

Aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie der
medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine- Universität Düsseldorf
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Wolfram T. Knoefel

Retrospektive Studie zum Vergleich von geklebten mit genähten Zirkumzisionen bei männlichen Kindern

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Mahmoud Mosallam

2020

Als Inauguraldissertation gedruckt mit der Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter: Univ.-Prof. Dr. med. Wolfram T. Knoefel

Zweitgutachter: Priv.-Doz. Dr. med. Günter Niegisch

Diese Arbeit widme ich
meiner lieben Frau Hanaa.

Zusammenfassung (Deutsch)

Die Beschneidungen des Penis gehören zu den ältesten und häufigsten chirurgischen Eingriffen. Beschneidungen sind tief in der Tradition und Religion vieler Menschen verwurzelt. In der Regel wurden bislang die bei der Entfernung der Vorhaut entstehenden Schnittkanten miteinander vernäht. Seit einigen Jahren haben sich – insbesondere bei der notfallmäßigen Wundversorgung – Gewebeklebstoffe etabliert. Erste Untersuchungen von auf Cyanoacrylat-Basis hergestellten Adhäsiven zur Readaptation der Wundränder bei Beschneidungen lassen dieses Vorgehen als gleichwertig oder sogar besser erscheinen. In der vorliegenden Studie sollen die postoperativen Ergebnisse von Zirkumzisionen mit Zuhilfenahme von Naht und Klebe-Technik (Cyanoacrylat) dargestellt und miteinander verglichen werden. In der retrospektiven Studie wurden Kinder im Alter von 0–17 Jahren, die in der Kinderchirurgie der Universitätsklinik mit medizinischer Indikation im Zeitraum vom 01.01.2010 bis zum 31.12.2014 zirkumzidiert wurden, eingeschlossen. Die Kinder wurden entweder mit einer Naht-Technik (n=72) oder mit einer Klebe-Technik (n=78) versorgt. Das primäre Zielkriterium war das subjektive kosmetische Ergebnis. Dazu erhielten die Eltern einen Fragebogen, in dem sie ihren subjektiven Gesamteindruck mittels einer numerischen Skala mit 0–10 Punkten bewerten konnten, wobei 10 Punkte eine vollkommene Zufriedenheit mit dem optischen Ergebnis definiert. In der Klebe-Gruppe (K-Gruppe) bewerteten 48 Elternpaare (61,54%) das kosmetische Ergebnis mit 10 Punkten, in der Naht-Gruppe (N-Gruppe) wurden 10 Punkte von lediglich 21 Eltern (29,17%) vergeben. Dieser Unterschied war mit einem p-Wert von $<0,0002$ hochsignifikant. Die Dauer der Operation in der Klebe-Technik war statistisch signifikant kürzer mit einem p-Wert von $<0,0001$. Zudem äußerten die Eltern in der Gruppe K (60,26%) und die Eltern in der Gruppe N (4,17%) mit deutlichem Unterschied weitere Empfehlungen bezüglich der in der jeweiligen Gruppe durchgeführten Zirkumzisionen. Postoperative Nachblutungen, die einen stationären Aufenthalt erforderlich machten, kamen lediglich bei 2 Patienten der N-Gruppe vor. Statistisch gesehen ist diese Zahl nicht signifikant. Die Häufigkeit von geringeren Blutungen, die ambulant behandelt werden mussten, sowie die postoperative Notwendigkeit einer Schmerzmittelgabe im Krankenhaus waren in beiden Gruppen gleich groß. Leichte, lokale Infektionen ohne Erforderlichkeit einer systemischen Behandlung traten in 8,97% der K-Gruppe und in 2,78% der N-Gruppe auf, ohne statistisch signifikanten Unterschied ($p = 0,17$). Im retrospektiven Vergleich sind die Patienten der K-Gruppe bzw. deren Eltern mit dem Ergebnis deutlich zufriedener (statistisch hochsignifikant). Auch die Dauer der Operation ist kürzer (statistisch hochsignifikant), wobei die aufgetretenen Komplikationen und die behandlungsbedürftigen Schmerzen in beiden Gruppen gering und ohne statistisch signifikanten Unterschied sind. Somit ist nach unseren Erkenntnissen die Anwendung eines Gewebe-Klebers bei der Zirkumzision sinnvoll und gerechtfertigt.

Abstract (English)

Circumcision of the penis is one of the oldest and most common surgical procedures. Circumcisions are deeply rooted in the tradition and religion of many people. In the past, the cut edges resulting from the removal of the foreskin were usually sutured together. For some years, tissue adhesives became established, especially in emergency wound care. Preliminary studies on cyanoacrylate-based adhesives for readaptation of the margins of circumcisions imply that this procedure is equivalent or even better. In this study, the postoperative outcome of circumcisions with suture technique and adhesive technique (Cyanoacrylat) are compared. In the retrospective study children between 0 and 17 years, who were circumcised at the University Hospital Düsseldorf between 01.01.2010 and 31.12.2014 for medical reasons were included. The wounds were treated either with suture technique (n=72) or adhesive technique (n=78). The primary outcome measure was the subjective cosmetic outcome. For this purpose, parents received a questionnaire, in which they could rate the subjective impression on a numerical scale with 0–10 points. In the adhesive group 48 parents (61.54%) rated the cosmetic result with 10 points, and in the suture group 21 parents (29.17%) awarded 10 points. This difference between the groups was highly significant ($p < 0.0002$). The duration of surgery in the adhesive technique was statistically significantly shorter ($p < 0.0001$). The further recommendations from the parents, which were asked as a question to the parents in the questionnaire, differed in group K (60.26%) and in group N (4.17%). Postoperative bleeding leading to hospitalization occurred in 2 patients of the N group. Statistically, this number is not significant. Low outpatient bleeding and the postoperative need for hospital pain medication were similar in both groups. Postoperative mild local infections - no need for systemic treatment - occurred in 8.97% of the K group and in 2.78% of the N group, with no statistically significant difference ($p = 0.17$). In the retrospective comparison, the group of patients of the K group or their parents are significantly more satisfied with the results (statistically highly significant) and the duration of the operation is also statistically highly significant shorter, with the complications and pain requiring treatment being low and without statistic difference. Thus, according to our findings, the use of a tissue adhesive in circumcision is sensible and justified.

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
BXO	balanitis xerotica obliterans
ca.	circa
cm	Zentimeter
i.e.	id est
Gruppe K	Klebe-Gruppe
Gruppe N	Naht-Gruppe
HIV	Humanes Immundefizienz Virus
mm	Millimeter
MS	methacryloxysulfolane
NBCA	N-Butyl-2-Cyanacrylat
SSW	Schwangerschaftswoche
UKD	Universitätsklinikum Düsseldorf
v. Chr.	vor Christus
z.B.	zum Beispiel
%	Prozent

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	1
1.1 HISTORIE – DIE ZIRKUMZISION ZWISCHEN TRADITION UND RELIGION	1
1.2 PHYSIOLOGISCHE UND PATHOLOGISCHE PHIMOSE	3
1.3 BEHANDLUNGSBEDARF BEI EINER PHIMOSE	4
1.4 RELATIVER BEHANDLUNGSBEDARF BEI EINER PHIMOSE	5
1.5 THERAPIE DER PHIMOSE MIT KORTIKOSTEROIDEN	7
1.6 OPERATIVE BEHANDLUNG DER PHIMOSE	8
1.7 KOMPLIKATIONEN DER ZIRKUMZISION	18
1.8 KONTRAINDIKATION DER ZIRKUMZISION	19
1.9 ZIEL DER STUDIE / FRAGESTELLUNG	19
2 MATERIAL UND METHODEN	20
2.1 STUDIENAUFBAU / AUSWAHL DER PATIENTEN	20
2.2 ALTER DER PATIENTEN	21
2.3 BEFRAGUNG DER ELTERN	22
2.4 FRAGEBOGEN	23
2.5 AUSWERTUNG DER KRANKENAKTEN	25
2.6 ANÄSTHESIE	25
2.7 KLEBE-TECHNIK BEI VOLLSTÄNDIGER ZIRKUMZISION	25
2.8 STATISTIK	29
3 ERGEBNISSE	30
3.1 KOSMETISCHE ERGEBNISSE UND ZUFRIEDENHEIT DER ELTERN	30
3.2 POSTOPERATIVER AUFENTHALT	34
3.3 POSTOPERATIVE SCHMERZEN	34
3.4 POSTOPERATIVE NACHBLUTUNGEN	34
3.5 POSTOPERATIVE INFektion	35
3.6 POSTOPERATIVE MIKTIONSSTÖRUNGEN	37
3.7 DAUER DER OPERATION	38
3.8 POSTOPERATIVE ALLERGISCHE REAKTIONEN	39
4 DISKUSSION	40
5 SCHLUSSFOLGERUNGEN	50
6 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	51
7 TABELLENVERZEICHNIS	54
8 LITERATURVERZEICHNIS	55
9 LEBENSLAUF	62
10 DANKSAGUNG	64

1 Einleitung

1.1 Historie – die Zirkumzision zwischen Tradition und Religion

Bereits mehr als 2000 Jahre v. Chr. wurden im alten Ägypten Beschneidungen durchgeführt. Dies belegen die Aufzeichnungen in dem Grab Ankmahors in der Nekropole Saqqara (siehe Abbildung 1). Zu welchem Zweck und aus welcher Intention damals Zirkumzisionen stattfanden, ist bis heute ungeklärt.

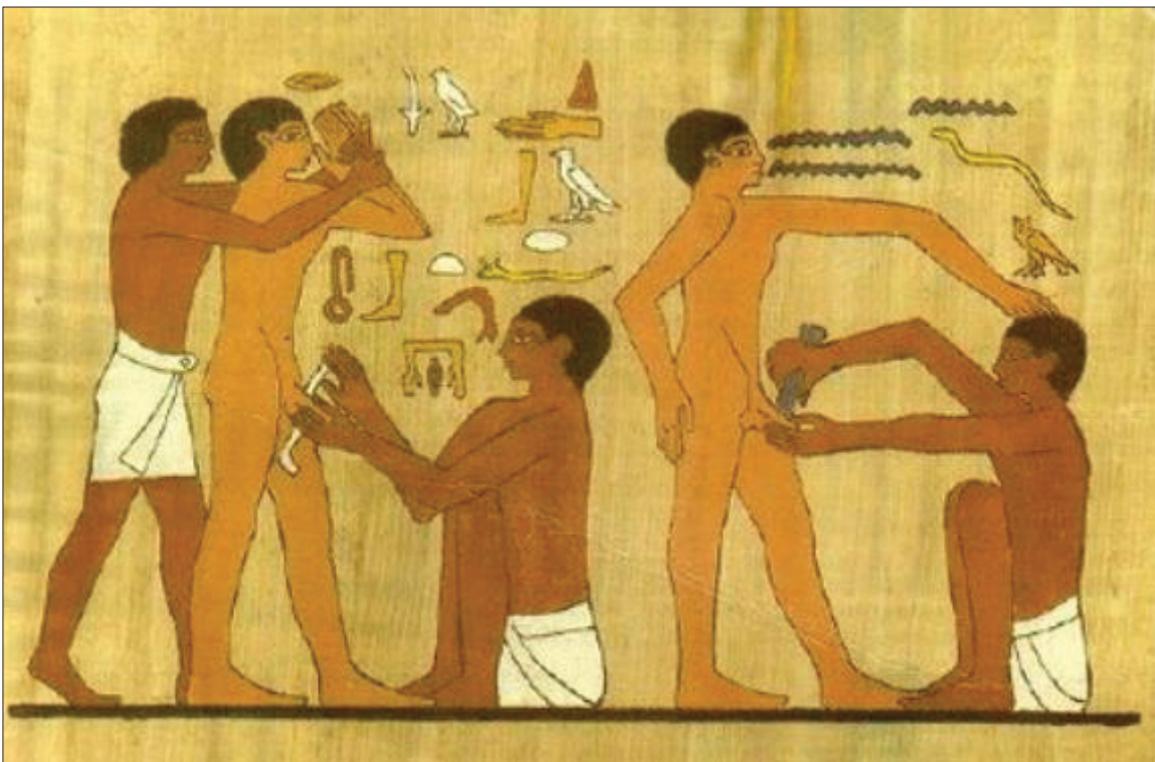


Abb. 1: Relief am Grab des Ankmahor (um 2300 v. Chr.)

Im Judentum geht die rituelle Zirkumzision auf die alttestamentarische Figur des Abrahams zurück. Die Beschneidung ist eine ausdrückliche rituelle Pflicht in der Tora für jüdische Männer. Im ersten Buch Mose (Genesis) ist folgender Passus zu finden (1. Mose 17,10-14):

„Das aber ist mein Bund, den ihr halten sollt zwischen mir und euch und deinem Geschlecht nach dir: Alles, was männlich ist unter euch, soll beschnitten werden; eure Vorhaut sollt ihr beschneiden. Das soll das Zeichen sein des Bundes zwischen mir und euch. Jedes Knäblein, wenn's acht Tage alt ist, sollt ihr beschneiden bei

euren Nachkommen. [...] Wenn aber ein Männlicher nicht beschnitten wird an seiner Vorhaut, wird er ausgerottet werden aus seinem Volk, weil er meinen Bund gebrochen hat. “)

Im Christentum jedoch verlor die Beschneidung im Laufe der Jahrhunderte an Bedeutung, bis sie fast verschwand. In einigen christlichen Gemeinschaften wird sie aber bis heute praktiziert.

Mit dem Aufkommen des Islams und seinen strengen Sauberkeitsregeln wurde die Zirkumzision zu einer sozialen Tradition auf der arabischen Halbinsel und ist in islamischen Ländern als hygienische Maßnahme bis heute etabliert. Im Koran wird die Beschneidungspflicht nicht ausdrücklich erwähnt, allerdings finden sich folgende Worte im Koran 3:95:

„Sag: Allah hat die Wahrheit gesprochen. So folgt dem Glaubensbekenntnis Ibrahims, (als) Anhänger des rechten Glaubens, und er gehörte nicht zu den Götzendienern...“.

Abraham (Ibrahim auf Arabisch) gilt wie in allen monotheistischen Religionen auch im Islam als Prophet. Daher wurde die Zirkumzision im Islam weitergeführt und wird in einigen Gruppierungen als heilige Pflicht angesehen. Daher werden in vielen islamischen Gesellschaften nicht beschnittene Männer nicht als richtige Muslime anerkannt. Die Beschneidung wird somit als ein großes familiäres und rituelles Fest gefeiert.

In vielen Kulturgesellschaften gilt die Beschneidung als gesundheitliche Maßnahme, dies gilt besonders in Ländern mit heißem Klima. Die zunehmende Verbesserung der hygienischen Verhältnisse hat zu einer verminderten Beschneidungsrate geführt.

In vielen afrikanischen Ländern wird die Zirkumzision zur Verringerung des Risikos einer Infektion mit dem Humanes Immundefizienz Virus (HIV) durchgeführt (Schenker, 2018). Auch Frauen wurden in vielen Projekten gegen Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) motiviert, nur mit beschnittenen Männern Geschlechtsverkehr auszuüben (Nakyanjo et al., 2018).

In vielen Bundesstaaten der Vereinigten Staaten von Amerika gilt, anders als in Europa, die prophylaktische Beschneidung im Neugeborenenalter als Routinemaßnahme.

1.2 Physiologische und pathologische Phimose

In der achten Schwangerschaftswoche (SSW) beginnt die Entwicklung der Vorhaut von einer ringförmigen Vorwölbung der Epidermis. Bis zur 16. SSW wird die Spitze der Glans penis komplett mit der Vorhaut bedeckt. Die Entwicklung der Vorhaut beginnt dorsal und endet mit der Vereinigung der beiden Blätter ventral.

Die Glans penis besitzt, zusammen mit dem inneren Blatt der Vorhaut, ein gemeinsames Epithel. Aus diesem Grund lässt sich die Vorhaut des Neugeborenen nicht über die Glans penis zurückziehen. Diese physiologische Situation bleibt Monate bis Jahre nach der Geburt bestehen. Bei 90% der dreijährigen Knaben ist die Vorhaut retrahierbar (Gairdner, 1949). Bei der Einschulung besteht noch bei 8% der Jungen eine Phimose (Oster, 1976). Auch später ist die asymptotische Enge der Vorhaut ohne Schmerzen, Infektionen oder Narben physiologisch. Beim Zurückziehen stülpt sich die innere Vorhaut nach außen (Malone und Steinbrecher, 2007). Auch das Ballonieren der Vorhaut bei Miktion mit suffizientem Urinstrahl ohne Symptome gilt nicht als pathologisch (Gairdner, 1949).

Wenn sich beim Zurückziehen der Vorhaut das innere Blatt der Vorhaut nicht nach außen stülpt und sich ein narbiger Ring ausbildet, ist die Phimose als pathologisch zu werten.

Die Aufklärung der Eltern über die physiologische Entwicklung der Phimose ist von großer Bedeutung, da in diesem Stadium keine Therapie erforderlich ist. Das Zurückziehen der Vorhaut mit Gewalt führt bei Jungen in dieser Lebensphase zu kleinen Rissen in der Vorhaut und später zur Narbenbildung und letztlich zu einer pathologischen Phimose (Dobanovacki et al., 2012). Auch auf eine Aufklärung der Eltern bezüglich einer ausreichenden Hygiene sollte geachtet werden (Nesbit und King, 1986).

Durch die enge Bedeckung durch die Vorhaut wird die empfindliche Glans penis in der Zeit, in der das Kind noch nicht kontinent ist, möglicherweise vor Urin und Stuhl geschützt. (Dobanovacki et al., 2012).

Die Beweglichkeit der intakten Vorhaut kann beim Geschlechtsverkehr die Stimulation des Penis erhöhen (Cuckow, 1998). In manchen Studien wird beschrieben, dass sich die Sensibilität des Penis nach einer Zirkumzision verringert (Hegarty, 2013; Bronselaer et al., 2013). Auch Störungen wie eine vorzeitige Ejakulation können nach einer Zirkumzision auftreten (Cüceloglu et al., 2012).

Diese Funktionen der Vorhaut müssen bei der Planung einer Zirkumzision bei den zumeist minderjährigen Patienten mit den Eltern vor der Durchführung besprochen werden.

1.3 Behandlungsbedarf bei einer Phimose

Im Folgenden werden die medizinischen Indikationen für eine Zirkumzision dargestellt.

- **Rezidivierende Balanitis / Balanoposthitis**

Rezidivierende Balanitiden (Eichelentzündungen) oder Balanoposthitiden (Eichel-/Vorhautentzündungen) sind eine Indikation zum operativen Vorgehen (Malone und Steinbrecher, 2007). Bei der Balanitis ist nur die Glans penis gerötet. Bei der Balanoposthitis betrifft das Ödem und die Rötung das ganze Präputium. In einigen Fällen breitet sich die Entzündung auf den gesamten Penis aus.

Bei einem einmaligen Auftreten einer Balanitis oder Balanoposthitis, die mit einer konservativen Therapie geheilt werden konnte, besteht keine Indikation zur Zirkumzision (Meuli et al., 1994).

- **Balanitis xerotica obliterans / Lichen sclerosus**

Charakteristisch für diese Erkrankung ist eine weißliche, chronisch entzündliche Verhärtung der phimotischen Vorhaut, bei der auch die Glans penis betroffen sein kann (Bochove-Overgaauw et al., 2009). Bei Kindern tritt der Lichen sclerosus selten auf. Die Genese dieser Erkrankung ist unklar (Potter, 1959).

Beim Lichen sclerosus ist sowohl eine potenzielle Entartung zum Peniskarzinom als auch die mögliche Entwicklung einer Meatus-Stenose beschrieben (Bochove-Overgaauw et al., 2009). Aus diesen Gründen gilt die vollständige Zirkumzision als definitive Indikation. Selten berichten Studien beim Lichen sclerosus über gute Ergebnisse nach einer Vorhautplastik und Unterspritzung mit Triamcinolon intraläsional (Wilkinson et al., 2012). Die Vorhaut sollte bei makroskopischen Zeichen eines Lichen sclerosus histologisch untersucht werden (Holbrook und Tsang., 2011; Mohammed et al., 2012). Insgesamt nimmt die Empfehlung zur pathologischen Analyse der entfernten Vorhaut zu (Bochove-Overgaauw et al., 2009).

Nach einer vollständigen Zirkumzision sollte bei einer Meatus-Stenose oder einer relativen Stenose bis zur definitiven Ausheilung des Lichen sclerosus eine Uroflow-Kontrolle durchgeführt werden, damit kein Stenoserezidiv entsteht (Barbagli et al., 2004).

In manchen Studien wird die Uroflowmetrie für alle Patienten nach einer Zirkumzision aufgrund eines Lichen sclerosus (Arena et al., 2018) und eine sorgfältige Nachkontrolle nach einer Meatotomie für mindestens zwei Jahre (Holbrook und Tsang, 2011) empfohlen.

1.4 Relativer Behandlungsbedarf bei einer Phimose

Im Folgenden werden medizinische Indikationen gelistet, bei denen eine Zirkumzision in Erwägung gezogen werden kann.

- **Harnwegsinfektionen**

Verschiedene Studien belegen, dass Harnwegsinfekte seltener bei beschnittenen Neugeborenen als bei unbeschnittenen Neugeborenen auftreten (Ginsburg und MacCracken, 1982; Herzog, 1989; Schoen et al. 2000a). Weitere Studien zeigen, dass Kinder mit Anomalien im oberen Harntrakt – vor allem Patienten mit vesikoureteralem Reflux und rezidivierenden Harnwegsinfektionen – nach der Beschneidung weniger Harnwegsinfektionen entwickeln und in diesem Sinne von der Zirkumzision profitieren (Singh-Grewal et al., 2005; Evans et al., 2015).

- **Paraphimose**

Bei der Paraphimose kann die zurückgezogene phimotische Vorhaut, die nicht zeitnah reponiert wurde, durch die ödematöse Schwellung manuell nicht mehr reponiert werden. In manchen Fällen (bei ausgeprägter Strangulation der Glans penis) kann es durch den phimotischen Ring zu einer Gangrän der Glans penis kommen (Kühn, 1993).

Bei einer Paraphimose reicht möglicherweise ein Dorsalschnitt oder eine Triple-Inzision, um das Problem zu lösen und ein zufriedenstellendes kosmetisches Ergebnis zu erzielen (Saxena et al., 2000; Choe, 2000).

- **Smegma-Retention**

Das Smegma ist bei Kindern steril und trägt während des Peniswachstums zur Ablösung der Vorhaut von der Glans penis bei. Aus diesem Grund gelten die Smegma-Retentionszysten als physiologisch (Oster, 1976).

- **Intermittierender Einmalkatheterismus**

Bei intermittierendem Einmalkatheterismus fehlen bislang Studien, die nachweisen, dass Kinder von der Beschneidung profitieren bzw. seltener eine Harnwegsinfektion entwickeln.

- **Schmerzhafte Erektion**

Bei schmerzhafter Erektion durch eine phimotische Schnürung ist eine lokale Steroidbehandlung in den meisten Fällen erfolgreich (Palmer und Palmer, 2008).

- **Prävention des Peniskarzinoms und sexuell übertragbarer Erkrankungen**

Beschnittene Männer entwickeln im Vergleich zu unbeschnittenen Männern seltener ein Peniskarzinom (Horenblas und Kroon, 2005; Dillner et al., 2000; Schoen et al., 2000b; Oertell et al., 2012). Jedoch gilt nur die unbehandelte Phimose als Risikofaktor für die Entstehung eines Peniskarzinoms (Maden et al., 1993), sodass diese Prävention keine absolute Indikation zur Zirkumzision darstellt.

Diverse Studien (Schenker, 2018; Maclaren et al., 2015; Kigozi et al., 2009; Davis et al., 2018) belegen einen signifikanten protektiven Effekt der Beschneidung vor einer HIV-Neuinfektion. Daneben schützt eine Zirkumzision auch vor einer Infektion mit dem Papilloma-Virus (Huang et al., 2018). In vielen afrikanischen Ländern spielt die Beschneidung eine große Rolle für die Prävention von HIV-Infektionen. In anderen Ländern, in denen HIV-Infektionen seltener sind, haben Zirkumzisionen keine derartige Bedeutung.

1.5 Therapie der Phimose mit Kortikosteroiden

Bei einer relativen Indikation zu einer Zirkumzision sollte zuerst eine medikamentöse Behandlung in Erwägung gezogen werden. Die Eltern der betroffenen Jungen sollten über diese Möglichkeit aufgeklärt werden (Ashfield et al., 2003).

Die Standardbehandlung mit Betamethason (0,05% oder 0,1%) erfolgt zwei- bis viermal täglich für zwei bis vier Wochen (Schröder, 2011). In vielen Studien wird von einer 95%igen Erfolgsquote bei der Behandlung der Phimose mit Steroiden berichtet (Palmer und Palmer, 2008; Pileggi et al., 2010). In anderen Studien ist die Erfolgsrate mit 77,68% (Wen et al., 2017) und 67% (Monsour et al., 1999) angegeben. Nebenwirkungen der lokalen Kortikosteroide wurden bis jetzt nicht beschrieben.

Aufgrund der großen Anzahl der erfolgreich medikamentös behandelten Phimosen, stellt die Behandlung mit Kortikosteroiden eine Alternative zur Zirkumzision dar (Elmore et al., 2002).

1.6 Operative Behandlung der Phimose

1.6.1 Vorhauterhaltende Techniken

Bei diesen Verfahren wird die Vorhaut nicht entfernt. Vielmehr wird der phimotische Ring erweitert und es erfolgt eine Rekonstruktion der Vorhaut. Beispiele für die verwendeten Techniken sind die dorsale Inzision, die tripline Inzision, die Y-V-Plastik sowie die Z-Plastik. Die kosmetischen Ergebnisse dieser vorhauterhaltenden Techniken sind potenziell sehr gut. In vielen Fällen sind die Patienten und deren Eltern mit dem postoperativen Ergebnis zufrieden (Choe, 2000).

Bei manchen vorhauterhaltenden Maßnahmen wird lediglich der phimotische Ring entfernt. Dabei besteht das Risiko einer Rezidivphimose. Um dieser vorzubeugen, muss die frisch operierte Vorhaut regelmäßig zurückgestreift werden (Schröder, 2011).

- **Dorsale Inzision**

Die dorsale Inzision wird in vielen Studien empfohlen und ist auch zur Therapie der Paraphimose geeignet (Saxena et al., 2000). Bei dem Eingriff wird die Vorhaut so weit wie möglich bis auf die engste Stelle des phimotischen Ringes zurückgestreift. Anschließend wird eine dorsale Inzision im Bereich von 12 Uhr durchgeführt mit einer Länge von ca. 0,5 cm. Weiter werden das Subkutan- und Bindegewebe zwischen beiden Vorhautblättern durchtrennt und die Vorhaut wird langsam weiter zurückgezogen. Damit die Vorhaut spannungsfrei rutscht, kann eine Verlängerung der Inzision erforderlich werden (siehe Abbildung 2). Die Blutstillung erfolgt mit einer bipolaren Pinzette. Das Smegma wird entfernt. Anschließend wird die betroffene Stelle desinfiziert. Bei einem kurzen Frenulum wird dieses mittels eines stumpfen Klemmchens vorsichtig unterfahren. Dabei wird darauf geachtet, eine Verletzung der Urethra zu vermeiden. Danach wird das Frenulum mit der bipolaren Pinzette durchtrennt. Anschließend wird der rautenförmige Hautdefekt mit Einzelknopfnähten adaptiert und verschlossen (siehe Abbildung 2). Die Vorhaut sollte jetzt ohne Probleme spannungsfrei zurückgestreift werden können. Die Entlassung des Kindes kann am gleichen Tag erfolgen. Eine Wiedervorstellung in der kinderchirurgischen Ambulanz findet nach ca. zwei bis drei Tagen, in Abhängigkeit vom Rückgang der Schwellung, statt. Danach sollte eine Beübung durch regelmäßiges Zurückstreifen der Vorhaut erfolgen. Wenn diese Beübung nicht regelmäßig durchgeführt wird, sind Rezidive häufig.

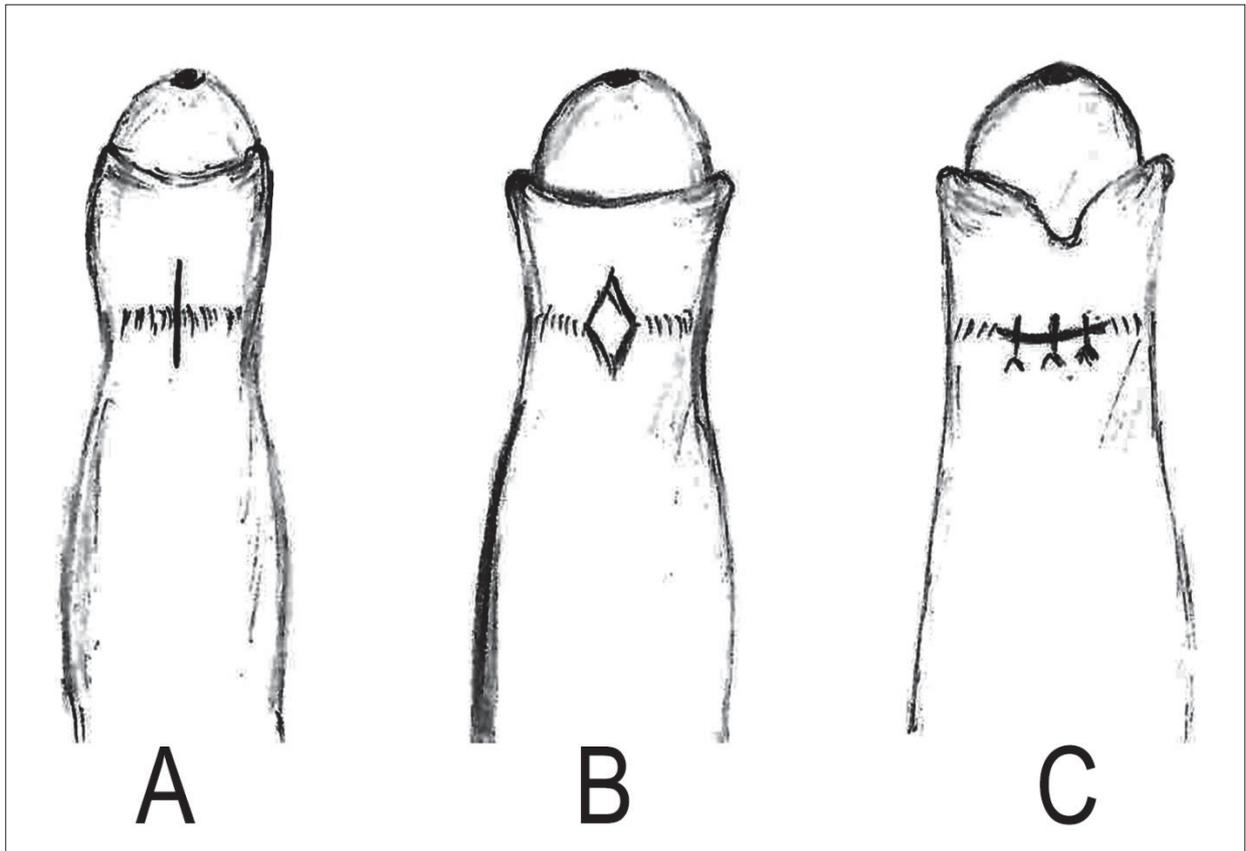


Abb. 2: Dorsale Inzision zur Phimosen-Behandlung

A: Dorsalschnitt auf dem Schnürring.

B: Inzision so weit verlängern, bis die Vorhaut spannungsfrei zurückgestreift werden kann.

C: Quervernäbung (Einzelknopfnähte) des Schnittes

- **Y-V- und Z-Plastik und tripline Inzision**

Diese Techniken ähneln der dorsalen Inzision. Die Inzisionen in Form eines Y, V oder Z werden auf dem phimotischen Ring nach dem Zurückstreifen der Vorhaut ausgeführt. Danach wird in der gleichen Weise wie bei der dorsalen Inzision der phimotische Ring erweitert und das Gewebe zwischen beiden Vorhautblättern durchtrennt. Die Blutstillung erfolgt mit einer bipolaren Pinzette. Danach wird die Haut mit Einzelknopfnähten adaptiert (siehe Abbildung 3).

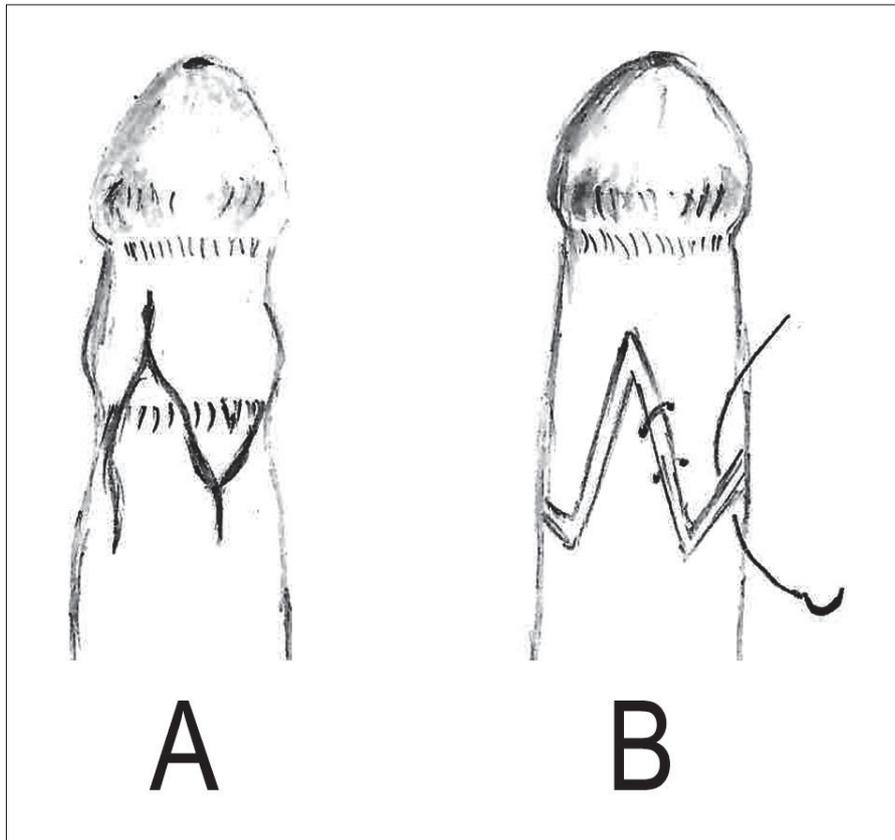


Abb. 3: Y-V-Plastik

A: Schnitt Y-V auf dem Schnürring bei Phimose.

B: Vernähung der Wundränder und somit Erweiterung des Schnürringes

Bei der tripline Inzision (siehe Abbildung 4) werden mehrere Schnitte (drei Schnitte) auf dem phimotischen Ring ausgeführt, bis die Vorhaut spannungsfrei beweglich ist. Danach werden die Vorhautblätter mit Einzelknopfnähten wie bei der dorsalen Inzision adaptiert (siehe Abbildung 5).

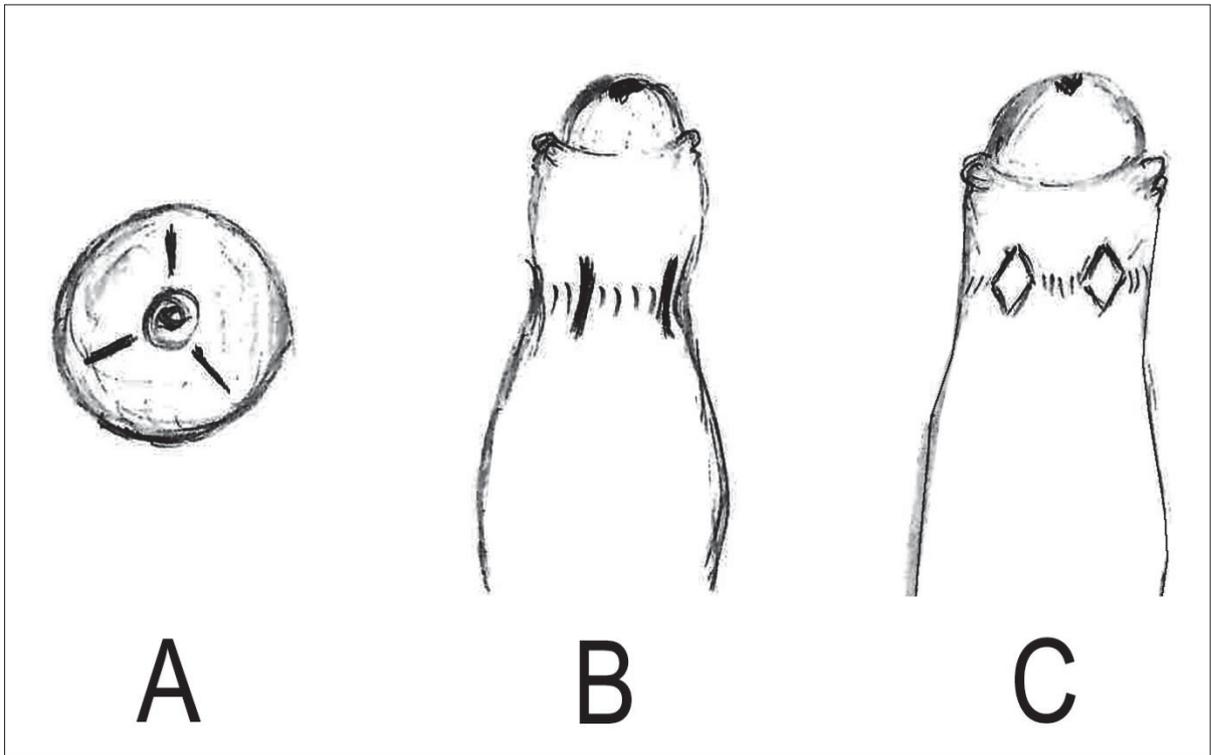


Abb. 4: Tripline Inzision A, B, C

A-B: Drei longitudinale Schnitte im Bereich des Schnürringes

C: Inzisionen soweit bis keine Spannung mehr verbleibt

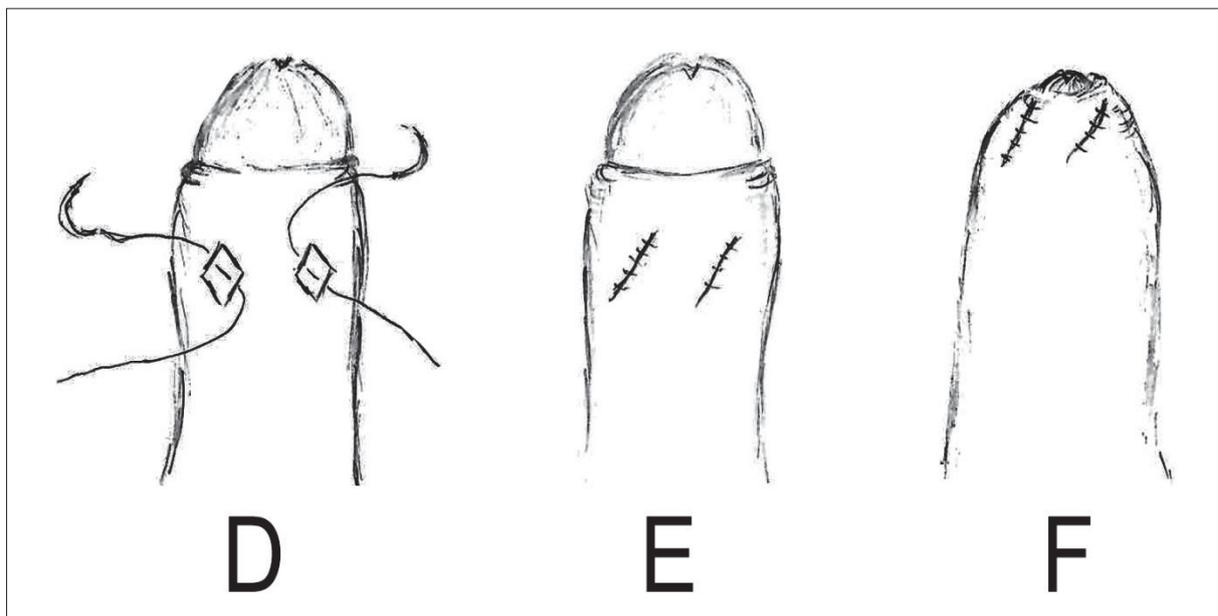


Abb. 5: Tripline Inzision D, E, F

D: Einzelknopfnähte der rautenförmigen Wunddefekte

E: Zurückstreifen der Vorhaut ohne Spannung

F: Reposition der Vorhaut ohne Spannung

1.6.2 Technik ohne Vorhauserhaltung unter Verwendung einer Klemme

Diese Form der Zirkumzision wird am häufigsten bei Neugeborenen und Säuglingen angewendet und liefert gute Ergebnisse (Razzaq et al., 2018). Die Vorhautentfernung mit Klemme ist in Deutschland nicht üblich, da Zirkumzisionen bei Neugeborenen und Säuglingen nur selten durchgeführt werden.

- **Plastibell-Technik:** (siehe Abbildung 6).

Bei dieser Technik wird zunächst die Vorhaut zurückgestreift. Anschließend werden die Vorhautverklebungen gelöst. In einigen Fällen sind kleine dorsale Inzisionen erforderlich. Danach wird die Glans penis mit einer Glocke bedeckt. Die Vorhaut wird nun über diese Glocke gezogen und mit einem Faden abgebunden. Danach wird die Vorhaut mit dem Skalpell reseziert.



Abb. 6: Plastibell-Material

- **Gomco-Klemme:** (siehe Abbildung 7)

Diese Methode ähnelt technisch der Plastibell-Methode. Die Vorhaut wird zwischen einer Glocke, die die Glans penis bedeckt, und einem Metallring, der das äußere Vorhautblatt umfasst, abgedrückt und für ca. 10 Minuten abgebunden. Danach wird die Vorhaut mit dem Skalpell reseziert



Abb. 7: Gomco-Klemme

- **Mogen-Klemme:** (siehe Abbildung 8)

Bei der Zirkumzision mit der Mogen-Klemme wird keine Glocke verwendet. Vielmehr wird die Vorhaut zwischen den beiden Teilen der Mogen-Klemme für ca. 10 Minuten abgeklemmt. Wichtig bei der Technik ist, darauf zu achten, dass die Glans penis nicht mit eingeklemmt wird, um schwere Glansverletzungen zu vermeiden. Anschließend wird die Vorhaut mit dem Skalpell reseziert.



Abb. 8: Mogen-Klemme

1.6.3 Technik ohne Vorhauserhaltung (vollständige Zirkumzision)

Bei der kompletten oder radikalen Zirkumzision muss die verbleibende Länge des inneren und äußeren Vorhautblatts individuell angepasst werden. Überdies muss sorgfältig auf den Erhalt einer ausreichenden Menge von Penisschafthaut geachtet werden.

- **Vollständige Zirkumzision (Naht-Technik)**

Bei der Durchführung der Zirkumzisionen gibt es viele Varianten in Abhängigkeit vom ausführenden Chirurgen und vom Krankenhaus.

Im Allgemeinen wird zuerst die Vorhaut zurückgezogen. In einigen Fällen ist es erforderlich, den phimotischen Ring zunächst mit einem Klemmchen zu dilatieren. Danach wird die Glans penis mit einer Pinzette vorsichtig von der Vorhaut gelöst. Das Smegma wird entfernt und der Sulcus coronarius gesäubert. Danach erfolgt eine nochmalige Desinfektion.

Anschließend wird das Frenulum beurteilt. Ein kurzes Frenulum, das die Glans penis deutlich nach ventral zieht, wird zuerst vorsichtig mit einem Klemmchen unterfahren und danach mit einer bipolaren Pinzette koaguliert und durchtrennt. Die Vorhaut wird erneut über die Glans penis zurückgezogen und mit zwei Klemmchen ventral und dorsal gefasst. Das äußere Präputialblatt wird ovalär umschnitten (siehe Abbildung 9).

Anfänger sollten dazu das äußere Vorhautblatt zunächst mit einem feinen Stift markieren, bevor sie das Skalpell einsetzen. Dadurch wird vermieden, dass das äußere Blatt unter Spannung geschnitten wird und es kann sichergestellt werden, dass genügend Penisschafthaut verbleibt. Nach der Inzision des Subkutangewebes wird eine sorgfältige Koagulation mit der bipolaren Pinzette durchgeführt.

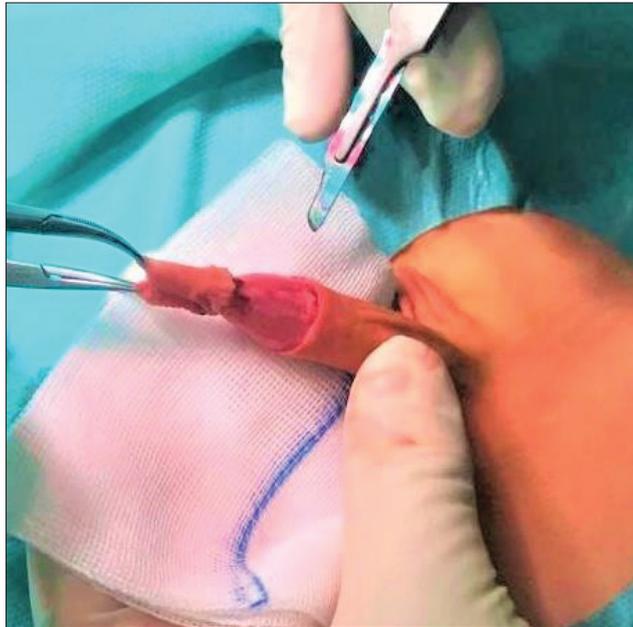


Abb. 9: Vollständige Zirkumzision – ovaläre Umschneidung des äußeren Präputialblatts

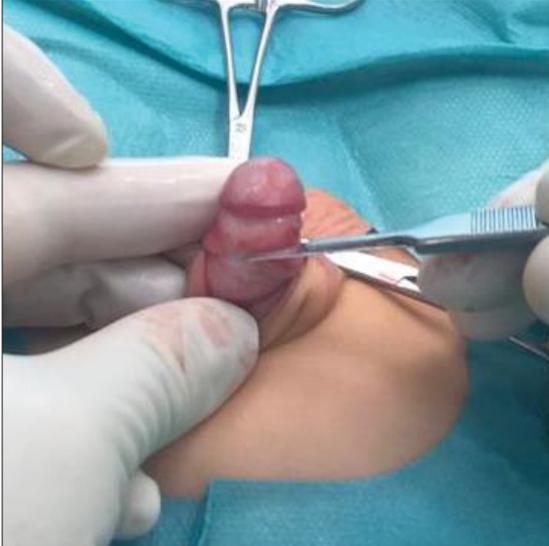
Das dorsale Klemmchen wird auf einer der lateralen Seiten und ein weiteres Klemmchen auf der anderen lateralen Seite der Vorhaut angebracht. Das innere Vorhautblatt wird dorsal bei 12 Uhr inzidiert bis auf ca. 3 mm Entfernung des inneren Blatts zum Sulcus coronarius (siehe Abbildung 10).



Abb. 10: Vollständige Zirkumzision – Inzision des inneren Vorhautblatts bei 12 Uhr

Vor der Umschneidung des inneren Vorhautblatts kann eine Schnittmarkierung mit dem Skalpell erfolgen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass ein ca. 3 mm breiter Saum

des inneren Blatts mindestens erhalten bleibt. Der Schnitt kann entweder mit einem Skalpell (siehe Abbildung 11) oder mit einer Schere (siehe Abbildung 12) durchgeführt werden.

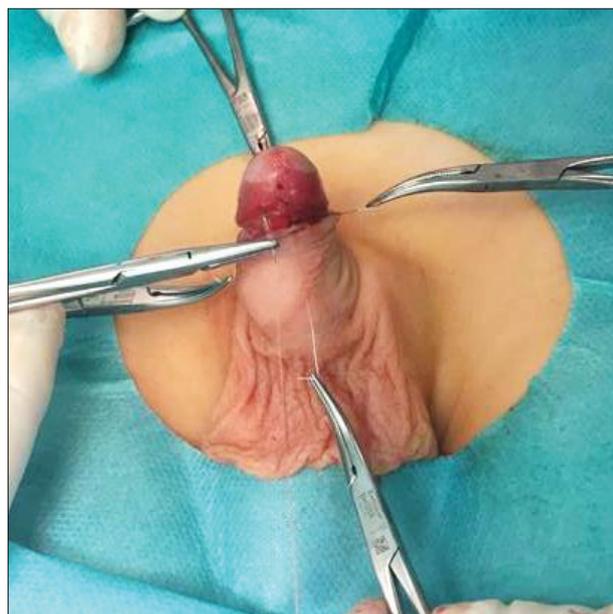


**Abb. 11: Vollständige Zirkumzision –
Entfernung der Vorhaut mit dem Skalpell**



**Abb. 12: Vollständige Zirkumzision –
Entfernung der Vorhaut mit der Schere**

Nach sorgfältiger Blutstillung werden die beiden Vorhautblätter mit Einzelknopfnähten vernäht (siehe Abbildung 13). Die Anlage eines Verbandes ist in der Regel nicht erforderlich (siehe Abbildung 14).



**Abb. 13: Vollständige Zirkumzision:
Verbindung der beiden Vorhautblätter**



Abb. 14: Vollständige Zirkumzision nach der Vernähung

1.7 Komplikationen der Zirkumzision

Die häufigsten Komplikationen bei einer Zirkumzision sind Nachblutungen, Verklebungen, verbleibende Vorhautreste und Meatus-Stenosen. Beim Auftreten dieser Komplikationen ist meist keine reoperative Versorgung erforderlich (Weiss et al., 2010). Schwere Komplikationen wie Urethralfisteln, Urethralverschlüsse, Glansnekrosen und Fournier-Gangrän (Khan et al., 2018; Hojjat et al., 2018) treten meist nach einer nicht von Ärzten durchgeführten rituellen Zirkumzision auf (siehe Diskussion der vorliegenden Arbeit).

Die Komplikationsrate bei der Zirkumzision hängt von der verwendeten Methode ab (Talini et al., 2018). Einige Studien ziehen die vollständige Zirkumzision aufgrund der geringeren Komplikationsrate anderen operativen Verfahren vor (Miernik et al., 2011).

1.8 Kontraindikation der Zirkumzision

Vor der Durchführung einer Zirkumzision müssen die Patienten auf eventuell vorhandene anatomische Anomalien (z.B. Hypospadie, buried Penis) untersucht werden. Für die Korrektur solcher Anomalien ist die Vorhaut ein wichtiges Material. Daher sollte in diesen Fällen auf eine klassische Zirkumzision verzichtet werden und zuerst die Korrektur der Anomalie erfolgen.

Auch Anomalien im Urogenitaltrakt sind Kontraindikationen für die klassische Zirkumzision.

1.9 Ziel der Studie / Fragestellung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist der Vergleich der Klebe-Technik und der Naht-Technik bei vollständigen Zirkumzisionen.

Folgende Fragen sollen beantwortet werden:

- Liefert die Klebe-Technik bessere qualitative und optische Resultate als die Naht-Technik?
- Ist der Grad der Zufriedenheit der Eltern abhängig vom Adaptationsverfahren?
- Ist die Adhäsion der Wundränder mittels Gewebeklebstoffe ein geeignetes Standardverfahren in der Kinderchirurgie?

2 Material und Methoden

2.1 Studienaufbau / Auswahl der Patienten

Diese retrospektiv vergleichende Studie untersucht den potenziellen Unterschied zwischen zwei Möglichkeiten der Wundadaptation (Naht-Technik und Klebe-Technik) im Rahmen einer Zirkumzision. Alle Patienten wurden in der Klinik der Kinderchirurgie durch das kinderchirurgische Team des Uniklinikums Düsseldorf operiert und betreut. Die Aufklärung bezüglich der Operation fand in der kinderchirurgischen Sprechstunde statt.

Zwischen dem 01.01.2010 und dem 31.12.2014 wurden 210 Kinder, die pathologische Phimosen (auf Grund rezidivierender Balanitiden beziehungsweise Balanoposthitiden) aufwiesen, operiert. Dabei wurden 107 Zirkumzisionen genäht und 103 Zirkumzisionen geklebt. Nach der Befragung der Eltern wurden 78 Patienten von den geklebten Kindern und 72 Patienten von den genähten Kindern eingebunden. Die Kinder, die genäht wurden, wurden mit Gruppe N (n=72) bezeichnet und die, die geklebt wurden, mit Gruppe K (n=78).

Welche Technik angewandt wurde, wurde letztlich im Operationssaal durch den Operateur entschieden.

Ausschlusskriterien:

- Onkologische Erkrankungen, Immundefekte, Stoffwechselerkrankungen oder andere Krankheiten, die die Wundheilung beeinträchtigen könnten.
- Zirkumzisionen aus religiösen oder traditionell-kulturellen Gründen.

Einschlusskriterien:

- Die Indikation zur Zirkumzision war in allen Fällen rein medizinisch indiziert. Dazu zählten narbige Phimosen und/oder rezidivierende Entzündungen (Balanitis / Balanoposthitis).
- Bei allen Patienten wurde eine vollständige Zirkumzision durchgeführt. Andere Behandlungsmöglichkeiten (z.B. partielle Zirkumzisionen, dorsale Inzisionen, triple Inzisionen, konservative therapeutische Methoden) führten zum Ausschluss aus der Studie.

Die Eltern wurden über die vollständige Zirkumzision mit beiden Techniken (Klebe-Technik und Naht-Technik) ausführlich in der kinderchirurgischen Sprechstunde aufgeklärt.

2.2 Alter der Patienten

Das Alter der Patienten lag zum Zeitpunkt der Operation zwischen 1 und 17 Jahren. Der Mittelwert in der Gruppe K betrug 4 Jahre und 5 Monate; der älteste Patient war 16 Jahre, der jüngste 1 Jahr alt. Der Mittelwert in der Gruppe N betrug 4 Jahre und 2 Monate; der älteste Patient war 17 Jahre und der jüngste 1 Jahr alt.

In Abbildung 15 ist die Altersverteilung der Patienten zum Operationszeitpunkt dargestellt.

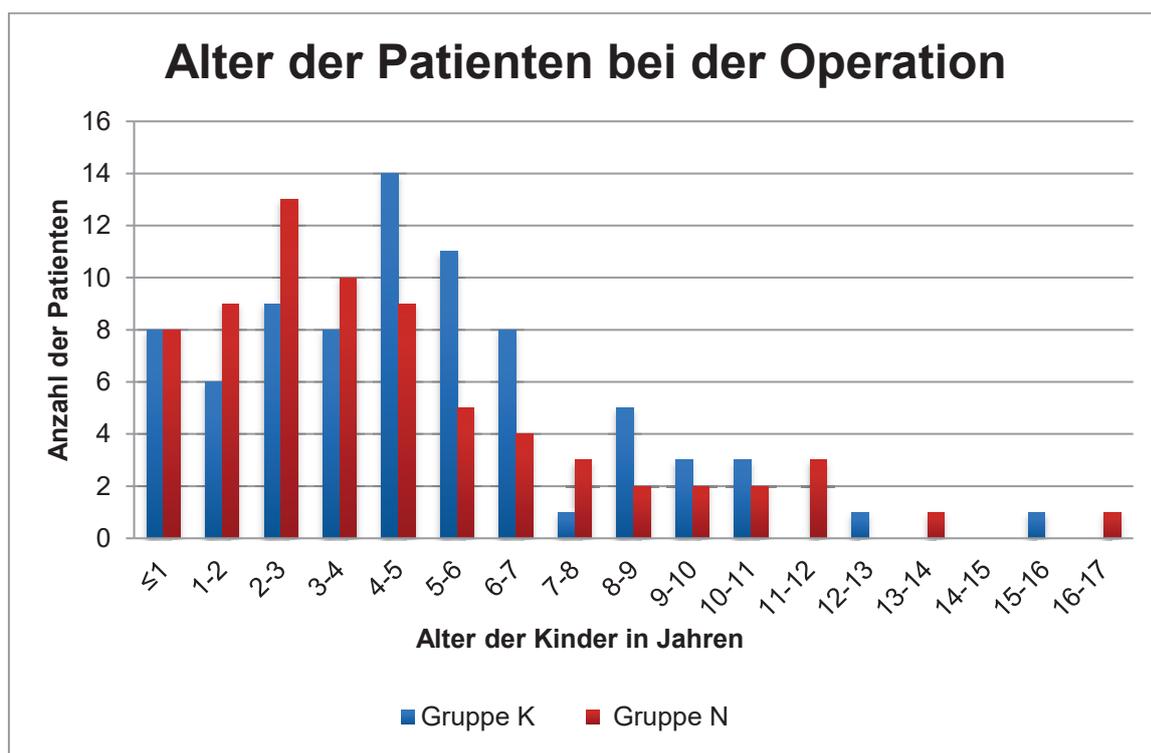


Abb. 15: Altersverteilung der Patienten zum Operationszeitpunkt

Die Altersverteilung in beiden Gruppen ist – wie aus der Abbildung ersichtlich - fast identisch.

2.3 Befragung der Eltern

Nach Freigabe der vorliegenden Studie durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, erfolgte die Befragung der Eltern. Die Einwilligungen zur Teilnahme erfolgten sowohl telefonisch als auch schriftlich per Post oder per E-Mail an die für die Studie eingerichtete E-Mail-Adresse der Universitätsklinik (unsubscribe.beschneidung@web.de).

Der Fragebogen wurde an die in den Krankenakten hinterlegten postalischen Adressen versandt.

Bei den Eltern der genähten Kinder betrug die Rückrufquote 67,29% und bei den Eltern der geklebten Kinder 75,73%. Die Eltern, die sich nicht zurückmeldeten, hatten den hinterlegten Wohnsitz und/oder die hinterlegte Telefonnummer geändert und waren somit nicht erreichbar. Die Antwortbereitschaft in beiden Gruppen jedoch war nahezu identisch (siehe Abbildung 16).

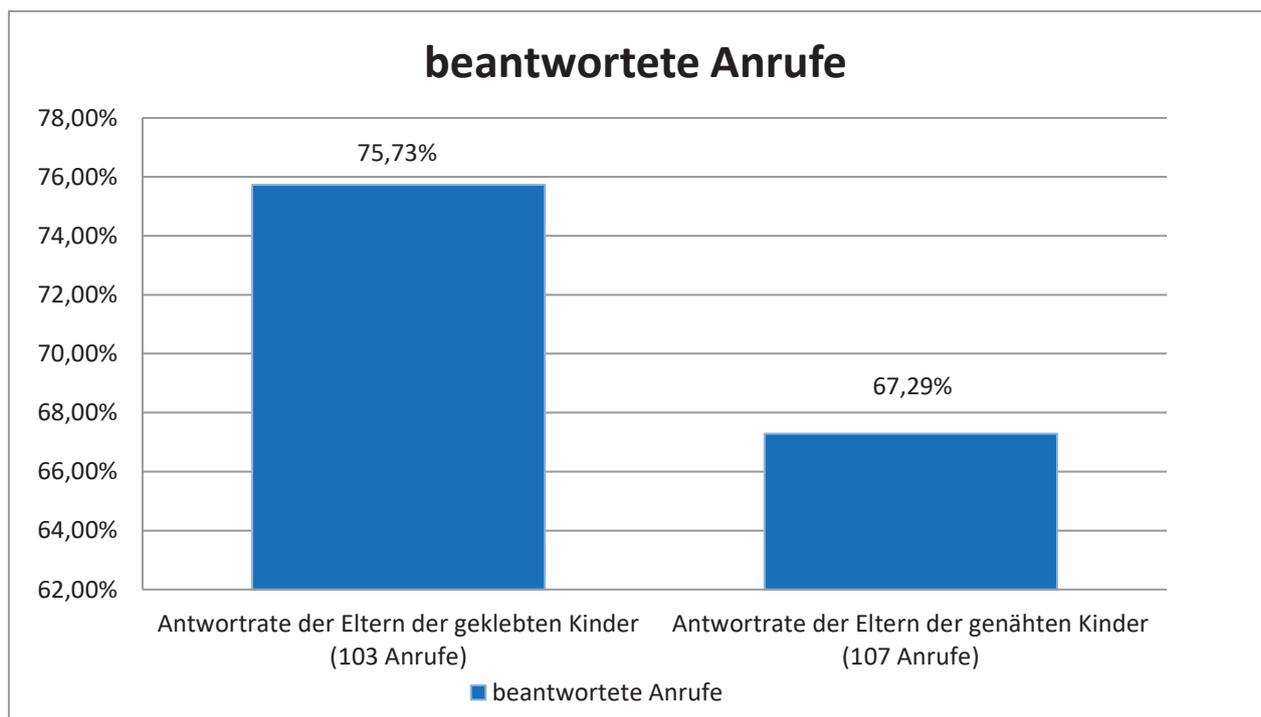


Abb. 16: Antwortbereitschaft der Eltern der mit Klebe-Technik und mit Naht-Technik operierten Kinder im Vergleich

Für die Daten zum postoperativen Verlauf wurden die Akten der Kinder ausgewertet. Zusätzlich erhielten die Eltern einen speziell für die vorliegende Dissertation entwickelten Fragebogen.

2.4 Fragebogen

In Abbildung 17 ist der in der vorliegenden Dissertation verwendete Fragebogen dargestellt.

Fragebogen Beschneidung

Patient: _____

Geb.-Datum: _____

OP-Datum: _____

Befragungs-Datum: _____

Guten Tag, mein Name ist _____. Ich bin Kinderchirurg an der Uniklinik Düsseldorf. Ihr Sohn wurde am _____ von uns beschnitten. Ich rufe Sie an, weil uns interessiert, inwieweit Sie mit dem kosmetischen Ergebnis der Behandlung zufrieden sind. Wenn Sie damit einverstanden sind, werden wir Ihre Antworten notieren und gemeinsam mit denen der anderen Patienten auswerten. **Die Daten ihres Sohnes würden dann mit einem Pseudonym verschlüsselt und auf einem elektronischen Datenträger gespeichert.** Ein Zugang zu den Daten ist nur den mit der Durchführung der Studie beauftragten Personen möglich und sowohl die ärztliche Schweigepflicht als auch die Bestimmungen des Datenschutzes bleiben selbstverständlich gewährleistet.

Sind Sie mit der Befragung einverstanden?

Ja Nein

Frage:

1) Mit wieviel Punkten beurteilen Sie das kosmetische Ergebnis auf einer Skala von 0-10? (0 Punkte entsprechen einem kosmetisch vollkommen unbefriedigenden und 10 Punkte einem kosmetisch perfekten Ergebnis)

Bei Punktzahl < 6: Sie sind mit dem kosmetischen Ergebnis deutlich unzufriedener, als unser Behandlungsziel war. Wir bieten Ihnen eine Wiedervorstellung zur Befundkontrolle in unserer kinderchirurgischen Sprechstunde an. Möchten Sie dieses Angebot annehmen:

Ja Nein

Termin: ____ . ____ . _____

2) Gab es Probleme nach der Operation:

- a) Nein
- b) Nachblutung
- c) Infektion
- d) Wundheilungsstörung
- e) Anhaltende Schmerzen (>24 h)
- f) Sonstiges

3) Wurde Ihr Sohn nochmals operiert? Ja Nein

4) Bestehen aktuell Beschwerden? Ja Nein

5) Weiterempfehlung, die Zirkumzision im UKD durchzuführen Ja Nein

6) Anmerkungen/Kommentare:

Wir machen Sie abschließend noch darauf aufmerksam, dass Ihr Einverständnis zur statistischen Auswertung der uns gegebenen Antworten jederzeit widerrufen werden kann. Bitte schicken Sie uns eine entsprechende Information **entweder an das Sekretariat der Kinderchirurgie der Uniklinik Düsseldorf oder** an folgende E-Mail-Adresse: unsubscribe.beschneidung@web.de. Diese E-Mail-Adresse finden Sie auch auf der Homepage der Kinderchirurgie der Uniklinik Düsseldorf.

Patienten über Rücktrittsrecht aufgeklärt: _____

Unterschrift Interviewer

Abb. 17: Fragebogen zur postoperativen Zufriedenheit

2.5 Auswertung der Krankenakten

Die Akten aller zirkumzidierten Kinder, bei denen die Eingriffe zwischen dem 01.01.2010 und dem 31.12.2014 an der Universität Düsseldorf vorgenommen wurden, wurden aus dem Archiv herausortiert. Nur die Eltern der Kinder, bei denen die Indikation zur Zirkumzision aus medizinischen Gründen gestellt wurde, wurden telefonisch kontaktiert. Die Akten der Kinder, deren Eltern auf unsere Anfrage antworteten, wurden ausgewertet. Ausgewertet wurden: die Operationszeit, die Person des Operateurs, postoperative Schmerzen, die Dauer des Krankenhausaufenthaltes und Komplikationen unmittelbar nach der Operation wie Hämatome, Blutungen, Infektionen, Miktionsstörungen und allergische Reaktionen.

Informationen bezüglich der postoperativen Schmerzmittelgabe während des Krankenhausaufenthaltes, sowie Wiederaufnahmen aufgrund von Blutungen post operationem oder aus etwaigen Gründen, wurden ebenfalls den Akten entnommen.

2.6 Anästhesie

Die Zirkumzision wird entweder in Vollnarkose oder unter Analgosedierung in Kombination mit einem Peniswurzel- oder Kaudal-Block durchgeführt (Cyna und Middleton 2008).

In der vorliegenden Studie bekamen alle Kinder beider Gruppen eine Vollnarkose und zusätzlich einen Peniswurzel-Block. Für den Peniswurzel-Block (Blockierung des Nervus dorsalis penis) wurde Bupivacain verwendet.

Unter der Kombination aus Allgemeinnarkose und Peniswurzel-Block waren die Kinder postoperativ schmerzfrei und benötigten selten Schmerzmittel.

2.7 Klebe-Technik bei vollständiger Zirkumzision

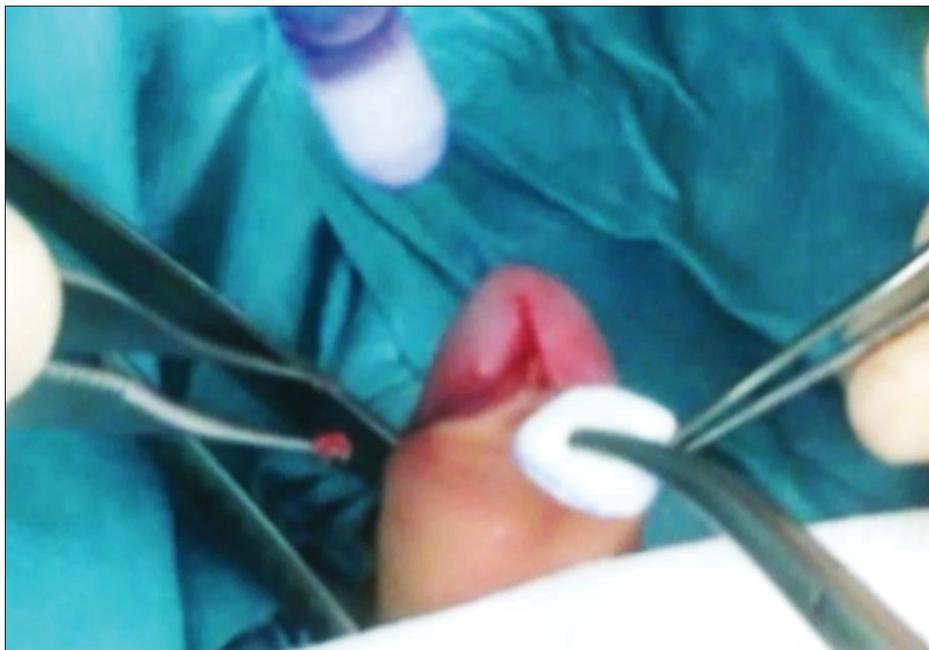
Die Verbindung der beiden Blätter der Vorhaut erfolgt in dieser Technik mit einem Hautkleber (2-Octyl-Cyanocrylat). Vor der Anwendung des Klebers muss eine komplette

Koagulation mit Hilfe einer feinen bipolaren Pinzette erfolgen. Auch kleine blutende Punkte können unter dem Kleber kleine Vorwölbungen verursachen und zu ästhetisch nicht zufriedenstellenden Ergebnissen führen.

Praktisch übernimmt entweder der Chirurg oder sein Assistent das Kleben. Der andere Operateur hält die beiden Vorhautblätter lückenlos zusammen.

Für die Zirkumzision in Klebe-Technik wurde in der Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Düsseldorf folgendes Vorgehen festgelegt:

Der erste Klebepunkt befindet sich ventral im Frenulum-Bereich (siehe Abbildung 18). Nach der Applikation einer geringen Klebermenge wird ein paar Sekunden abgewartet.



**Abb. 18: Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik –
Applikation des Klebers am ventralen Punkt**

Der zweite Punkt beim Kleben liegt dorsal gegenüber dem ersten Punkt (siehe Abb. 19).



Abb. 19: Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Applikation des Klebers am dorsalen Punkt

Nach einigen Sekunden werden beide Seiten mit Zuhilfenahme zweier chirurgischer Pinzetten geklebt (siehe Abbildung 20).



Abb. 20: Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Verklebung der Seiten

Die Platzierung der Pinzette an der Basis des Penis unterstützt die freie Beweglichkeit des Penis nach vorne oder nach hinten (siehe Abbildung 21).

Der Chirurg und sein Assistent müssen Folgendes beachten: Die Glans penis muss frei bleiben und darf nicht mit geklebt werden. Es ist darauf zu achten, keinen Kleber auf die Glans penis zu applizieren. Auf keinen Fall darf der Kleber den Meatus berühren. Kontakte zwischen Klebstoff und den Handschuhen des chirurgischen Teams sind zu vermeiden. Stattdessen sollte immer mit einem Stielchen (peanut) abgetupft werden. Ein bis zwei Minuten am Ende reichen, damit der Kleber vollständig trocknet.

Die Trockenheit muss mit dem behandschuhten Finger vor Kontakt des Penis mit der Kleidung überprüft werden, sonst klebt der Penis fest. Beim Versuch, den Stoff abzulösen, geht der Kleber dann ab.



Abb. 21: Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Platzierung der Pinzette

Nach der kompletten Trocknung des Klebers (siehe Abbildung 22) kann eine Windel oder eine Unterhose (bei größeren Jungen) mit Lagerung des Penis nach oben, ohne Verband, angelegt werden.

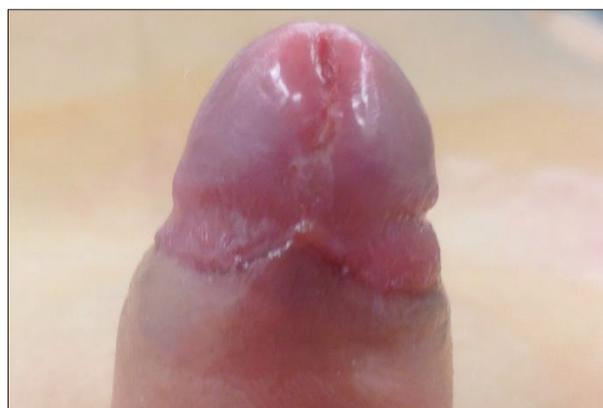


Abb. 22: Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – komplett getrockneter Kleber

2.8 Statistik

Die statistische Auswertung erfolgt mit Hilfe des Mann-Whitney Tests und des Fisher's Exact Tests. Verwendet wurde das Statistikprogramm der medizinischen Statistik SAS. Die deskriptive Statistik wurde wie folgt durchgeführt:

- 1) Für die stetige Variable wurde die zusammenfassende Statistik je nach Behandlungsgruppe erfasst (Stichprobengröße, Mittelwert, Standarddeviation, Minimum, Maximum).
- 2) Für kategoriale Variablen wurden die absoluten und relativen Häufigkeiten (in Prozentsatz) ausgerechnet.

Statistische Tests wurden mit dem Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$ ausgerechnet, i.e. wurde eine statistische Signifikanz bei p-Werten kleiner als 0,05 erreicht.

Die statistischen Tests, die verwendet wurden, um die Differenz zwischen den Gruppen festlegen zu können, waren der Mann-Whitney's Test und der Fisher's Exact Test. Statistische Berechnungen und Grafiken wurden mit der statistischen Software (SAS 9,4/ STAT 14,2) durchgeführt und angefertigt.

3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die postoperativen Ergebnisse der Gruppe K (Klebe-Gruppe) und der Gruppe N (Naht- Gruppe) anhand der Fragebögen und den klinikinternen Akten ausgewertet.

3.1 Kosmetische Ergebnisse und Zufriedenheit der Eltern

Von der Gruppe K bewerteten 48 Eltern das Ergebnis mit „sehr zufrieden“ (10 Punkte). 10 Eltern vergaben 9 Punkte, 12 Eltern 8 Punkte, 1 Elternpaar 7 Punkte, 5 Eltern 5 Punkte und jeweils 1 Elternpaar 3 Punkte oder 1 Punkt (siehe Abbildung 23).

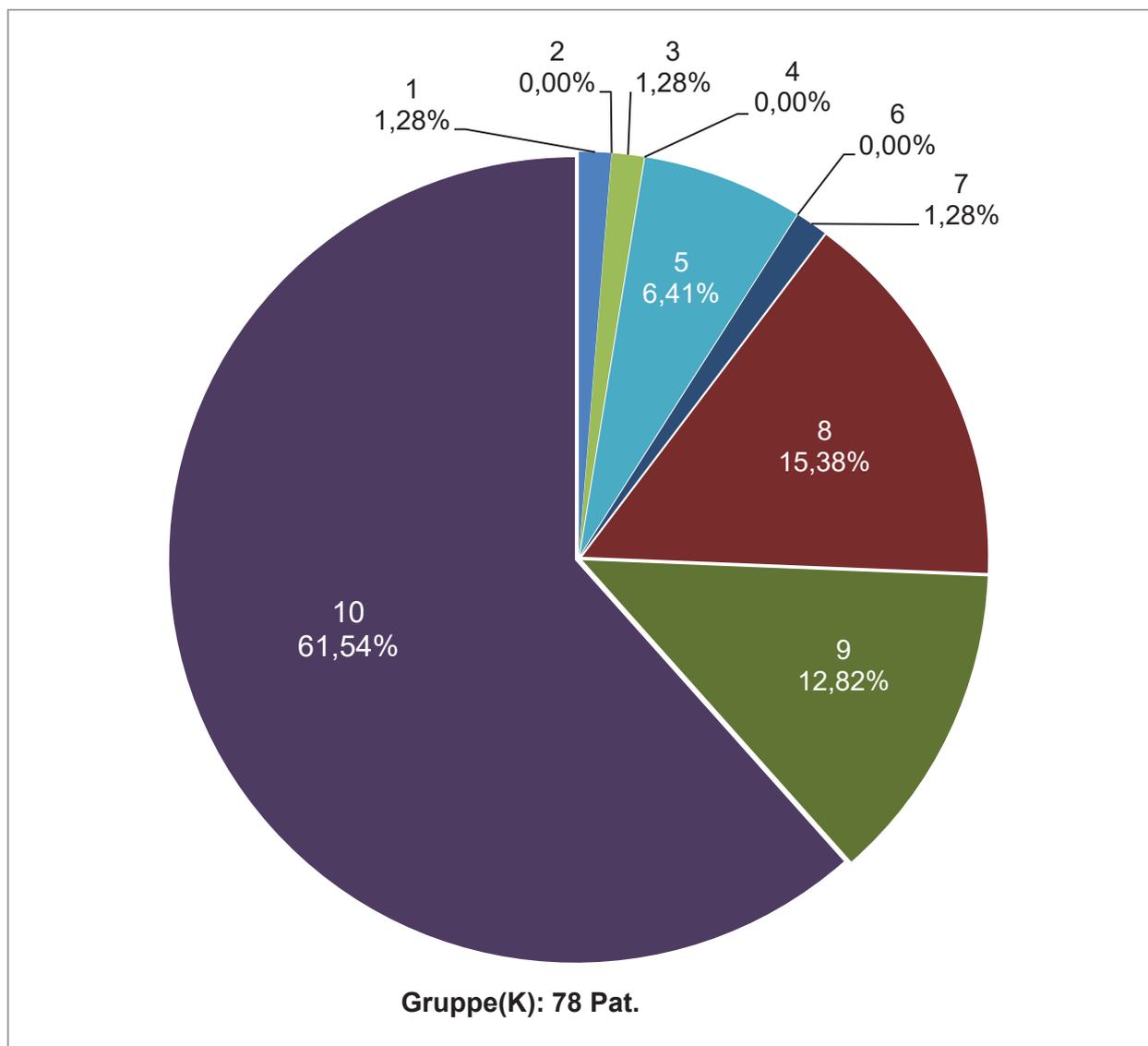


Abb. 23: Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der vollständigen Zirkumzision in Gruppe K (n=78)

In der Gruppe N bewerteten 21 Eltern das Ergebnis mit 10 Punkten. 17 Eltern vergaben 9 Punkte, 18 Eltern 8 Punkte, 2 Eltern 7 Punkte, 2 Eltern 6 Punkte, 6 Eltern vergaben 5 Punkte, 2 Eltern 3 Punkte, 2 Eltern 1 Punkt und jeweils 1 Elternpaar 4 oder 2 Punkte (siehe Abbildung 24).

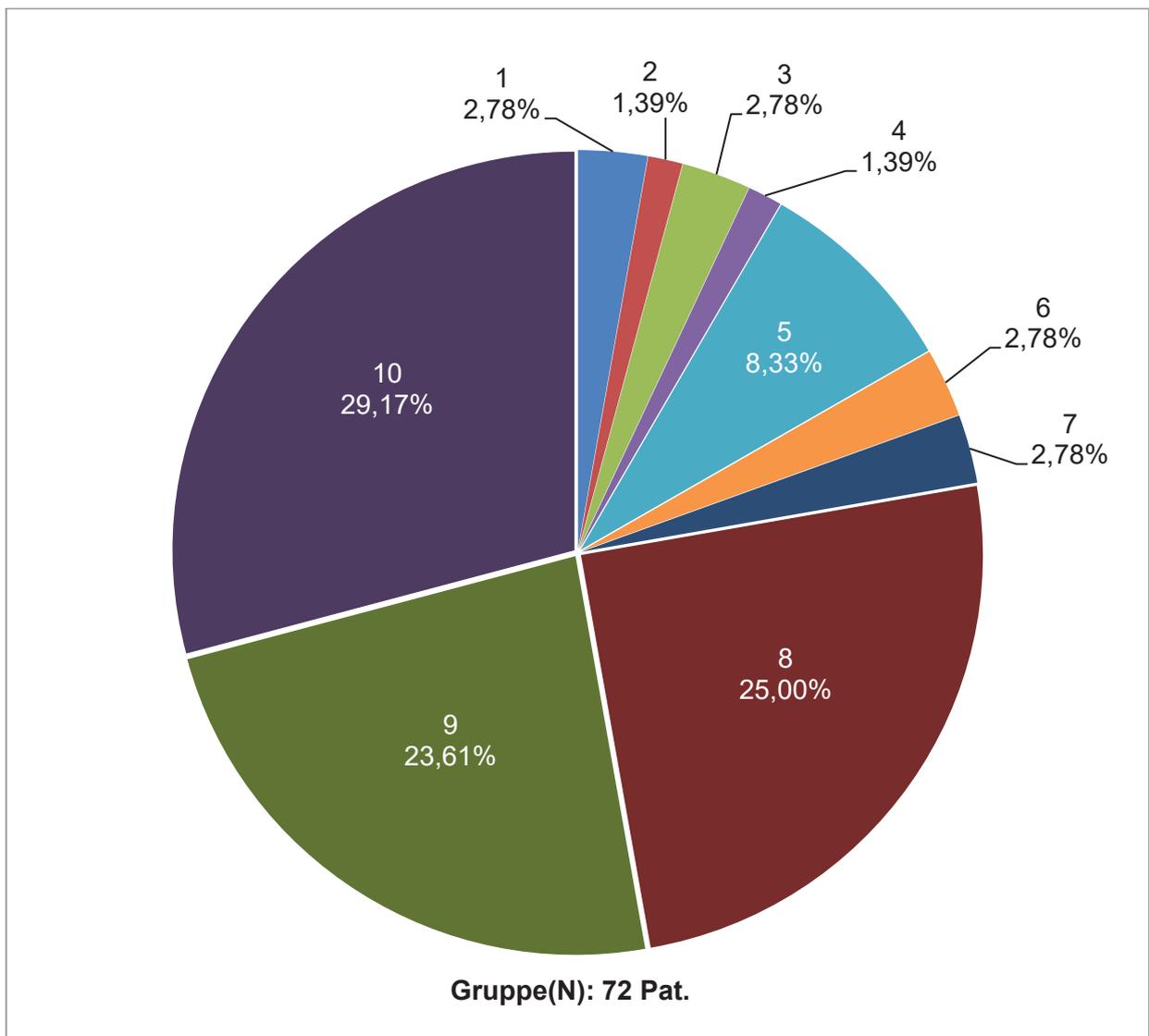


Abb. 24: Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der vollständigen Zirkumzision in Gruppe N (n=72)

Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der beiden Gruppen noch einmal vergleichend gegenüber. Auffällig ist insbesondere der weitaus höhere Anteil der Eltern in Gruppe K, die das Ergebnis mit „sehr zufrieden“ im Vergleich zur Gruppe N bewerteten.

Score		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gruppe K (n=78)	Anzahl	1	0	1	0	5	0	1	12	10	48
	Anteil (%)	1,28	0,00	1,28	0,00	6,41	0,00	1,28	15,38	12,82	61,54
Gruppe N (n=72)	Anzahl	2	1	2	1	6	2	2	18	17	21
	Anteil (%)	2,78	1,39	2,78	1,39	8,33	2,78	2,78	25,00	23,61	29,17

Tabelle 1: Vergleich der Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der vollständigen Zirkumzision in Gruppe N und Gruppe K

Die folgende Abbildung 25 verdeutlicht noch einmal den Unterschied der Zufriedenheit der Eltern mit dem Resultat nach der vollständigen Zirkumzision in Abhängigkeit von der verwendeten Technik (Gruppe K versus Gruppe N). Die statistische Auswertung mit dem Mann-Whitney Test ergab einen p-Wert von $<0,0002$. Damit war der Unterschied zwischen den Gruppen hochsignifikant zugunsten der K-Gruppe.

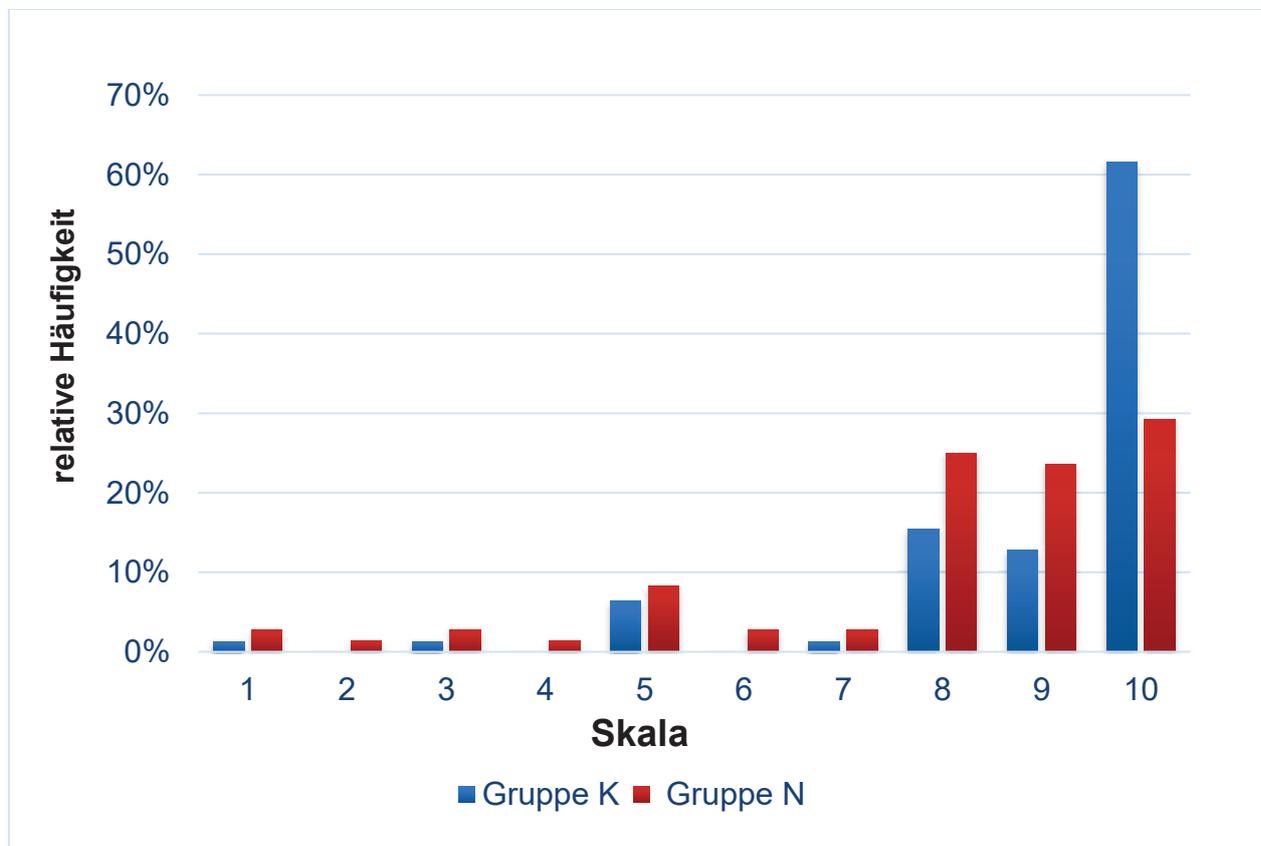


Abb. 25: Vergleich der Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der vollständigen Zirkumzision in Gruppe N (Naht) und Gruppe K (Kleber)

Jene Eltern, die das Ergebnis der Zirkumzision mit Zuhilfenahme der Klebe-Technik mit 10 Punkten bewerteten, teilten mit, dass die Wunde ästhetisch ansprechend sei und auch während des weiteren Verlaufs symmetrisch blieb. Aus der Gruppe K haben uns 47 Eltern weiterempfohlen (62,26%), aus der Gruppe N 3 Eltern (4,17%).

Der Unterschied in der Empfehlungsrate zwischen Gruppe K und Gruppe N war deutlich und ist vermutlich auf die höhere Zufriedenheit aufgrund der besseren kosmetischen Ergebnisse in Gruppe K zurückzuführen (siehe Abbildung 26).

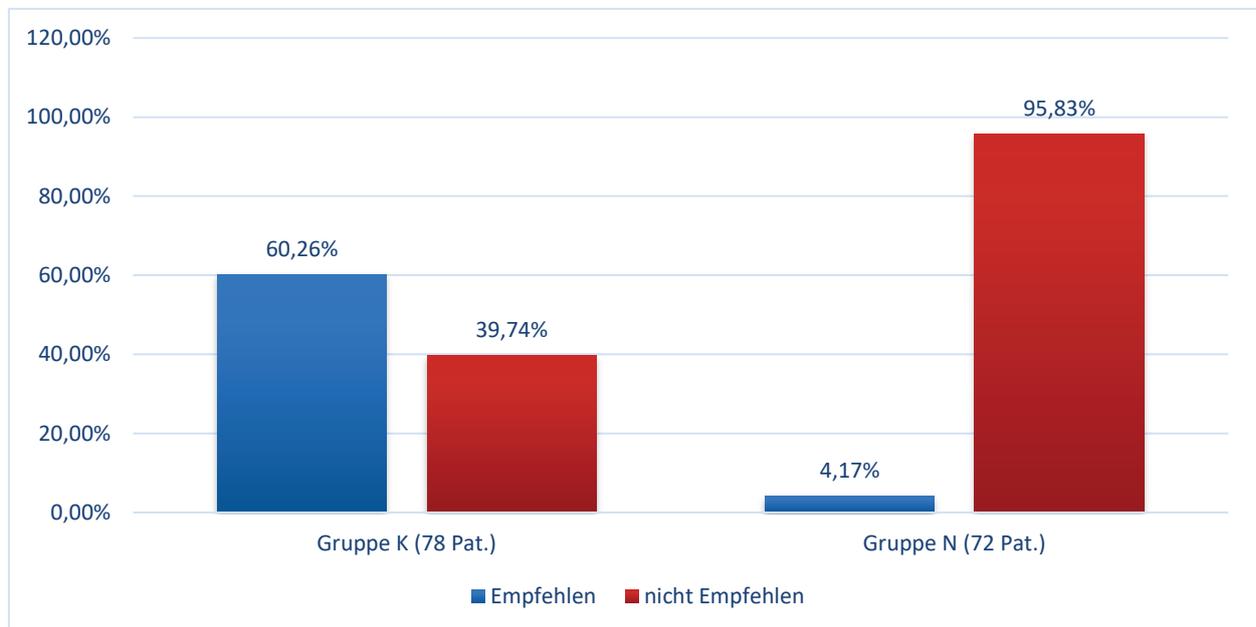


Abb. 26: Vergleich der Empfehlungsraten (%) – Gruppe K versus Gruppe N

Die Zufriedenheit der Eltern mit dem postoperativen Ergebnis nach kompletter Zirkumzision lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Aus kosmetischer Sicht ist die Klebe-Technik besser als die Naht-Technik. Dies führt zu einer deutlich höheren Weiterempfehlungsrate des Universitätsklinikums Düsseldorf nach vollständiger Zirkumzision mit Zuhilfenahme der Klebe-Technik.

3.2 Postoperativer Aufenthalt

Alle Operationen in beiden Gruppen wurden ambulant durchgeführt. Es gab keine geplanten stationären Fälle und die meisten Kinder wurden noch am selben Tag nach Hause entlassen. In Gruppe N wurden zwei Kinder aufgrund von Nachblutungen postoperativ für einen Tag stationär aufgenommen.

3.3 Postoperative Schmerzen

Alle operierten Kinder bekamen im Krankenhaus einen Peniswurzel-Block. Postoperativ und vor der Entlassung am selben Tag benötigten die meisten Kinder kaum Schmerzmittel. Wenn ein Schmerzmittel benötigt wurde, wurde den Eltern Ibuprofen oder Paracetamol mitgegeben.

Es gab keine relevanten Unterschiede bezüglich der unmittelbar postoperativen Schmerzmittel-Gabe während des Krankenhausaufenthaltes zwischen den mit den beiden Techniken versorgten Kindern. In der K-Gruppe benötigten 3 Kinder (3,85 %) Ibuprofen vor Entlassung, in der N-Gruppe 2 Kinder (2,78%)

3.4 Postoperative Nachblutungen

In der Gruppe K wurden bei fünf Kindern Nachblutungen festgestellt. Alle Blutungen traten am zweiten oder dritten postoperativen Tag auf. Ein Patient wurde in der Ambulanz nachgeklebt und weiter konservativ behandelt. Bei den anderen vier Kindern war die Blutung nur geringfügig und sistierte spontan unter körperlicher Schonung.

In der Gruppe N wurde bei vier Kindern eine Nachblutung detektiert. Zwei dieser Blutungen ereigneten sich am Tag der Operation. Die Blutungen konnten mittels Druckverband nicht gestillt werden, so dass die Blutstillung operativ in Kurznarkose erfolgen musste. Beide Kinder wurden für einen Tag stationär aufgenommen. Nach Entfernung des Druckverbands konnten beide Kinder ohne weitere Probleme entlassen

werden. Die beiden anderen Kinder der Gruppe N zeigten nur leichte Blutungen, die spontan ohne weitere therapeutische Maßnahmen sistierten (siehe Abbildung 27).

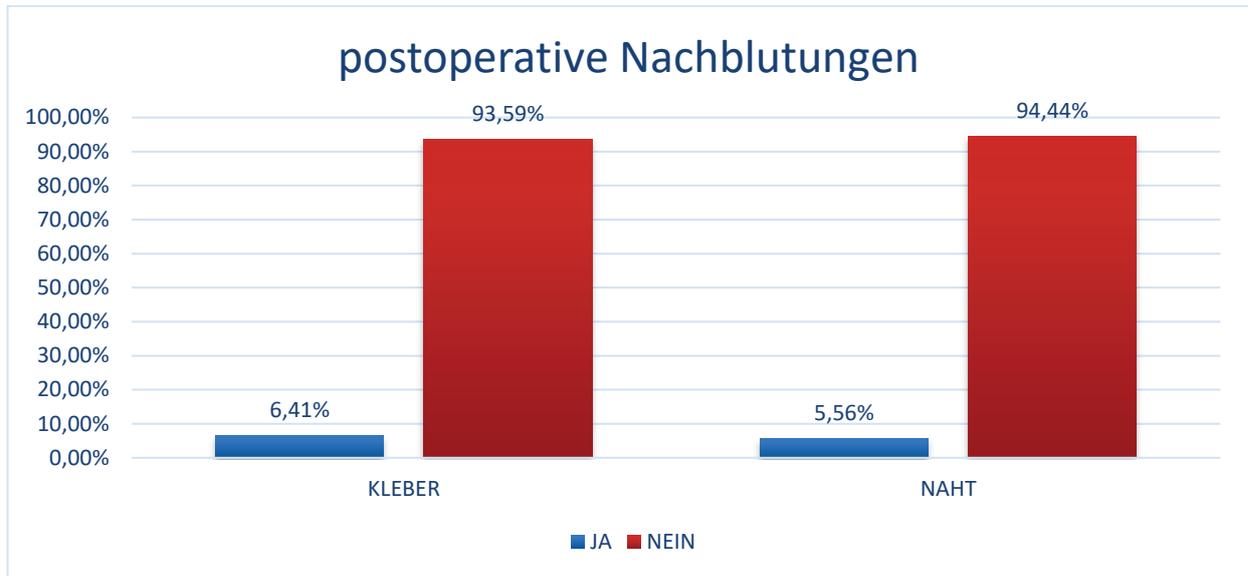


Abb. 27: Vergleich der Häufigkeit von postoperativen Nachblutungen in der Gruppe K (Kleber) und in der Gruppe N (Naht)

Die statistische Auswertung mit dem Fisher's Exact Test ergab einen p-Wert von 1,0. Damit bestand kein statistisch signifikanter Unterschied bezüglich der Häufigkeit postoperativer Nachblutungen zwischen den Gruppen.

Erwähnt werden sollte, dass die Kinder mit Nachblutungen in der Gruppe K in der Ambulanz behandelt und nachgeklebt werden konnten, wozu keine Sedierung erforderlich war. Kinder mit Nachblutungen in der Gruppe N mussten dagegen im Operationssaal in Kurznarkose versorgt werden.

3.5 Postoperative Infektion

In beiden Gruppen beschränkte sich die Infektion auf den Wundbereich. Es wurden weder Fieber noch andere systemische Infektionszeichen detektiert.

In der Gruppe K waren sieben Fälle von einer postoperativen Infektion betroffen (8,97%). Diese Fälle wurden ambulant betreut und weiterbehandelt. In allen Fällen traten die Symptome erst nach mehreren Tagen auf.

In fünf Fällen waren die Symptome leicht und bestanden aus einer Schwellung und Rötung und einem leicht trüben Sekret aus dem Wundbereich. Die Symptome sistierten ohne lokale Therapiemaßnahmen und verschwanden nach einigen Tagen spontan, ohne den Heilungsprozess nachhaltig zu beeinträchtigen.

In zwei Fällen waren die Symptome gravierender. Sie bestanden aus einer starken Schwellung und Rötung, sowie aus putridem Sekret. Die Symptome traten in derselben Woche nach der Operation auf. Die Infektionen wurden mit Fucidine-Salbe über vier bis fünf Tage behandelt. Unter dieser Therapie waren die Symptome langsam rückläufig und verschwanden ohne weitere therapeutische Maßnahmen.

In der Gruppe N waren zwei Kinder von einer Infektion betroffen (2,78%). In einem Fall traten die Symptome am dritten postoperativen Tag auf, in dem anderen Fall am vierten Tag postoperativ. Die Symptome bestanden aus einer Rötung, Schwellung und einem leicht putridem Sekret. Die Kinder wurden mit Fucidine-Salbe und Kamillentee-Sitzbädern behandelt. Nach drei Tagen waren die Symptome rückläufig und die Therapie konnte beendet werden (siehe Abbildung 28).

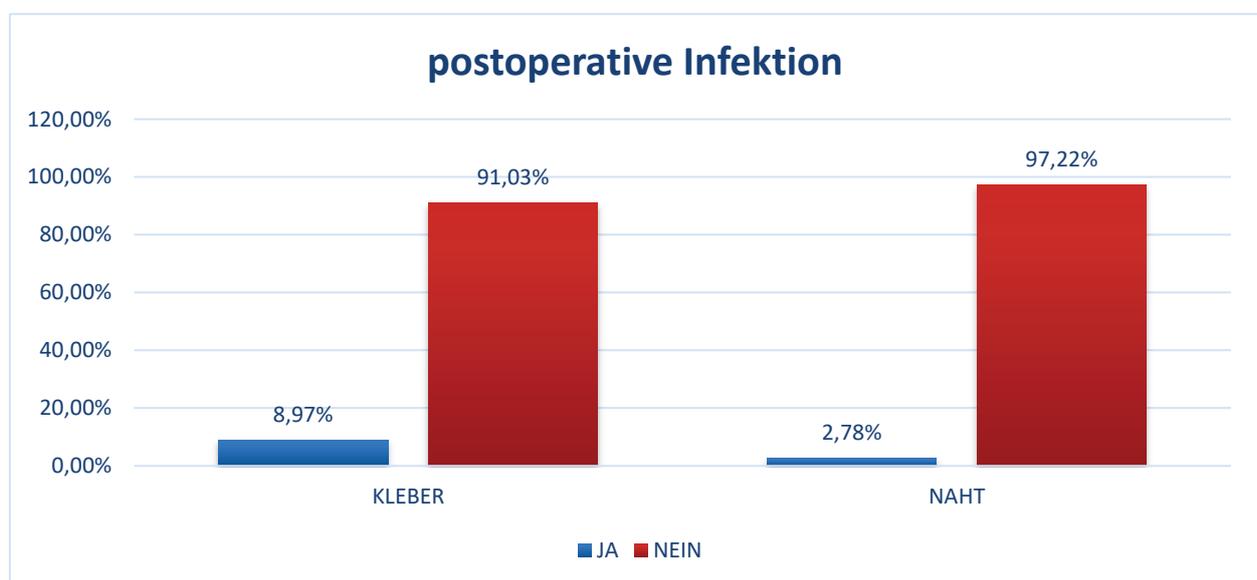


Abb. 28: Vergleich der Häufigkeit von postoperativen Infektionen in der Gruppe K (Kleber) und in der Gruppe N (Naht)

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Fisher's Exact Test. Ein p-Wert von 0,17 deutet auf einen fehlenden signifikanten Unterschied bezüglich der Infektionshäufigkeit zwischen den Gruppen hin.

3.6 Postoperative Miktionsstörungen

Schmerzen bei der Miktion traten nur in zwei Fällen auf. Betroffen waren ein Kind in der Gruppe K und ein Kind in der Gruppe N. In beiden Fällen traten die Symptome am ersten postoperativen Tag auf. Die Wunden waren in beiden Fällen reizlos. Es konnte keine Schwellung, keine Rötung und kein anderer klinischer Hinweis auf eine Infektion detektiert werden. Der Urin war in beiden Fällen steril, daher war die Ursache für die Schmerzen bei der Miktion nicht evaluierbar. Der Patient aus der Gruppe K war leicht erkältet und hatte eine Infektion der oberen Atemwege. Diese Infektion breitete sich jedoch nicht auf die Harnwege aus.

In beiden Fällen brauchten die Kinder Schmerzmittel und wurden mit Ibuprofen behandelt. Bei dem Kind der Gruppe K dauerten die Symptome einen Tag und bei dem Kind der Gruppe N zwei Tage. In beiden Fällen normalisierte sich die Miktion danach spontan (siehe Abbildung 29)

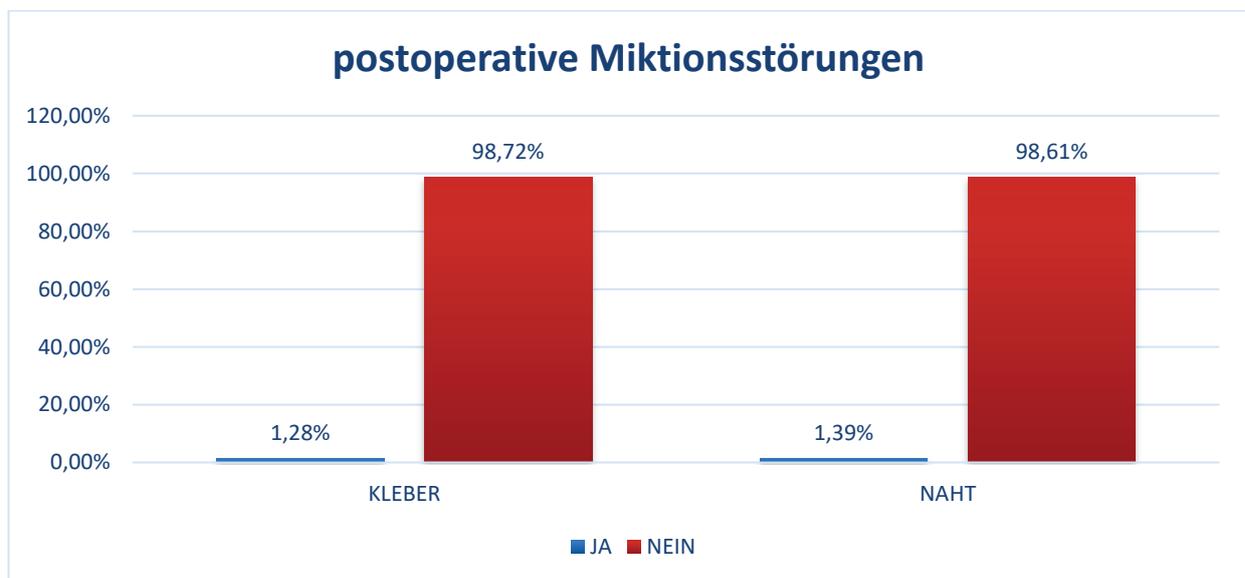


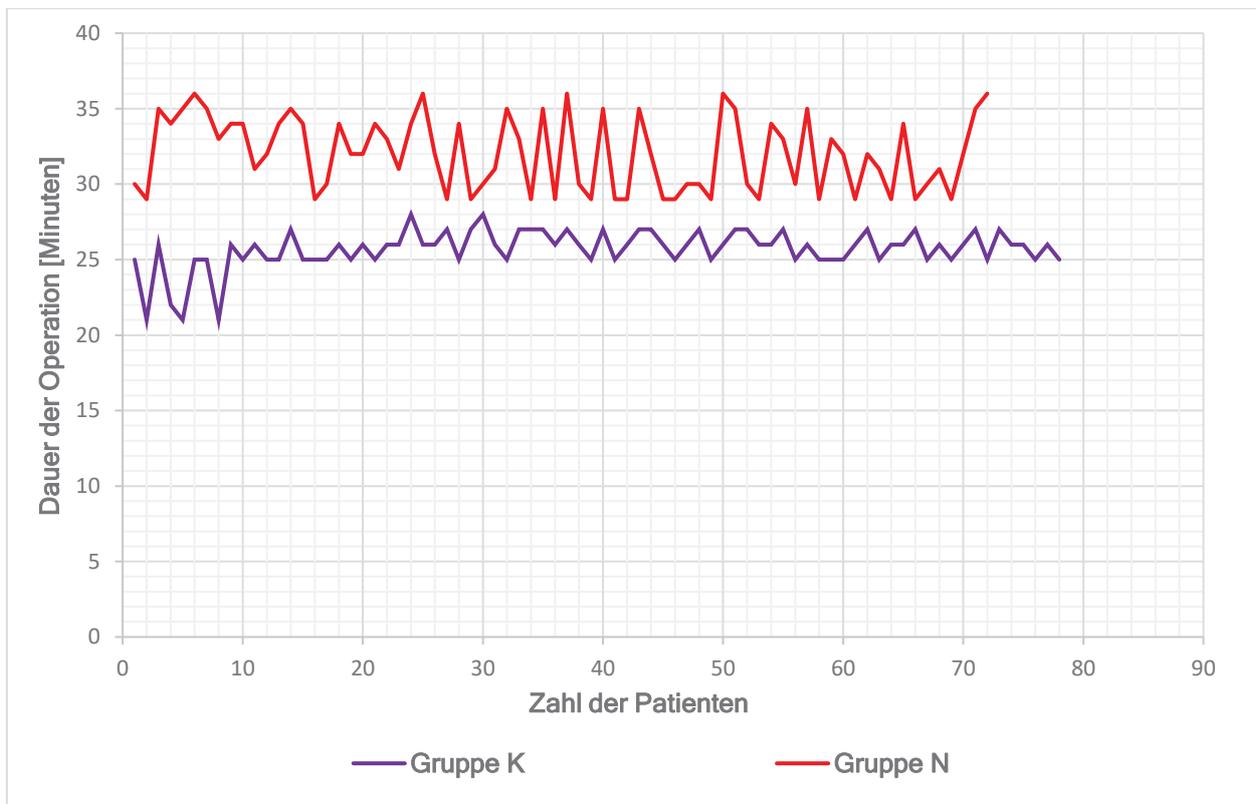
Abb. 29: Vergleich der Häufigkeit von postoperativen Miktionsstörungen in der Gruppe K (Kleber) und in der Gruppe N (Naht)

Die statistische Auswertung mit dem Fisher's Exact Test ergab einen p-Wert von 1,0. Demnach bestand kein statistisch signifikanter Unterschied bezüglich der Häufigkeit von postoperativen Miktionsstörungen zwischen den beiden Gruppen.

3.7 Dauer der Operation

In der Gruppe K betrug die Operationszeit zwischen 21 und 28 Minuten, mit einem Mittelwert von 25,69 Minuten. In der Gruppe N lag die Operationszeit zwischen 29 und 36 Minuten, mit einem Mittelwert von 32,04 Minuten.

Die folgende Abbildung 30 verdeutlicht den Unterschied der Zeit der Operation in Abhängigkeit von der verwendeten Technik (Gruppe K versus Gruppe N). Die statistische Auswertung mit dem Mann-Whitney Test ergab einen p-Wert von $<0,0001$.



**Abb. 30: Vergleich der Dauer der Operationszeit
in der Gruppe K (Kleber) und in der Gruppe N (Naht)**

Somit bestand bezüglich der Operationszeit ein deutlicher Unterschied in Abhängigkeit von der verwendeten Technik. Im Diskussions-Abschnitt wird hierauf näher eingegangen.

3.8 Postoperative allergische Reaktionen

Es traten keine deutlichen allergischen Reaktionen in beiden Gruppen auf. Die Schwellungen der sieben Patienten aus Gruppe K waren von einer Rötung und Sekretproduktion begleitet. Sie wurde daher als infektiös bewertet und nicht als allergische Reaktion. Das Gleiche galt für die auftretenden Schwellungen in Gruppe N.

Bei den Kindern bestand in der Regel keine positive Anamnese bezüglich Allergien. In der Gruppe K befand sich ein Kind mit Asthma bronchiale und ein Kind mit einer Unverträglichkeit für bestimmte Nahrungsmittel. In beiden Fällen verlief die Wundheilung jedoch problemlos. Auch in der Gruppe N befand sich ein Kind mit einer Heuschnupfen-Allergie und ein Kind mit Asthma bronchiale. Auch diese beiden Fälle zeigten keine Auffälligkeiten bei der Wundheilung.

4 Diskussion

Die Analyse der Ergebnisse und der Messungen wird zu einem besseren Verständnis wie folgt dargestellt :

4.1 Analyse der statistisch relevanten Ergebnisse der Studie.

4.2 Vergleich der Studien-Ergebnisse mit anderen Studien der Literatur

4.2.1 Vergleich der postoperativen ästhetischen Ergebnisse

4.2.2 Vergleich der Operationszeit

4.2.3 Vergleich der postoperativen Schmerzen

4.2.4 Vergleich unter anderen Aspekten

4.3 Chirurgischer Kleber in unserer Studie und in der Literatur

4.4 Kritische Punkte und Empfehlungen

4.5 Vermeidung bzw. Verringerung von Komplikationen durch Anbindung der Eltern an das Klinikum

4.1 Analyse der statistisch relevanten Ergebnisse der Studie.

Die sehr guten postoperativen Resultate, bezogen auf das ästhetische Endergebnis, haben bei den Eltern Zufriedenheit und Begeisterung für diese Technik ausgelöst.

Vorteilhaft fällt vor allem der glatte Wundrand bei der Klebe-Technik auf, der im Vergleich zu den leicht gezackten Rändern mit sichtbaren Stichkanälen bei der Naht-Technik besonders hervorzuheben ist, auffällig ist.

Abbildung 31 zeigt das postoperative Bild bei Anwendung der Naht-Technik.

Abbildung 32 zeigt das postoperative Bild bei Anwendung der Klebe-Technik.



Abb. 31: Die Wundränder nach Naht



Abb. 32: Die Wundränder nach Kleber

Die erleichterte Wundpflege war für das subjektiv positive Ergebnis ebenfalls ausschlaggebend. Bei der Klebetechnik wurde weder Creme, noch die Anlage eines Verbands oder eine andere Art von Lokalthherapie angewandt.

Das postoperative Bild der Klebetechnik verursachte – bei Abwesenheit von Nahtmaterial - weniger Irritationen für Eltern und Kinder, verglichen mit der Nahttechnik.

Die Eltern wussten, dass die Wunde nur geklebt werden würde und sahen kein anderes Material. Wir nehmen an, dass dies einen psychologischen Effekt hatte und zur Zufriedenheit der Eltern beitrug.

Zusätzlich war die Dauer der Operation bei der Anwendung der Klebe-Technik deutlich kürzer als bei Anwendung der Naht-Technik, mit statistisch signifikantem Unterschied. Die Anwendung des Klebers ist nicht nur einfacher für den Operateur, sondern auch schneller, somit fällt für die Patienten eine geringere Narkosezeit an und die Kosten des Eingriffs werden verringert.

Wenn diese Unterschiede auch gering erscheinen so machen sie im Alltagsbetrieb doch einen großen Unterschied aus, besonders dann, wenn jede Operationsminute mit hohen Allgemeinkosten verbunden ist.

4.2 Vergleich der Ergebnisse unserer Studie mit anderen Studien:

Die Verwendung von Gewebeklebern in Zusammenhang mit der Beschneidung bei Kindern ist bereits seit mehreren Jahren in der Literatur beschrieben.

Zum Vergleich dieser Studie mit anderen Studien wurden die Daten der Literatur herausgesucht und unsere Ergebnisse mit den publizierten Ergebnissen verglichen.

Die Studie wird mit folgenden Studien verglichen.

1. Nahtlose Beschneidung – indische Erfahrung Tiwari et al 2011
2. Beschneidung mit Glubran® 2 bei Kindern: Erfahrung des Italian Center Angotti R et al 2016
3. Eine nahtlose Beschneidung mit 2-Octylcyanoacrylat führt zu schnelleren und weniger schmerzhaften Eingriffen mit ausgezeichneter kosmetischer Zufriedenheit. Van Haute C et al 2015
4. Die Verwendung von Gewebekleber zur Beschneidung bei Kindern: Systematische Überprüfung und Metaanalyse. Martin A et al 2018
5. Wundnähe mit Gewebekleber in der Beschneidung Ozkan KU et al 2005
6. Pediatric sutureless Beschneidung: eine wirksame und kosteneffiziente Alternative. Voznesensky M et al 2015
7. Nahtlose und skalpellfreie Beschneidung - schneller, günstiger und besser? Kaye JD 2010
8. Nahtlose Beschneidung mit 2-Octylcyanoacrylat (Dermabond): Beurteilung nach 18-monatiger Erfahrung. Elmore JM et al 2007
9. Nahtlose Beschneidung -eine Alternative zur Standard -Technik. Kelly BD et al 2012.
10. Die Vorteile des Cyanoacrylat-Wundverschlusses bei der Beschneidung. Elmen L et al 2011.
11. Nahtlose Beschneidung: eine prospektiv randomisierte kontrollierte Studie Subramaniam R et al 2004.
12. Ein prospektiver Vergleich von Gewebekleber mit Nahtmaterial für die Beschneidung Arunachalam P et al 2003

Zur Vereinfachung des Vergleichs wurden die Studien von 1 bis 12 nummeriert und die verschiedenen Ergebnisse verglichen. Der ästhetische Gesamteindruck, die operative Verweildauer und postoperative Komplikationsrate waren zentrale Schwerpunkte dieser Vergleiche.

4.2.1 Vergleich der postoperativen ästhetischen Ergebnisse :

In der Literatur haben zahlreiche Studien einen äußerst ästhetischen Gesamteindruck nach Anwendung der Klebetechnik im Rahmen von Zirkumzisionen betont und bestimmt (Studie 2, 3, 4,5 und Studie 8,9,10,12).

Jedoch zeigten Studien am Menschen entweder keine kosmetischen Ergebnisse auf, noch wurden die dabei erhobenen Resultate ausgewertet. Deswegen sind bisher – nach unserem Kenntnisstand - keine kosmetischen Ergebnisse beschrieben (Studie 11).

In einer anderen Studie (Studie 2) wurde die Bewertung der kosmetischen Ergebnisse in zwei verschiedenen Zeiträumen - zunächst zwei Wochen postoperativ und anschließend vier Wochen postoperativ - erhoben. Bei der ersten Bewertung und auch bei der zweiten Bewertung war die Einschätzung des optischen Gesamteindrucks der geklebten Gruppe besser als die der Nahtgruppe.

In anderen Studien (Studie 1 und 6) war der Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich der kosmetischen Ergebnisse nicht hochsignifikant.

4.2.2 Vergleich der Dauer der Operation:

Der Unterschied in der Operationszeit in beiden Gruppen war in unserer Studie statistisch signifikant ($p < 0,0001$).

Wie in zahlreichen Studien bereits erhoben, war auch in unserer Studie die Dauer der Operationszeit deutlich kürzer unter Anwendung der Klebetechnik (Studien 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12) und zeigte somit einen statistisch signifikanten Unterschied (Studien 1, 3, 4, 11, 12)

In anderen Studien (9) konnte bezüglich der Operationsdauer kein signifikanter Unterschied zwischen der Klebetechnik und der Nahttechnik eruiert werden.

Die Lernkurve der Operateure, wie in Studie Nummer (2) bereits dargelegt, hat hierbei vermutlich eine Rolle gespielt, insbesondere dann, wenn der Eingriff von unterschiedlichen Ärzten durchgeführt wurde .

Wir konnten belegen, dass die Klebetechnik die Operationszeit verkürzt und die Anwendung des Gewebeklebers mit hohen Wahrscheinlichkeiten schneller war als die Anwendung mehrerer Einzelknöpfnähte zwischen dem inneren und äußeren Vorhautblatt.

Der Unterschied in der Operationszeit in beiden Gruppen war in unserer Studie statistisch signifikant ($p < 0,0001$). Wir denken, dass hierbei die Lernkurve keine Rolle gespielt hat, wie in der zuvor genannten Vergleichs- Studie (2). Zwar ist der Eingriff ein Lehr-Eingriff, aber unsere Ärzte waren geübt in der Anwendung des Wundklebers, der bei unseren kinderchirurgischen Eingriffen oft Verwendung findet. Somit traten keine Probleme bei Anwendung dieser Readaptationstechnik im Rahmen der Zirkumzision auf.

4.2.3 Vergleich der postoperativen Schmerzen:

In unserer Studie wurde die Zirkumzision in beiden Gruppen in Vollnarkose und mit einem vor Operationsbeginn gesetzten Peniswurzelblock mit Bupivacain durchgeführt.

Falls die Kinder im Aufwachraum postoperativ über Schmerzen klagten, wurden sie zügig analgetisch mit Ibuprofen behandelt. Es gab in dieser Studie keine deutlichen Unterschiede zwischen beiden Gruppen bezüglich der postoperativen Schmerzmittelgabe.

Über den späteren Verlauf einer möglichen Schmerzentwicklung oder einer Schmerzmittelgabe im häuslichen Umfeld gibt es im Rahmen dieser Studie leider keine ausreichende Datenlage. Die meisten Eltern vergaßen bzw. wussten nicht mehr, ob an Schmerzmittel gegeben wurde. Daher konnten wir in unserer retrospektiven Studie keine genauen Daten erheben, die den Unterschied zwischen den beiden Techniken bezüglich postoperativer Schmerzen hätten aufzeigen können.

Postoperative Schmerzen nach beiden Techniken in der Literatur:

In manchen Studien in der Literatur (Studiennummer 2, 3, 4, 10 und 11) waren die Schmerzen postoperativ nach der Klebetechnik deutlich geringer als nach der Nahttechnik und der statistische Unterschied war somit signifikant. Andere Studien konnten diesen signifikanten Unterschied nicht belegen oder beweisen (Studiennummer 1, 5, 6, 7, 8, 9, 12) Unsere Erfahrung erlaubt uns aus den oben dargestellten Gründen nicht, hierzu Stellung zu nehmen.

4.2.4 Vergleich der Nachblutungen, Infektionen, Miktionsstörungen und anderer postoperativer Komplikationen:

In unserer Studie war kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Techniken bezüglich der postoperativen Komplikationen wie Nachblutungen, Hämatome, Infektionen oder Miktionsstörungen nachzuweisen. In der Literatur wird ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Techniken in Bezug auf diese Komplikationen erwähnt. Nur in Studie 4 wird beschrieben, dass sich Nachblutungen bei der Klebetechnik in geringerem Maße als bei der Nahttechnik nachweisen ließen, hier mit statistisch relevanten Unterschieden.

Auch weitere Studien am Menschen berichten nicht über Unterschiede zwischen den beiden Techniken bezüglich dieser Komplikationen (Studien 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Manche Studien (1, 5, 6) berichten, dass hier kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Techniken besteht. Wir stimmen dieser Aussage anhand unserer Ergebnisse zu, dass kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Techniken bezüglich dieser Komplikationen besteht.

4.3 Der Klebstoff in vorliegender Studie und in der Literatur:

Die meisten Studien verwendeten den Klebstoff 2-Octylcyanoacrylat - wie auch wir in vorliegender Studie - für die geklebte Zirkumzision. In manchen Studien in der Literatur wird über Isoamyl-2-cyanoacrylat (Studie 1) oder N-Butyl-2-Cyanacrylat (NBCA) zuzüglich methacryloxysulfolane (MS) (Glubran (®) 2) (Studie 2) berichtet. Zwar beinhaltet dieser Klebstoff Methacryloxy-sulfolane, aber die Studie konnte nicht beweisen, ob diese Mischung einen positiven Effekt bezüglich der Infektionsrate zeigt. Aus den Ergebnissen der Literatur ist zudem noch nicht ersichtlich, dass die Zusammensetzung des verwendeten Klebstoffs einen Einfluss auf die Heilung beziehungsweise auf die Komplikationsrate ausübt. Auch bei uns waren diesbezüglich keine Ergebnisse zu finden, jedoch wurde bei uns gemäß des standardisierten Studienprotokolls einheitlich derselbe Kleber verwendet.

4.4 Kritische Punkte und Empfehlungen:

Kritisch muss angemerkt werden, dass die Kleber-Anwendung bei der Zirkumzision am Anfang einer gewissen Übung bedarf. Das Vorgehen benötigt zwei Ärzte, die sich bereits mit der Klebe-Technik beschäftigt haben und Erfahrung diesbezüglich mitbringen. Einer der beiden Ärzte muss die Ränder der Wunde halten und adaptieren und der andere trägt sorgfältig den Gewebekleber auf. In den meisten Fällen wird der Chirurg alleine mit der OP-Pflege die Zirkumzision durchführen. Wenn der Chirurg alleine operiert, wird es schwierig für ihn, sich beiden Aufgaben mit Sorgfalt zu widmen. Aber auch diese Möglichkeit ist bei entsprechender Schulung der assistierenden OP-Pflege in Erwägung zu ziehen.

Wenn der Kleber nicht korrekt angewendet wird und die Ränder der Wunde nicht richtig adaptiert werden, muss der Kleber schnell entfernt werden, was zu einer Blutung führen kann. Dann sollte eine Kompression erfolgen, was zu einer Verlängerung der Operationszeit führen kann. Dass diese Komplikation jedoch nur sehr selten auftritt, wird durch die kürzere durchschnittliche Operationszeit bei der Klebe-Technik statistisch belegt.

Diese Probleme und potenziellen Folgen sind bei der Nahttechnik nicht existent. Hier können jedoch Blutungen nach Vervollständigung der Nähte zu einer erneuten Blutstillung und somit zur Verlängerung der Operationszeit führen.

Bei unserer retrospektiv durchgeführten Studie konnten wir nicht belegen, welche Schmerzmittelgabe durch die Eltern erfolgte, da die meisten Eltern dieses vergessen hatten.

Die Beurteilung des kosmetischen Ergebnisses und der Komplikationen kann nicht als komplett objektiv betrachtet werden, da die Eltern der gewählten Technik offiziell und explizit zustimmten und somit ein Bias diesbezüglich vorliegt. Auch die unterschiedlichen Zeiträume der Erhebung dieser Daten erschweren eine verlässliche Auswertung.

Aus diesen Gründen wird in der Kinderchirurgie am UKD eine prospektive Studie über das gleiche Thema durchgeführt, über die wir zeitnah berichten werden und von der wir uns noch verlässlichere Aussagen erhoffen. Somit ist unsere Studie ein erster Ansatz, der die Annahme erlaubt, dass Kinder männlichen Geschlechts, die einer Zirkumzision unterzogen werden, von der Anwendung des Gewebeklebers anstelle der traditionellen Nahttechnik profitieren.

4.5 Erfahrung der Kinderchirurgen am UKD mit der Anwendung von Gewebekleber :

In der Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Düsseldorf wird der Hautkleber bei fast allen Wunden – auch bei größeren Laparotomie-Wunden – zur Adaption der Wundränder verwendet. Aus diesem Grund war die Anwendung des Hautklebers auch bei der Zirkumzision in der vorliegenden Arbeit kein Problem. Nach einer gewissen Einarbeitungszeit war die Verwendung des Klebers bei der Zirkumzision für alle Operateure einfach und angenehm und entsprach somit der allgemeinen Erfahrung mit demselben auch bei größeren kinderchirurgischen Eingriffen.

4.6 Verringerung der Gefahr von Komplikationen bei Anbindung der Eltern an das Klinikum:

Die Zufriedenheit der Eltern aufgrund der ästhetisch ansprechenden Ergebnisse hatte für die Klinik auch wirtschaftliche Vorteile. Deutlich mehr Eltern der Gruppe K waren bereit, die Abteilung an Freunde, Angehörige oder Bekannte weiterzuempfehlen (60,26 % von Gruppe K, und nur 4,17% von der Gruppe N), was die Patientenzahl in Zukunft erhöhen dürfte.

Wichtig dabei ist, dass auch in Zukunft die Indikation zur Zirkumzision ausschließlich medizinischen Kriterien unterliegt. In die vorliegende Studie wurden ausschließlich Fälle mit einer zugrundeliegenden medizinischen Indikation eingeschlossen.

Wenn Eltern in die Ambulanz der Kinderchirurgie kommen, um das Kind aus traditionellen oder religiösen Gründen zirkumzidieren zu lassen, ist die Diskussion über die Indikation zur Zirkumzision erfahrungsgemäß schwierig. Auch Eltern, die aus einer Kinderarztpraxis überwiesen werden, sind in der Regel überzeugt, den Eingriff durchführen zu lassen, so dass sich eine Diskussion langwierig und oft ergebnislos gestaltet.

Wird die Zirkumzision allerdings von der Klinik nicht durchgeführt, lassen viele Eltern den Eingriff in ihrem Heimatland durchführen. Der Eingriff wird dort meist billiger angeboten. Zudem ist die Zirkumzision in vielen Ländern und Gesellschaften ein Anlass für ein Fest mit Freunden und Angehörigen.

Andere Eltern gehen nicht zum Kinderchirurgen oder in eine Klinik, sondern suchen sogenannte „Beschneidungspraxen“ auf, die Zirkumzisionen aus traditionellen oder religiösen Gründen durchführen. Allerdings kommt es in derartigen Einrichtungen bei der Beschneidung immer wieder zu relevanten Komplikationen (Weiss et al., 2010; Baskin et al., 1997; Ceylan et al., 2007; Agrawal et al., 2009). Häufig wird in den Beschneidungspraxen die Vorhaut mit einem großen Teil der Haut des Penis entfernt. Oder es wird ein Teil der Glans penis abgeschnitten, was zu einer Nekrose oder

zu einer urethralen Fistel (iatrogene Hypospadie) führen kann (im Nachhinein behandelte Patienten unserer Klinik).

In der Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Düsseldorf mussten bereits mehrere Kinder mit solchen Komplikationen nach einer Beschneidung im Ausland oder in sogenannten Beschneidungspraxen stationär behandelt werden. Die Therapie gestaltete sich schwierig. In manchen Fällen endete sie mit einer Vollhauttransplantation am Penis und/oder aufwendigen plastischen und rekonstruktiven Eingriffen bei Urethralfisteln.

Die beiden Abbildungen 33 und 34 zeigten relevante Komplikationen nach Zirkumzision.



Abb. 33: Wunddehiszenz nach Entfernung eines großen Teiles der Haut des Penisschafts als Komplikation nach Zirkumzision



Abb. 34: unangepasste Resektion der Vorhaut als Komplikation nach Zirkumzision

Durch eine Behandlung der Kinder in der Klinik und durch die Durchführung der Operation unter korrekten hygienischen Standards und mit ärztlicher Erfahrung sind gefährliche Komplikationen vermeidbar. Damit bleibt vielen Patienten ein langer Leidensweg erspart.

5 Schlussfolgerungen

Die Nutzung der Klebe-Technik bei der Zirkumzision von Kindern führt zu glatten Rändern bei der Zirkumzisionswunde und zu einem ästhetisch ansprechenden Ergebnis. Daraus resultiert ein hoher Zufriedenheitsgrad der Eltern in Bezug auf das Verfahren. Auf Basis der vorliegenden Daten ist die Klebe-Technik bei der Zirkumzision der Naht-Technik vorzuziehen. Allerdings sollte man bedenken, dass diese Technik am Anfang gewöhnungsbedürftig ist, besonders für Operateure, die Hautkleber zur Hautadaptation nach Operationen nicht regelmäßig verwenden. Nach einer Eingewöhnungsphase ist die Klebe-Technik im Vergleich zur Naht-Technik aber einfacher und kann auch von Anfängern unter entsprechender Anleitung erfolgreich durchgeführt werden.

Die Dauer der Operation mit der Klebe-Technik war statistisch signifikant kürzer. Somit verringert sich das Risiko der Narkose und die Kosten der Operation bei kürzerer Narkosezeit können reduziert werden. Diese Tatsache konnte in mehreren Studien der Literatur bestätigt werden.

6 Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** Relief am Grab des Ankmahor (um 2300 v. Chr.)
- Abb. 2:** Dorsale Inzision zur Phimosen-Behandlung
- Abb. 3:** Y-V-Plastik
- Abb. 4:** Tripline Inzision A, B, C
- Abb. 5:** Tripline Inzision D, E, F
- Abb. 6:** Plastibell-Material
- Abb. 7:** Gomco-Klemme
- Abb. 8:** Mogen-Klemme
- Abb. 9:** Vollständige Zirkumzision – ovaläre Umschneidung des äußeren Präputialblatts
- Abb. 10:** Vollständige Zirkumzision – Inzision des inneren Vorhautblatts bei 12 Uhr
- Abb. 11:** Vollständige Zirkumzision – Entfernung der Vorhaut mit dem Skalpell
- Abb. 12:** Vollständige Zirkumzision – Entfernung der Vorhaut mit der Schere
- Abb. 13:** Vollständige Zirkumzision: Verbindung der beiden Vorhautblätter
- Abb. 14:** Vollständige Zirkumzision nach der Vernähung
- Abb. 15:** Altersverteilung der Patienten zum Operationszeitpunkt

- Abb. 16:** Antwortbereitschaft der Eltern der mit Klebe-Technik (Gruppe K) und mit Naht-Technik (Gruppe N) operierten Kinder im Vergleich
- Abb. 17:** Fragebogen zur postoperativen Zufriedenheit
- Abb. 18:** Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Applikation des Klebers am ventralen Punkt
- Abb. 19:** Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Applikation des Klebers am dorsalen Punkt
- Abb. 20:** Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Verklebung der Seiten
- Abb. 21:** Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – Platzierung der Pinzette
- Abb. 22:** Vollständige Zirkumzision in Klebe-Technik – komplett getrockneter Kleber
- Abb. 23:** Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der kompletten Zirkumzision in Gruppe K (n=78)
- Abb. 24:** Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der kompletten Zirkumzision in Gruppe N (n=72)
- Abb. 25** Vergleich der Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der vollständigen Zirkumzision in Gruppe N und Gruppe K
- Abb. 26:** Vergleich der Empfehlungsraten (%) – Gruppe K versus Gruppe N
- Abb. 27:** Vergleich der Häufigkeit von postoperativen Nachblutungen in der Gruppe K und in der Gruppe N
- Abb. 28:** Vergleich der Häufigkeit von postoperativen Infektionen in der Gruppe K und in der Gruppe N

- Abb. 29:** Vergleich der Häufigkeit von postoperativen Miktionsstörungen in der Gruppe K und in der Gruppe N
- Abb. 30:** Vergleich der Dauer der Operationszeit in der Gruppe K (KLEBER) und in der Gruppe N (NAHT)
- Abb. 31:** Die Wundränder nach Naht
- Abb. 32:** Die Wundränder nach Kleber
- Abb. 33:** Wunddehiszenz nach Entfernung eines großen Teiles der Haut des Penisschafts als Komplikation nach Zirkumzision
- Abb. 34:** unangepasste Resektion der Vorhaut als Komplikation nach Zirkumzision

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Zufriedenheit der Eltern mit dem Ergebnis der vollständigen Zirkumzision in Gruppe N und Gruppe K

8 Literaturverzeichnis

Agrawal A, Parelkar S, Shah H, Sanghvi B, Joshi M, Mishra P (2009) Multiple circumferential urethrocutaneous fistulae: a rare complication of circumcision. *J Pediatr Urol.* 5(3): 240-2.

Arunachalam P¹, King PA, Orford J. (2003)
A prospective comparison of tissue glue versus sutures for circumcision. *Pediatr Surg Int.* 19(1-2):18-9.

Arena S, Russo T, Impellizzeri P, Parisi S, Perrone P, Romeo C (2018) Utility of uroflowmetry during the follow-up of children affected by balanitis xerotica obliterans (BXO). *Arch Ital Urol Androl.* 90 (2): 123-6.

Ashfield JE, Nickel KR, Siemens DR, MacNeily AE, Nickel JC (2003) Treatment of phimosis with topical steroids in 194 children. *J Urol.* 169(3): 1106-8.

Angotti R¹, Cerchia E¹, Molinaro F¹, Bulotta AL¹, Ferrara F¹, Bindi E¹, Messina M¹. (2016) Circumcision with Glubran (®) 2 in children: experience of Italian Center. *Gland Surg.* 5(4):391-7.

Barbagli G, Palminteri E, Baló S, Vallsciani S, Mearini E, Costantini E (2004) Lichen sclerosus of the male genitalia and urethral stricture diseases. *Urol int* 73(1): 1-5.

Baskin LS, Canning DA, Snyder HM 3rd, Duckett JW Jr (1997) surgical repair of urethral circumcision injuries. *J Urol.* 158(6): 2269-71.

Bochove-Overgaauw DM, Gelders W, De Vylder AM (2009). Routine biopsies in pediatric circumcision: (none) sense? *J Pediatr Urol.* 5(3): 178-80.

Bronselaer GA, Schöber JM, Meyer-Bahlburg HF, T'Sjoen G, Vlietinck R, Hoebeke PB (2013) Male circumcision decreases penile sensitivity as measured in a large cohort. *BJU Int.* 111(5): 820-7.

Ceylan K, Burhan K, Yilmaz Y, Can S, Kuş A, Mustafa G (2007) Severe complications of circumcisions: an analysis of 48 cases. *J Pediatr Urol.* 3(1): 32-5.

Choe JM (2000) Paraphimosis: current treatment options. *Am Fam Physician.* 62(12): 2623-6, 2628.

Cuckow PM (1998) Circumcision. In: Stringer MD, Oldham KT, Mouriquand PDE Howard ER (Hrsg.): *Pediatric Surgery and Urology.* London: WB Saunders; 616-24.

Cüceloğlu EA, Hoşrik ME, Ak M, Bozkurt A (2012) the effects of age at circumcision on premature ejaculation. *Turk Psikiyatri Derg.* 23(2): 99-107.

Cyna AM, Middleton P (2008) Caudal epidural block versus other methods of postoperative pain relief for circumcision in boys. *Cochrane Database Syst Rev.* (4): CD003005.

Davis SM, Pals S, Yang C, Odoyo-June E, Chang J, Walters MS, Jaoko W, Bock N, Westerman L, Toledo C, Bailey RC (2018) Circumcision status at HIV infection is not associated with plasma viral load in men: analysis of specimens from a randomized controlled trial. *BMC Infect Dis.* 28; 18(1):350.

Dillner J, von Krogh G, Horenblas S, Meijer CJ (2000) Etiology of squamous cell carcinoma of the penis. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* (205): 189-93.

Dobanovacki D, Lucić Prostran B, Sarač D, Antić J, Petković M, Lakić T (2012) [Prepuce in boys and adolescents: what when, and how?]. *Med Pregl.* 65(7-8): 295-300.

Elder JS (2002) Circumcision, urethral prolapse, penile torsion, buried penis, webbed penis and megalourethra. In: Frank JD, Gearhart JP, Snyder HM: *Operative pediatric urology.* London: Churchill Livingstone; 278.

Elmore JM, Baker LA, Snodgrass WT (2002) Topical steroid therapy as an alternative to circumcision for phimosis in boys younger than 3 years. *J Urol.* 168(4 Pt 2): 1746-7.

Elmore JM¹, Smith EA, Kirsch AJ.(2007) Sutureless circumcision using 2-octyl cyanoacrylate (Dermabond): appraisal after 18-month experience. *Urology.* 70(4):803-6.

Elemen L¹, Seyidov TH, Tugay M.(2011) The advantages of cyanoacrylate wound closure in circumcision. *Pediatr Surg Int.* 27(8):879-83.

Evans K, Asimakadou M, Nwankwo O, Desai D, Cherian A, Mushtaq I, Cuckow P, Duffy P, Smeulders N (2015) What is the risk of urinary tract infection in children with antenatally presenting dilating vesico-ureteric reflux? *J Pediatr Urol.* 11(2): 93.e1-6

Gairdner D (1949). The fate of the foreskin, a study of circumcision. *Br Med J.* 2(4642): 1433-7.

Ginsburg CM, McCracken GH Jr (1982). Urinary tract infections in young infants. *Pediatrics.* 69(4): 409-12.

Hegarty PK (2013). Male circumcision decreases penile sensitivity as measured in a large cohort. *BJU Int.* 111(5): 695-6.

Herzog LW (1989) Urinary tract infections and circumcision. A case-control study. *Am J Dis Child.* 1989 143(3): 348-50.

Hojjat A, Keihani S, Mahboubi AH, Kajbafzadeh AM (2018) Bladder Rupture as a Complication of Circumcision following Total Subcoronal Urethral Ligation. *Case Rep Urol.* 5394928.

Holbrook C, Tsang T (2011) Management of boys with abnormal appearance of meatus at circumcision for balanitis xerotica obliterans. *Ann R Coll Surg Engl.* 93(6): 482-4.

Horenblas S, Kroon BK (2005) [The foreskin and squamous-cell carcinoma of the penis]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 149(44): 2450-3.

Huang LL, Deng JH, Shi H, Ou-Yang B, Liu JM, Lin ZB, Xie JX, Wei YN, Huang XH (2018). [Circumcision reduces the incidence of human papillomavirus infection in men]. *Zhonghua Nan Ke Xue.* 24(4):327-330.

Khan I, Qureshi MA, Abbas SH, Shaukat M (2018) Management of Post- traumatic and iatrogenic urethrocutaneous fistula in children (a case series of seven patients). *J Pak Med Assoc.* 68(6): 9558.

Kigozi G, Wawer M, Ssettuba A, Kagaayi J, Nalugoda F, Watya S, Mangesi FW, Kiwanuka N, Bacon MC, Lutalo T, Serwadda D, Gray RH (2009) Foreskin surface area and und HIV acquisition in Rakai, Uganda (size matters). *AIDS.* 23(16): 2209-13.

Kühn R (1993) Erkrankungen des Penis im Kindesalter. In: Sigel A, Bertram U (Hrsg.): *Kinderurologie.* Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag, Berlin Heidelberg; 496-500.

Kaye JD¹, Kalisvaart JF, Cuda SP, Elmore JM, Cerwinka WH, Kirsch AJ.(2010) Sutureless and scalpel-free circumcision--more rapid, less expensive and better? *J Urol.* 184(4 Suppl):1758-62.

Kelly BD¹, Lundon DJ, Timlin ME, Sheikh M, Nusrat NB, D'Arcy FT, Jaffry SQ.(2012) Paediatric sutureless circumcision--an alternative to the standard technique. *Pediatr Surg Int.* 28(3):305-8.

MacLaren DJ, McBride WJ, Kelly GC, Muller R, Tommbe R, Kaldor JM, Vallely AJ (2015) HIV prevalence is strongly associated with geographical variations in male circumcision and foreskin cutting in Papua New Guinea: an ecological study. *Sex Transm Infect.* 91(7): 502-5.

Maden C, Sherman KJ, Beckmann AM, Hislop TG, Teh CZ, Ashley RL, Daling JR (1993) History of circumcision, medical conditions, and sexual activity and risk of penile cancer. *J Natl Cancer Inst.* 85(1): 19-24.

Malone P, Steinbrecher H (2007). Medical aspects of male circumcision. *BMJ.* 335(7631): 1206-90.

Martin A¹, Nataraja RM², Kimber C², Pacilli M³.(2018) The Use of Tissue Glue for Circumcision in Children: Systematic Review and Meta-analysis. *Urology.* 115:21-28

Meuli M, Briner J, Hanimann B, Sacher P (1994). Lichen sclerosus et atrophicus causing phimosis in boys: a prospective study with 5-year follow up after complete circumcision. *J Urol.* 152(3): 987-9.

Miernik A, Hager S, Frankenschmidt A (2011) Complete removal of the foreskin--why? *Urol Int.* 86(4): 383-7.

Mohammed A, Shegil IS, Christou D, Khan A, Barua JM (2012) Pediatric balanitis xerotica obliterans: an 8-year experience. *Arch Ital Urol Androl.* 84(1): 12-6.

Monsour MA, Rabinovitch HH, Dean GE (1999) Medical management of phimosis in children: our experience with topical steroids. *J Urol.* 162(3 Pt 2): 1162-4.

Nakyanjo N, Piccinini D, Kisakye A, Yeh PT, Ddaaki W, Kigozi G, Gray RH, Kennedy CE (2018) Women's role in male circumcision promotion in Rakai, Uganda. *AIDS Care.* 16: 1-8.

Nesbit TE, King LR (1986) Erkrankungen des Penis. In: Hohenfellner R, Thüroff JW, Schulte-Wissermann H (Hrsg.): *Kinderurologie in Klinik und Praxis.* Stuttgart: Thieme Verlag; 522-7.

Oertell J, Caballero C, Iglesias M, Chaux A, Amat L, Ayala E, Rodríguez I, Velázquez EF, Barreto JE, Ayala G, Cubilla AL (2011) Differentiated precursor lesions and low-grade variants of squamous cell carcinomas are frequent findings in foreskins of patients from a region of high penile cancer incidence. *Histopathology.* 58(6): 925-33.

Oster J (1976) Clinical phenomena noted by a school physician dealing with healthy children. *Clin Pediatr (Phila)* 15(8): 748-51.

Ozkan KU¹, Gonen M, Sahinkanat T, Resim S, Celik M (2005) Wound approximation with tissue glue in circumcision. *Int J Urol.* 12(4):374-7.

Palmer LS, Palmer JS (2008) The efficacy of topical betamethasone for treating phimosis: a comparison of two treatment regimes *Urology.* 72(1): 68-71.

Peleg D, Steiner A (1998) The Gomco circumcision: common problems and solutions. *Am Fam Physician*. 58(4): 891-8.

Pileggi FO, Martinelli CE Junior, Tazima MF, Daneluzzi JC, Vicente YA (2010) Is suppression of hypothalamus-pituitary-adrenal axis significant during clinical treatment of phimosis? *J Urol*. 183(6): 2327-31.

Potter B (1959) Balanitis xerotica obliterans manifesting on stump of amputated penis; report of an unusual case and remarks on the nature of lichen sclerosus et atrophicus. *AMA Arch Derm*. 79(4): 473-6.

Razzaq S, Mehmood MS, Tahir TH, Masood T, Ghaffar S (2018) Safety of the plastibell circumcision in neonates, infants, and older children. *Int J Health Sci (Qassim)*. 12(5): 10-3.

Saxena AK, Schaarschmidt K, Reich A, Willital GH (200) Non-retractile foreskin: a single center 13-year experience. *Int Surg*. 85(2):180-3.

Schenker I (2018) Cutting-Edge Success in Preventing Heterosexual HIV Transmission in Africa: Voluntary Medical Male Circumcision Has Reached 15 Million Men. *AIDS Educ Prev*. 30(3): 232-42.

Schoen EJ, Colby CJ, Ray GT (2000a) Newborn circumcision decreases incidence and costs of urinary tract infections during the first year of life *Pediatrics*. 105 (4 Pt 1): 789-93.

Schoen EJ, Oehrli M, Colby Cd, Machin G (2000b) The highly protective effect of newborn circumcision against invasive penile cancer. *Pediatrics*. 105(3): E36.

Schröder A (2011) Phimose. In: Stein R, Beetz R, Thüroff J (Hrsg.): *Kinderurologie in Klinik und Praxis*. Stuttgart: Thieme Verlag; 567-70.

Singh-Grewal D, Macdessi J, Craig J (2005) Circumcision for the prevention of urinary tract infection in boys: a systematic review of randomised trials and observational studies. *Arch Dis Child*. 90(8): 853-8.

Subramaniam R¹, Jacobsen AS.(2004) Sutureless circumcision: a prospective randomised controlled study. *Pediatr Surg Int.* 20(10):783-5.

Talini C, Antunes LA, Carvalho BCN, Schultz KL, Del Valle MHCP, Aranha Junior AA, Cosenza WRT, Amarante ACM, Silveira AED (2018) Circumcision: postoperative complications that required reoperation. *Einstein (Sao Paulo).* 16(3): eAO4241.

Tiwari P1, Tiwari A, Kumar S., Patil R., Goel A., Sharma P., Kundu AK (2011) Sutureless circumcision - An Indian experience. *Indian J Urol.* 27(4):475-8.

Van Haute C¹, Taily T², Klockaerts K³, Ringoir Y⁴.(2015) Sutureless circumcision using 2-Octyl cyanoacrylate results in more rapid and less painful procedures with excellent cosmetic satisfaction. *J Pediatr Urol.* 11(3): 147.e1-5.

Voznesensky M¹, Mutter C, Hayn M, Kinkead T, Jumper B.(2015) Pediatric sutureless circumcision: an effective and cost efficient alternative. *Can J Urol.* 22(5):7995-9.

Weiss HA, Lärke N, Halperin D, Schenker I (2010) Complications of circumcision in male neonates, infants and children: a systematic review. *BMC Urol.* 10: 2.

Wen YL, Wang AG, Zhang ZP, Wu J, Jiang T (2017) [Topical application of clobetasol propionate cream in the treatment of phimosis in prepubertal children: A report of 237 cases]. *Zhonghua Nan Ke Xue.* 23(7): 635-8.

Wilkinson DJ, Lansdale N, Everitt LH, Marven SS, Walker J, Shawis RN, Roberts JP, Mackinnon AE, Godbole PP (2012) Foreskin preputioplasty and intralesional triaminconolone: a valid alternative to circumcision for balanitis xerotica obliterans. *J Pediatr Surg.* 47(4): 756-9.

9 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Mosallam
Vorname	Mahmoud
Geburtsort	Damascus Adsayya
geboren	28.01.1975
Familienstand	verheiratet, zwei Söhne
Staatsangehörigkeit	Deutsch

Schulbildung

1981–1989	Grund- und Mittelschule in Damascus
1989–1993	Sekundarschule in Lattakia; Abitur mit Auszeichnung

Hochschulstudium

1993–1999	Studium der Humanmedizin an der Tischrin-Universität Lattakia; Abschluss mit dem Prädikat „gut“
-----------	---

Berufserfahrung

1999–2003	Facharztweiterbildung Allgemein Chirurgie am Al-Assad-Universitätsklinikum Lattakia; Abschluss mit dem Prädikat „ausgezeichnet“
2004–2005	Arzt für Kinderheilkunde am Al-Assad-Universitätsklinikum Lattakia
2005–06/2005	Arzt für Kinderchirurgie-Intensivstation am Al-Assad-Universitätsklinikum Lattakia
07/2005–12/2005	Sprachkurs in Deutschland
2006–2009	Assistenzarzt in Facharztweiterbildung Kinderchirurgie am Vivantes-Klinikum Neukölln
30/06/2009	Facharzt für Kinderchirurgie
07/2009–9/2012	tätig als Facharzt für Kinderchirurgie im Neubrandenburger Klinikum
seit 10/2012	tätig als Facharzt für Kinderchirurgie am UKD

2014	Oberarzt der Kinderchirurgie am UKD
seit 10/2017	Kommissarischer Leiter der Kinderchirurgie am UKD
2018	Leitender Oberarzt der Kinderchirurgie am UKD

Allgemeine Kenntnisse

MIC Kurse, Ultraschall-Kurs, Notarzt-Kurse

Sprachkenntnisse

Deutsch, Englisch, Arabisch

Interessen und Hobbys Kulturgeschichte, Literatur, Sport

Düsseldorf 2020

10 Danksagung

Für die große Hilfe, unendliche Geduld und Unterstützung, die mir zu jeder Zeit gewährt wurde, trotz ihrer großen Belastung als Leiterin der Kinderchirurgie der Universität Düsseldorf, danke ich Frau Dr. Mariana Santos herzlich.