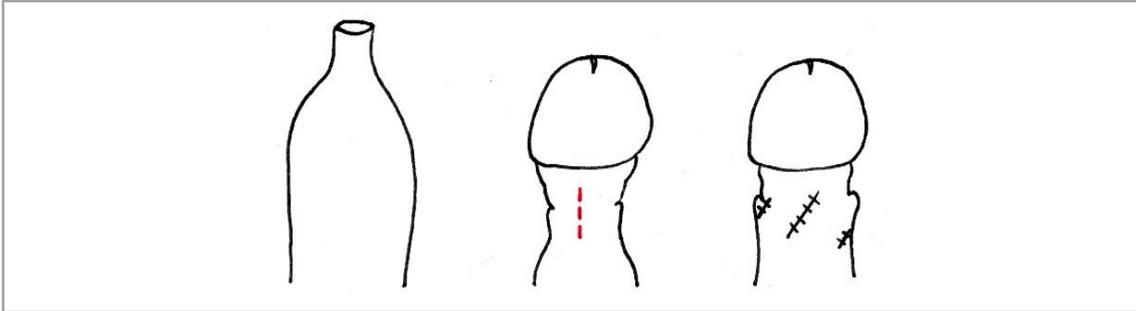


Abbildung 6: Bei der Triple Inzision werden drei longitudinale Schnitte gesetzt – durch schräg verlaufende Nähte entstehen parallel zueinander versetzte Nahtlinien (eigene Darstellung in Anlehnung an [51])

dazu angehalten ab dem dritten Tag die Vorhaut täglich zurückzuziehen [50].

Eine weitere Form der Präputiumplastik stellt die Triple Inzision dar. Sie ist schnell, sicher und einfach durchzuführen und bei allen Formen der Phimose anwendbar. Die Triple Inzision zeigt auch im längeren Verlauf ein gutes kosmetisches Resultat, verhindert ein Wiederauftreten der Phimose und bewahrt die normale präputiale Anatomie und Funktion. Bei dieser Methode werden drei longitudinale Inzisionen dorsal und auf beiden lateralen Seiten des Präputiums auf Höhe der Stenose gesetzt und schräg wieder vernäht, siehe Abbildung 6 [51].

1.4.2.2 Zirkumzision

Abhängig von der Radikalität des Eingriffs wird zwischen einer kompletten und einer subtotalen Zirkumzision unterschieden. Bei der subtotalen Zirkumzision wird nur der verengte oder vernarbte Teil des Präputiums entfernt, sodass die Eichel teilweise noch von Vorhautgewebe bedeckt bleibt. Bei der radikalen Zirkumzision hingegen wird sowohl das innere als auch das äußere Blatt der Vorhaut bis zum Sulcus coronarius abgetrennt, sodass die Glans völlig unbedeckt verbleibt, wie in Abbildung 7 zu sehen ist [48].

Zur technischen Vereinfachung des Eingriffs wurden verschiedene Hilfsmittel auf den Markt gebracht, die das Verfahren erleichtern und beschleunigen. Als Beispiel seien hier die „Tara“- sowie die „Gomco“-Klemme angeführt. Die jeweilige Klemme wird bei zurückgestreifter Vorhaut über die Glans gesetzt. Nachdem die Vorhaut wieder zurückgezogen wurde und die Eichel sowie der innere Ring der Klemme von ihr bedeckt

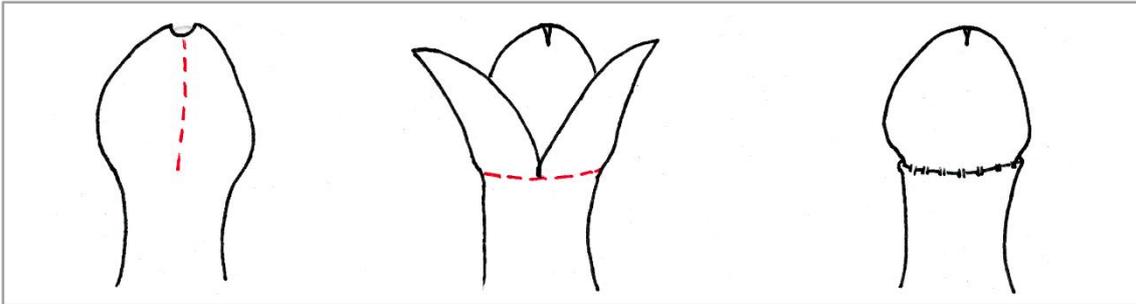


Abbildung 7: Bei der radikalen Zirkumzision wird das äußere und das innere Vorhautblatt komplett bis an den Sulcus coronarius reseziert (eigene Darstellung in Anlehnung an [52])

werden, führt das Zusammendrücken der Klemme zu einem exakten Abtrennen der Vorhaut [52] [53].

Bei dem vor einigen Jahrzehnten entwickelten „Plastibell“-Verfahren, das ursprünglich für die neonatale Zirkumzision konzipiert wurde, wird die Vorhaut mittels eines Plastikrings durch einen Faden abgeschnürt, sodass sie nach fünf bis sechs Tagen von selbst abfällt [54].

Die meisten Zirkumzisionen weltweit erfolgen aus religiösen oder rituellen Motiven. So ist es beispielsweise im Judentum Tradition, männliche Neugeborene spätestens bis zum achten Lebenstag zu beschneiden. Auch bei Muslimen und einigen Völkern in Afrika gibt es den Brauch der männlichen Zirkumzision ohne jegliche medizinische Indikation [25].

Im Gegensatz zu diesen religiösen Beweggründen stellen je nach Schweregrad verschiedene Krankheiten sowie deren Folgezustände eine medizinische Indikation für die Operation dar. Hierzu gehören die Balanoposthitis xerotica obliterans, akute Dysurien sowie Vernarbungen nach Traumen, rezidivierenden Entzündungen, forcierten Retraktionsversuchen oder nach einer Paraphimose.

Relativ indiziert ist die Zirkumzision bei Schmerzen, Ballonieren während der Miktion sowie zur Prophylaxe von Harnwegsinfektionen infolge eines dilatierenden vesikoureteralen Refluxes. Des Weiteren kann eine operative Korrektur bei einer hypertrophen oder verengten Vorhaut erfolgen [13].

Bis in die 90er Jahre des 20. Jahrhunderts wurden, vorwiegend in den Vereinigten Staaten, präventive Zirkumzisionen zur Verhinderung eines später auftretenden Peniskarzi-

noms durchgeführt und propagiert. Mittlerweile ist bekannt, dass der einschneidende und risikoreiche Eingriff verglichen mit dem Risiko eines späteren Peniskarzinoms nicht gerechtfertigt ist [55]. Das Peniskarzinom ist ein sehr seltener Tumor mit einem Lebensrisiko von 1 zu 1.437 Männern in den USA und 1 zu 1.694 in Dänemark, was einem Anteil von 0,09 % aller Krebserkrankungen entspricht. Risikofaktoren für diese Malignität sind vielfältig; insbesondere Rauchen, risikoreiches Sexualverhalten und mangelnde Genitalhygiene sind ausschlaggebend. Die Zirkumzision trägt offenbar nicht zur Senkung des Risikos bei. So ist die Inzidenz des Peniskarzinoms im Land Dänemark, das eine sehr niedrige Rate an Zirkumzisionen aufweist, geringer als in den Vereinigten Staaten, obwohl hier 60 bis 80 % der Männer beschnitten sind [56]. Auch die aktuelle Leitlinie legt fest, dass „die (Routine-)Zirkumzision [...] nicht als präventive Maßnahme im Hinblick auf die Entwicklung eines Peniskarzinoms durchgeführt werden“ soll [13].

Auch gegen die Ausbreitung sexuell übertragbarer Erkrankungen stellt eine Zirkumzision entgegen früherer Ansichten keinen protektiven Faktor dar. Stattdessen erbrachte eine Metaanalyse von Robert Van Howe aus dem Jahr 2013 die Erkenntnis, dass die Inzidenz einer beliebigen Krankheit bei Männern mit intakter Vorhaut geringer ist als in der beschnittenen Vergleichspopulation [57].

Die Zirkumzision ist kontraindiziert bei anatomischen Abnormitäten des äußeren Genitals, für deren operative Korrektur das Präputium als Material notwendig werden kann. Hierunter fallen unter anderem die Hypospadie, der eingegrabene oder verborgene Penis sowie eine Verkrümmung des Penis bei Erektion [13].

Sollte im Zuge der Operation eine solche Fehlbildung freigelegt werden und erstmalig in Erscheinung treten, muss der Eingriff abgebrochen werden. Auch bei bestehenden sexuellen Differenzierungsstörungen sollte von einer Zirkumzision abgesehen werden, da die Vorhaut für eventuell später erfolgende Rekonstruktionen notwendig werden kann [58].

Des Weiteren sind aktive Infektionen, eine Blutungsneigung sowie möglicherweise vorhandene squamöse Krebszellen im Penis vor einer Zirkumzision auszuschließen [59].

2 Methoden

Zum Vergleich der konservativen mit der operativen Therapie der kindlichen Phimose wurde das Design einer monozentrischen retrospektiven Kohortenstudie gewählt. Als Population diente das Patientengut der Abteilung für Kinderchirurgie der Fachabteilung der Chirurgischen Universitätsklinik I in Würzburg. Als Einschlusskriterien wurden männliches Geschlecht, eine Altersspanne zum Zeitpunkt der Vorstellung von null bis 16 Jahren sowie die Diagnosestellung einer Phimose festgelegt. Unter diesen Merkmals-trägern wurden zur selektiven Stichprobenauswahl sämtliche Patienten beziehungsweise deren Familien kontaktiert, bei denen im Jahr 2013 in der Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Würzburg (UKW) eine Phimose diagnostiziert wurde. Hierunter fallen dementsprechend auch jene Patienten, deren Vorhautverengung gar nicht oder nicht in der Uniklinik therapiert wurde sowie solche, die primär einer Zirkumzision zugeführt wurden.

2.1 Patientengut

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 296 Patienten im Alter von null bis 16 Jahren in der kinderchirurgischen Abteilung des Universitätsklinikums Würzburg mit einer Phimose vorstellig. Den Familien dieser 296 Patienten wurde im Juli 2014 ein zweiseitiger Fragebogen zugeschickt mit der Bitte um Ausfüllen und Rückversand im beiliegenden Rückumschlag.

Zahlreiche Briefe kamen unzustellbar zurück, einige Antworten waren nicht verwertbar. Insgesamt 81 verwertbare Fragebögen erreichten das Universitätsklinikum Würzburg im Jahr 2014, was circa 27 % der versendeten Umschläge entspricht. Anhand dieser Fragebögen wurden die im Ergebnisteil dieser Arbeit dargestellten primären Studiendaten erhoben.

2.2 Fragebogen

In dem verschickten Fragebogen wurden anonym Daten zum Patient, zur Salbenbehandlung und einer eventuellen Operation abgefragt. Um zu gewährleisten, dass neben den Erziehungsberechtigten je nach Alter auch die Patienten selbst den Fragebogen ausfüllen konnten, wurde bei der Erstellung der Antwortmöglichkeiten großen Wert auf eine kindgerechte Wortwahl gelegt.

Neben dem Geburtsdatum des Kindes wurde das Alter bei erstmaliger Vorstellung wegen der Phimose bei einem beliebigen Arzt erfasst. Mit in die Auswertung ging auch die Tatsache ein, ob und mit welchem Ergebnis die Patienten vor der Behandlung am Universitätsklinikum Würzburg bereits einen anderen Arzt konsultiert hatten.

Der komplette Fragebogen ist im Anhang enthalten.

2.2.1 Konservative Behandlung

Für die Evaluation der Wirkungsweise der konservativen Therapie waren besonders die Dauer und die Häufigkeit der Cortison-Behandlung sowie das selbstständige Auftragen von Interesse. Des Weiteren wurde abgefragt, ob beziehungsweise aus welchem Grund die Salbentherapie vorzeitig abgebrochen wurde und ob während der Behandlung Nebenwirkungen auftraten. Die Art der Nebenwirkungen wurde erfragt, außerdem konnten die Patienten die Empfindung dieser Nebenwirkungen als mild, erträglich, stark oder unerträglich beschreiben.

Zur Beleuchtung des subjektiven Erfolgs der Therapie wurden die Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Behandlung sowie die Empfehlungsbereitschaft erfasst. Letztere wurde mit der Frage festgestellt, ob die zugehörigen Eltern die gleiche Therapie für ein weiteres Kind erneut in Anspruch nehmen würden.

2.2.2 Operative Behandlung

Der zweite Teil des Fragebogens drehte sich um jene Patienten, die, eventuell nach erfolgloser Salbenbehandlung, die Option der operativen Vorhautexzision wählten. Hierbei wurde zwischen einer Präputiumplastik, einer vollständigen und einer subtotalen Zirkumzision unterschieden. Adäquat zum vorherigen Teil des Fragebogens wurden anschließend Nebenwirkungen, Zufriedenheit und Weiterempfehlung der Operation abgefragt.

2.3 Therapiedurchführung am Universitätsklinikum Würzburg

In der Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Würzburg wird eine Empfehlung bezüglich der Behandlung einer manifesten Phimose individuell nach vorheriger Anamneseerhebung und Begutachtung der Vorhautverengung gegeben. Grundsätzlich gilt das Prinzip der Präferenz eines komplikationsarmen konservativen Therapieversuchs vor

der Durchführung einer Operation. Die Entscheidungsgewalt liegt letztendlich aber stets beim Patienten und seinen Angehörigen (meist den Eltern oder Erziehungsberechtigten), weshalb das ärztliche Team in erster Linie als Ratgeber anzusehen ist.

2.3.1 Cortisontherapie

Patienten, die sich für die konservative Methode der Therapie ihrer Phimose entschieden, wurden zunächst über die Art der Anwendung der Salbe instruiert. Die generell geltende Empfehlung beinhaltet das dreimal tägliche Auftragen der Creme im Bereich der gesamten äußeren Vorhaut über sechs Wochen. Hierfür wird im Universitätsklinikum Würzburg Betnesol V 0,1 % Salbe verschrieben, die Betamethason-17-valerat 1,000 mg/g beinhaltet.

2.3.2 Operationsmethoden

Je nach Wunsch des Patienten, Lokalbefund der Phimose und möglichen Kontraindikationen werden am UKW vollständige Zirkumzisionen, Teilentfernungen der Vorhaut sowie Erweiterungsplastiken im Sinne einer dorsalen Inzision vorgenommen.

Die vollständige Entfernung der Vorhaut stellt hierbei die am häufigsten durchgeführte Operationsmethode dar. Das Ergebnis der jeweiligen Methode veranschaulicht Abbildung 8. Der Eingriff wird nach ausführlicher Aufklärung der Patienten beziehungsweise ihrer Angehörigen und entsprechender Vorbereitung elektiv durchgeführt. Nur im Falle einer konservativ nicht therapierbaren Paraphimose kann eine sofortige und notfallmäßige Behandlung erforderlich sein. Zur postoperativen Überwachung kann eine stationäre Aufnahme erfolgen, die Operation ist primär ein ambulanter Eingriff. Die Intervention wird in örtlicher Betäubung, Allgemeinnarkose oder Sedierung und Regionalanästhesie durchgeführt. Die diesbezügliche Entscheidung wird stets individuell getroffen.

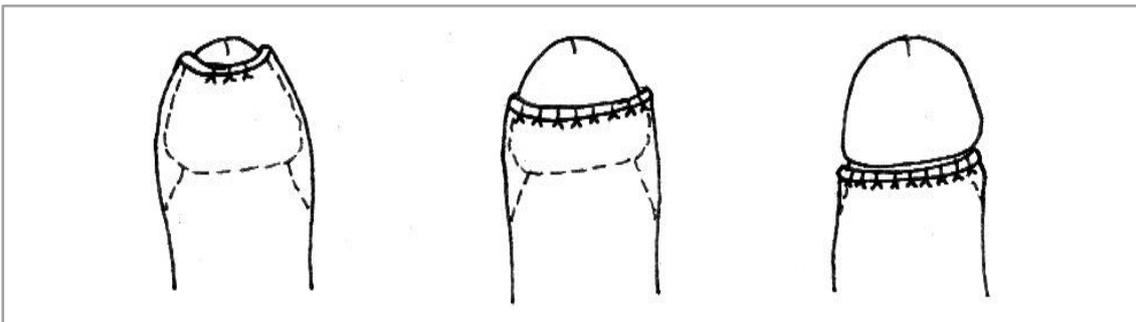


Abbildung 8: Ergebnis nach dem jeweiligen Eingriff (eigene Darstellung)

3 Offene Fragen

Das gewählte Studiendesign soll einen anschaulichen Vergleich der konservativen und der operativen Therapie der kindlichen Phimose ermöglichen.

Hierbei werden die Vor- und Nachteile der jeweiligen Behandlungsformen näher betrachtet, wobei insbesondere der jeweilige Therapieerfolg sowie die im Zuge der Behandlung eintretenden unerwünschten Wirkungen beziehungsweise Komplikationen von Bedeutung sind. Gibt es markante Unterschiede, was den Therapieerfolg angeht? Wurden bei einer Therapieform deutlich mehr Nebenwirkungen oder schwerer wiegende Komplikationen beobachtet? Ist hierbei ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Therapiemöglichkeiten zu verzeichnen?

Als Studiendesign wurde eine monozentrische retrospektive Kohortenstudie gewählt. Es gilt zu klären, ob diese Zufallsstichprobe repräsentativ für die Zielpopulation aller an Phimose leidender Jugendlichen zwischen null und 16 Jahren ist. War der Rücklauf der Fragebögen ausreichend, um von dem untersuchten Patientengut Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit schließen zu können? Welche Möglichkeiten gibt es, sollte dies nicht der Fall sein, um eine Repräsentativität zu erreichen?

4 Ergebnisse

Von den 81 befragten Patienten wurden insgesamt 84 % (68/81) mit einer steroidalen Salbe behandelt, 47 % (38/81) unterzogen sich einer Operation. Die Zahlen lassen bereits eine Überschneidung der beiden Therapieformen erkennen.

4.1 Diagnosestellung Phimose

Die festgelegte Altersspanne der befragten Patienten zum Zeitpunkt der Vorstellung reichte von fünf Monaten bis 16 Jahren. Ebenso variabel zeigte sich das Alter, in dem die Patienten erstmalig wegen einer Phimose bei einem Arzt vorstellig wurden, siehe Abbildung 9. So waren 19 % (15/81) der Kinder bei der Diagnosestellung Phimose noch keine zwei Jahre alt. 5 % (4/81) der Patienten hingegen wurden erst nach ihrem zehnten Geburtstag wegen einer Vorhautverengung einem Arzt vorgestellt. Der Mittelwert lag bei vier Jahren und drei Monaten mit einer Standardabweichung von zwei Jahren und acht Monaten. Das mediane Alter betrug vier Jahre. Bei diesen Berechnungen wurde das Alter der Kinder unter zwei Jahren in Monaten und der älteren Patienten in vollen Jahren angegeben und entsprechend berücksichtigt.

Da in den ersten Lebensjahren Adhäsionen zwischen der Glans penis und dem inneren Vorhautblatt physiologisch sind, kann noch nicht von einer definitiven Phimose gespro-

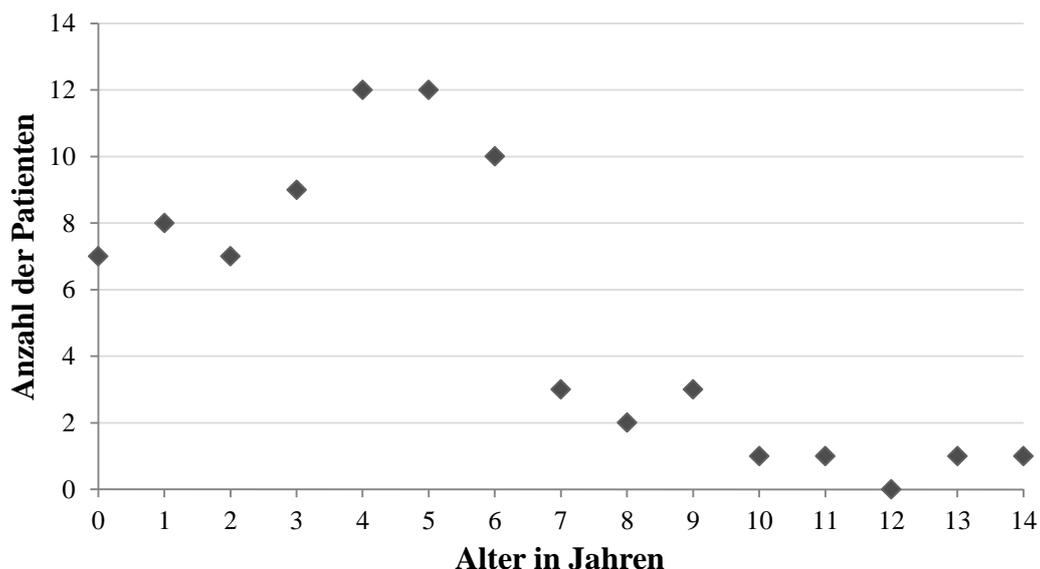


Abbildung 9: Alter in Jahren bei der Diagnosestellung Phimose(n=81)

chen werden. Wenn demzufolge eine willkürliche Altersgrenze von zwei Jahren festlegt wird und alle jüngeren Patienten herausgerechnet werden, ergibt sich ein etwas höheres mittleres Alter bei Diagnosestellung einer „echten“ Phimose von fünf Jahren und zwei Monaten mit einer Standardabweichung von zwei Jahren und sechs Monaten. Der Median in diesem Fall liegt bei fünf Jahren.

Vor Beginn einer Therapie am Universitätsklinikum Würzburg hatten 32 % (26/81) der Patienten einen anderen Arzt konsultiert. Mindestens ein Drittel aller Betroffenen holten sich also nach der Diagnosestellung Phimose eine zweite Meinung ein. Das Ergebnis der klinikexternen Beratung entsprach in 85 % (22/26) der Fälle einer Cortisonbehandlung, jeweils einmal (1/26) wurde von den ambulanten Ärzten zu einer Zirkumzision, einer Teilentfernung, einer Bepanthentherapie und einer Dehnung der Vorhaut geraten. Das Ergebnis der jeweiligen Konsultationen spiegelt somit das weite Spektrum der Behandlungsmöglichkeiten wider.

4.2 Cortison-Behandlung

Von allen Befragten nahmen 84 % (68/81) die konservative Therapie der Phimose in Anspruch, davon 84 % (57/68) direkt am Universitätsklinikum Würzburg. 14 % (11/81) wurden vorab ambulant behandelt. Von Säuglingen bis in die Jugend sind alle Altersklassen vertreten, insgesamt 60 % (9/15) der Kinder unter zwei Jahren wurden einer lokalen Steroidtherapie zugeführt. Die Indikation hierfür ist angesichts der Entwicklungsgeschichte des Präputiums als zweifelhaft anzusehen. Wie in Abbildung 10 erkennbar, ist die Gruppe der Fünfjährigen führend.

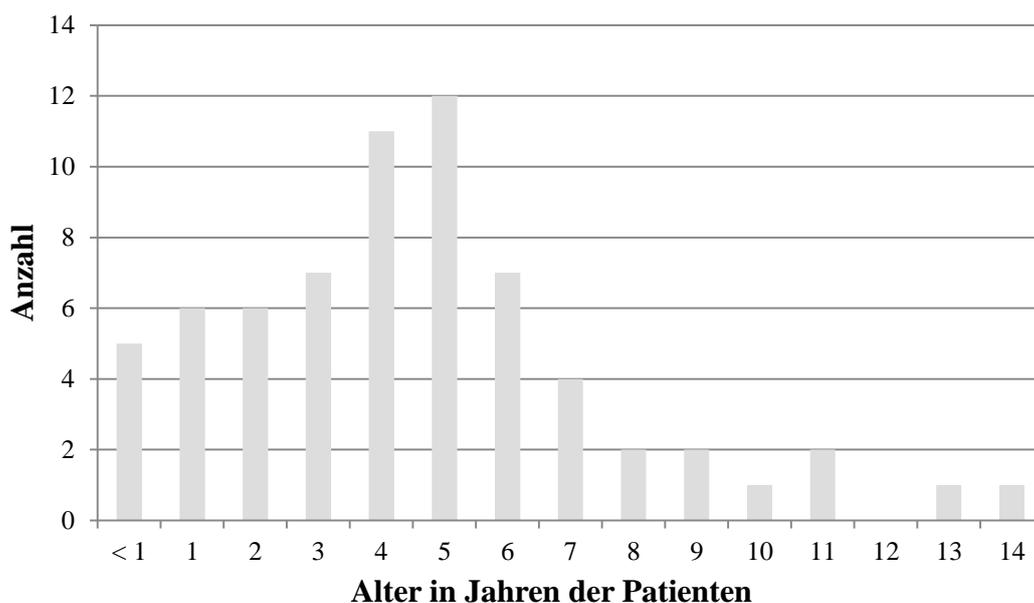


Abbildung 10: Altersverteilung aller Patienten der Steroidtherapie

4.2.1 Durchführung der Therapie

Die Durchführung der Therapie variierte von Patient zu Patient hinsichtlich des Ablaufs, der Dauer der Gesamtbehandlung sowie der Häufigkeit des täglichen Auftrags. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Aspekte in Bezug auf die Zufriedenheit nach Therapieende untersucht.

Ausgenommen von zwei Fällen wurde die Applikation der Salbe auf die Vorhaut selbstständig vom Patienten oder dessen Angehörigen zu Hause durchgeführt, hiervon fühlte sich die Mehrzahl mit rund 94 % (62/66) ausreichend und gut informiert.

82 % (54/66) der Patienten gaben an, „einwandfrei“ oder „gut“ mit dem selbstständigen Auftragen der Salbe zurechtzukommen. Probleme bei der autonomen Durchführung der Therapie traten bei 17 % der Befragten (11/66) auf, sie beherrschten die eigenständige Auftragung nur „mittel“. Nur in einem Fall wurde von einer Überforderung bezüglich der Applikation der Salbe berichtet, in deren Folge die Angehörigen des Patienten „gar nicht“ mit dem Auftragen zurechtkamen.

Während 41 % (22/54) der Patienten, die das Auftragen der Salbe „einwandfrei“ oder „gut“ beherrschten, „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Ergebnis der Therapie wa-

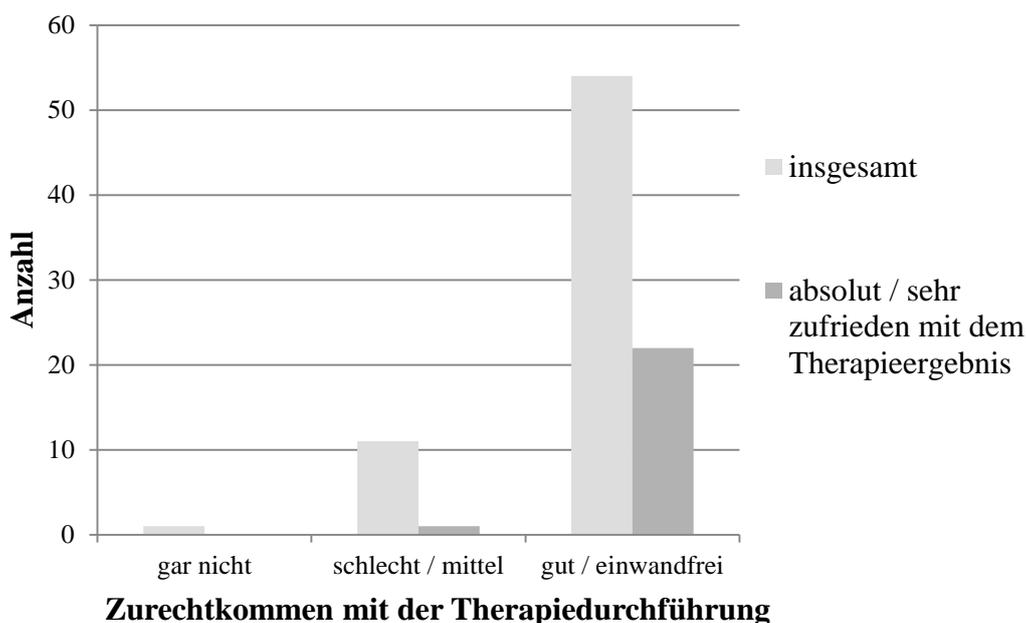


Abbildung 11: Bewältigung der täglichen Salbenapplikation und Zufriedenheit mit der Therapie

ren, trifft letzteres nur auf 9 % (1/12) derer zu, die „mittel“ oder „schlecht“ mit der Steroidapplikation zurechtkamen, siehe Abbildung 11.

Die Dauer der Cortisonbehandlung variierte bei den Patienten des Universitätsklinikums Würzburg von unter zwei Wochen bis über sechs Wochen. Ungefähr ein Zehntel (6/56) der Befragten führte die Therapie weniger als zwei Wochen durch, hiervon war jeder Zweite „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Endergebnis. Bei knapp über einem Viertel (16/56) der Patienten dauerte die Behandlung zwei bis vier Wochen, auch hier lag die Zufriedenheitsrate bei 50 %. Circa ein Drittel (21/56) der Patienten führte die Therapie vier bis sechs Wochen durch, bei etwa einem Viertel (35/56) dauerte die Durchführung der lokalen Steroidapplikation über sechs Wochen. Die Zufriedenheitsraten lagen hier jeweils bei 29 % (6/21) und 38 % (5/13). Diese liegen deutlich unter der von Patienten mit einer kürzeren Behandlungsdauer, wie in Tabelle 2 aufgezeigt. Rund ein Zehntel der Patienten brach die Therapie ab, vorwiegend wegen ausbleibenden Erfolgs.

Tabelle 2: Individuelle Dauer der konservativen Therapie mit zugehörigem Anteil eines "absolut" oder "sehr" zufriedenstellenden Ergebnisses

Dauer der Therapie	Anteil der am UKW Be- handelten [n (%)]	Davon Anteil der „absolut“ oder „sehr“ Zufriedenen [n (%)]
< 2 Wochen	6 (11 %)	3 (50 %)
2 – 4 Wochen	16 (29 %)	8 (50 %)
4 – 6 Wochen	21 (38 %)	6 (29 %)
> 6 Wochen	13 (23 %)	5 (38 %)

Bezüglich der Häufigkeit des täglichen Auftrags der steroidhaltigen Creme berichteten die Patienten von unterschiedlichem Verhalten. Während eine Mehrzahl von 43 % (23/53) die Salbe zweimal täglich auf das Präputium auftrug, nahmen andere die Applikation einmal, dreimal oder variabel zwischen ein- und dreimal am Tag vor, siehe Abbildung 12.

Eine Korrelation zwischen der Häufigkeit des Auftrags und der Zufriedenheit nach Therapieende scheint nicht zu bestehen.

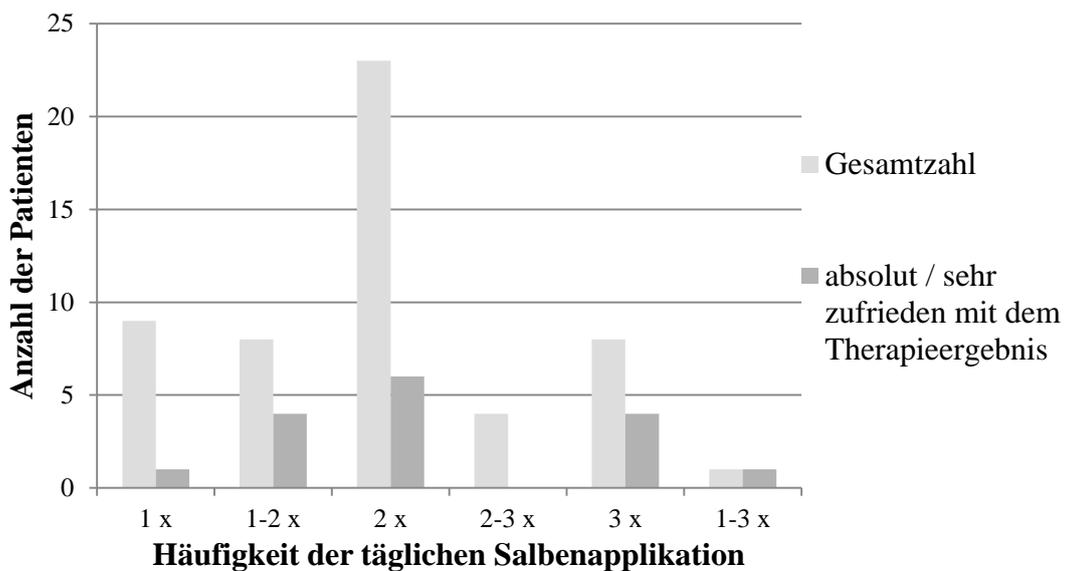


Abbildung 12: Zufriedenheit mit der Therapie in Bezug auf die Häufigkeit der täglichen Salbenapplikation

4.2.2 Nebenwirkungen

Insgesamt 9 % (5/57) der am Universitätsklinikum Würzburg behandelten Patienten berichteten über unerwünschte Wirkungen während der konservativen Therapie. Sie reichten von milden Symptomen wie Rötungen, Weigerungen des Kindes beim Auftragen bis hin zu schwerwiegenderen Komplikationen wie Fremdkörpergefühl im Penis, Schmerzen während des Auftragens oder Wasserlassens, Blutungen, erneutes Einnässen, Berührungsangst am Penis und Einreißen der Vorhaut.

4.2.3 Zufriedenheit und Therapieerfolg

Die Zufriedenheit der Patienten beziehungsweise ihrer Angehöriger mit dem Therapieergebnis stellt in dieser Studie ein Maß für den Therapieerfolg dar.

Insgesamt waren 42 % (24/57) der Patienten des Universitätsklinikums Würzburg beziehungsweise deren Eltern mit dem Ergebnis der Salbentherapie „absolut“ oder „sehr“ zufrieden. 12 % (7/57) der Befragten erklärten sich „mittel“ zufrieden, 46 % (26/57) gaben an „wenig“ oder „gar nicht“ mit dem Ergebnis zufrieden zu sein. Rechnet man die Patienten, die sich bei einem niedergelassenen Kinderarzt oder an einem anderen Krankenhaus konservativ behandeln ließen, mit ein, ergeben sich für „absolut“, „sehr“, „mittel“, „wenig“ oder „gar nicht“ zufrieden Werte von 18 % (12/68), 21 % (14/68), 12 % (8/68), 16 % (11/68) und 32 % (22/68), wie in Tabelle 3 aufgezeigt.

Tabelle 3: Zufriedenheit mit der Therapie nach Abschluss der Behandlung am Universitätsklinikum Würzburg beziehungsweise bei externer Betreuung

Zufriedenheit nach Therapieende	Behandlung am Universitätsklinikum Würzburg (57 Patienten) [n (%)]	Externe Behandlung (11 Patienten) [n (%)]
Absolut	12 (21 %)	12 (18 %)
Sehr	12 (21 %)	14 (21 %)
Mittel	7 (12 %)	8 (12 %)
Wenig	10 (18 %)	11 (16 %)
Gar nicht	16 (28 %)	22 (32 %)

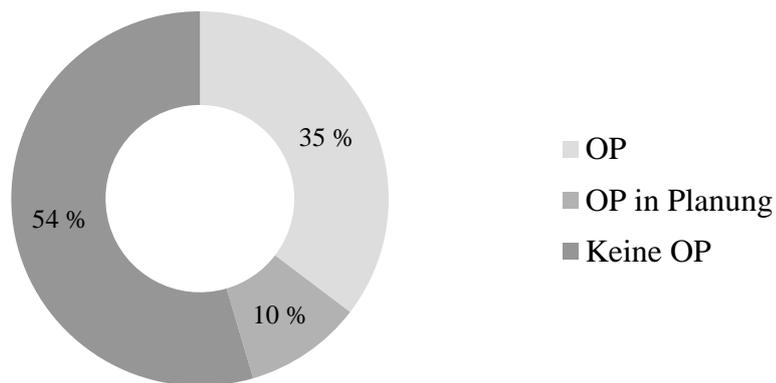


Abbildung 13: Durchführung einer Operation nach primär konservativer Behandlung

35 % (20/57) aller am Universitätsklinikum Würzburg konservativ Therapierten wählten nach einer erfolglosen Salbenbehandlung die Option der operativen Phimosenkorrektur, siehe Abbildung 13. 10 % (6/57) steht eine geplante Operation noch bevor. Bei 54 % (31/57) der Behandelten war nach Therapieende keine Operation mehr notwendig, hier zeigte sich die Cortisontherapie also als erfolgreich.

Bei vier der insgesamt 68 Patienten erzielte die konservative Therapie lediglich einen temporären Erfolg: Nach anfänglicher Weitung der Vorhaut trat die Phimose im Laufe der Zeit wieder auf.

4.2.3.1 Vergleich der Altersklassen

Im Vergleich der verschiedenen Altersklassen zeigt sich ein relativ homogenes Bild. Bei zwei von drei Säuglingen erwies sich die konservative Therapie als „absolut“ oder „sehr“ zufriedenstellend. Gleiches traf für jeweils 60 % der Zwei- bis Dreijährigen und der über Zehnjährigen zu. Besonders die Altersgruppe der Fünf- bis Zehnjährigen wies allerdings eine geringere Erfolgsquote auf: Nur 29 % (6/21) der Patienten in dieser Altersgruppe waren „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Therapieergebnis. Insgesamt zeigen die Ergebnisse jedoch, dass die konservative Therapie bei Kindern und Jugendlichen in jedem Lebensalter anwendbar und chancenreich ist, siehe auch Abbildung 14.

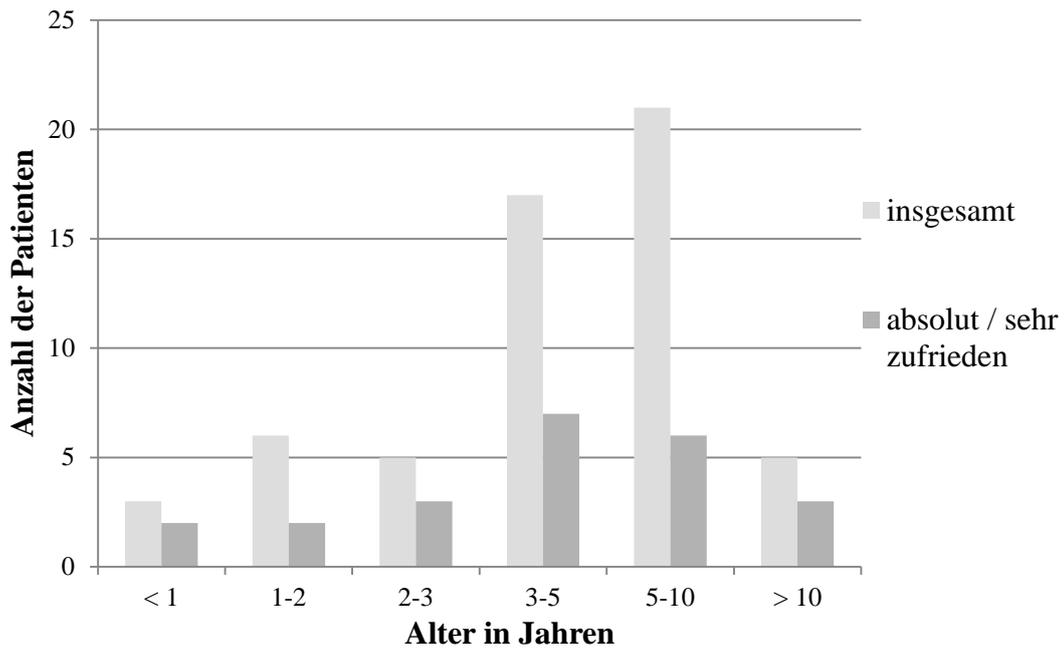


Abbildung 14: Ergebnis der konservativen Therapie nach Altersklassen gestaffelt

4.2.3.2 Empfehlung der konservativen Therapie

Auf die Frage, ob die Eltern des konservativ therapierten Patienten diese Behandlungsform auch für ein weiteres Kind in Anspruch nehmen würden, antworteten über 75 % (43/57) mit „definitiv“ oder „wahrscheinlich“. Die einzelnen Prozentwerte sind in Abbildung 15 aufgezeigt. 17 % (10/57) gaben „nicht sicher“ an, 7 % (4/57) lehnten es ab.

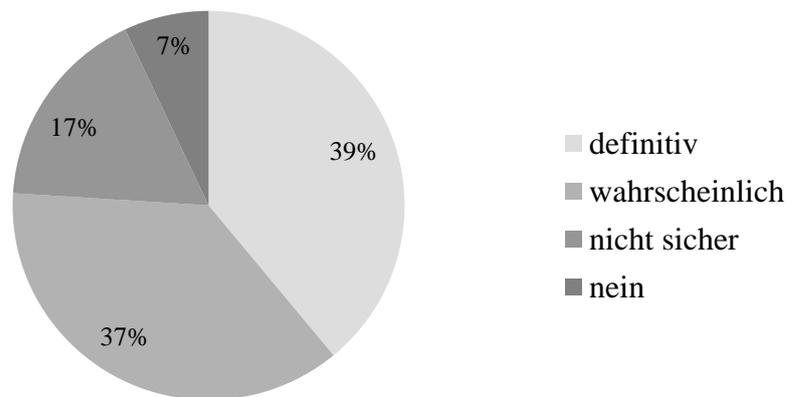


Abbildung 15: Bereitschaft der Eltern zur Anwendung der konservativen Phimosentherapie bei einem weiteren Sohn

4.3 Operation

Insgesamt 47 % (38/81) der befragten Patienten wurden im Jahr 2013 zur Behandlung einer Phimose am Universitätsklinikum Würzburg operiert. Davon unterzogen sich 53 % (20/38) zuvor in der Abteilung für Kinderchirurgie einer konservativen Salbentherapie, 21 % (8/38) hatten eine erfolglose Steroidbehandlung bei einem niedergelassenen Arzt hinter sich.

In einem Fall wurde eine Präputiumplastik durchgeführt, bei drei Patienten wurde eine Teilzirkumzision angewandt. Mit 89 % (34/38) wurde bei der Mehrzahl der Kinder eine vollständige Entfernung der Vorhaut vorgenommen.

4.3.1 Alter der operierten Kinder

In Abbildung 16 ist das Alter der am Universitätsklinikum Würzburg operierten Patienten graphisch dargestellt. Von den insgesamt 38 operierten Jungen war ein Patient jünger als zwei Jahre. 37 % (14/38) wurden im Alter zwischen zwei und fünf Jahren operiert. Mit 21 % (8/38) machte die Altersgruppe der Siebenjährigen den größten Anteil aus. Bei insgesamt drei Jugendlichen über zehn Jahren wurde eine Zirkumzision durchgeführt, davon war einer 15 Jahre alt.

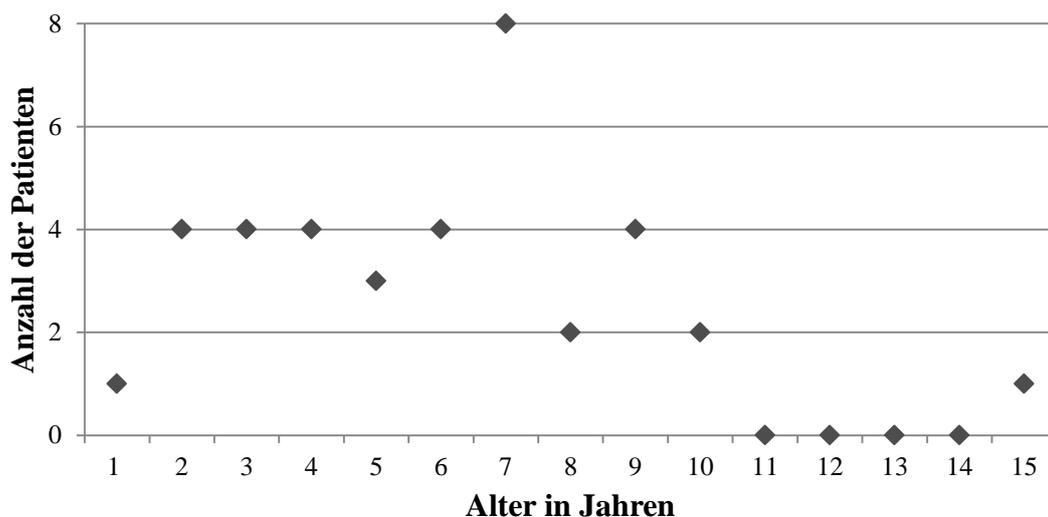


Abbildung 16: Altersverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Operation

4.3.2 Postoperative Komplikationen

76 % (29/38) aller operierten Patienten litten unter postoperativen Nebenwirkungen. Davon beschrieb fast jeder Zweite die unerwünschten Wirkungen als „stark“ oder „unerträglich“, wie in Abbildung 17 dargestellt. Nur ein Patient empfand die eingetretenen Nebenwirkungen als „mild“.

In der Betrachtung der einzelnen Altersklassen fällt kein Unterschied in der Empfindung vorhandener Nebenwirkungen auf. Bei dem Kind, das im Alter von einem Jahr operiert wurde, wurden wie auch beim Jugendlichen von über 15 Jahren die Nebenwirkungen als „unerträglich“ oder „stark“ beschrieben, ebenso wie in allen Altersstufen dazwischen.

An Nebenwirkungen, die in direktem Zusammenhang mit dem chirurgischen Eingriff stehen, traten bei fast einem Fünftel (7/38) Wundheilungsstörungen auf, 16 % (6/38) berichteten über eine postoperative Ödembildung. Bei 13 % (5/38) wurden Nachblutungen, bei 5 % (2/38) Infektionen beschrieben. In je einem Fall entstanden eine Vernarbung der Wunde, ein Hämatom und ein erneutes Verkleben des Vorhautrestes.

Mehr als zwei von drei Kindern (27/38) klagten über Schmerzen, wobei von milden zu unerträglichen Schmerzen alle Stufen vertreten waren. Dies stellte somit mit Abstand die häufigste Nebenwirkung der Operation dar.

Neben den oben beschriebenen organischen Nebenwirkungen berichteten zahlreiche

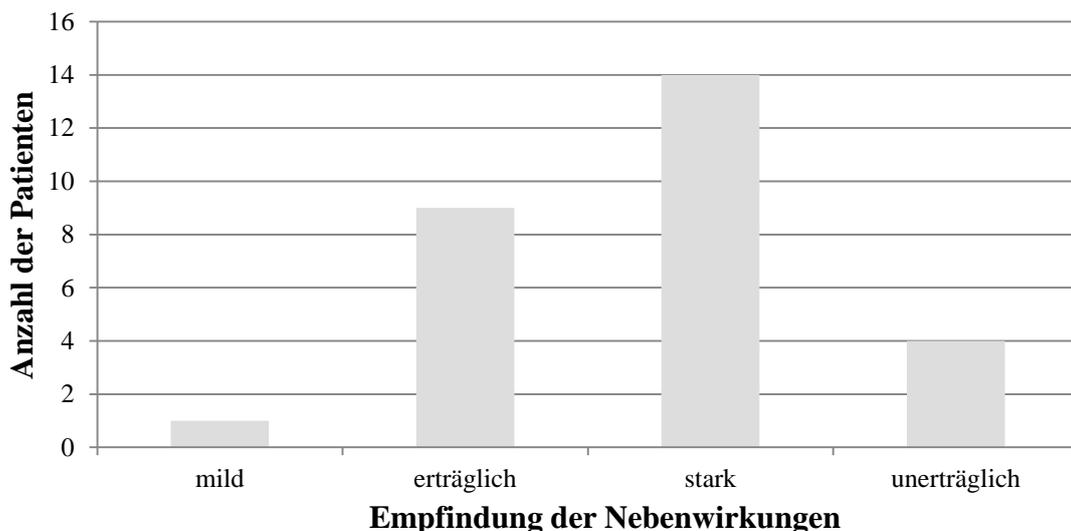


Abbildung 17: Individuelle Empfindung der postoperativen Beschwerden

Eltern über spezifische Veränderungen des Kindes, die nach dem operativen Eingriff erstmalig auftraten und auffällig wurden. So fiel knapp einem Fünftel (7/38) der Angehörigen ein vermehrtes Schreien und gehäuftes Weinen des Kindes auf. Auffallend ist auch die gesteigerte Anhänglichkeit, die bei jedem zehnten (4/38) operierten Jungen auftrat.

Unter vermehrter Ängstlichkeit litten postoperativ 5 % (2/38). Rückschritte in der Ent-

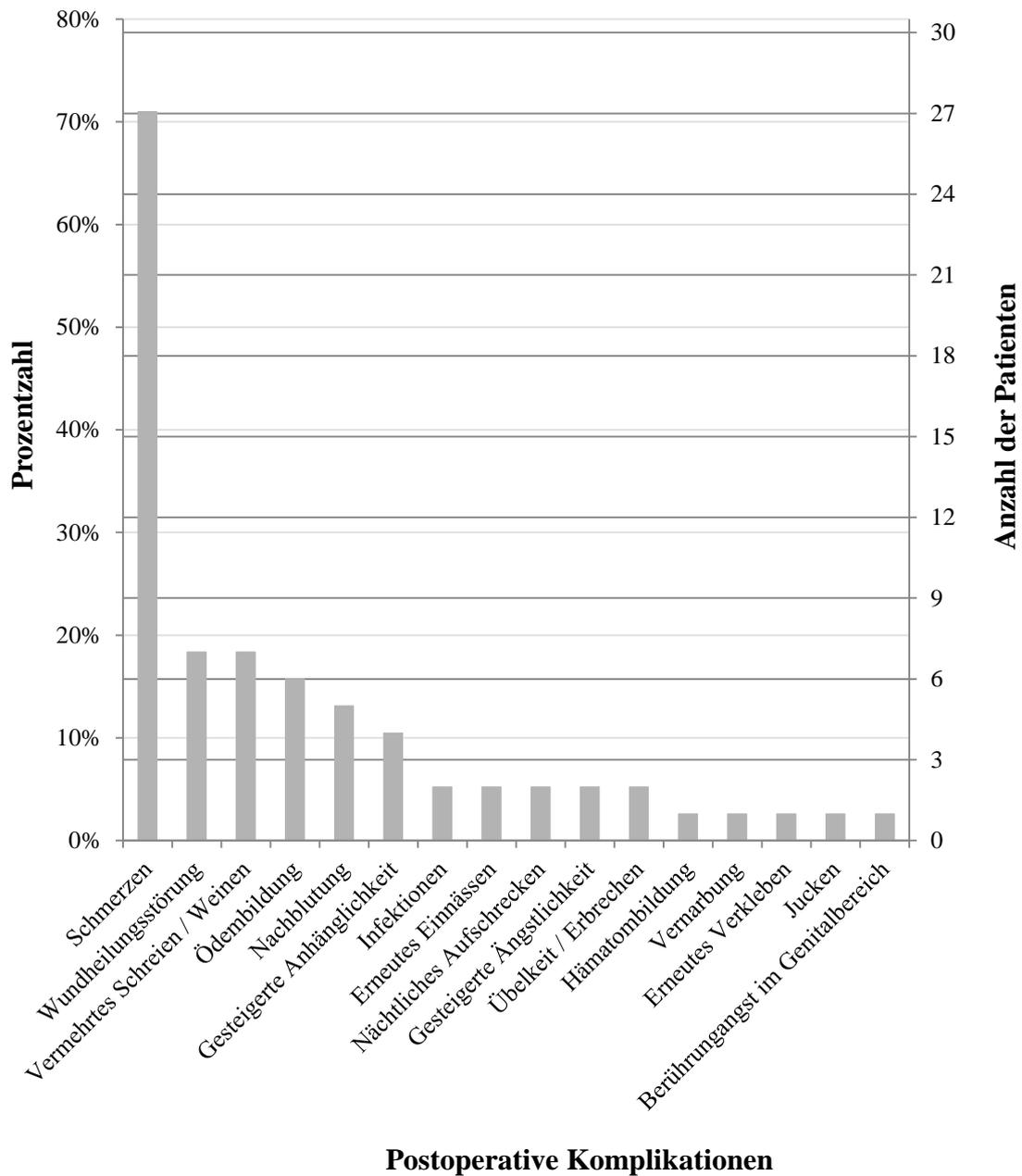


Abbildung 18: Übersicht über die postoperativen Komplikationen

wicklung durch die Zirkumzision in Form von erneutem Einnässen wurden ebenfalls bei 5 % (2/38) festgestellt. Ein Kind entwickelte nach der operativen Therapie eine Berührungangst im Genitalbereich. Eine Aufstellung aller berichteten Nebenwirkungen bietet Abbildung 18.

Bezüglich der Operation und der potenziellen Nebenwirkungen wurde auf einem zurückgesandten Fragebogen explizit die Forderung nach einer besseren Vorbereitung und Aufklärung gestellt, da dieser Eingriff nicht bagatellisiert werden dürfe. Besagter Patient litt postoperativ unter unerträglichen Nebenwirkungen, unter anderem einer Ödembildung, gesteigerter Anhänglichkeit sowie erneutem dauerhaftem Einnässen. Drei weitere Angehörige äußerten ungefragt den Wunsch nach einer besseren Nachbehandlung beziehungsweise einer expliziteren Aufklärung über die postoperative Nachbehandlung. Von insgesamt 38 operierten Kindern machen diese Patienten mit Forderungen nach einer verbesserten Auskunft einen Anteil von 8 % aus.

4.3.3 Zufriedenheit

Mit dem Ergebnis der Operation waren über 80 % (32/38) der befragten Patienten „absolut“ oder „sehr“ zufrieden, darunter fielen auch alle Patienten, die mit einer Teilzirkumzision behandelt worden waren. „Absolut“ zufrieden zeigte sich zudem der Patient, der eine Präputiumplastik erhalten hatte.

„Mittel“ zufrieden mit dem Ergebnis waren 8 % (3/38) der Operierten. Ebenfalls 8 % (3/38) waren „wenig“ oder „gar nicht“ mit dem Operationsergebnis zufrieden. Die Tendenz der Weiterempfehlung beziehungsweise der Wiederanwendung der operativen Therapie kommt dem Resultat der Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis sehr nahe. Knapp die Hälfte (18/38) der befragten Eltern würde die Operation „wahrscheinlich“ auch für ein weiteres an Phimose erkranktes Kind wählen. Davon erklärte allerdings jeder sechste ausdrücklich und ungefragt, dass die Operation erst nach dem Scheitern der konservativen Therapie in Frage käme. 42 % (16/38) der Angehörigen würden die Operation „definitiv“ für ein weiteres Kind als Therapieoption wählen, auch hier teilweise explizit erst nach vorangegangener erfolgloser Salbenbehandlung. 8 % (3/38) lehnten die Operation eines zweiten Kindes eher ab.

5 Beantwortung der Fragen

Zur Beurteilung der Vor- und Nachteile der konservativen und der operativen Therapie der kindlichen Phimose werden die beiden Behandlungsformen nachfolgend hinsichtlich der Zufriedenheitsrate mit dem Therapieergebnis sowie der Nebenwirkungsrate vergleichend untersucht. Die Zufriedenheitsrate soll in dieser Studie als Messgröße des Therapieerfolgs gesehen werden. Zur Signifikanztestung wurde der Chi-Quadrat-Test eingesetzt. Abschließend soll die Repräsentativität der durchgeführten Studie hinsichtlich der Grundgesamtheit beurteilt werden.

5.1.1 Ergebnis der beiden Therapieformen im Vergleich

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die jeweiligen Zufriedenheitsraten der am Universitätsklinikum Würzburg behandelten Patienten nach der entsprechenden Therapie. In jeweils der letzten Spalte beziehungsweise Zeile der Kreuztabelle ist die Summe der zugehörigen Werte ermittelt. Die Werte geben die beobachteten Häufigkeiten der Zufriedenheitsraten an.

Wie deutlich erkennbar ist, sind 84 % (32/38) der operierten Patienten absolut oder sehr zufrieden mit dem Therapieergebnis, während gleiches nur für 42 % (24/57) der konservativ behandelten Patienten zutrifft.

Zur Überprüfung der Häufigkeitsverteilung werden eine Nullhypothese H_0 sowie eine Gegenhypothese H_1 aufgestellt:

Tabelle 4: Zufriedenheitsrate mit dem Therapieergebnis nach konservativer beziehungsweise operativer Therapie

Zufriedenheit	Konservative Therapie	Operative Therapie	Σ
Absolut	12	16	28
Sehr	12	16	28
Mittel	7	3	10
Wenig	10	1	11
Gar nicht	16	2	18
Σ	57	38	95

Tabelle 5: Erwartete Häufigkeiten der Zufriedenheitsraten

Zufriedenheit	Konservative Therapie	Operative Therapie	Σ
Absolut	16,8	11,2	28
Sehr	16,8	11,2	28
Mittel	6	4	10
Wenig	6,6	4,4	11
Gar nicht	10,8	7,2	18
Σ	57	38	95

H_0 : Die Zufriedenheit ist unabhängig von der gewählten Therapieform.

H_1 : Die Zufriedenheit ist nicht unabhängig von der gewählten Therapieform.

Das Signifikanzniveau wird auf 5 % festgelegt ($\alpha = 0,05$).

Zur Berechnung des p-Werts werden in Tabelle 5 zunächst die erwarteten Häufigkeiten aus den oben angegebenen beobachteten Häufigkeiten ermittelt:

$$\text{Erwartete Häufigkeit} = \frac{\text{Spaltensumme} \times \text{Zeilensumme}}{\text{Gesamtsumme}}$$

Zur Berechnung von Chi-Quadrat χ^2 werden die Werte in folgende Formel eingefügt:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{Beobachtete Häufigkeit} - \text{Erwartete Häufigkeit})^2}{\text{Erwartete Häufigkeit}}$$

So errechnet sich $\chi^2 \approx 17,91185666$. Anhand der Chi-Quadrat-Verteilung ergibt sich ein p-Wert von 0,00. Dieser Wert liegt unter dem festgelegten Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$, sodass die Nullhypothese abgelehnt werden muss: **Die Zufriedenheitsrate ist nicht unabhängig von der gewählten Therapieform. Die Zufriedenheit mit dem Therapieergebnis ist nach operativer Behandlung signifikant höher ($p < \alpha$) als die nach konservativer Behandlung.**

5.1.2 Nebenwirkungen der beiden Therapieformen im Vergleich

Die beobachteten Häufigkeiten der aufgetretenen Nebenwirkungen nach konservativer sowie operativer Therapie sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Beobachtete Häufigkeiten des Auftretens von Nebenwirkungen nach konservativer und operativer Therapie

Auftreten von Nebenwirkungen	Konservative Therapie	Operative Therapie	Σ
Ja	5	29	34
Nein	52	9	61
Σ	57	38	95

Nullhypothese H_0 und Gegenhypothese H_1 werden definiert:

H_0 : Die Nebenwirkungsrate ist unabhängig von der gewählten Therapieform.

H_1 : Die Nebenwirkungsrate ist nicht unabhängig von der gewählten Therapieform.

Das Signifikanzniveau wird auf 5 % festgelegt ($\alpha = 0,05$).

Mit Hilfe der oben aufgeführten Formel werden die erwarteten Häufigkeiten ermittelt und in Tabelle 7 abgebildet.

Bei der Berechnung von Chi-Quadrat ergibt sich $x^2 \approx 45,26$, der p-Wert beträgt 0,00. Dieser Wert liegt unter dem festgelegten Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$, sodass die Nullhypothese abgelehnt werden muss ($p < \alpha$): **Die Nebenwirkungsrate ist nicht unabhängig von der gewählten Therapieform. Das Auftreten von Nebenwirkungen ist nach operativer Behandlung signifikant häufiger als nach konservativer Behandlung.**

Auch wenn nach operativer Therapie signifikant häufiger und deutlich mehr Komplikationen auftraten, sind sie in ihrer Ausprägung vergleichbar, wie Kapitel 4.2.2 und Ab-

Tabelle 7: Erwartete Häufigkeiten des Auftretens von Nebenwirkungen nach konservativer und operativer Therapie

Auftreten von Nebenwirkungen	Konservative Therapie	Operative Therapie	Σ
Ja	20,4	13,6	34
Nein	36,6	24,4	61
Σ	57	38	95

bildung 18 zeigen.

5.1.3 Repräsentativität der Studie

Die Erfolgsrate der konservativen Therapie in unserer Patientenpopulation lag bei 54 % Prozent, 46 % (26/57) der Patienten mussten nach der Cortisontherapie operiert werden. Diese Erfolgsrate weicht stark von der in diversen Publikationen beschriebenen Effektivität von über 80 % ab. Ein möglicher Grund ist, wie bereits erwähnt, dass es sich in unserer Studie um die subjektive Einschätzung der Patienten selbst beziehungsweise derer Eltern und nicht um eine objektiv fachmännische Beurteilung medizinischen Personals handelt. Die von den Patienten beziehungsweise deren Angehörigen erhobenen Erkenntnisse sind demnach wenig reliabel. Ein weiterer Aspekt besteht in dem relativ geringen Rücklauf der versandten Fragebögen, so wurden lediglich rund ein Viertel (81/296) beantwortet. Zwar ist die Patientenpopulation, die von uns zur Teilnahme an der Studie eingeladen wurde, zufällig ausgewählt und durchaus repräsentativ für alle Jugendliche im Alter von null bis 16 Jahren im Raum Würzburg. Es ist allerdings denkbar, dass ein Großteil der zufriedenen Patienten nicht antwortete, während insbesondere die Patienten, die mit der Therapie unzufrieden waren, die Gelegenheit nutzten, um ihre Erfahrungen mitzuteilen. Dieser Umstand der selektiven wie subjektiven Beantwortung der Fragebögen bewirkt eine Verzerrung der Erfolgsrate der Therapien, sodass die Ergebnisse dieser Kohortenstudie nicht als repräsentativ für die Grundgesamtheit anzunehmen sind. In der durchgeführten Studie dienten als Messinstrument Fragebögen mit kindlich vereinfachten Ordinalskalen zur Erhebung der Daten. Um die Reliabilität der Studie zu erhöhen müssten objektive Betrachter die Patienten als Beurteiler des Therapieerfolgs sowie der Komplikationen ersetzen. Ebenfalls müssten feste Kriterien aufgestellt werden, anhand derer die Ergebnisse zu bewerten sind.

Des Weiteren wurden in dieser Studie lediglich in Würzburg vorstellige Patienten einbezogen. Es ist jedoch anzunehmen, dass Unterschiede im Verhalten wie in der Beurteilung des Behandlungserfolgs bestehen zwischen in Unterfranken ansässigen Patienten und Patienten aus anderen Teilen Deutschlands. Zur Steigerung der Repräsentativität und externen Validität wären demnach multizentrisch angelegte Studien notwendig, zum Beispiel in einer Zusammenarbeit von mehreren Kliniken aus unterschiedlichen Regionen.

6 Diskussion

Zum Vergleich der operativen mit der konservativen Behandlung der kindlichen Phimose ist die jeweilige Betrachtung unterschiedlicher Vor- und Nachteile wie des Therapieerfolgs oder möglicher Nebenwirkungen nötig.

6.1 Lokale Therapie

Die lokale Applikation von steroidhaltigen Salben auf das Präputium penis ist mittlerweile die Standardtherapie der Phimose und hat die Zirkumzision von diesem Rang abgelöst. Durch diese sichere, nichtinvasive und effektive Methode können die Morbidität und Langzeitfolgen durch eine Zirkumzision weitestgehend vermieden werden. Die konservative Therapie der Phimose zeigt über verschiedene Altersgruppen hinweg gute Ergebnisse und stärkt durch die aktive Mitarbeit die Rolle des Patienten und dessen Familie in der Behandlungsplanung und -durchführung [40].

6.1.1 Unerwünschte Wirkungen

Insbesondere bei langfristiger Anwendung treten unerwünschte Wirkungen durch Glukokortikoide auf. Bei einer topischen Behandlung kommen systemische Reaktionen erst bei sehr großflächiger Auftragung mit stark wirksamen Derivaten vor. Bei der konservativen Therapie der Phimose sind diese durch die sehr kleine Applikationsfläche nahezu ausgeschlossen. Typische lokale Nebenwirkungen einer Steroidtherapie sind eine Hautatrophie, eine erhöhte Infektionsgefahr durch die Schwächung des Immunsystems, Störungen der Talgdrüsenfunktion sowie der Haarfollikel und eine vermehrte Kapillarfragilität [35].

Bei 9 % (5/57) der am Universitätsklinikum Würzburg lokal therapierten Jungen wurden unerwünschte Wirkungen beobachtet, die in direktem oder zeitlichem Zusammenhang mit der Therapie standen.

Weigerungen des Kindes gegen das Auftragen der Salbe resultieren vermutlich vorwiegend durch eine angespannte Atmosphäre während der Prozedur. Dem kann leicht durch spielerischen Einbau der Behandlung in den Alltag, abhängig vom Alter des Kindes, entgegengewirkt werden. Die Mutter eines vierjährigen Kindes zum Beispiel gab an, die steroidhaltige Salbe als „Kitzelcreme“ aufgetragen zu haben, wodurch der Sohn die

Prozedur gerne und mit Freude zuließ. Durch ein unkompliziertes Auftragen der Salbe durch die Eltern sollte auch eine Berührungsangst am Penis vermieden werden können.

Blutungen und Einreißen stellen ernst zu nehmende Vorfälle dar, die näher beleuchtet werden müssen. Hinsichtlich der Wirkstoffzusammensetzung und niedrigdosierten Steroidkonzentration in der Salbe scheint es sehr unwahrscheinlich, dass diese beiden Ereignisse durch das korrekte Auftragen der Creme aufgetreten sind. Steroide können zwar bei längerer Anwendung gewebstrophierend wirken, doch ist dies ein langsamer und chronischer Prozess, der sich über Wochen bis Monate hinweg erstreckt. Am ehesten lassen sich akute Blutungen und ein Einreißen der Vorhaut mit manueller Manipulation erklären, zum Beispiel infolge des gewaltsamen Versuches, das Präputium zurückzustreifen. Einen solchen Zwischenfall gilt es durch Sorgfalt und Vorsicht insbesondere seitens der Eltern durch adäquate Aufklärung zu verhindern.

Dies verdeutlicht auch eine dänische Studie, in der 54 Jungen mit Phimose 49 Tage lokal therapiert wurden. Nach Beendigung der Therapie zeigte sich bei keinem der Patienten eine Hautatrophie oder andere Nebenwirkungen [64].

Eine deutsche Studie des Haunerschen Kinderspitals in München untersuchte eventuelle glukokortikoid-abhängige Nebenwirkungen durch die konservative Therapie der Phimose sowie die Möglichkeit der systemischen Wirkung durch eine Absorption des Wirkstoffs. Als Ergebnis fanden sich bei fast allen Patienten Normwerte (20 bis 750 ng/dl zwischen 9 und 13 Uhr) für die Cortison- und Cortisolwerte. Nur ein einziger von 19 untersuchten Patienten, bei dem die Therapie um zwei Wochen verlängert worden war, zeigte leicht erniedrigte Cortisolwerte mit 15 ng/dl beziehungsweise 16 ng/dl am Ende beziehungsweise sechs Wochen nach Beendigung der Therapie. Im Speichel konnten bei zwei Patienten geringe Spuren von Betamethason nachgewiesen werden, was eine Resorption des Wirkstoffs über die genitale Haut wahrscheinlich macht. Klinische Zeichen für eine Nebennierenrindensuppression waren jedoch bei keinem der Jungen feststellbar. Eine systemische Auswirkung der Therapie auf die Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse und auf den Glukokortikoidhaushalt konnte ebenfalls in keinem Fall nachgewiesen werden. Als Empfehlung wurde ausgesprochen, die steroidale Salbenbehandlung dennoch nicht länger als drei Monate durchzuführen [65].

6.1.2 Vorteile der Salbenapplikation

Die konservative Therapie ist wie bereits erläutert ein sehr sicheres und nebenwirkungsarmes Verfahren. Darüber hinaus ist die Durchführung überaus simpel und lässt sich gut in eine alltägliche Routine einbringen. Wie in Kapitel 4.2.3.2 aufgeführt, würden im Gegensatz zu lediglich 42 % der Angehörigen, die „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Therapieergebnis waren, mehr als drei Viertel aller Eltern die konservative Therapie als Behandlungsstrategie bei einem weiteren Kind in Erwägung ziehen. Dies bedeutet, dass viele Eltern einen zweiten Sohn mit Phimose konservativ behandeln würden, obwohl hierdurch bei dem ersten Kind kein zufriedenstellender Erfolg erzielt werden konnte. Von insgesamt 26 Patienten, deren Therapieergebnis „wenig“ oder „gar nicht“ zufriedenstellend ausfiel, waren dennoch 13 zugehörige Eltern bereit die Behandlung bei einem weiteren Kind zu versuchen.

6.1.2.1 Verstärkung der Selbstwirksamkeit

Die wichtigste Rolle bei der Behandlung jüngerer Kinder spielen die Eltern. Während ältere Jungen und Jugendliche das Auftragen der Salbe bereits selbst durchführen können, müssen bei jungen Patienten die Eltern diese Aufgabe übernehmen. Durch das Übertragen der Therapiedurchführung und -verantwortlichkeit an die Patienten und deren Familien können die Betroffenen leicht an das Thema der Phimose herangeführt und ihre Selbstwirksamkeitserwartung gestärkt werden. Besonders wichtig ist eine umfassende Aufklärung über die Physiologie der Vorhautentwicklung sowie die Schulung der richtigen Vorgehensweise während der Behandlung. Überdies ist eindringlich darauf hinzuweisen, jegliche gewaltsame Manipulation der Vorhaut – insbesondere der Versuch des Zurückstreifens der Vorhaut gegen einen Widerstand – zu vermeiden, um Komplikationen wie Schmerzen, Blutungen, Einreißen oder eine Paraphimose vorzubeugen [40].

6.1.2.2 Morbiditätsverringering

Durch die konservative Therapie können sämtliche Komplikationen einer Operation, seien es psychische Traumata oder mechanische Defekte, vermieden werden. Dies resultiert insgesamt in einer geringeren Morbidität. Da die Vorhaut samt ihrer sensiblen Innervation erhalten bleibt, kann ihre bedeutende sexuelle Funktion im späteren Erwachsenenleben bewahrt werden.

Diese Vorteile waren gewiss bei einem Großteil der Eltern ausschlaggebend, die auch einem weiteren Kind die konservative Therapie statt einer Operation zuführen würden. Insgesamt beantworteten 75 % der Eltern diese Frage mit „definitiv“ oder „wahrscheinlich“. Bei jedem zweiten Kind, bei dem das Ergebnis der konservativen Therapie „wenig“ oder „gar nicht“ zufriedenstellend war, würden die zugehörigen Eltern dieses Verfahren dennoch auch bei einem weiteren betroffenen Sohn in Anspruch nehmen.

Dies liegt wohl an der einfachen und nebenwirkungsarmen Durchführung der Salbenbehandlung. So erläuterte ein Elternteil, die konservative Therapie bei einem weiteren betroffenen Kind wahrscheinlich erneut in Anspruch zu nehmen, „um eine Operation zu vermeiden“ und da die Behandlung „leicht zu handhaben“ sei, obwohl das Ergebnis der Therapie „gar nicht“ zufriedenstellend gewesen sei und der Sohn im Anschluss operiert werden musste.

6.1.2.3 Ökonomische Aspekte

Robert van Howe zog 1993 einen Vergleich der Kosten einer operativen Korrektur und der einer lokalen Behandlung der Phimose. So bezifferte er die Kosten für eine primär angewandte Zirkumzision zwischen 3.009 \$ und 3.241 \$, die einer Präputiumplastik zwischen 2.515 \$ und 2.579 \$. Bei der Wahl der Salbenbehandlung als initiale Therapie belaufen sich die Kosten zwischen 758 \$ und 800 \$. Da bei der konservativen Therapie eine Behebung der Phimose nicht gewährleistet ist, werden einige Patienten nach erfolgloser Salbentherapie sekundär operiert. Zur Berechnung der Versagerquote a , bei der die Kosten der Behandlungen mit primärer Steroidapplikation denen der Zirkumzisionen gleichwertig ausfallen, wird folgende Rechnung durchgeführt:

$$\begin{aligned} & \text{Kosten der Zirkumzision} \times 100 \\ & = \text{Kosten der Salbentherapie} \times 100 + a \times \text{Kosten der Zirkumzision} \end{aligned}$$

Durch Einfügen der entsprechenden Zahlen ergibt sich eine Versagerquote von rund 75 %. Demzufolge wären die Kosten der konservativen Therapie denen der Zirkumzision erst dann angeglichen, wenn 75 % der konservativ Behandelten sekundär beschnitten werden müssten. Wie bereits geschildert, ist dieser Prozentsatz deutlich höher als die tatsächliche Misserfolgsquote. Insgesamt können im Vergleich zur Zirkumzision durch die lokale Behandlung 75 % der Kosten eingespart werden [62]. Im Vergleich zu den

Präputiumplastiken wären die Kosten der beiden Behandlungsformen angeglichen, wenn rund 70 % der konservativen Therapien scheitern würden. Eine Präputiumplastik wäre mit einer Versagerquote von 16 bis 20 % ebenso teuer wie eine Zirkumzision. Die gleiche Einsparungsquote ergibt sich auch bei einer Studie aus dem Jahre 2001. Hier wurde mit einer Erfolgsrate von 85 % für die Salbenbehandlung und 100 % für die Zirkumzision gerechnet. Die Ausgaben für eine Zirkumzision errechnen sich unter anderem aus den Kosten des Krankenhausaufenthalts, der Gehälter für das chirurgische sowie anästhesiologische Personal sowie aus anfallenden Kosten durch den operativen Eingriff selbst. Des Weiteren entstehen bei komplikationsreichem Verlauf zusätzliche Kosten wie zum Beispiel für Folgeeingriffe, ärztliche Konsultationen oder Medikamente, die in die obige Rechnung nicht mit einkalkuliert wurden. Die Kosten für eine konservative Therapie ergeben sich größtenteils aus den Bezahlungen der ärztlichen Konsultation vor sowie nach der Behandlung und aus dem Preis der Salbe [63].

Insgesamt zeigt sich ein enormer ökonomischer Vorteil der konservativen Phimosen-therapie.

6.1.3 Therapieerfolg

Eine 2016 veröffentlichte Metaanalyse von Jiaming Liu bestätigt die Effektivität der konservativen Therapie der Phimose und beziffert die Ansprechrate in den ersten Monaten nach Therapieende auf 90 %. Langzeiterfolge im Sinne einer definitiven Heilung der Phimose wurden je nach Studiendesign in 77 % bis 88 % erzielt [60]. In einer 137 Patienten umfassenden Studie aus dem Jahr 2000 stellten sich alle Therapieversager mit persistierender oder wiederkehrender Phimose als inkompliant bezüglich der empfohlenen täglichen Pflege der Vorhaut heraus. Die Erfolgsquote unterschied sich nicht signifikant zwischen Patienten mit primärer und sekundärer Phimose oder den verschiedenen Altersgruppen [40]. Durch die konservative Therapie ließ sich am Universitätsklinikum Würzburg bei 54 % (31/57) der befragten Patienten eine Operation vermeiden, wie in Abbildung 13 dargestellt. 42 % (24/57) der Eltern der behandelten Jungen erklärten sich als „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Therapieergebnis. Weitere 12 % (7/57) waren lediglich „mittel“ zufrieden. „Wenig“ oder „gar nicht“ zufrieden zeigten sich 48 % (26/57). Zwei Patienten mussten folglich nach erfolgter Salbenbehandlung nicht operiert werden, gaben aber an höchstens „mittel“ zufrieden mit dem Therapieergebnis

zu sein. Die Messlatte zur Einschätzung des Behandlungserfolgs scheint bei Betroffenen also tendenziell höher zu liegen als die einer objektiven Beurteilung.

Zur Einschätzung der subjektiven Zufriedenheitsrate in unserer Studie rentiert sich die Betrachtung der Definition der Ansprechrate in einer prospektiven Langzeitstudie von Reddy et al. im Jahr 2011: Die Eltern der teilnehmenden Patienten wurden angewiesen eine Woche nach Beginn der Therapie das sanfte Zurückziehen der Vorhaut zu versuchen und die Steroidbehandlung zu unterbrechen, sobald sich die Phimose gelöst hatte. Als Erfolg wurde in der Studie von Reddy et al. die Herabstufung der Phimose auf weniger als oder gleich Grad 2 definiert, also die teilweise Retrahierbarkeit mit einer partiellen Freilegung der Eichel [61]. Es ist davon auszugehen, dass bei Patienten, deren Eltern „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Therapieerfolg sind, die Vorhaut ebenso zumindest teilweise über die Eichel zurückstreifbar ist. Somit scheint die Zufriedenheitsrate unserer Patientenpopulation mit der Ansprechrate anderer Studien durchaus vergleichbar zu sein.

Ein großes Problem nach zunächst erfolgreicher Salbenbehandlung ist das Wiederauftreten der Phimose. Ein Rezidiv trat in der Studie von Reddy in 21 % der Fälle auf [61]. Auch bei vier Probanden der insgesamt 68 befragten Patienten des Universitätsklinikums Würzburg blieb der anfängliche Erfolg nicht von langer Dauer. Wie in Kapitel 1.4.1.3 beschrieben, ist zur Vermeidung des Wiederauftretens der Vorhautverengung ein konsequentes Zurückziehen der geweiteten Vorhaut auch nach Beendigung der Therapie unerlässlich, um einer erneuten Verengung vorzubeugen.

6.1.4 Faktoren des Therapieerfolgs

Bezüglich möglicher beeinflussender Faktoren des Therapieerfolgs wie Empfehlungen zur Häufigkeit des täglichen Auftragens der Creme oder zur Wirkstoffstärke der verwendeten Creme scheint es bislang keine Studiendaten zu geben. In dieser Studie fallen jedoch einige andere Aspekte auf, die eine mögliche Auswirkung auf das Ansprechen der Therapie zu haben scheinen.

6.1.4.1 Behandlungsdauer

Die Wahrscheinlichkeit für einen Behandlungserfolg ist in den ersten Wochen nach Beginn der Salbenapplikation am höchsten. In einer 260 Patienten umfassenden Studie

von Reddy et al. wird die Ansprechrate in der ersten Therapiewoche mit 72 % angegeben, in der zweiten Woche beträgt sie 16 % und darüber hinaus nur noch 3% [61].

Diese Erkenntnisse decken sich mit den Ergebnissen der Studie am Universitätsklinikum Würzburg. 50 % jener Patienten, bei denen die Therapie nicht länger als vier Wochen durchgeführt wurde, gaben sich „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Endergebnis. Die Zufriedenheitsrate bei einer Therapiedauer von vier bis sechs Wochen beziehungsweise von über sechs lag demgegenüber bei rund 38 %.

Dieses Ergebnis ist erklärbar durch den Umstand, dass die Applikation der Salbe bei Erfolg der Therapie beendet wird. Bei den meisten Patienten tritt dieser Effekt nun bereits nach wenigen Wochen auf, bei manchen erst später oder gar nicht. Ist nach vier Wochen also noch keine Besserung der Phimose erkennbar, kann die Behandlung noch über mehrere Wochen fortgeführt werden. Mit fortschreitender Zeit sinkt allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass die Therapie noch anschlägt.

Des Weiteren lässt die Studie des Haunerschen Kinderspitals vermuten, dass durch eine verlängerte Therapie die Cortisolwerte unter den Normbereich sinken können. Daher sollten protrahierte Cortisontherapien vermieden werden [62].

6.1.4.2 Regelmäßigkeit der Anwendung

Besonders wichtig für den Therapieerfolg scheint die konsequente und regelmäßige Anwendung der Steroidcreme zu sein. Demnach wurde von Patienten dieser Studie berichtet, die zuvor schon ambulant über ihren Kinderarzt einen erfolglosen konservativen Therapieversuch hinter sich hatten, dass insbesondere die Konsequenz und Regelmäßigkeit der Auftragung der Salbe von Bedeutung sei. Die Mutter eines siebenjährigen Jungen gab zum Beispiel an, bei einem anderen Arzt über mehrere Monate hinweg eine Cortisontherapie ihres Sohnes durchgeführt zu haben. Die Behandlung, die nicht regelmäßig oder täglich stattfand, blieb ohne Erfolg. Am Universitätsklinikum Würzburg indes unterzog sich ihr Kind einer erneuten Salbenbehandlung. Diesmal wurde die Creme sehr konsequent einmal pro Tag auf die Vorhaut aufgetragen, was letztendlich auch erfolgreich in einer Weitung des phimotischen Präputiums resultierte.

6.1.4.3 Selbstständigkeit der Durchführung

Des Weiteren korreliert eine problemlose Durchführung der Salbenapplikation mit der Gesamtzufriedenheit der Therapie. Wie in Abbildung 11 gezeigt, waren rund 40 % der Patienten, die „einwandfrei“ oder „gut“ mit dem Auftragen der Salbe zurechtkamen, „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Ergebnis der Therapie. Von den Patienten, die die Steroidapplikation „mittel“ oder „schlecht“ beherrschten, traf dies auf nicht einmal 10 % zu.

Zur Prüfung eines Zusammenhangs zwischen dem Zurechtkommen des selbstständigen Auftragens der Salbe und dem Behandlungserfolg im Sinne der Zufriedenheitsrate mit dem Therapieergebnis wurde der Spearmans Rangkorrelationskoeffizient berechnet. Hierbei ergibt sich ein Korrelationskoeffizient der beiden Merkmale von 0,825. Diese Korrelation zeigt, dass die Zufriedenheit mit der Therapie tendenziell umso größer ist, je besser die Patienten mit der selbstständigen Applikation beherrschen. Hierbei kommt es insbesondere auf eine gute und ausführliche Einweisung seitens des medizinischen Personals an.

6.2 Zirkumzision

Laut den Ergebnissen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys von 2007 des Robert-Koch-Instituts beträgt die Lebenszeitprävalenz von Vorhautzirkumzisionen in Deutschland 10,9 % [66]. Somit ist die Zirkumzision eines der am häufigsten angewandten Operationsverfahren bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren. Bei einer Inzidenz der Phimose von maximal 8 % zeigt sich eine deutliche Differenz zwischen Indikation und Zirkumzision. Demzufolge war bei rund einem Viertel der operierten Jungen in Deutschland die Zirkumzision medizinisch unbegründet. Durch die Tatsache, dass eine Zirkumzision in 50 bis 90 % der Fälle durch eine Steroidtherapie verhindert werden könnte, ergibt sich eine noch weit höhere Zahl medizinisch nicht gerechtfertigter Operationen.

6.2.1 Demografische Aspekte von Zirkumzisionen

Das Kinder- und Jugendgesundheits survey untersuchte die Prävalenz der durchgeführten Zirkumzisionen in Bezug auf verschiedene Bevölkerungsgruppen und Altersklassen. Insgesamt zeigte sich eine fast dreifache Anzahl von Zirkumzisionen bei Kindern mit

Tabelle 8: Prozentsatz der durchgeführten Zirkumzisionen bei Jungen in den jeweiligen Altersklassen [66]

Alter	Vorhautzirkumzisionen
0 – 2	1,6 %
3 – 6	10,1 %
7 – 10	14,7 %
11 – 13	13,3 %
14 - 17	11,6 %

türkischem Migrationshintergrund im Vergleich zu Kindern ohne Migrationshintergrund. Im Westen Deutschlands ist die Rate an kindlichen Zirkumzisionen im Vergleich zu der im Osten leicht erhöht, ebenso werden in ländlichen Regionen mehr Kinder beschnitten als in städtischen. Auch der Sozialstatus der jeweiligen Familie scheint einen Einfluss auf die Rate an Operationen zu haben. So liegt der Anteil beschnittener Jungen in sozial schwachen Familien bei 12,3 %, bei Kindern mit mittlerem Sozialstatus bei 10,2 % und bei hohem sozialen Status lediglich bei 8,8 %. Tabelle 8 zeigt eine vom Robert-Koch-Institut erhobene Staffelung der bundesweit durchgeführten Zirkumzisionen in den jeweiligen Altersklassen. Hier zeigt sich ebenso wie in der Analyse der am Universitätsklinikum Würzburg operierten Kinder ein Gipfel an Zirkumzisionen im Alter von sieben bis zehn Jahren.

6.2.2 Nachteile der Zirkumzision

Ein operativer Eingriff bei Kindern und Jugendlichen ist per se nicht risikolos. Die aktuelle Leitlinie fordert vor durchgeführter Zirkumzision eine Aufklärung, „dass auch unter optimalen Bedingungen mit einer Komplikationsrate von etwa 5%, in der Neugeborenenperiode u.U. auch mit einer höheren Rate [...] zu rechnen ist“ [13]. Durch die Manipulation an den empfindlichen Geschlechtsteilen der Jungen resultieren eine Reihe von Neben- und Folgewirkungen, die entweder aus der Operation selbst oder deren Auswirkung auf das Identitäts- und Gefühlserleben der Kinder entstehen.

Mehr als Dreiviertel der befragten Kinder am Universitätsklinikum Würzburg erlitten postoperative Komplikationen. Diese Nebenwirkungen wurden von über 60 % der Betroffenen als „unerträglich“ oder „stark“ bezeichnet.

In einem 2014 erschienenen Artikel der Medical Tribune wird die Komplikationsrate der Zirkumzision mit bis zu 10 % angegeben. Spätkomplikationen wie inkomplette Zirkumzisionen, relevante Meatusstenosen oder Infektionen erleide knapp jedes zwanzigste Kind [58].

Durch den Einsatz von Lokalanästhetika und später der Vollnarkose sowie der Kaudalanästhesie konnte im Lauf der Jahrzehnte das intraoperative Stresslevel deutlich gesenkt werden [67].

6.2.2.1 Operative und postoperative Komplikationen

Generell gilt eine Zirkumzision im Vergleich zu anderen operativen Eingriffen als ein risikoarmes Verfahren. Zum einen jedoch birgt eine Narkose bei jedem Eingriff Risiken und Komplikationen, wie unter anderem allergische Reaktionen, Reizungen des Pharynx oder postoperatives Erbrechen. Zum anderen können auch bei einer Zirkumzision zahlreiche weitere Komplikationen im und um das Operationsgebiet herum entstehen.

Die häufigsten Komplikationen am Universitätsklinikum Würzburg mit über 30 % aller operierten Kinder waren Ödembildung und Wundheilungsstörungen. In Abbildung 18 in Kapitel 4.3.2 sind alle aufgetretenen Nebenwirkungen der Studie graphisch aufgeführt. Im Folgenden wird nur auf einige ausgewählte Operationsrisiken und -komplikationen eingegangen.

Die Blutung ist eine Komplikation, die bei jedem chirurgischen Eingriff auftreten kann und ist als solche bei der Zirkumzision mit einer Inzidenz von bis zu 35 % relativ häufig. In den wenigsten Fällen erfordert eine intraoperative Blutung allerdings eine Bluttransfusion, sondern kann in nahezu jedem Fall lokal zum Stillstand gebracht werden [8]. In der Studie des Universitätsklinikums Würzburg wurde in über 10 % der Fälle von einer Nachblutung berichtet, eine dadurch notwendige Intervention oder Zweitoperation wurde jedoch in keinem Fall beschrieben. Ein Hämatom bildete sich nur bei einem Patienten.

Häufige Komplikationen, die bei jeder Art von Eingriff auftreten können, sind Infektionen des Operationsgebiets. Selbst ein absolut steriles Vorgehen kann dieses Risiko nicht vollständig eliminieren. Häufig treten parallel Lymphödeme und protrahierte Schmerzen auf. Die Inzidenz der Infektion bei neonatalen Zirkumzisionen wurde mit 0,4 %

beschrieben, bei älteren Jungen steigt diese Zahl auf bis zu 10 % an. Die Mehrzahl dieser Entzündungen ist temporär und lokal begrenzt und bleibt bei entsprechender Wundbehandlung ohne Konsequenz [8]. In wenigen Fällen kann eine Infektion nach Zirkumzision zu einer sekundären iatrogenen Phimose führen, die wiederum eine zweite chirurgische Intervention nötig machen kann [68]. Schwerwiegende Infektionen mit Lebensgefahr für die Patienten sind potenziell möglich. So können im Zuge einer Zirkumzision überschießende Infektionen mit hämolysierenden Streptokokken der Gruppe B [69], die lebensbedrohliche toxische Hauterkrankung Staphylococcal scalded skin syndrome [70], eine nekrotisierende Fasziiitis mit konsekutivem Ödem und Nekrose [71], Osteomyelitiden [72], Septikämien [73] und Meningitiden [74] auftreten. Vereinzelt führten solche Komplikationen nach Zirkumzision zu schwerer dauerhafter Behinderung und sogar zum Tode [8]. In unserer Patientenpopulation am Universitätsklinikum Würzburg traten Infektionen bei 2 von 38 (5 %) operierten Jungen auf. Diese Entzündungen blieben aber ohne sekundären Schaden.

Wird während der Zirkumzision das innere Vorhautblatt nicht vollständig von der Glans penis separiert, kann es zu einem Zusammenziehen des verbleibenden Gewebes kommen. Neben einem störenden ästhetischen Erscheinungsbild kann sich hieraus eine sekundäre Phimose entwickeln, die in den schwerwiegenderen Fällen zu einer Obstruktion der Urethra führt [8]. Eine weitere seltene Variante dieser Komplikation einer Geweberetraktion ist der „verborgene Penis“ (concealed penis). In diesem Fall ist die verbliebene präputiale Öffnung distal der Glans gelegen, sodass der Penischaft durch die narbige Kontraktion des restlichen inneren Vorhautblatts in das suprapubische Fettgewebe zurückgedrängt wird [75]. Auch infolge einer schlechten Abheilung kann sich das verbliebene Gewebe narbig zusammenziehen; dies trat in einem Fall der am Universitätsklinikum Würzburg operierten Kinder auf.

Als weitere Komplikation einer Zirkumzision kann es zu einer Meatitis kommen. Eine solche isolierte Entzündung der Harnröhrenmündung tritt insbesondere postoperativ gegen Ende des ersten Lebensjahrs auf, wenn das Kind noch in Windeln liegt, bei nicht beschnittenen Jungen ist sie hingegen extrem selten zu beobachten. Als Folge einer Meatitis können Ulzerationen und Stenosen der Harnröhre entstehen [68]. Die Inzidenz einer Harnröhrenentzündung mit und ohne Ulzerationen liegt zwischen 8 und 31 % [8].

Eine Meatusstenose kann durch eine Hyperkeratose des Epithels der Eichel wegen des nun fehlenden Schutzes durch die Vorhaut entstehen. Ebenso kann eine intraoperative Durchtrennung der Frenulumarterie zu Durchblutungsstörungen der Glans penis und des Meatus führen. Die daraus resultierenden Schrumpfungsprozesse begünstigen eine Verengung der Harnröhrenmündung. Besonders nach Zirkumzisionen in der Neugeborenenperiode ist das Risiko einer Meatusstenose erhöht. Hier beträgt die Inzidenz bis zu 20 %. Eine mögliche Komplikation der Verengung der Harnröhrenmündung ist eine durch die Abflussbehinderung entstehende sekundäre Schädigung der Harnwege sowie der Nieren [76]. In unserer beobachteten Patientenpopulation ist diese Komplikation nicht aufgetreten.

Insbesondere wenn zum Zeitpunkt der Durchführung der Operation eine akute Inflammation besteht, können in Folge einer Zirkumzision Penisverkrümmungen entstehen, weswegen Entzündungen im Genitalbereich als Kontraindikation der Zirkumzision gelten. Oft resultieren Penisverkrümmungen durch vermehrte Narbenbildung auf der Vorderseite des Penis. Zur Therapie reicht meist eine Z-Plastik aus [8]. In Folge eines unbedachten Vorgehens des Operateurs können durch konsekutive Spaltung der Glans penis Hypospadien und Epispadien hervorgerufen werden, wenn beispielsweise voreilige Schnitte ohne Sicht zur Lösung der Vorhaut von der Eichel durchgeführt werden [8]. Sollte während der Operation zu viel Vorhaut reseziert worden sein, können gar Hauttransplantationen notwendig werden [58].

Bei 18 % (7/38) der am Universitätsklinikum Würzburg zirkumzidierten Jungen sind postoperativ Wundheilungsstörungen aufgetreten. Diese können nach einer Zirkumzision aus vielfältigen Gründen wie beispielsweise mangelnde Sauerstoffversorgung infolge distaler Ischämien, mitunter provoziert durch die Verwendung Epinephrin-haltiger Anästhetika, oder aufgrund bestehender Infektionen im Wundbereich auftreten. In seltenen Fällen können Wundheilungsstörungen zu einer Entstehung von Nekrosen führen. In unserer Studie wurde in keinem Fall von nekrotischem Gewebe als Folgekomplikation der Zirkumzision berichtet. Ebenso kann ein massives Kauterisieren zur Blutungsstillung oder ein Zirkulationsstopp durch feste Bandagen oder Tourniquets zu Nekrosen führen [8]. Bei einer solchen Komplikation entsteht großflächig destruiertes Gewebe, was zu einem Verlust des gesamten Penis führen kann. Allein in Südafrika erfolgen

jährlich rund 250 Penisamputationen infolge fehlgeschlagener ritueller Beschneidungen [77]. Früher bestand die Therapie einer großflächigen Gewebsnekrose nach Zirkumzisionen oftmals in der Änderung des Geschlechts zu einem Mädchen, da die chirurgische Geschlechtsumwandlung zu einem weiblichen Genitale sehr viel einfacher durchzuführen war als die Rekonstruktion des Phallus [8]. Am 11. Dezember 2014 wurde in Südafrika die weltweit erste erfolgreiche Penistransplantation durchgeführt. In einer neunstündigen Operation wurde einem 21-jährigen Mann, dem im Verlauf nach einer rituellen Beschneidung der Penis hatte amputiert werden müssen, ein Spenderorgan transplantiert. Bereits nach weniger als vier Monaten erlangte das Transplantat volle Funktionstüchtigkeit, was von den Operateuren nach erst rund zwei Jahren erwartet worden war. Im Jahr 2006 erfolgte in China ein ähnlicher Versuch einer Penistransplantation bei einem 44-jährigen Mann. Wegen ästhetischer sowie psychischer Komplikationen musste das Transplantat jedoch nach zwei Wochen wieder abgenommen werden [77].

6.2.2.2 Psychologische Auswirkungen

Als psychophysiologische Auswirkung einer Zirkumzision kommt es zu einer Stressreaktion im Körper des Patienten [78]. Ursächlich ist eine durch den traumatischen Eingriff ausgelöste Aktivierung der Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, die zu einer immensen Cortisolausschüttung eine halbe Stunde nach dem Beginn der Operation führt. Erhalten wird das Stress-Empfinden durch die rasant steigende und auch nach der Zirkumzision anhaltend erhöhte Steroidkonzentration. In Studien konnte ein direkter Zusammenhang zwischen dem Cortisolspiegel im Blut und Verhaltensauffälligkeiten nach einer Zirkumzision nachgewiesen werden [79] [80].

Der operative Eingriff und die verbleibende Wunde am Penis verursachen intensive Schmerzen, die auch durch eine adäquate Analgesie nicht immer vollkommen ausgeschaltet werden können. Über 70 % der in dieser Studie befragten Patienten litt an postoperativen Schmerzen. Vermutlich durch das zentrale Schmerzgedächtnis zeigen beschnittene Jungen längere Weinepisoden und eine höhere Schmerzempfindlichkeit. So könnte ein schmerzhaftes Ereignis in der frühen Kindheit durch den Prozess einer klassischen Konditionierung und veränderte neurologische Verschaltungen das Kind für Schmerz im späteren Leben sensibilisieren und anfälliger machen [81]. Im Gegensatz zu nicht beschnittenen Jungen sind bei Jungen, an denen in der Neugeborenenperiode eine

Zirkumzision vorgenommen wurde, noch Monate nach der chirurgischen Intervention verstärkte Reaktionen auf Impfungen zu beobachten [82].

Von vielen Kindern wird die Zirkumzision als aggressive Attacke auf ihren Körper wahrgenommen, die subjektiv zu einer Beschädigung, Verstümmelung oder gar zur absoluten Zerstörung des Körpers führe. Als Konsequenz fühlen sie sich unzulänglich und hilflos [83]. Eine Studie von Gregory Boyle aus dem Jahr 2002 ergab, dass sich 34 % der beschnittenen Jungen von ihren Eltern betrogen fühlten. Insgesamt verhielten sich rund 60 % der Patienten nachtragend, bei einigen führte der Eingriff zudem zu Ärger (54 %) und Frustration (53 %). Untersuchungen von Gregory Boyle zeigten, dass Männer, die als Kind beschnitten wurden, vermehrt mit Zorn, Panik, Gewalt oder Dissoziation auf als bedrohlich empfundene Situationen reagieren. Wie sexueller Missbrauch und Gewalterfahrungen in der Kindheit kann auch eine Zirkumzision zu einer posttraumatischen Belastungsstörung führen [81]. Durch das veränderte Verhalten des Kindes und verstörte Reaktionen mancher Mütter ist ein negativer Einfluss auf die Mutter-Kind-Beziehung klar ersichtlich [84]. Bei zirkumzidierten Jungen findet sich postoperativ häufig eine Steigerung aggressiven Verhaltens [84]. Besonders andere Familienmitglieder werden als Ziel oder Quelle von Aggressionen erkannt [85]. Bei einigen Kindern wird eine objektlose, diffuse Aggression manifest [83]. Bei unserem Patienten- gut wurde in keinem Fall von aggressivem Verhalten berichtet. Stattdessen wurde bei insgesamt jedem fünften zirkumzidierten Jungen von nächtlichem Aufschrecken, vermehrter Anhänglichkeit oder gesteigerter Ängstlichkeit berichtet.

Die Manipulation an Geschlechtsteilen inklusive der Entfernung der Vorhaut ist oft mit der Angst vor einer Kastration gleichgesetzt [83]. Laut einer Studie im Jahr 2001 sind beschnittene Männer oft unglücklich darüber, zirkumzidiert worden zu sein und fühlen sich inkomplett. Bei 74 % der beschnittenen Männer wurde ein verringertes Selbstwertgefühl festgestellt. Einige stellen eine Zirkumzision gar mit einer Amputation gleich [81].

Zirkumzisionen lösen nachweisbar sowohl temporäre als auch bleibende Störungen der sexuellen Identifikation der Patienten aus [83]. Viele Männer, bei denen in der Kindheit eine Zirkumzision durchgeführt wurde, kontaktierten von sich aus das Zirkumzision Resource Center in Boston und berichteten über Scham- und Verlustgefühle sowie über

Neid auf nicht beschnittene Männer [84]. Gefühle der Selbstentfremdung können gar so extreme Maße annehmen, dass sie in einer therapiebedürftigen Dysmorphophobie enden [26].

Wie bereits geschildert nimmt die Vorhaut durch ihre komplexe sensible Innervation eine bedeutende Rolle im sexuellen Empfinden und Erleben ein. Bei einer Zirkumzision werden bis zu 50 % der sich am Penis befindlichen Haut entfernt, was einen deutlichen und objektivierbaren Sensibilitätsverlust zur Folge hat.

Einer großen Kohortenstudie der Universitätsklinik Gent aus dem Jahre 2013 zufolge ist der sexuelle Genuss sowie die Orgasmusintensität bei beschnittenen Männern stark beeinträchtigt. Des Weiteren treten Gefühllosigkeit oder auch Schmerzen während des Geschlechtsverkehrs deutlich häufiger auf [86].

Männer, die erst im Erwachsenenleben beschnitten wurden und somit in der Lage sind, einen direkten Vergleich zu ziehen, berichten über negative Auswirkungen der Zirkumzision auf ihre Sexualität [76]. Viele beschnittene Männer klagen über einen Verlust der sexuellen Sensitivität und sind überzeugt, die Zirkumzision behindere ihr sexuelles Vergnügen. Die Sensibilität der Glans nimmt nach der Zirkumzision spürbar ab, zur Masturbation müssen besondere Techniken angewendet werden. Außerdem klagen viele über Unzufriedenheit mit dem Orgasmus-Erleben [87]. Vorwiegend durch die Injektion von lokalen Anästhetika in die Korpora vor der Durchführung einer Zirkumzision kann es in Einzelfällen zu einer absoluten Impotenz kommen [8].

Einer Studie von Gregory Boyle und Gillian Bensley zufolge neigen beschnittene Männer zu besonderen sexuellen Praktiken: Die Vorliebe zu analem Geschlechtsverkehr und der Unwille zum Gebrauch von Kondomen ist demnach in dieser Populationsgruppe signifikant größer [87].

6.2.3 Erfolge der Operation

Durch die radikale Entfernung des verengten Präputiums kann die bestehende Phimose zuverlässig beseitigt und das Wiederauftreten verhindert werden. Selbst stark vernarbte Vorhäute können in den meisten Fällen reseziert werden. Des Weiteren schützt die Zirkumzision vor neuen Episoden einer Balanoposthitis und senkt die Rate an Harnwegsinfekten [15].

Im Vergleich zu einigen Methoden der Präputiumplastik ist die Zirkumzision zudem einfach und schnell durchzuführen, sodass die Narkosedauer und Infektionswahrscheinlichkeit reduziert werden können.

Auch die Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Operation bei den Patienten des Universitätsklinikums Würzburg von über 80 % zeigt den Erfolg der Zirkumzision in der Phimosentherapie. Auch bei allen Patienten, die einer Teilzirkumzision oder Präputiumplastik zugeführt wurden, fiel das Ergebnis sehr zufriedenstellend aus. Fast 90 % der Angehörigen aller operierten Kinder würden dieses Verfahren auch bei einem weiteren Kind in Betracht ziehen, sofern eine zuvor angewandte Salbentherapie erfolglos bliebe.

6.3 Abschließende Beurteilung

Zum Vergleich der konservativen und der operativen Therapie der kindlichen Phimose sind die jeweiligen Methoden vielschichtig zu betrachten.

Hinsichtlich der Effektivität, gemessen an der subjektiven Zufriedenheit der Patienten beziehungsweise deren Erziehungsberechtigter mit dem Ergebnis der jeweiligen Behandlung, ist in unserer Studie die operative Therapie der konservativen Cortisontherapie klar überlegen. Rund 83 % der Befragten waren mit dem Ergebnis der Operation zufrieden, unabhängig von der Art der Operationsmethode und knapp 86 % würden auch ein weiteres unter einer Phimose leidendes Kind operieren lassen. Somit ist die Zufriedenheitsrate hier fast doppelt so hoch im Vergleich zur Salbentherapie, die lediglich eine Zufriedenheitsrate von 42 % und eine Empfehlungsbereitschaft von 75 % aufweist.

Der wichtigste Vorteil der konservativen Therapie ist die Vermeidung von Komplikationen, die im Zuge einer Operation auftreten können: unter 10 % der am UKW mit einer Salbe behandelten Jungen litten eigenen Angaben zufolge unter unerwünscht aufgetretenen Wirkungen. Dem steht eine Nebenwirkungsrate von über 75 % der operierten Jungen gegenüber, hier war wiederum bei 14 % der Fälle von „unerträglichen“ Nebenwirkungen die Rede. Wie umfassend diese sein können, veranschaulichen Abbildung 18 sowie Kapitel 6.2.2.

Wie in Kapitel 6.1.2.1 dargestellt, ist die aktive Einbindung des Patienten und dessen Familie ein wichtiger Faktor zur Stärkung der Selbstwirksamkeit und zur bewussten

Auseinandersetzung mit dem Krankheitsbild. Die Bedeutung der ausführlichen Aufklärung bezüglich der Anwendung der Cortisonsalbe macht Abbildung 11 deutlich. So gaben 32 Patienten an, mit dem selbstständigen Auftragen der Salbe „einwandfrei“ zurechtzukommen, hiervon waren 16 „absolut“ oder „sehr“ zufrieden mit dem Ergebnis der Therapie, womit sich eine Zufriedenheitsquote von 50 % ergibt. In der gesamten befragten Patientenpopulation lag die Zufriedenheitsrate demgegenüber bei nur 42 %.

Die ökonomischen Aspekte wurden in dieser Studie am UKW nicht untersucht, jedoch macht Kapitel 6.1.2.3 deutlich, dass die konservative Therapie hinsichtlich der Kosteneffektivität den operativen Therapieverfahren deutlich überlegen ist [63].

In Zusammenschau all dieser Aspekte ist die konservative Therapie ein wichtiger Bestandteil der Phimosenbehandlung der letzten Jahrzehnte und ein wichtiges Verfahren zur Vermeidung unnötiger Operationen. Laut aktueller Leitlinie soll „vor einer operativen Therapie (Zirkumzision) [...] zunächst eine topische Behandlung der Vorhaut mit einer steroidhaltigen Salbe oder Creme vorgenommen werden“ [13]. Eine Zirkumzision konnte 54 % der Jungen, die am UKW die Steroidtherapie durchgeführt hatten, erspart werden.

Abschließend lässt sich feststellen, dass jeder Junge, bei dem eine Vorhautverengung auffällig wird, zuerst einer Salbenbehandlung zugeführt werden sollte, da diese nebenwirkungsarm, günstig und in über der Hälfte der Fälle kurativ ist. [60] Bei Therapieresistenz besteht bei manifester Phimose die Indikation zu einer operativen Therapie. Je nach anatomischen Verhältnissen und Wunsch des Patienten besteht die Möglichkeit einer Zirkumzision, einer Teilzirkumzision sowie einer vorhauterhaltenden Präputioplastik.

7 Zusammenfassung

Die Phimose bezeichnet den Zustand einer nicht über die Glans penis zurückstreifbaren Vorhaut und tritt bei 95 % der neugeborenen Jungen auf. Diese angeborene Phimose bietet kein Krankheitspotenzial, da sich das Präputium im Laufe der Jahre entwicklungsphysiologisch von selbst von der Eichel löst. Demnach weisen nur noch 5 % der 16-Jährigen eine nicht retrahierbare Vorhaut auf. Nur in wenigen Fällen tritt dieser Lösungsprozess nicht oder verzögert ein, was als echte Phimose mit Krankheitswert bezeichnet wird. Der Zeitpunkt der vollständigen Lösung des inneren Vorhautblattes von der Eichel ist interindividuell verschieden, von einer pathologischen Phimose kann frühestens ab dem zweiten Lebensjahr gesprochen werden. In den meisten Fällen bleibt eine Phimose asymptomatisch, nur selten entwickeln sich Komplikationen wie Infektionen oder Miktionsbeschwerden. Zur Behandlung der Vorhautverengung kommen konventionelle Methoden wie die manuelle Dehnung oder die Salbentherapie und operative Techniken wie die Teil- und vollständige Zirkumzision sowie Präputiumplastiken in Frage.

Im Jahr 2013 wurde am Universitätsklinikum Würzburg bei 296 Jungen eine Phimose diagnostiziert. An dieses Patientengut wurde ein zweiseitiger Fragebogen mit Fragen zur gewählten Therapiemethode, damit einhergehenden Nebenwirkungen und resultierender Zufriedenheit verschickt. 81 verwertbar ausgefüllte Fragebögen erreichten das UKW im Jahr 2014, welche Grundlage für den Ergebnisteil dieser Dissertation sind.

Unter diesen 81 Patienten fanden sich Jungen, die nur wenige Monate alt waren, ebenso wie Jugendliche bis zum 16. Lebensjahr. Insgesamt hatten 68 Jungen eine Salbentherapie durchgeführt, davon 57 an der Universitätsklinik Würzburg. Von allen konservativ Therapierten wurde bei 41 % im Verlauf eine Zirkumzision durchgeführt, einigen anderen steht die Operation noch bevor.

Die Patientengruppe, die am UKW eine Steroidtherapie durchführte, weist eine große Altersspanne auf; die drei jüngsten Kinder waren Säuglinge, der älteste Junge war 14 Jahre alt. Das Auftragen der Salbe wurde bis auf zwei Ausnahmen von allen Familien selbstständig zu Hause durchgeführt, über 80 % kamen damit gut zurecht. Die Häufigkeit der täglichen Anwendung der Creme variierte zwischen den einzelnen Patienten

von einmal bis dreimal täglich, was allerdings keinen Einfluss auf den Erfolg der Behandlung zu haben schien. Unerwünschte Wirkungen traten bei unter 10 % der Behandelten auf. Die Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Salbentherapie der am UKW Behandelten betrug 42 %; über 75 % der Eltern würden die Prozedur bei einem zweiten Kind wiederholen.

38 Jungen wurden nach einer erfolglosen Salbentherapie oder als Ersttherapie operiert, den größten Anteil mit 20 Patienten macht hier die Gruppe der Fünf- bis Zehnjährigen aus. Ein Kind war zum Zeitpunkt der Operation ein Jahr alt. Bei über Dreiviertel der operierten Kinder und Jugendlichen traten Nebenwirkungen der Zirkumzision auf, 13 % dieser Patienten empfanden diese als „unerträglich“. Von Schmerzen bis zur Berührungsempfindlichkeit am Genital wurden von der Patientengruppe am UKW insgesamt 16 verschiedene Nebenwirkungen beschrieben. Die Zufriedenheitsrate nach erfolgter Therapie lag dennoch bei über 80 %.

Zu den Vorteilen der konservativen Therapie zählen die einfache Handhabung, die Mitarbeit und Verantwortungsübernahme der Patienten und ihrer Familien, die kostengünstige Umsetzung sowie die Vermeidung einer Operation und damit verbundenen möglichen Nebenwirkungen. Die Zufriedenheitsrate der steroidalalen Behandlung in dieser Studie betrug 42 %; bei einigen Patienten verengte sich die Vorhaut trotz erster Zufriedenheit nach der Therapie im Laufe der Zeit wieder. Die Zirkumzision ist indes ein effektives Mittel zur nachhaltigen Heilung der Phimose, geht allerdings mit zahlreichen Risiken einher.

Abschließend ist festzuhalten, dass die konservative Therapie in jedem Fall als erste Maßnahme zur Behandlung einer erstmalig diagnostizierten Vorhautverengung bei Kindern und Jugendlichen zur Anwendung kommen sollte. Über 50 % aller betroffenen Patienten können auf diese Weise kostengünstig und nebenwirkungsarm einen operativen Eingriff umgehen. Zur Erhöhung der Wirksamkeit der konservativen Therapie der kindlichen Phimose sind in erster Linie die ausführliche Aufklärung über die Behandlungsmethode und die dauerhafte Dehnung der Vorhaut auch nach Abschluss der Salbenanwendung von großer Bedeutung. Im Kindesalter sollte die Indikation zur operativen Phimosentherapie angesichts der physiologischen Entwicklung generell zurückhaltend gestellt werden. Die im September 2017 aktualisierte Leitlinie bestätigt die in die-

ser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse und schränkt die Indikationen zur operativen Phimosenbehandlung deutlicher ein denn je.

8 Literaturverzeichnis

- [1] *Landgericht Köln, Urteil vom 17.05.2012, Az: 151 Ns 169/11.*
- [2] *Bürgerliches Gesetzbuch, Buch 4, Abschnitt 2, Titel 5, § 1631d Beschneidung des männlichen Kindes.*
- [3] F. Osterloh, „Beschneidungsgesetz: Ärzte halten an ihrer Kritik fest, vol. 110,“ *Deutsches Ärzteblatt*, pp. 51-52, 2013.
- [4] A. Rickwood, V. Hemalatha, G. Batcup und L. Spitz, „Phimosis in Boys,“ *British Journal of Urology*, vol. 52, pp. 147-150, 1980.
- [5] K. Schulz, *Zum Problem der Phimose*, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, 1967.
- [6] C. J. Cold und J. R. Taylor, „The prepuce,“ *British Journal of Urology*, vol. 83, no. 1, pp. 34-44, 1999.
- [7] G. A. Deibert, „The separation of the prepuce in the human penis,“ *Anatomical Record*, vol. 57, no. 4, pp. 387-399, 1933.
- [8] G. W. Kaplan, „Complications of Circumcision,“ *Urologic Clinic of North America*, vol. 10, no. 3, pp. 543-549, 1983.
- [9] J. Øster, „Further Fate of the Foreskin,“ *Archives of Disease in Childhood*, vol. 43, pp. 200-202, 1968.
- [10] P. M. Fleiss, F. M. Hodges und V. H. R. S. , „Immunological functions of the human prepuce,“ *Sexually Transmitted Infections (London)*, vol. 74, no. 5, pp. 364-367, 1998.
- [11] S. Parkash, „Phimosis and its plastic correction,“ *Journal of the Indian Medical Association*, vol. 58, pp. 389-390, 1972.

- [12] Y. Hayashi, Y. Kojima, K. Mizuno und K. Kohri, „Prepuce: Phimosi, Paraphimosis, and Circumcision,“ *The Scientific World Journal*, vol. 11, p. 289–301, 2011.
- [13] D. G. f. K. (DGKCH), „S2k Leitlinie „Phimose und Paraphimose“,“ 08 2013. [Online]. Available: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/006-052l_S2k_Phimose-Paraphimose_2017-12_01.pdf. [Zugriff am 22 06 2018].
- [14] G. Kirtschig, „Lichen Sclerosus - Presentation, Diagnosis and Management, vol. 113, no. 19,“ *Deutsches Ärzteblatt International*, pp. 337-343, 2016.
- [15] S. K. Shahid, „Phimosi in Children,“ *International Scholarly Research Network Urology*, 2012: 707329, 2011.
- [16] D. Gairdner, „The fate of the foreskin,“ *British Medical Journal*, pp. 1433-1437, 1949.
- [17] C. Yang, X. Liu und G.-H. Wei, „Foreskin development in 10 421 Chinese boys aged 0-18 years,“ *World Journal of Pediatrics*, vol. 5, no. 4, Bd. 5, Nr. 4, pp. 312-315, 2009.
- [18] P. A. Dewan, H. C. Tieu und B. S. Chieng, „Phimosi: Is circumcision necessary?,“ *Journal of Paediatrics and Child Health*, vol. 32, no. 4, pp. 285-289, 1996.
- [19] E. Preston, „Whither the Foreskin? A consideration of routine neonatal circumcision,“ *Journal of the American Medical Association*, vol. 213, no. 11, pp. 1853-1858, 1970.
- [20] J. Diller, G. von Krogh, S. Horenblas und Meijer, „Etiology of squamous cell carcinoma of the penis,“ *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology Supplement*, vol. 205, pp. 189-193, 2006.
- [21] P. E. Spiess, J. Dhillon, A. S. Baumgarten, P. A. Johnstone und A. R. Giuliano, „Pathophysiological Basis of Human Papillomavirus in Penile Cancer: Key to

Prevention and Delivery of More Effective Therapies," *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, doi: 10.3322/caac.21354, 2016.

- [22] D. A. Patel, E. G. Flaherty und J. Dunn, „Factors Affecting the Practice of Circumcision," *American Journal of Disease of the Child*, vol. 136, pp. 634-636, 1982.
- [23] G. G. Cooper, G. J. L. Thompson und P. A. M. Raine, „Therapeutic retraction of the foreskin in childhood," *British Medical Journal*, vol. 286, pp. 186-187, 1983.
- [24] I. O. W. Leitch, „Circumcision - a continuing enigma," *Australian Paediatric Journal*, vol. 6, pp. 59-65, 1970.
- [25] G. P. Miller, „Circumcision: Cultural-legal analysis," *Virginia Journal of Social Policy & The Law*, vol. 9, pp. 497-585, 2002.
- [26] N. Williams und L. Kapila, „Complications of circumcision," *British Journal of Surgery*, vol. 80, pp. 1231-1236, 1993.
- [27] A. A. o. Pediatric, „1971 statement of the AAP," *American Academy of Pediatric, Committee of Fetus and Newborn. Standards and Recommendation for Hospital Care of Newborn infants, 5th ed. Evanston*, p. 110, 1971.
- [28] D. A. Grimes, „Routine circumcisiioin of the newborn infant: A reappraisal," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, vol. 130, no. 2, pp. 125-129, 1978.
- [29] M. Stehr, H. Putzke und H.-G. Dietz, „Zirkumzision bei nicht einwilligungsfähigen Jungen: Strafrechtliche Konsequenzen auch bei religiöser Begründung," *Deutsches Ärzteblatt*, vol. 105, pp. 34-35, 2008.
- [30] H. Ying und Z. Xiu-Hua, „Ballon dilation treatment of phimosis in boys," *Chinese Medical Journal*, vol. 104, no. 6, pp. 491-493, 1991.
- [31] M. Beaugé, *Traitement médical du phimosis congénital de l'adolescent*, Paris:

Saint-Antoine University, 1991.

- [32] K. Lang, „Conservative therapy of phimosis,“ *Monatsschrift Kinderheilkunde*, vol. 134, no. 11, pp. 824-825, 1986.
- [33] A. Reinhard, Die Behandlung der Phimose im Wandel der Zeit, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 2013.
- [34] G. Moreno, J. Corbalán, B. Peñaloza und T. Pantoja, „Topical corticosteroids for treating phimosis in boys,“ *Cochrane Kidney and Transplant Group*, vol. 9. DOI: 10.1002/14651858.CD008973.pub2, 2014.
- [35] M. C. F. Santos, Verbesserung der topischen Glucocorticoidtherapie. Prüfung von neuen Wirkstoffen und SLN-Präparationen, Berlin: Weißensee Verlag, 2003.
- [36] I. Spika, Genaktivierung und Repression von Transkriptionsfaktoren durch topische Glucocorticoide, Berlin: Weißensee Verlag, 2002.
- [37] K. S. Sukhbirg, „Phimosis in Children,“ *International Scholarly Research Network Urology*, vol. 2012, 19 12 2011.
- [38] C. Nakamura, Einfluss von festen Lipid-Nanopartikeln, Berlin, 2005.
- [39] S. Schoepe, H. Schäcke, E. May und K. Asadullah, „Glucocorticoid therapy-induced skin atrophy,“ *Experimental Dermatology*, pp. 406-420, 2006.
- [40] A. Orsola, J. Caffaratti und J. M. Garat, „Conservative treatment of phimosis in children using a topical steroid,“ *Urology*, vol. 56, no. 2, pp. 307-310, 08 2000.
- [41] E. Ruud und J. Holt, „Phimosis can be treated with local steroids,“ *Tidsskrift for den norske laegeforening (Norway)*, vol. 117, no. 4, pp. 513-514, 10 2 1997.
- [42] J. Liu, J. Yang, Y. Chen, S. Cheng, C. Xia und T. Deng, „Is steroids therapy effective in treating phimosis? A meta-analysis,“ *International Urology and Nephrology*, vol. 48, nr. 3, pp. 335-342, 2016.

- [43] J. E. Ashfield, K. R. Nickel, D. R. Siemens, A. E. Macneil und Y. J. C. Nickel, „Treatment of phimosis with topical steroids in 194 children,“ *Journal of Urology*, vol. 169, no. 3, pp. 1106-1108, 3 2003.
- [44] Y. Hayashi, Y. Kojima, K. Mizuno und K. Kohri, „Prepuce: Phimosis, Paraphimosis, and Circumcision, vol. 11,“ *TheScientificWorldJournal*, pp. 289-301, 2011.
- [45] A. K. Saxena, K. Schaarschmidt, A. Reich und G. H. Willital, „Non-retractile foreskin: a single center 13-year experience,“ *International Surgery*, vol. 85, no. 2, pp. 180-183, 4 2000.
- [46] H. De Castella, „Prepuceplasty: An alternative to circumcision,“ *Annals of the Royal College of Surgery of England*, vol. 76, no. 4, pp. 257-258, 1994.
- [47] P. M. Cuckow, G. Rix und P. D. E. Mouriquand, „Preputial Plasty: A Good Alternative to Circumcision,“ *Journal of Pediatric Surgery*, vol. 29, no. 4, pp. 561-563, 4 1994.
- [48] S. Peitz, Die Phimosenoperation beim Kinde: Geschichte der Methodik; Indikationen, Komplikationen und eigene Ergebnisse, Erlangen-Nürnberg: Friedrich-Alexander-Universität, 1988.
- [49] T. M. Lane und L. M. South, „Surgical technique: Lateral preputioplasty for phimosis,“ *Journal of the Royal College of Surgeons*, vol. 44, no. 5, pp. 310-312, 10 1999.
- [50] J. L. Nieuwenhuijs, P. Dik, A. J. Klijn und T. P. de Jong, „Y-V plasty of the foreskin as an alternative to circumcision for surgical treatment of phimosis during childhood,“ *Journal of Pediatric Urology*, vol. 3, no. 1, pp. 45-47, 2007.
- [51] C. Fischer-Klein und M. Rauchenwald, „Triple incision to treat phimosis in children: an alternative to circumcision?,“ *British Journal of Urology International*, vol. 92, pp. 459-462, 2003.

- [52] T. G. Singh, „Circumcision Surgery: A safe and easy method by non-invasive,“ 5th North Zone Convention Urological Society of India, Jaipur, 1995.
- [53] N. A. Bhat, R. Hamid und K. A. Rashid, „Bloodless, sutureless circumcision, vol. 10, no. 3,“ *African Journal of Paediatric Surgery*, pp. 252-254, 2013.
- [54] J. E. Wright, „Non-therapeutic circumcision,“ *Medical Journal of Australia*, vol. 1, pp. 1083-1086, 27 3 1967.
- [55] H. Shingleton und C. W. Heath, Letter to Peter Rappo, 16.02.1996.
- [56] C. J. Cold, M. R. Storms und R. S. Van Howe, „Brief Report: Carcinoma in Situ of the Penis in a 76-Year-Old Circumcised Man,“ *The Journal of Family Practice*, vol. 44, no. 4, pp. 407-409, 4 1997.
- [57] R. S. Van Howe, „Sexually Transmitted Infections and Male Circumcision: A Systematic Review and Meta-Analysis,“ *International Scholarly Research Network Urology*, 22 01 2013.
- [58] C. Gessner, „Blutung, Meatusstenose, Fisteln: Die Risiken der Zirkumzision werden unterschätzt,“ *Medical Tribune*, vol. 49, no. 31/32, p. 26, 8 August 2014.
- [59] J. R. Holman und K. A. Stuessi, „Adult Circumcision,“ *Am Fam Physician*, vol. 59, no. 6, pp. 1514-1518, 15 3 1999.
- [60] E. T. Jørgensen und A. Svensson, „The Treatment of Phimosis in Boys with a Potent Topical Steroid (Clobetasol Propionate (0,05%) cream,“ *Acta Dermato-Venereologica (Stockholm)*, vol. 73, no. 1, pp. 55-56, 02 1993.
- [61] M. Stehr und H.-G. Diets, „Effektivität und Verträglichkeit der lokalen Cremebehandlung bei Phimose - ein Bericht über eine Doktorarbeit an der Kinderchirurgischen Klinik,“ *Hauner Journal*, Heft 31/32, pp. 48-49, 08 2208.
- [62] R. S. Van Howe, „Cost-effective Treatment of Phimosis,“ *Pediatrics*, vol. 102, no. 43, 1998.

- [63] D. Berdeu, L. Sauze, P. Ha-Vinh und C. Blum-Boisgard, „Cost-effectiveness analysis of treatments for phimosis: a comparison of surgical and medicinal approaches and their economic effect,“ *British Journal of Urology International*, vol. 87, no., pp. 239-244, 02 2001.
- [64] J. Liu, J. Yang, Y. Chen, S. Cheng, C. Xia und T. Deng, „Is steroids therapy effective in treating phimosis? A meta-analysis,“ *International Urol Nephrol*, pp. 335-342, 02 01 2016.
- [65] S. Reddy, V. Jain, M. Dubey, P. Deshpande und A. Singal, „Local steroid therapy as the first-line treatment for boys with symptomatic phimosis - a long-term prospective study,“ *Acta Paediatrica*, vol. 101, no. 3, pp. 130-133, 03 2012.
- [66] P. Kamtsiuris, E. Bergmann, P. Rattay und M. Schlaud, „Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys,“ Springer Medizin Verlag, Berlin, 2007.
- [67] S. Dixon, J. Synder, R. Holve und P. Bromberger, „Behavioral Effects of Circumcision with and without Anesthesia,“ *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, vol. 5, no. 5, pp. 246-250, Oktober 1984.
- [68] H. Patel, „The Problem of Routine Circumcision,“ *Canadian Medical Association Journal*, vol. 95, pp. 576-581, 10 09 1966.
- [69] C. S. Kohl, „Overwhelming infection with group B beta-hemolytic streptococcus associated with circumcision,“ *Pediatrics*, vol. 64, no. 3, pp. 301-303, 09 1979.
- [70] D. Annunziato und L. M. Goldblum, „Staphylococcal scalded skin syndrome, A complication of circumcision,“ *American Journal of Diseases of the Child*, vol. 132, no. 12, pp. 1187-1188, 12 1978.
- [71] J. R. Woodside, „Necrotizing fasciitis after neonatal circumcision,“ *American Journal of Diseases of Children*, vol. 134, no. 3, pp. 301-302, 03 1980.
- [72] D. M. Griffiths, J. D. Atwell und N. V. Freeman, „A Prospective Survey of the

Indications and Morbidity of Circumcision in Children,“ *European Urology (Switzerland)*, vol. 11, no. 3, pp. 184-187, 1985.

- [73] B. V. Krikpatrick und D. V. Eitzman, „Neonatal Septicemia After Circumcision,“ *Clinical Pediatrics*, vol. 13, no. 9, pp. 767-768, 09 1974.
- [74] J. M. Scurlock und J. PembertonPatrick, „Neonatal Meningitis and Cirumcision,“ *Medical Journal of Australia*, vol. 1, no. 10, pp. 332-334, 05 03 1977.
- [75] W. C. Trier und G. W. Drach, „Concealed Penis, Another Complication of Circumcision,“ *American Journal of Diseases of Children*, vol. 125, no. 2, pp. 276-277, 02 1973.
- [76] M. Franz, *Die Beschneidung von Jungen: Ein trauriges Vermächtnis*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2014.
- [77] C. Bateman, „World's first successful penis transplant at Tygerberg Hospital,“ *The South African Medical Journal*, pp. 251-252, April 2015.
- [78] M. P. M. Richards, J. F. Bernal und Y. Brackbill, „Early Behavioral Differences: Gender or Circumcision?,“ *Developmental Psychobiology*, vol. 9, no. 1, pp. 89-95, 01 1976.
- [79] M. Gunnar, R. Fisch, S. Korsvik und J. Donhowe, „The Effects of Circumcision on Serum Cortison and Behavior,“ *Psychoneuroendocrinology*, vol. 6, no. 3, pp. 269-275, 1981.
- [80] L. M. Talbert, E. N. Kraybill und H. D. Potter, „Adrenal Cortical Response to Circumcision in the Neonate,“ *Obstetrics and gynecology*, vol. 46, no. 2, pp. 208-210, 08 1976.
- [81] G. Boyle, R. Goldman, S. Svoboda und E. Fernandez, „Male Circumcision: Pain, Trauma and Psychosexual Sequelae,“ *Jounral of Health Psychology*, vol. 7, no. 3, pp. 329-343, 01 05 2002.

- [82] A. Taddio, M. Goldbach, M. Ipp, B. Stevens und G. Koren, „Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys,“ *The Lancet (London)*, vol. 345, no. 8945, pp. 291-292, 04 02 1995.
- [83] G. Cansever, „Psychological Effects of Circumcision,“ *British Journal of Medical Psychology*, vol. 38, pp. 321-331, 12 1965.
- [84] R. Goldman, „The psychological impact of circimcision,“ *British Journal of Urology International*, vol. 83, suppl. 1, pp. 93-102, 01 01 1999.
- [85] E. Yilmaz, E. Batislam, M. M. Basar und H. Basar, „Psychological trauma of circumcision in the phallic period could be avoided by using topical steroids,“ *International Journal of Urology*, vol. 10, no.12, pp. 651-656, 12 2003.
- [86] G. A. Bronselaer, „Male circumcision decreases penile sensitivity as measured in a large cohort,“ *British Journal of Urology International*, vol. 7, no. 3, pp. 820-827, Mai 2013.
- [87] G. Boyle und G. Bensley, „Adverse sexual and psychological effetc of male infant circumcision,“ *Psychological Reports (Missoula)*, vol. 88, pp. 1105-1106, 2001.
- [88] A. Mankarios, „Beschneidung – die Perspektive der Medizin, wissen.de,“ 09 2012. [Online]. Available: <http://www.wissen.de/beschneidung-die-perspektive-der-medizin>. [Zugriff am 27 11 2014].
- [89] CIRP, „Normal development of the prepuce: Birth through age 18,“ 14 11 2008. [Online]. Available: <http://www.cirp.org/library/normal/>. [Zugriff am 2014 11 27].
- [90] CIRP, „Konservative Behandlung von Phimose: Alternativen zu radikaler Beschneidung,“ 19 12 2004. [Online]. Available: <http://www.cirp.org/library/treatment/phimoisis/>. [Zugriff am 27 11 2014].
- [91] „CIRP, Penile cancer, cervical cancer and circumcicsion,“ 6 11 2008. [Online].

Available: <http://www.cirp.org/library/disease/cancer/>. [Zugriff am 1 12 2014].

- [92] A. A. o. Pediatric, „1971 Statement of the AAP,“ *American Academy of Pediatric, Committee of Fetus and Newborn. Standards and Recommendation for Hospital Care of Newborn infants. 5th ed. Evanston, IL*, p. 110, 1971.
- [93] N. Wahlin, „Triple incision plasty." A convenient procedure for preputial relief,“ *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology, Volume 26, Number 2*, pp. 107-110, 1992.
- [94] D. Manski, „urologielehrbuch.de,“ 7 12 2014. [Online]. Available: <http://www.urologielehrbuch.de/zirkumzision.html>. [Zugriff am 20 12 2014].
- [95] I care - Anatomie, Physiologie, Stuttgart: Thieme, 2015.
- [96] S. Lakshmanan und S. Prakash, „Human prepuce: some aspects of structure and function,“ *Indian Journal of Surgery; vol. 44*, pp. 134-137, 1988.
- [97] N. Wahlin, „Triple incision plasty." A convenient procedure for preputial relief,“ *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology, vol. 26, no. 2*, pp. 107-110, 1992.
- [98] „Circumcision procedur (Gomco Clamp method),“ *Patient Care, vol. 12*, pp. 82-85, 15 3 1978.
- [99] J. E. Wright, „The treatment of childhood phimosis with topical steroid,“ *Australian and New Zealand Journal of Surgery (Melbourne), Volume 64, Number5*, pp. 327-328, 5 1994.
- [100] R. D. Ö. O. H. Ö. R. A. E. G. M. Kemal Atilla, „A nonsurgical approach to the treatment of phimosis: local nonsteroidal anti-inflammatory ointment application,“ *Journal of Urology, Volume 158*, pp. 196-197, 7 1997.
- [101] P. M. J. E. S. Hoffman, „A new technique for phimosis: prepuce-saving technique with multiple Y-V-plasties,“ *British Journal of Urology, Volume 56*, pp. 319-321,

6 1984.

- [102] E. G. R. Pascotto, „The treatment of phimosis in childhood without circumcision: preputial plasty,“ *Minerva Chirurgica, Volume 53, Number 6*, pp. 561-565, 6 1998.
- [103] C. M. M. E. W. Z. Edward O. Laumann, „Circumcision in the United States. Prevalence, Prophylactic Effects and Sexual Practice,“ *Journal of the American Medical Association, Volume 277, Number 13*, pp. 1052-1057, 24 1997.
- [104] G. W. Kaplan, „Complications of Circumcision,“ *Urologic Clinics of North America, Volume 10, Number 3*, pp. 543-549, August 1983.
- [105] R. H. Ramesh Limaye, „Penile urethral fistula as a complication of circumcision,“ *The Journal of Pediatrics, Volume 72, Number 1*, pp. 105-106, 01 1968.
- [106] R. C. Thomas Anders, „The Effects of Circumcision on Sleep-Wake States in Human Neonates,“ *Psychosomatic Medicine, Volume 36, Number 2*, pp. 174-179, 03 1974.
- [107] Å. S. E. T. Jørgensen, „The treatment of phimosis in Boys with a Potent Topical Steroid (Clobetasol Propionate (0,05%) cream,“ *Acta Dermato-Venereologica (Stockholm), Volume 73, Number 1*, pp. 55-56, 2 1991.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die verschiedenen Stadien und Fortschritte in der Entwicklung der Vorhaut (eigene Darstellung in Anlehnung an [9]).....	2
Abbildung 2: Die zurückgezogene verengte Vorhaut bewirkt als eine Art Schnürring eine ödematöse Anschwellung der Glans (eigene Darstellung)	7
Abbildung 3: Dorsale Inzision – longitudinaler Schnitt in Höhe der Verengung wird transversal wieder vernäht (eigene Darstellung in Anlehnung an [47]).....	16
Abbildung 4: Die Schnittführung erfolgt in der Form eines Z – die hierdurch entstehenden Hautlappen werden zueinander versetzt wieder vernäht (eigene Darstellung)	17
Abbildung 5: Die Y-V Plastik beginnt mit einem als umgedrehtes V geführten Schnitt mit 1 cm Länge über dem engsten Teil des äußeren Vorhautblatts, dieser Schnitt wird in ein Y im inneren Vorhautblatt erweitert, der Verschluss erfolgt als V mit 6 - 8 Nähten (eigene Darstellung)	17
Abbildung 6: Bei der Triple Inzision werden drei longitudinale Schnitte gesetzt – durch schräg verlaufende Nähte entstehen parallel zueinander versetzte Nahtlinien (eigene Darstellung in Anlehnung an [51]).....	18
Abbildung 7: Bei der radikalen Zirkumzision wird das äußere und das innere Vorhautblatt komplett bis an den Sulcus coronarius reseziert (eigene Darstellung in Anlehnung an [52]).....	19
Abbildung 8: Ergebnis nach dem jeweiligen Eingriff (eigene Darstellung)	23
Abbildung 9: Alter in Jahren bei der Diagnosestellung Phimose(n=81).....	25
Abbildung 10: Altersverteilung aller Patienten der Steroidtherapie	27
Abbildung 11: Bewältigung der täglichen Salbenapplikation und Zufriedenheit mit der Therapie.....	28

Abbildung 12: Zufriedenheit mit der Therapie in Bezug auf die Häufigkeit der täglichen Salbenapplikation	29
Abbildung 13: Durchführung einer Operation nach primär konservativer Behandlung	31
Abbildung 14: Ergebnis der konservativen Therapie nach Altersklassen gestaffelt	32
Abbildung 15: Bereitschaft der Eltern zur Anwendung der konservativen Phimosentherapie bei einem weiteren Sohn	32
Abbildung 16: Altersverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Operation	33
Abbildung 17: Individuelle Empfindung der postoperativen Beschwerden	34
Abbildung 18: Übersicht über die postoperativen Komplikationen	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inzidenz der Phimose und weiterer Zustände des Präputiums in unterschiedlichen Altersgruppen nach Jakob Øster [9].....	6
Tabelle 2: Individuelle Dauer der konservativen Therapie mit zugehörigem Anteil eines "absolut" oder "sehr" zufriedenstellenden Ergebnisses.....	29
Tabelle 3: Zufriedenheit mit der Therapie nach Abschluss der Behandlung am Universitätsklinikum Würzburg beziehungsweise bei externer Betreuung	30
Tabelle 4: Zufriedenheitsrate mit dem Therapieergebnis nach konservativer beziehungsweise operativer Therapie.....	37
Tabelle 5: Erwartete Häufigkeiten der Zufriedenheitsraten	38
Tabelle 6: Beobachtete Häufigkeiten des Auftretens von Nebenwirkungen nach konservativer und operativer Therapie	39
Tabelle 7: Erwartete Häufigkeiten des Auftretens von Nebenwirkungen nach konservativer und operativer Therapie	39
Tabelle 8: Prozentsatz der durchgeführten Zirkumzisionen bei Jungen in den jeweiligen Altersklassen [66].....	50

Danksagung

Bei der Erstellung dieser Dissertation durfte ich auf zahlreiche Unterstützer bauen, die mir durch ihre Mitwirkung und Motivation die Arbeit erleichterten.

An erster Stelle danke ich meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Meyer, der mir das Thema der Phimosenbehandlung näher brachte und es mir ermöglichte meine Dissertation an seinem Lehrstuhl zu erstellen. Insbesondere wusste ich neben der Bereitstellung der für die Studie notwendigen Daten und Ressourcen seine stets freundlichen und offenen Worte, Anregungen und Kritik zu schätzen.

Mein größter Dank gilt meinem Ehemann Andreas für seine Unterstützung bei Layout und Formatierung, die wertvolle Hilfestellung in wissenschaftlichen Belangen, die Anfertigung und Bereitstellung der vereinheitlichten Abbildungen dieser Arbeit sowie die beständige Begleitung auf meinem Weg zur Erstellung dieses Werks.

Ebenso danke ich meinen lieben Geschwistern, Eltern und Freunden für die aufmerksame Durchsicht des Textes und die hilfreichen Kommentare und Diskussionen, die zur Verbesserung dieser Arbeit beitrugen und mir deren Erstellung erleichterten. Meinem Bruder Felix danke ich für die Einführung in die statistischen Grundlagen sowie für die Hilfestellung in der Literaturrecherche.

Lebenslauf

Denise Brönnner

Berufserfahrung

- 01/2017 – 07/2018* Anstellung in der Weißeritztal-Klinik Freital in der Inneren Medizin
- Seit 08/2018* Anstellung in der allgemeinmedizinischen Gemeinschaftspraxis Dres. Diehlmann in Johannesburg

Studium

- 10/2010 – 09/2014* Studium der Humanmedizin an der Julius-Maximilian-Universität Würzburg
1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung 08/2012
- 10/2014 – 12/2016* Studium der Humanmedizin an der Technischen Universität Dresden
2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung 10/2015
3. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung 12/2016

Schulische Ausbildung

- 09/1997 – 08/2001* Grundschule Johannesburg
- 09/2001 – 08/2010* Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach
Erwerb der Allgemeinen Hochschulreife 2010

Würzburg, Mai 2019

Anhang

- Anschreiben der Betroffenen iv
- Fragebogen v
- Bereitstellungserklärung zur Veröffentlichung der Bilder viii

Universitätsklinikum Würzburg

Zentrum Operative Medizin

Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie

Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. C.-T. Germer



Kinderchirurgie

Univ.-Prof. Dr. med. Th. Meyer

Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie
Oberdürrbacher Straße 6 · 97080 Würzburg

Name
Anschrift



Würzburg, den 1. Juli 2014

Unser Zeichen:
Prof. Meyer/zs

Telefon: (09 31) 2 01 – 31071
Telefax: (09 31) 2 01 – 38809

Liebe Patienten,
sehr geehrte Eltern und Angehörige,

als Medizinstudentin möchte ich im Rahmen meiner Doktorarbeit in der Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Würzburg den Erfolg versus Misserfolg der konservativen Therapie der Phimose untersuchen.

Da mir dieses Thema sehr am Herzen liegt, widme ich mich der Salbentherapie der Vorhautverengungen, wie sie auch Ihr Sohn erhalten hat, in der Hoffnung, dass die Notwendigkeit von Beschneidungen auf ein Mindestmaß gesenkt werden kann.

Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erlangen, wird eine große Fallzahl an Patienten benötigt, deren Daten mit in die Promotionsstudie aufgenommen werden können.

Deswegen wende ich mich nun an Sie mit der großen Bitte sich einmalig einige Minuten Zeit zu nehmen, um den beiliegenden Fragebogen auszufüllen und an obengenannte Adresse zurückzuschicken.

Selbstverständlich werden jegliche Angaben, die Sie machen, streng vertraulich behandelt und unterliegen dem Datenschutz sowie der Schweigepflicht.

Herzlichen Dank für Ihr Verständnis und bereits vorab für die Teilnahme an der Studie!

Ich wünsche Ihnen und Ihrem Sohn auch für die Zukunft alles Gute und bleiben Sie gesund.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Thomas Meyer
Abteilung für Kinderchirurgie

Cand. Med. Denise Diehlmann
Doktorandin der Medizin

Kinderchirurgie:
Univ.-Prof. Dr. med. Th. Meyer

D-Arzt für Kinder und
Jugendliche

Sekretariat
Frau Zeisel
Tel.: (0931) 2 01-31071
Fax.: (0931) 2 01-38809

Kinderchirurgie

Station O15
Tel.: (0931) 201-38800
Fax.: (0931) 201-38809

Sprechstunden: Poliklinik

Kinderchirurgische
Sprechstunde
Di 14.00 – 15.30 Uhr

Kinderchirurgische
Privatsprechstunde
tägl. nach Vereinbarung

Kinderchirurgie Postoperativ:
Station O15
tägl. nach Vereinbarung
Tel.: (0931) 201-38800

Allgemeine Poliklinik
Mo – Fr 08.00 – 11.00 Uhr
Anmeldung
Tel.: (0931) 201-31100

Kindergarten- und
Schulunfälle (BG)
täglich 24h

Klinik und Poliklinik für Allgemein-,
Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie
Oberdürrbacher Str. 6 · Haus A1/A2
97080 Würzburg

Tel.: (09 31) 2 01 – 31071
Fax: (09 31) 2 01 – 38809

www.zom-wuerzburg.de
www.klinik.uni-wuerzburg.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Das Zentrum Operative Medizin ist mit Straßenbahn, Linie 1 und 5 (Grombühl), Haltestelle Pestalozzistr. (Uniklinikum A) und Shuttlebus zu erreichen.



Fragebogen zur Teilnahme an der Studie

„Erfolg und Misserfolg der konservativen Therapie der Phimose“

Bitte beantworten Sie folgende Fragen bestmöglich mit den Daten Ihres Sohnes, der am Universitätsklinikum Würzburg (UKW) zur Phimosenbehandlung eine Salbentherapie in Anspruch nahm.

Geburtsdatum: _____

Alter bei der erstmaligen Vorstellung beim Arzt wegen der Phimose: _____

Waren Sie vor der Therapie bereits bei einem ja nein
anderem Arzt zur Behandlung wegen der Phimose?

Wenn ja, zu welcher Form der Behandlung und wie lange? _____

Dauer der Cortison-Behandlung am UKW:

< 2 Wochen 2 -4 Wochen 4 – 6 Wochen > 6 Wochen

Wie oft täglich führten Sie die Salbenbehandlung durch? _____

Führten Sie die Cremebehandlung selbstständig zu Hause durch? ja
nein

Fühlten Sie sich hierfür ausreichend eingewiesen und informiert? ja
nein

Wie kamen Sie mit dem täglichen Auftragen der Salbe zu Recht?

einwandfrei gut mittel schlecht gar nicht

Wurde die Salbentherapie am UKW vorzeitig abgebrochen? ja
nein

Wenn ja, aus welchem Grund? _____

Traten während der Behandlung Nebenwirkungen auf? ja nein

Wenn ja, welche? _____

Wie empfanden Sie / Ihr Kind die Nebenwirkungen?

mild erträglich stark unerträglich

Wie zufrieden sind Sie mit dem Ergebnis der Behandlung?

absolut sehr mittel wenig gar nicht

Würden Sie die gleiche Therapie für ein weiteres Kind wieder in Anspruch nehmen?

definitiv wahrscheinlich nicht sicher
nein

Wählten Sie, nach erfolgloser Salbenanwendung, ja nein
die Option der operativen Vorhautexzision?

Wenn nein, ist der Fragebogen an dieser Stelle fertig ausgefüllt.

Wenn ja, an welchem Datum wurde der Eingriff durchgeführt? _____

Welche Art der Operation wurde gewählt? Präputiumsplastik
 Zirkumzision vollständige
Beschneidung
 Teilbeschnei-
dung

Traten nach der Operation eine oder mehrere der folgenden Nebenwirkungen auf?

Ödembildung Wundheilungsstörung Nachblutung Infektionen
 Schmerzen erneutes Einnässen vermehrtes Weinen / Schreien

nächtliches Aufschrecken gesteigerte Anhänglichkeit Ängstlichkeit

Traten sonstige Nebenwirkungen auf? ja nein

Wenn ja, welche? _____

Wie empfanden Sie / Ihr Kind diese Nebenwirkungen?

mild erträglich stark unerträglich

Wie zufrieden sind Sie mit dem Ergebnis der Operation?

absolut sehr mittel wenig gar nicht

Würden Sie auch für ein weiteres Kind ein operatives Verfahren wählen?

definitiv wahrscheinlich nicht sicher nein

Vielen Dank für Ihre Teilnahme und die Unterstützung unserer Studie!

Bereitstellungserklärung der Abbildungen zur Veröffentlichung

Hiermit genehmige ich meiner Ehefrau Denise Brönner die Verwendung der von mir angefertigten Abbildungen 1 – 8 in ihrer Dissertation „Konservative versus operative Therapie der kindlichen Phimose – Ergebnisse einer monozentrischen retrospektiven Kohortenstudie“.

Andreas Brönner