

Persönliche PDF-Datei für Anna-Marie Küntscher, Maik Kilian, Sascha Bull, Markus Volkmar Küntscher

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

www.thieme.de

Das Radialispenoid mit präformierter Harnröhre – Eine Analyse der Komplikationen anhand der Clavien-Dindo Klassifikation

DOI 10.1055/a-0918-6148

Handchir Mikrochir Plast Chir 2019; 51: 1–8

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Verlag und Copyright:

© 2019 by
Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
70469 Stuttgart
ISSN 0722-1819

Nachdruck nur
mit Genehmigung
des Verlags



Das Radialispenoid mit präformierter Harnröhre – Eine Analyse der Komplikationen anhand der Clavien-Dindo Klassifikation

The radial forearm flap with a prelaminated urethra: analysis of complications based on the Clavien-Dindo classification

Autoren

Anna-Marie Küntscher¹, Maik Kilian², Sascha Bull¹, Markus Volkmar Küntscher¹

Institute

- 1 Evangelische Elisabeth Klinik Berlin Plastische Chirurgie und Handchirurgie
- 2 Evangelische Elisabeth Klinik Berlin Allgemein- und Viszeralchirurgie

Schlüsselwörter

Penoid, Frau zu Mann, freie Lappenplastiken, Transidentität

Key words

Transgender, female to male, radial forearm flap, phalloplasty

eingereicht 29.10.2018

akzeptiert 05.05.2019

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0918-6148>
 Handchir Mikrochir Plast Chir 2019; 51: 1–8
 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
 ISSN 0722-1819

Korrespondenzadresse

Anna-Marie Küntscher
 Evangelische Elisabeth Klinik Berlin Plastische Chirurgie und Handchirurgie
 Lützowstraße 24-26
 10785 Berlin
 Tel.: 030 2506950
 Fax: 030 2506959
 E-Mail: anna-marie.kuentscher@pgdiakonie.de

ZUSAMMENFASSUNG

Das Radialispenoid hat sich im Rahmen der geschlechtsangleichenden Operationen (gaOP) Frau zu Mann (FzM) etabliert. Neben den Verfahren nach Chang und Gottlieb gibt es jedoch für die Variante mit präformierter Harnröhre ein Erfahrungsdefizit. Diese Arbeit soll die Komplikationen der verschiedenen Operationsteilschritte aufzählen und anhand der Clavien-Dindo Klassifikation einteilen.

Patienten und Methoden Eingeschlossen wurden alle Patienten, die vom 01.01.2011 bis 30.06.2017 eine Radialislappenplastik mit präformierter Harnröhre im Rahmen der gaOP in unserer Klinik erhalten haben.

Es konnten 39 Patienten in diese retrospektive Studie eingeschlossen werden. Erfasst wurden die Komplikationen der Kolpektomie, der Harnröhrenpräformierung, der Penoidkonstruktion, der Hodenprothesenimplantation und der Glansplastik. Der Nachbeobachtungszeitraum vom Datum des Penoidaufbaus betrug zwischen 6 und 80 Monaten, im Durchschnitt 32 Monate. Die Komplikationen wurden nach Clavien Dindo eingeteilt.

Ergebnisse Die Penoidkonstruktion verlief bei 5 von 39 Patienten (12,8%) ohne Komplikation. Bei 22 Patienten (56,4%) kam es zu einer Grad I Komplikation. Bei vier Patienten (10,3%) kam es zu einer Grad II Komplikation. Bei 16 Patienten (41,0%) trat eine Komplikation Grad IIIb auf. Ein Patient erlitt eine Grad IV Komplikation (2,6%).

28 der 39 Patienten (71,8%) hatten postoperativ eine Fistel. Jedoch mussten diese Fisteln nur bei acht der 28 Patienten chirurgisch verschlossen werden (20,5% des Gesamtkollektivs). Bei 5 Patienten kam es zu einer Stenose (12,8%), bei zwei Patienten mehrfach (insgesamt 8 Stenosen). Unter den 16 Patienten mit einer drittgradigen Komplikation kam es bei zwei Patienten (5,1%) zu einem Lappenverlust.

Schlussfolgerung Das Radialispenoid mit präformierter Harnröhre stellt mittlerweile ein etabliertes Verfahren zur Penoidkonstruktion bei FzM-Transidenten Patienten dar. Im Rahmen unserer Lernkurve und aufgrund einer technischen Modifikation mit einer Visierlappenplastik i. B. der Harnröhrenanastomose konnte die Quote der urologischen Komplikationen im Hinblick auf die Fisteln deutlich gesenkt werden. Die vorliegende große Serie liefert eine Datenbasis an klassifizierten Komplikationen nach Clavien-Dindo für zukünftige Vergleiche zu neuen Techniken oder Innovationen bekannter Verfahren.

ABSTRACT

The radial forearm flap has become a standard for phalloplasty in gender confirmation surgery (gCS) from female to male (FtM). However, there is a lack of experience regarding the use of a prelaminated urethra compared with the older techniques reported by Chang and Gottlieb and Levine. This paper assesses the complications of the individual surgical steps pursuant to the Clavien-Dindo classification.

Patients and Methods All patients undergoing gender reassignment surgery in our department between 1 January 2011 and 30 June 2017 using a radial forearm phalloplasty

with a prelaminated urethra for gcS were included in this study. The total number of patients was 39. The complications after colpectomy, urethral prelamination, phalloplasty, implantation of testicular implants and glans-plasty were assessed. The follow-up after phalloplasty ranged between 6 and 80 months and was 32 months on average. Complications were classified according to Clavien Dindo.

Results Phalloplasty was uneventful in 5 out of 39 patients (12.8%). In 22 patients (56.4%) a grade I complication occurred. Four patients (10.3%) sustained a grade II complication, 16 (41%) had a grade IIIb complication and one patient had a grade IV complication (2.6%). Twenty-eight out of 39 patients (71.8%) developed urethral fistulas in the direct postoperative course. However, only 8 of these patients (20.5% of the total

population) required surgical revision due to fistulas. Five patients developed a urethral stenosis (12.8%) requiring surgical revision; in two of them this happened several times (8 stenoses in total). Flap losses occurred in two patients (5.1%).

Conclusion Radial forearm phalloplasty with a prelaminated urethra has become a well-established procedure in female-to-male gender reassignment surgery. In our study, the rate of urological complications was significantly reduced to a level lower than those reported in previous studies. The number of fistulas was significantly reduced during our learning curve and by surgical modifications such as a visor flap at the site of the urethral anastomosis. This large series provides a database of complications classified according to Clavien Dindo for comparison with future techniques and innovations.

Einleitung

Die mikrochirurgische Radialislappenplastik hat sich in den letzten Jahren als das Verfahren herausgestellt, welches am häufigsten zur Penoidkonstruktion im Rahmen der geschlechtsangleichenden Operationen (gaOP) bei Frau zu Mann (FzM) transidenten Patienten eingesetzt wird. Man unterscheidet drei Varianten dieser Technik, die sich im Hinblick auf das Lappendesign und die Formung einer Neourethra innerhalb der Lappenplastik grundlegend unterscheiden. Hierzu gehören das Radialispenoid mit einer ulnar eingerollten Harnröhre (Design nach Chang) [1], das Radialispenoid mit einer präformierten Harnröhre [2] und das Radialispenoid mit einer zentral geformten Harnröhre (Design nach Gottlieb und Levine) [3]. Zur letzten Variante gab es in der Literatur bisher nur Einzelfallberichte [3, 4]. In einer jüngst erschienenen Arbeit von Wirthmann et al. [5] wurde dann eine Serie von 229 Fällen veröffentlicht, bei denen insgesamt 232 Penoiden nach Gottlieb und Levine konstruiert wurden.

In einer früheren Arbeit wurde eine Literaturanalyse zu den einzelnen Techniken durchgeführt [4]. Diese zeigte, dass bis dato über 665 Fälle (93%) berichtet wurden, bei denen ein einzeitiges Verfahren (Design nach Chang oder nach Gottlieb) zur Penoidkonstruktion verwendet wurde. Hinzu kommen jetzt aktuell 229 Fälle nach dem Gottlieb und Levine Design [5]. In nur 49 Fällen (ca. 5%) wurde ein Radialispenoid mit präformierter Harnröhre eingesetzt. Somit besteht für diese neuere Methode noch ein Erfahrungsdefizit. Zudem wurden Komplikationen in vielen Arbeiten nicht ausreichend erfasst und nicht klassifiziert [4].

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es deshalb, die Komplikationen der gaOP FzM unter Verwendung eines Radialispenoids mit präformierter Harnröhre systematisch anhand der Clavien-Dindo Klassifikation zu analysieren und diese mit der bestehenden Literatur zu vergleichen.

Patienten/Material und Methoden

Die Studie wurde von der zuständigen Ethikkommission geprüft und unter der Antragsnummer EA4/022/17 freigegeben. Eingeschlossen wurden alle Patienten bei denen im Zeitraum vom 01.01.2011 bis einschließlich 30.06.2017 i. R. einer gaOP ein Radialislappen mit präformierter Harnröhre zur Penoidkonstruktion

eingesetzt wurde. Alle Patienten waren transident Frau zu Mann und hatten entsprechend der Vorgaben des Gesetzes über die Änderung der Vornamen und die Feststellung der Geschlechtszugehörigkeit in besonderen Fällen (Transsexuellen-Gesetz – TSG) zwei unabhängige psychologische Gutachten sowie nach Beschluss der zuständigen Amtsgerichte eine entsprechende Vornamens- und Personenstandsänderung. Zudem lagen Kostenübernahmeerklärungen der Krankenkassen vor.

Patientenkollektiv

Es konnten 39 Patienten in diese retrospektive Studie eingeschlossen werden. Das Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Penoidkonstruktion lag zwischen 19 und 55 Jahren, im Durchschnitt bei 34,8 Jahren. Der Nachbeobachtungszeitraum vom Datum des Penoidaufbaus betrug zwischen 6 und 80 Monate, im Durchschnitt 32,2 Monate. 19 Patienten (48,7%) waren Nichtraucher, 20 Raucher (51,3%). Der BMI der Patienten lag zwischen 17,4 und 30,1 (Durchschnitt: 25,92). Einer der Patienten war Diabetiker. Jeweils ein weiterer Patient hatte zudem eine thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP), eine arterielle Hypertonie, eine chronische Bronchitis oder eine KHK mit Z. n. Implantation von zwei Koronar-Stents.

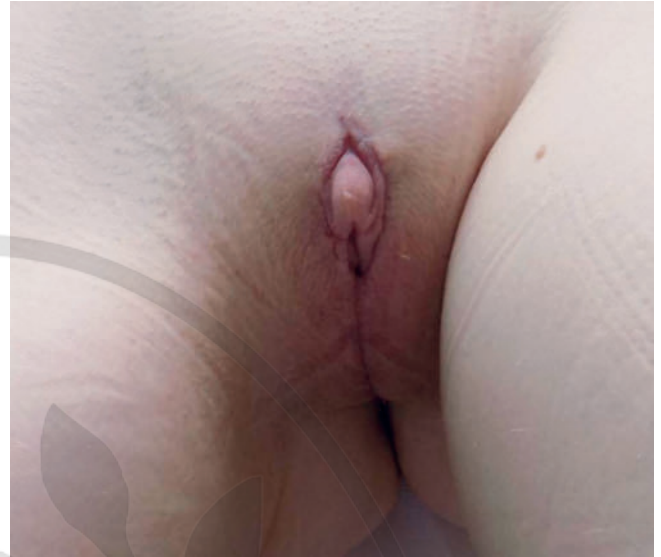
Operative Technik

Unsere operative Technik haben wir ausführlich in einer vorherigen Veröffentlichung in dieser Zeitschrift beschrieben [2]. Sie soll deshalb nur kurz umrissen werden. Sie gliedert sich in folgende Schritte:

1. Hysterektomie, Adnexektomie. Diese OP-Schritte werden oft transvaginal endoskopisch assistiert bei gynäkologischen Kooperationspartnern durchgeführt.
2. Präformierung der Harnröhre mit einem Vollhauttransplantat, was subkutan als Röhre im radialeseitigen Bereich der späteren Radialislappenplastik eingebracht wird (► **Abb. 1**). Die Haut hierfür wird, wenn möglich, bei der im Idealfall simultan durchgeführten Mastektomie gewonnen (in unserem Fall bei 10 Patienten, 25,6%). Wenn die Mastektomie bereits durchgeführt wurde, wird ein Vollhauttransplantat vom Unterbauch oder Oberschenkel entnommen. Die Vollhaut wird dabei in-



► **Abb. 1** Reizlos im Unterarm eingeheiltes Vollhauttransplantat zur Präformierung der Harnröhre.



► **Abb. 2** Verlängerte Harnröhre und kranialisierte Klitoris nach Kolpektomie.

tradermal entnommen und um einen Spacer inside-out genäht. Haarwurzeln werden anschließend unter Lupenbrillenvergrößerung mit der Schere entfernt bzw. durch bipolare Koagulation unter Sicht epiliert. Die Kolpektomie und Harnröhrenverlängerung, sowie die Kranialisierung der Klitoris bis zur Symphyse (Höhe der späteren Penoidbasis) erfolgen i. d. R. im gleichen operativen Schritt (► **Abb. 2**)

3. Mikrochirurgische Radialislappenplastik (► **Abb. 3**). Die eigentliche Penoidkonstruktion erfolgt im dritten Operationsschritt. Hierfür wird der Radialislappen am Unterarm gehoben. Die Breite der Lappenplastik lag distal zwischen 9 und 11 cm und proximal zwischen 12 und 15, je nach Dicke des Unterhautfettgewebes. Die Länge richtet sich nach den Wünschen der Patienten entsprechend der Zielgröße des Penoids, ist aber durch die Unterarmlänge limitiert. Der mikrochirurgische Gefäßanschluss erfolgte arteriell immer an die A. epigastrica inferior. Der venöse Anschluss erfolgte in 8 Fällen (20,5%) an beide Vv. epigastricae inferiores, in 14 Fällen (35,9%) wurde nur eine V. epigastrica inferior und als zweite Vene die V. saphena magna anastomosiert. In 12 Fällen (30,8%) wurde nur eine V. epigastrica inferior als venöser Gefäßanschluss verwendet. In 4 Fällen (10,3%) fand der venöse Anschluss nur an die V. saphena magna statt. In einem Fall (2,6%) wurden beide Vv. epigastricae inferiores und die V. saphena magna angeschlossen. Die Anschlussvenen der Lappenplastik waren standardmäßig die Begleitvenen der A. radiales und die V. cephalica bei mehr als einem Anschlussgefäß. Die nervale Koaptation erfolgte standardmäßig zwischen N. cutaneus antebrachii medialis und dem N. clitoridis, wobei dieser distal einer Aufteilungsstelle koaptiert wurde, um die später subkutan platzierte, entepithelisierte Klitoris auf dieser Seite nicht komplett zu denervieren.

4. Implantation von Hodenprothesen und Glansplastik (► **Abb. 4**). In diesem Schritt wurden über kleine zusätzliche Inzisionen in den Leisten Hodenprothesen implantiert. Bei 21 Patienten wurde dieser operative Teilschritt durchgeführt. Verwendet wurden Hodenprothesen der Firma Poly-



► **Abb. 3** Radialispenoid nach mikrochirurgischem Anschluss.



► **Abb. 4** Glansplastik.

► **Tab. 1** Komplikationen nach Clavien-Dindo [5]

Grad I	Jegliche Abweichung von der Norm, ohne pharmakologische, chirurgisch, endoskopische, radiologische Intervention. Erlaubte Medikamente: Antiemetika, Antipyretika, Analgetika, Diuretika, Elektrolyte und Physiotherapie. Beinhaltet auch Wundinfektionen welche am Patientenbett behandelt werden.
Grad II	Beinhaltet eine Therapie mit Medikamenten, welche nicht bei Grad I erlaubt sind (z. B. Antibiotika). Darüber hinaus: Bluttransfusionen und total parenterale Ernährung.
Grad III a/b	Chirurgische, radiologische oder endoskopische Interventionen ohne Vollnarkose (a) oder mit Vollnarkose (b)
Grad IV a/b	Lebensbedrohliche Komplikationen, Versagen einzelner Organe (a) (Dialyse, Hirnblutung, Schlaganfall, Subarachnoidalblutung), Multiorganversagen (b)
Grad V	Tod des Patienten

tech® (Dieburg, Deutschland) mit einer Größe von 21–36 ml. Im Durchschnitt 28,64 ml. Zudem erfolgte die Glansplastik. Hierbei wurde im Bereich des geplanten Sulcus Coronarius ein distal gestielter ca. 5 bis 8 mm breiter Vollhautlappen gehoben und durch Matratzennähte fixiert. Der entstandene Hebedefekt wurde mit einem Spalt- oder Vollhauttransplantat versorgt.

- Implantation der Penisprothese. Im letzten Schritt erfolgte die Implantation der Penisprothese. Da bis zu diesem Zeitpunkt nur bei 13 Patienten aus der Serie eine Penisprothese in unserer Abteilung implantiert wurde und der Implantattyp stark variierte, werden wir hierzu in einer gesonderten Veröffentlichung zu einem späteren Zeitpunkt berichten.

Erfassung der Komplikationen

Die Komplikationen wurden anhand der Clavien-Dindo Klassifikation [5] (► **Tab. 1**) erfasst, den einzelnen Teilschritten zugeordnet und in Grad I bis Grad V eingeteilt (► **Tab. 2**, ► **Tab. 3**, ► **Tab. 4**, ► **Tab. 5**, ► **Tab. 6**).

Ergebnisse

- Die Komplikationen der Hysterektomie und Adnexektomie wurden nicht erfasst, da sie auswärts in gynäkologischen Zentren durchgeführt werden.
- Im ersten Teilschritt der Kolpektomie mit Harnröhrenverlängerung konnten die Komplikationen von 31 Patienten erfasst werden (► **Tab. 2**). In 25 (80,6%) Fällen verlief die Operation komplikationslos, ein Patient (3,2%) erlitt einen Harnwegsinfekt, welcher antibiotisch behandelt werden musste, was einer Grad II Komplikation entsprach, drei Patienten (9,7%) wiesen postoperativ eine Fistel auf, welche operativ revidiert werden musste (Grad IIIb), bei zwei Patienten (6,5%) kam es zu einer Nachblutung, welche eine chirurgische Intervention erforderte (Grad IIIb). Somit kam es insgesamt bei fünf Patienten (16,1%) zu einer Grad IIIb Komplikation. Einer dieser fünf Patienten hatte eine revisionspflichtige Fistel (IIIb) sowie ein

► **Tab. 2** Komplikationen im Rahmen der Kolpektomie. In der ersten Spalte wurde nur die höchste Komplikation pro Patient berücksichtigt, in der zweiten Spalte wurden alle Komplikationen berücksichtigt.

Komplikationen i. R. der Kolpektomie n = 31	Therapie	Patienten mit Komplikationen	Komplikationen gesamt
Ohne Komplikation	Nicht revisionspflichtig	25	25
Grad I		-	-
Grad II		1	1
Grad IIIa	Revisionspflichtig	-	-
Grad IIIb		5	6
Grad IVa		-	-
Grad IVb		-	-
Grad V		-	-

► **Tab. 3** Komplikationen im Rahmen der Harnröhrenpräformierung. In der ersten Spalte wurde nur die höchste Komplikation pro Patient berücksichtigt, in der zweiten Spalte wurden alle Komplikationen berücksichtigt.

Komplikationen i. R. der Harnröhrenpräformierung n = 36	Therapie	Patienten mit Komplikationen	Komplikationen gesamt
Ohne Komplikation	Nicht revisionspflichtig	24	24
Grad I		2	2
Grad II		3	4
Grad IIIa	Revisionspflichtig	-	-
Grad IIIb		6	8
Grad IVa		1	1
Grad IVb		-	-
Grad V		-	-

operationspflichtiges Hämatom nach der Kolpektomie, weshalb für diesen Patienten zwei Grad IIIb Komplikationen erfasst wurden.

- Bei dem Teilschritt der Präformierung der Harnröhre konnte eine Fallzahl von 36 Patienten eingeschlossen werden (► **Tab. 3**). Davon stammte die Vollhaut in zehn Fällen von der Brust (27,8%), in 24 Fällen von dem Unterbauch (66,7%), einmal vom Oberschenkel (2,8%) und in einem Fall war das Transplantat Vaginalschleimhaut (2,8%). Bei 24 Patienten (66,7%) war diese Operation ohne Komplikationen, bei zwei Patienten (5,6%) trat eine Wundheilungsstörung auf (Grad I). Bei vier Patienten (11,1%) infizierte sich die implantierte Harnröhre, sodass eine Antibiotika-Therapie begonnen werden musste (Grad II), bei vier weiteren Patienten (11,1%) trat ebenfalls eine Infektion der präformierten Harnröhre auf, die Infektion musste jedoch chirurgisch saniert werden (Grad IIIb). Einer der vier Patienten mit einer Phlegmone erlitt eine wiederholte Infektion des Unterarms und benötigte zwei Revisions-

► **Tab. 4** Komplikationen im Rahmen der Penoidkonstruktion. In der ersten Spalte wurde nur die höchste Komplikation pro Patient berücksichtigt, in der zweiten Spalte wurden alle Komplikationen berücksichtigt.

Komplikationen i. R. der Penoidkonstruktion n = 39	Therapie	Patienten mit Komplikationen	Komplikationen gesamt
Ohne Komplikation	Nicht revisionspflichtig	5	5
Grad I		15	22
Grad II		3	4
Grad IIIa	Revisionspflichtig	-	-
Grad IIIb		15	29
Grad IVa		1	1
Grad IVb		-	-
Grad V		-	-

► **Tab. 5** Komplikationen im Rahmen der Hodenprothesenimplantation. In der ersten Spalte wurde nur die höchste Komplikation pro Patient berücksichtigt, in der zweiten Spalte wurden alle Komplikationen berücksichtigt.

Komplikationen i. R. der Hodenprothesen n = 21	Therapie	Patienten mit Komplikationen	Komplikationen gesamt
Ohne Komplikation	Nicht revisionspflichtig	11	11
Grad I		-	-
Grad II		2	2
Grad IIIa	Revisionspflichtig	-	-
Grad IIIb		8	10
Grad IVa		-	-
Grad IVb		-	-
Grad V		-	-

operationen. Bei drei der vier Patienten konnte die Harnröhre nicht erhalten werden, es kam zum Transplantatverlust (8,3%) was eine erneute Präformierung auf der Gegenseite erforderlich machte (Grad IIIb). Bei drei Patienten (8,3%) welche die Präformierung im Rahmen der Mastektomie erhielten, kam es zu einem Hämatom der Entnahmestelle, welches operativ ausgeräumt werden musste (Grad IIIb). Bei einem Patienten (2,8%) mit bekannter thrombotisch thrombozytopenen Purpura kam es postoperativ zu einem starken Thrombozytenabfall, so dass er intensivmedizinisch betreut und eine Plasmapherese durchgeführt werden musste, die Harnröhre heilte komplikationslos ein. Dieser Fall ist nach der Clavien-Dindo Klassifikation als lebensbedrohliche Grad IV Komplikation zu werten.

4. Die Penoidkonstruktion wurde in 39 Fällen durchgeführt (► **Tab. 4**). In fünf Fällen (12,8%) verlief diese ohne Komplikation, in 22 Fällen (56,4%) kam es zu einer Grad I Komplikation, darunter 20 Fisteln mit Spontanverschluss unter konser-

► **Tab. 6** Komplikationen im Rahmen der Glansplastik. In der ersten Spalte wurde nur die höchste Komplikation pro Patient berücksichtigt, in der zweiten Spalte wurden alle Komplikationen berücksichtigt.

Komplikationen i. R. der Glansplastik n = 17	Therapie	Patienten mit Komplikationen	Komplikationen gesamt
Ohne Komplikation	Nicht revisionspflichtig	17	17
Grad I		-	-
Grad II		-	-
Grad IIIa	Revisionspflichtig	-	-
Grad IIIb		-	-
Grad IVa		-	-
Grad IVb		-	-
Grad V		-	-

vativer Therapie, einer Wundheilungsstörung an der Entnahmestelle am Arm und eine Blasenbildung bei Pflasterallergie. In vier Fällen (10,3%) kam es zu einem antibiotikpflichtigen Infekt (Grad II). Bei 15 Patienten (38,5%) kam es zu einer Komplikation Grad IIIb, welche eine operative Sanierung erforderte, darunter neun Fisteln, acht Strikturen, zwei Abszesse der Entnahmestelle, eine Nachblutung, vier Nahtdehiszenzen und eine Narbenhernie am Unterbauch i. B. der mikrochirurgischen Anastomosen. Bei einigen dieser Patienten kam es zu mehreren operationsbedürftigen Komplikationen, insgesamt konnten im Rahmen der Penoidkonstruktion 29 Grad IIIb Komplikationen erfasst werden. Ein Patient erlitt am Anfang der Operation eine Asystolie und musste reanimiert werden (Grad IV). Die Operation wurde zunächst abgebrochen. Die Ursache der Asystolie konnte nicht geklärt werden. Die nächste Operation verlief dann ohne Zwischenfall. Bei 28 der 39 Patienten (71,8%) bestand nach Entfernung des transurethralen Katheters 13 Tage postoperativ eine Fistel. Jedoch mussten diese Fisteln nur bei acht der 28 Patienten chirurgisch verschlossen werden (20,5% des Gesamtkollektivs). Bei einem Patienten musste wiederholt die Fistel verschlossen werden. Alle weiteren Fisteln verschlossen sich spontan unter konservativer Therapie, welche aus Kompression der Wundränder beim Wasserlassen bestand. Bei 5 Patienten kam es zu einer Stenose (12,8%), bei zwei Patienten zu mehreren (insgesamt 8 Stenosen). Unter den 16 Patienten mit einer drittgradigen Komplikation kam es bei zwei Patienten (5,1%) zu einem Lap- penverlust.

5. Bei 21 Patienten wurden Hodenprothesen eingesetzt (► **Tab. 5**). Bei 11 Patienten (52,4%) kam es postoperativ zu keiner Komplikation. Bei zwei Patienten (9,5%) musste eine Wundinfektion nach Prothesenimplantation antibiotisch behandelt werden (Grad II). Bei acht Patienten (38,1%) kam es postoperativ zu einer IIIb-gradigen Komplikation. Diese Komplikationen setzten sich aus einer Nahtdehiszenz, zwei revisionspflichtigen Infekten, zwei Perforationen und drei Dislokationen zusammen.

6. Die Glansplastik wurde bei 17 Patienten durchgeführt (► **Tab. 6**), bei allen 17 Patienten verlief dieser Operationsschritt komplikationslos.

Diskussion

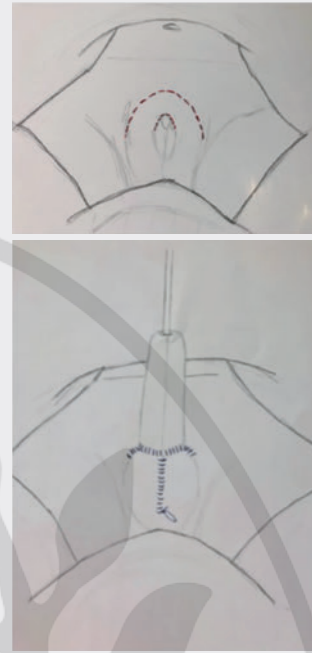
Die geschlechtsangleichenden Operationen sind komplikationsreich. Unter allen existierenden Verfahren zur Penoidkonstruktion wird das Radialispenoid nach wie vor am häufigsten eingesetzt [4, 5, 6]. Die drei existierenden Varianten, das Design nach Chang, das Design nach Gottlieb und Levine, sowie das Radialispenoid mit präformierter Harnröhre unterscheiden sich deutlich in der Konstruktion der Harnröhre, dem ästhetischen Ergebnis und der Größe des Hebedefektes am Unterarm. Zudem hat auch mittlerweile die Penoidkonstruktion mit einem anterolateralen Oberschenkellappen (ALT-Penoid) durchaus einen Stellenwert in der FzM-Chirurgie erlangt [8]. Die Penoidkonstruktion mit einem freien Fibulaplastat hat in den letzten Jahren eher an Stellenwert verloren [9]. Sonstige in der Literatur beschriebene Verfahren werden auch kaum noch eingesetzt.

Letztendlich ist es anhand der zur Verfügung stehenden Fallserien bislang nicht möglich, die nach wie vor häufigen Komplikationen der geschlechtsangleichenden Operationen Frau zu Mann untereinander zu vergleichen. Um einen Vergleich möglich zu machen, sollten die Komplikationen idealerweise unterteilt werden. Die Klassifikation nach Clavien-Dindo [7] bietet sich dafür an. Häufig werden in vergangenen Studien Komplikationen nur benannt und nicht der Schwere nach klassifiziert. So ist beispielsweise eine häufig auftretende nur temporäre Harnröhrenfistel, nach Entfernung des Urinkatheters ca. 10 bis 14 Tage postoperativ, welche sich dann spontan verschließt und keiner weiteren Revision bedarf (Grad I nach Clavien-Dindo) als deutlich geringer einzustufen, als eine permanente Harnröhrenfistel, welche operativ revidiert werden muss und dann durch ggf. zusätzliche Vernarbungen im OP-Feld zu einer langstreckigen Strikturen führen kann (Grad IIIb). Eine solche Klassifizierung fehlt in der bisherigen Literatur komplett.

Die vorliegende Arbeit liefert erstmals eine Datenbasis von klassifizierten Komplikationen in einem großen Patientenkollektiv ($n = 39$), bei denen eine Penoidkonstruktion mit einer präformierten Harnröhre durchgeführt wurde. Diese Serie stellt die größte bislang veröffentlichte Fallzahl zur Penoidkonstruktion mittels präformierter Harnröhre dar. Obwohl die Daten retrospektiv analysiert wurden, sind sie sehr valide, da alle Patienten während des gesamten Behandlungsverlaufs, mindestens für die wesentlichen Operationsschritte: Kolpektomie, Harnröhrenverlängerung im Genitalbereich, Harnröhrenpräformierung im Unterarm und Penoidkonstruktion ausschließlich in unserer Klinik bzw. von unserem Team um den Seniorautor behandelt wurden.

Vergleich mit anderen Arbeiten

Die Arbeit zeigt eine Rate an Lappennekrosen von 5,1 % (2 von 39). Verglichen mit unserer vorherigen Serie [2], welche bei einer Fallzahl von 13 Radialispenoiden mit präformierter Harnröhre bei transidenten Patienten 0 % Lappennekrosen aufwies, ist ein Anstieg an Lappennekrosen zu verzeichnen. Während in der ersten Serie ausschließlich der Seniorautor Erstoperateur war, wurden in der aktuellen Studie auch Ausbildungseingriffe durchgeführt. Fast man



► **Abb. 5** Visierlappen an der Penoidbasis. Eine bogenförmige Visierlappenplastik wird an der Stelle gehoben, an der die Penoidbasis zu liegen kommt. Die Klitoris wird entepithelisiert, die Harnröhre auf ca. 1 cm mobilisiert. Nach den Gefäßanastomosen, der Nervenkoaptation und der Naht der Harnröhre wird der Visierlappen unterhalb des Penoids platziert. Der Wundverschluss erfolgt wie in der Abbildung gezeigt.

die Zahlen der älteren und der neuen Publikation zusammen, ergeben sich bei insgesamt 52 Patienten 3,8 % Lappennekrosen. Diese Zahl ist vergleichbar mit dem Verfahren nach Gottlieb und Levine [5], welches eine Rate von 3 % an Lappennekrosen (7 von 232) aufweist. Beim Verfahren nach Chang zeigten verschiedenen Arbeiten sehr unterschiedliche Ergebnisse zwischen 0 % und 13,3 % (im Durchschnitt 2,2 %) Lappennekrosen [6]. Lappenteilnekrosen wurden bei keinem der 39 Patienten unserer Studie festgestellt (0 %). Die Studien, welche das Verfahren nach Chang untersuchten, beschrieben Lappenteilnekrosen von 3,6 %–25 % (im Durchschnitt 9,1 %) [6]. Das Verfahren nach Gottlieb und Levine beschreibt eine Prozentzahl von 0,9 % an Lappenteilnekrosen [5].

An harnröhrenspezifischen Komplikationen zeigt die vorliegende Arbeit eine Rate von 29 Fisteln (74,4 %), jedoch nur 23,1 % revisionspflichtigen Fisteln (9 bei 39 Patienten). Verglichen mit unserer früheren Publikation, welche eine Rate von 53,3 % revisionspflichtigen Fisteln beschrieb, zeigt sich ein Rückgang um mehr als die Hälfte. Ein Grund hierfür könnte eine technische Modifikation sein, die wir in der vorliegenden Serie angewandt haben. An der Penoidbasis wurde eine Visierlappenplastik eingesetzt um den Bereich der Harnröhrenanastomose zusätzlich mit gut durchblutetem Gewebe abzudecken (► **Abb. 5**).

Die Übersichtsarbeit von Scholten et al. [6] beschrieb Fisteln bei Penoiden nach Chang zwischen 23,8 % und 78,6 %, im Durchschnitt 34,3 %. Diese stark variierenden Ergebnisse könnten darauf zurückzuführen sein, dass die Art einer Fistel nicht klassifiziert wurde. So

► **Tab. 7** Revisionsoperationen

Revisionsoperationen	Kolpektomie n = 31	Harnröhren-präformierung n = 36	Penoid-konstruktion n = 39	Hodenprothesen n = 21	Glansplastik n = 17
0 Revisions-OP	26	30	24	13	17
1 Revisions-OP	4	4	09	6	
2 Revisions-OPs	1	2	2	2	
3 Revisions-OPs			2		
4 Revisions-OPs			0		
5 Revisions-OPs			2		

sind in Arbeiten mit niedrigen Fistelraten möglicherweise nur die revisionspflichtigen Fisteln erfasst worden (Grad III nach Clavien-Dindo). Bei Studien mit einem hohen Prozentsatz sind vermutlich alle Fisteln erfasst worden (Grad I bis Grad III).

In der vorliegenden Arbeit kam es bei 5 Patienten (12,8%) zu insgesamt 8 Stenosen (20,5%, 8 Stenosen bei 39 Patienten). In unserer vorherigen Arbeit konnten 33,3% Stenosen (5 von 15) untersucht werden, somit konnte auch unter den Stenosen ein Rückgang verzeichnet werden. Bei Penoiden vom Chang-Design sind Stenoseraten von 5,4% bis 14,3% beschrieben werden, insgesamt 12,8% [6]. Die Arbeit von Wirthmann et al. [5] zum Gottlieb und Levine Design gibt keine separate Rate an Fisteln oder Stenosen an, sondern vielmehr die Rate an Revisionsoperationen aufgrund urologischer Komplikationen (Fisteln und Stenosen). Dabei kommen sie auf einen Wert von 1,3 Revisionen pro Patient bzw. 298 Revisionsoperationen bei 229 Patienten (130%). Unsere Arbeit zeigt eine durchschnittliche Revisionsrate nach dem Teilschritt Penoidaufbau von 0,7 Revisionen pro Patienten bzw. 29 Revisionsoperationen bei 39 Patienten (74%). Hier wurden jedoch nicht nur die Revisionen aufgrund urologischer Komplikationen, sondern auch Lappenverluste, Hämatomausräumungen, Revisionen des Hebedefekts und eine Narbenhernie erfasst.

Die durchschnittliche Rate an urologischen Revisionen (Fisteln und Stenosen) beträgt bei der vorliegenden Arbeit 17 Revisionen bei 39 Patienten, was 0,4 Revisionen pro Patient entspricht (43,6%). Allerdings ist hier anzumerken, dass es auch bei 4 Patienten aus der vorliegenden Serie zu revisionspflichtigen Grad III Komplikationen bereits i. R. der Präformierung am Unterarm kam. Dennoch ist es aus unserer Sicht von Vorteil, dass die Komplikationen behandelt werden können bevor die Harnröhre anastomosiert wird. Nur Patienten mit blande eingeeilten „Harnröhren“ wurden dem nächsten OP-Schritt zugeführt.

Aus vielen Veröffentlichungen geht auch nicht hervor, ob harnröhrenspezifische Komplikationen schon im Rahmen der Kolpektomie, oder im Rahmen der Penoidkonstruktion aufgetreten sind.

An Fragestellung für die Zukunft bleiben offen:

- Ist eine primäre oder sekundäre Harnröhrenanastomose nach Abschwellen und Lymphanschluss des Penoids das bessere Verfahren?
- Was ist die optimale Technik der Harnröhrenanastomose im Hinblick auf Nahtmaterial, Nahttechnik, zusätzliche Verwendungen von Lappenplastiken [10]?

- Empfiehlt sich eine Kombination von Vaginektomie, Harnröhrenverlängerung und Penoidkonstruktion oder sollten die Eingriffe getrennt werden, wenn ja in welche Teilschritte.

Für diese und einige weitere zukünftige Fragestellungen stellt die vorliegende Arbeit eine gute Referenzgruppe für den Vergleich von entstehenden Komplikationen dar.

Schlussfolgerung

Das Radialispenoid mit präformierter Harnröhre stellt mittlerweile ein etabliertes Verfahren zur Penoidkonstruktion bei FzM-Transidenten Patienten dar. Im Rahmen unserer Lernkurve und aufgrund einer technischen Modifikation mit einer Visierlappenplastik i. B. der Harnröhrenanastomose konnte die Quote der urologischen Komplikationen im Hinblick auf die Fisteln deutlich gesenkt werden und ist somit den Methoden nach Chang bzw. Gottlieb und Levine zumindest ebenbürtig. Die vorliegende große Serie liefert eine Datenbasis an klassifizierten Komplikationen nach Clavien-Dindo für zukünftige Vergleiche zu neuen Techniken oder Innovationen bekannter Verfahren.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren



Anna-Marie Küntscher (geb. Scharr),

geboren am 17.11.1990 in Aachen, verheiratet, 2 Kinder, 1997–2001: Grundschule Lichtenhagen-Dorf, 2001–2009: Gymnasium, Christophoruschule Rostock, März 2009: 1. Platz beim Landeswettbewerb Jugendforscht im Fachbereich Biologie, Juli 2009: Abitur; 2009–2017 Studium der Humanmedizin in Berlin an der Charité; ab September 2017: Assistenzärztin in der Abteilung für Plastische und Handchirurgie/Rekonstruktives Brustzentrum der Evangelischen Elisabeth Klinik Berlin.

Literatur

- [1] Chang TS, Hwang WY. Forearm flap in one-stage reconstruction of the penis. *Plast Reconstr Surg* 1984; 74: 251–258
- [2] Küntschner MV, Hartmann B. Die Radialisphalloplastik mit präformierter Harnröhre – ein Erfahrungsbericht der letzten 6 Jahre. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2011; 43 (4): 222–226
- [3] Gottlieb LJ, Levine LA. A new design for the radial forearm free flap phallic reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 276–284
- [4] Baumeister S, Sohn M, Domke et al. Phallusbildung beim Frau-zu-Mann Transsexuellen: Erfahrung in 258 Fällen. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2011; 43 (4): 215–221
- [5] Wirthmann AE, Majenka P, Kaufmann MC et al. Phalloplasty in Female-to-Male Transsexuals by Gottlieb and Levine's Free Radial Forearm Flap Technique-A Long-Term Single-Center Experience Over More than Two Decades. *J Reconstr Microsurg* 2018; 34 (4): 235–241
- [6] Scholten MM, Grundentaler R, Bull S et al. Variety of the radial forearm phalloplasty with respect to the urethral construction- a review. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2013; 45 (4): 211–216
- [7] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240 (2): 205–213
- [8] D'Arpa S, Colebunders B, Stillaert F et al. Pre-expanded Anterolateral Thigh Perforator Flap for Phalloplasty. *Clin Plast Surg* 2017; 44 (1): 129–141
- [9] Zaheer U, Granger A, Ortiz A et al. The anatomy of free fibula osteoseptocutaneous flap in neophalloplasty in transgender surgery. *Clin Anat* 2018; 31 (2): 169–174
- [10] Salgado CJ, Nugent AG, Moody AM et al. Immediate pedicled gracilis flap in radial forearm flap phalloplasty for transgender male patients to reduce urinary fistula. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2016; 69 (11): 1551–1557