

Optimale chirurgische Sanierung komplexer Induratio Penis Plastica-Plaques oder deutlicher angeborener Penisdeviationen in einem ambulanten Eingriff

Kostas Konstantinidis, Paulo Egydio, Guiseppe Trito, Erich Wutzke

Abstract

Zielsetzung: Diskussion relevanter Kriterien zur Auswahl der optimalen Operationstechnik zur Steigerung der Patientenzufriedenheit nach chirurgischer Therapie der Induratio Penis Plastica bzw. angeborener Penisverkrümmungen, auf der Basis ambulanter Vorgehensweise.

Methoden: Aktuelle Verbesserungen in der Therapie der Induratio Penis Plastica (IPP) sowie der kongenitalen Penisdeviation (CD) werden anhand eigener langjähriger Erfahrung in Kombination mit einer Literaturrecherche diskutiert. Indikation, Patientenauswahl, chirurgische Techniken und Gewebersatz sind die zentralen Punkte.

256 Patienten, die von uns in den letzten 2 Jahren plaque-chirurgisch (Plaque-Exzision) operiert wurden, gehen in diese Auswertung ein. Das Durchschnittsalter betrug 55,4 Jahre (32-69), der durchschnittliche Verkrümmungswinkel betrug 74.2° (0-100°).

Alloplastisches Material aus Darm oder Herz wurde zur Rekonstruktion verwendet. Der durchschnittliche Beobachtungszeitraum betrug 11.2 Monate (3-22 Monate)

Ergebnis: Der durchschnittliche Zugewinn an Länge betrug 3,4 cm $\pm$ 0.73 cm (2-5 cm). 10 Patienten mußten wegen nicht zufriedenstellender Verkrümmungskorrektur re-operiert werden. Zufriedenstellendes Sexualleben konnte bei allen Patienten wieder hergestellt werden. Das Selbstwertgefühl wurde ebenfalls bei allen Patienten wesentlich verbessert.

Schlussfolgerung: Die rekonstruktive Verlängerung der convexen Seite unter Verwendung moderner Operationstechniken und Grafts ergeben, vom rekonstruktiven Standpunkt gesehen, die besseren Ergebnisse als reine Plikaturoperationen.

Das Erreichen hoher Patientenzufriedenheit ist neben der Auswahl der optimalen Operationstechnik, insbesondere der Transplantatauswahl sowie der Schnittführung, der professionellen Durchführung derselben zur Wiederherstellung der Penislänge und Erektionsfestigkeit, abhängig von der präzisen präoperativen Indikationsstellung, Erhebung des Gefäßstatus sowie Testung der erektilen Funktion.

Die Wiederherstellung der Penislänge und -dicke ist das zentrale Anliegen der Patienten und der Garant für die Patientenzufriedenheit.

Keywords: Peyronie's disease; Erektile Dysfunktion, Induratio Penis Plastica, Penile Induration, Tunica Albuginea, Congenitale Penisdeviation.

Einleitung

Die Induratio Penis Plastica (IPP) ist gekennzeichnet durch das Auftreten elastizitätsmindernder, den Penis deformierenden fibrösen Gewebes in der Tunica Albuginea. Im Falle der congenitalen Penisdeviation (CD) findet sich eine normale Elastizität der Tunica Albuginea. Hier finden sich anlagebedingt Dyssymmetrien der betroffenen anatomischen Strukturen.

Penisverkrümmungen gehen unabhängig ihrer Ursache einher mit einer funktionalen Penisverkürzung und beeinflussen in nicht unerheblicher Weise die Lebensqualität der Patienten. Signifikante psychologische Effekte sind beschrieben [1]. Einige IPP Patienten berichten über geringe Deviation aber deutlichen symmetrischen Elastizitätsverlust. In diesen Fällen steht die Wiederherstellung der Länge für den Patienten an erster Stelle.

Häufigkeit der Induratio Penis Plastica 3-9 % [2]. Aktuelle Erhebungen lassen eine ähnliche Häufigkeit im Auftreten vermuten wie Diabetes Mellitus oder Nierensteine [3]. Häufigkeit schwerwiegender angeborener Penisdeviationen ca. 1% nach Ansicht vieler Autoren. Usta *et al.* [4] konnten zeigen, dass es eine hohe Korrelation zwischen erektiler Dysfunktion und Penisverkrümmungen gibt. 20% bis 54% sind beschrieben. Die Auswahl der richtigen Operationstechnik sollte sich auch nach diesen Erkenntnissen richten.

Die chirurgische Sanierung der IPP sollte nach Abklingen der aktiven Erkrankungsphase und nach erfolglosen konservativen Maßnahmen angedacht werden. Letztere Maßnahmen liegen jedoch bislang nur in suboptimaler Weise vor und sind als nahezu wirkungslos von vielen Autoren beschrieben. Vor der chirurgischen Sanierung wird in der Regel ein 6-monatiges progressionsfreies Intervall zugewartet. Bei CD sind diese Überlegungen nicht notwendig und es kann direkt mit der chirurgischen Rekonstruktion begonnen werden.

Die Auswahl der Operationstechnik sollte individuell geplant werden und nicht nur die Funktion des Penis wieder herstellen, sondern möglichst den Zustand vor der Erkrankung in all seinen Ausprägungen.

Material und Methode

Präoperative Erhebung und Überlegungen

Die präoperative Beurteilung sollte eine möglichst genaue klinische Historie als auch Komorbiditäten, wie Diabetes Mellitus, Herz-/Koronar-/Gefäß-Erkrankungen, Bluthochdruck, Zigarettenkonsum, Alkoholkonsum, Zeichen und Symptome für Hypogonadismus und die Abklärung der Einnahme erektionsbeeinflussender Medikamente umfassen. Die Entwicklung der Erkrankung kann gut anhand eines Fragebogens erfasst werden, auf welchem der Patient Fragen zum Auftreten und dem Verlauf, der Schwere der Verkrümmung, eventueller erektiler Dysfunktionen, bisheriger Medikationen sowie eventueller Voroperationen beantwortet.

Es ist zwingend notwendig, in der Voruntersuchung der IPP die Frage zu stellen, wieviel Längenverlust der Patient hinnehmen musste bzw. bei der CD in wie weit er sich in seinem Selbstwertgefühl und in seinem sexuellen Erleben eingeschränkt fühlt [5]

Bei der körperlichen Untersuchung zeigt sich im Fall der IPP in aller Regel bereits am nicht-erigierten Penis eine deutlich verhärtet tastbare Tunica bzw. nichts dergleichen bei CD. Bei Patienten mit paralleler erektiler Dysfunktion besteht eventuell die Notwendigkeit ergänzender Therapie.

Bei IPP kann die Penislänge in Erektion grob durch maximales Herausziehen des nicht-erigierten Penis nach vorne und oben abgeschätzt werden. In dieser Position sollte der Patient aufgefordert werden zu zeigen, wieviel Länge er seiner Meinung nach verloren hat. Wir bitten unsere Patienten grundsätzlich selbsterstellte aktuelle Photos ihres erigierten Penis in zwei Ebenen mitzubringen. In nicht-aussagekräftigen Fällen induzieren wir eine Erektion medikamentös. Wenn der Patient über nachlassende Erektionsfähigkeit berichtet, bietet sich, neben der genauen Beschreibung durch den Patienten, zur Objektivierung die medikamentöse Erektionsauslösung mittels intracavernöser Injektion von 10-20 µg Alprostadil an. Wenn sinnvoll, kann unter diesem Zustand eine aussagekräftige dopplersonographische Erhebung (DUS) des Gefäßstatus durchgeführt werden (arterielle Insuffizienz und/oder veno-occlusive Dysfunktion). Ebenso können Calcifizierungen festgestellt werden [6]. Während der DUS bietet es sich an, die Erektionsfestigkeit genauer zu bestimmen: Zunächst sollte die medikamentös induzierte Festigkeit mit den Angaben des Patienten verglichen werden. Wenn diese geringer ausfiel, sollte zur Erzielung maximaler Festigkeit beide Crurae an der Symphyse gepresst werden um so die maximale Ausprägung der Krümmung zu erlangen. Mit der anderen Hand wird die Glans gepresst um so eine Penetration zu imitieren (axiale Rigidität). Wenn sich unter diesem Test keine wesentliche Krümmung demaskiert und die axiale Rigidität im Toleranzbereich liegt, ist mit dem Patienten ein Verzicht auf eine operative Sanierung und statt dessen medikamentöse Rigiditätssteigerung zu diskutieren.

Durch zunehmenden Druck auf die Crurae kann die Rigidität gesteigert und dem Patienten demonstriert werden. Dieser ist dann in der Lage, seine Wunschrigidität zu benennen. Der

behandelnde Chirurg kann diesen Wunsch dann beratend objektivieren [7].

Da die prä-IPP Länge in Erektion nicht bekannt ist, sind detaillierte Informationen zum erfolgten Längenverlust essentiell. Während der Untersuchung muss zwingend mit Blick auf die mögliche in Betracht Ziehung von Rafftechniken (z.B. Nesbit) zur Begradigung des Penis, dem Patienten durch manuelle begradigende Reduktion der längeren Penisseite vor Augen geführt werden, wie dramatisch mitunter ein solcher Längenverlust ausfallen würde [10]. Bei IPP addiert sich dieser zum ohnehin schon durch die Erkrankung selbst erfolgten Längenverlust. Auch muss in Betracht gezogen werden, dass bei Belassen der fibrösen Strukturen im Falle der Rafftechniken, die Gefahr eines weiteren Längenverlustes durch spätere Plaqueveränderungen nicht ausgeschlossen werden kann. Nicht selten sieht man dies bei Vorliegen von Plaquestrukturen an mehreren Stellen bzw. gegenüberliegend. Selbst wenn bei einem IPP-Fall prä-operativ keine fibrösen Strukturen palpabel sind, bieten sich Rafftechniken zur Sanierung nicht an, da die mikrostrukturellen Veränderungen im IPP-Feld ausreichen, weiteren Elastizitätsverlust zu bewirken.

Eine chirurgische Intervention bei IPP sollte immer darauf angelegt sein, die Deformitäten zu korrigieren und die fibrösen Plaques zur Wiederstellung normaler erektiler Funktion zu entfernen. Hierbei dürfen auch die subjektiven Empfindungen des Patienten nicht unbeachtet bleiben. Ein im Falle der Rafftechniken auch postoperativ vom Patienten noch tastbarer Plaque wird von diesem als äußerst störend empfunden, wird doch die IPP nicht selten subjektiv als Zerstörung des Penis angesehen [7].

Unserer Erfahrung nach entscheidet sich so gut wie kein Patient nach ehrlicher präoperativer Aufklärung unter Demonstration aller Möglichkeiten mehr für die Durchführung einer Rafftechnik zur Penissanierung.

Chirurgische Optionen

Tunica-verkürzende Techniken (Rafftechniken nach Nesbit, Essed-Schröder)

Die Nesbit-Technik, auch in ihrer modifizierten Form, sowie andere Plikaturoperationen können eine Therapieoption darstellen, wenn die Verkrümmung und der Verlust an funktionaler Penislänge gering ausfallen und der Patient eine nur minimale Beeinflussung seines sexuellen Empfindens und seines Selbstwertgefühls beschreibt. Diese Techniken sind immer mit einem weiteren funktionalen Längenverlust vergesellschaftet, belassen den erkrankten Tunica-Anteil und führen durch die Plikatur zu einer weiteren diffusen iatrogenen Beeinflussung der Elastizität.

Gholami und Lue [11] berichten über eine 16- bzw. 24- Knopf Plikatur, bei der minimal-tension Nähte verwendet werden um ein minimal invasives Vorgehen zu ermöglichen, da dieses ohne Dissektion des dorsalen Gefäß-Nervenbündels erfolgen

kann. Van der Horst *et al.* [12] stellte die besondere Bedeutung der korrekten Auswahl geeigneten Nahtmaterials zur Vermeidung postoperativer Granulom- und Schmerzentwicklung heraus, was die Lebensqualität des Patienten massiv reduzieren würde. Polytetrafluoroethylen-Nähte führen nur bei ca. 13% der Patienten zu postoperativer Schmerzentwicklung, Polypropylen-Nähte indes bei gigantischen 52%. Giammusso *et al.* [13] publizierte eine modifizierte Yachia-Technik, bei der die tiefe dorsale Vene entfernt wird. Danach erfolgt eine Längsinzision mit transversaler Naht mittels resorbierbaren Fäden (3.0 Polydioxanon) im venösen Bett, zur Vermeidung der chirurgischen Mobilisation des Gefäß-Nervenbündels. Diese Technik würde die Entstehung von Schmerzen und palpabler Knoten verhindern. Bokarica *et al.* [14] empfahl, die Operationstechnik in Abhängigkeit von der Länge in Erektion und dem Grad der Verkrümmung zu wählen. Plikaturoperationen wären nach seiner Definition bis zu einer Verkrümmung von 60° und einer Erektionslänge größer 13 cm statthaft. Diese Ansicht teilen wir nicht! Er führt weiter richtig aus, dass die postoperative Patientenzufriedenheit in eklatanter Weise davon abhängig ist, wie, gerade auf den Punkt des Längenverlustes bezogen, umfassend die Aufklärung und folgende Selektion der Patienten ist.

Wenngleich die Plikaturoperationen weniger invasiv sind und insofern von mehr Kollegen risikoarm durchgeführt werden können, verkürzen sie doch den Penis und belassen den eigentlichen Erkrankungsherd.

Tunica-verlängernde Techniken

Vorwort zu Techniken mit Exzisionen

Ein Hindernis von Exzisions-Techniken stellt das Faktum dar, dass nicht alle IPP-Patienten tastbare Verhärtungen aufweisen, dies insbesondere bei multifocalen Plaques und natürlich bei der CD. Es gibt Fälle bei denen die Tunica diffus befallen ist und es somit sein kann, dass es zur Begradigung nicht ausreichend ist, nur zu exzidieren und mit Grafts zu decken. Hier sind eventuelle zusätzliche Inzisionsschritte zur optimalen Therapie notwendig. Da das Augenmerk des Patienten mehr auf der Verkrümmung als dem Plaque selbst liegt, sollte auch für den Chirurgen das Augenmerk hierauf liegen. Es gibt Berichte zu diversen Techniken bei denen unterschiedliche Grafts zum Einsatz kommen, biologisch oder synthetisch, mit unterschiedlichen Ergebnissen. Dies liegt nach unserer Auffassung mehr an der Technik der Exzision denn am Graft selbst. Zusammenfassend kann man sagen, dass sich mittlerweile ein Konsensus herauskristallisiert, dass die Kombination von relaxierenden Inzisionen mit der Plaqueexzision in der Mehrzahl der Fälle die beste Therapieoption darstellt.

Inzisions-Techniken

1995 veröffentlichte Gelbard [17] eine Abhandlung, in der er individuell angepasste Inzisions-Techniken zur Behandlung

jeglicher Formen der Penisverkrümmung empfahl. 1998 beschrieben Lue und El-Sakka [18] die H-Inzision. Die Schwierigkeit besteht dabei in der genauen Feststellung der Seite, Größe und Anzahl solcher Inzisionen im Bereich der Verkrümmung [15, 16, 19]. Es gibt Berichte diverser Anwender die die zwingende Notwendigkeit zusätzlicher Plikaturen bemängeln [15]. Es kommt also zur Verkürzung der längeren Seite und somit nicht zum optimalen Therapieziel eines rekonstruktiven Eingriffs. Egydio *et al.* [21, 22] beschrieben das sogenannte "geometrische" Vorgehen, welches sich einer einzigen Inzision bedient, die sogenannte "tripod-shaped 120-degree forks", ähnlich dem Mercedes-Benz Logo [23], mit dem Ziel damit eine für jeden Fall adaptierbare Lösung zu kreieren, die keine zusätzlichen Plikaturen erfordert.

Wir präferieren zurzeit die Kombination der geometrischen Inzision mit der Plaque-Exzision [21, 22, 24, 26], diese sei im Folgenden am Beispiel einer Deviation nach dorsal genauer erläutert:

Nach Auslösung einer Erektion mittels Kochsalzlösung wird die Buck'sche Faszie und ihr neurovaskuläre Band über zwei para-urethrale Einschnitte im Bereich der Krümmung von der Tunica dissektiert. Eine starke Erektion wird mittels Kochsalzlösung erneut ausgelöst und gehalten. Zwei Marken werden tangential der Penisachse im Bereich distaler und proximaler freier, eindeutig gerader, Bereiche gesetzt (B_B' and C_C'). Ein Punkt (P) als Kreuzpunkt beider Linien wird festgestellt und von dort aus eine circumferente Marke gezogen. (Abbildung 1).

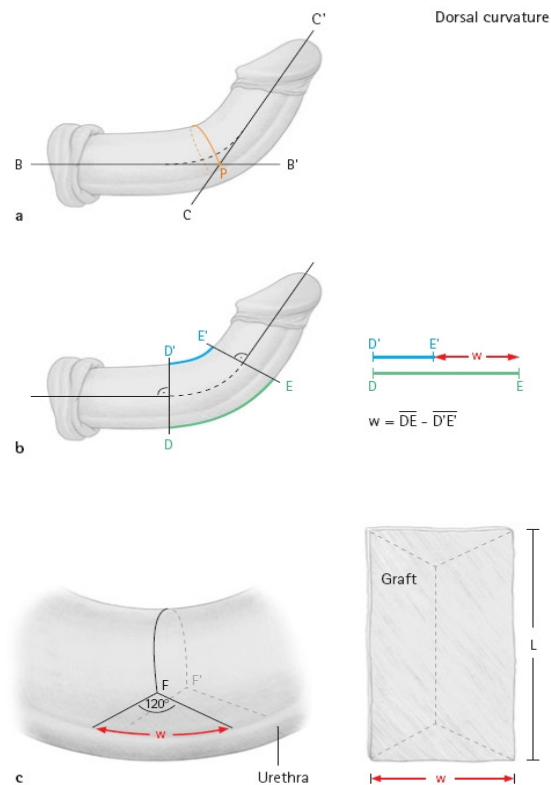


Abbildung 1

Der Durchmesser des künstlichen Defektes muss der Längendifferenz zwischen der langen (D_E) und der kurzen Seite (D'_E) entsprechen (W). Diese Differenz ergibt sich an jeder beliebigen Stelle zwischen zwei circumferenten Marken im geraden Segment. Im Abstand von $\frac{1}{4} W$ von den pararethralen Inzisionen gabelt sich die circumferente Inzision im 120° Winkel. Der resultierende Defekt erweist sich am stabilsten und optimal zur Deckung. Die Länge des Defektes ist bei dorsaler Krümmung gleich der Abstände der pararethralen Inzisionen, bzw. unabhängig der Krümmungsrichtung gleich dem Abstand der Gabelungsenden beidseits.

Dieses geometrische Prinzip wenden wir im superfiziellen Layer an um den späteren Graft optimal ausbilden zu können, darunter wird der Plaque exziiert.

Die relaxierende Inzision muss sich mehr nach den Gegebenheiten der Deformation als nach den Parametern des Plaques richten und schon gar nicht abhängig von zu Verfügung stehenden Transplantaten sein. Da die Größe und Form der zu deckenden Stelle weniger von der entfernten Plaquestruktur denn von der nachfolgenden Ausdehnung bestimmt wird, muss die Größenbestimmung in voller Erektion und die Formgebung individualisiert werden. Durch unsere Technik, der Anwendung einer einzigen, unvollständigen, relaxierenden circumferenz-Inzision, welche an den Enden unter exakter Verwendung des geometrischen Prinzips gegabelt wird, ist es möglich, die genaue Position des späteren Graft zu eruieren und somit den Defekt der Tunica möglichst gering zu halten (Abbildung 2). Im Falle calcifizierter Plaques kann es sinnvoll sein, die äußere longitudinal Schicht der Tunica zu erhalten und nur die innere, zirkuläre Schicht auf der Transversalseite zu entfernen.

Perovic und Djordjevic beschrieben ein Penis-Disassembling für distal lokalisierte Deformitäten [27], welches unserer Erfahrung nach exzellentes Vorgehen ermöglicht.

Grafting

Ein idealer Graft sollte "ready to use" sowie in verschiedenen Größen verfügbar sein. Er sollte eine ausreichende Dehnfähigkeit besitzen, geringes Potential für inflammatorische Reaktionen aufweisen, infektionsresistent sowie steril sein und zu guter Letzt erschwinglich. Wir haben verschiedene Arten von Grafts getestet, darunter Autograft-Dermis, Vene, Crura penis, Dura mater, Tunica vaginalis, Fascia lata, Azelluläre Dermis, Allograft/Xenograft Perikard und Intestine Submucosa sowie als synthetische Grafts, Polytetrafluoroethylen, Dacron und Silastic [28]. Die Nachteile von Autografts liegen in der verlängerten OP-Zeit, höherer Komplikationsrate durch den Nebeneingriff sowie die zwangsläufige Narbenbildung an der Entnahmestelle. Zusätzlich begrenzt das Volumen des benötigten Grafts die Einsatzmöglichkeit der Autografts.

Hellstrom and Reddy [29] beschreiben die Verwendung humanen Perikards als Allograft, ebenso Chun *et al.* [30], Levine und Estrada [31]. Leungwattanakij *et al.* [32] verglich verschiedene Graft-Arten im Rattenmodell und fand eine niedrige Entzündungsreaktion im Falle der Perikard-Grafts. Knoll [33] beschreibt die Verwendung von Grafts aus Small-

intestine submucosa (SIS) vom Schwein als Tunicaersatz mit vielversprechenden Resultaten. Die Vorteile dieser SIS-Grafts sind ihre Standardisierung und gute Bioverträglichkeit. Bei großen Defekten muss darauf geachtet werden, auf Multilayers auszuweichen. Zu schnelle Absorption kann sonst den Penis wieder verkrümmen lassen.

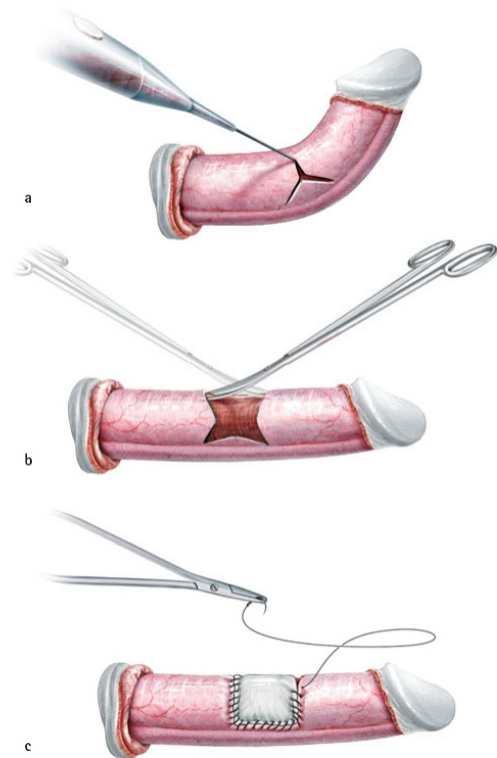


Abbildung 2

Die Zukunft des Tissue-Engineerung lässt auf weitere Verbesserungen hoffen [34, 35].

Alle Patienten die einen Graft erhalten, entwickeln darunter als zwangsläufige Folge ein Hämatom. Dieses Hämatom hat in der frühen postoperativen Phase die Funktion, die Ausdehnung des Penis unter Erektion zu limitieren. Der Graft kann somit eine Leckage am äußeren spongiösen Gewebe verhindern und erhält eine akzeptable Form des Penis bereits zu diesem frühen Zeitpunkt. Mit dem Ziel, dieses minimale Hämatom bis zur endgültigen geweblichen Blockade zu erhalten, wenden wir einen Kompressionsverband für bis zu 10 Tagen postoperativ an. Zusätzlich werden ab dem 7. Tag PDE-5 Inhibitoren zur Nacht gegeben. Diese stimulieren eine leichte Muskelrelaxation mit der Folge einer überschaubaren Expansion des cavernösen Gewebes mit dem Ziel durch die Kompression des Hämatoms dieses in ein laminares (funktionsunschädliches) zu überführen (50% der Fälle) oder zur vollständigen Absorption zu führen (50% der Fälle).

Die oben beschriebene Medikation ist insbesondere für Patienten mit präoperativer ED von Bedeutung, da sie die

natürliche Physiotherapie durch das Zustandekommen von Erektionen unterstützen. Die frühe postoperative Anwendung einer Vakuumpumpe, die wir empfehlen, ist unschädlich und kann höchstens das Hämatom unter dem Graft leicht erhöhen.

Auch Patienten die keine oder nur eine geringgradige Deviation aber einen deutlichen Längenverlust durch diffuse Schädigung der Tunica aufweisen, sollten rekonstruktiv behandelt werden. In diesem Fall mittels circularer Inzision und Grafting. In solchen Fällen ist die Wiederherstellung der Länge von der zur Verfügung stehenden Länge des neurovaskulären Bandes abhängig. Die Urethra indessen stellt aufgrund ihres anatomischen Aufbaus an dieser Stelle kein Hindernis dar. (Figure 7). Bei diffuser Einschnürung des Schaftes können auch laterale Grafts ein nützliches Instrument sein (Figure 8). Ein Disassembling der Glans ist in Fällen, bei denen keine transversal, distal Rekonstruktion von Nöten ist, nicht notwendig. (Figure 9).

Unserer persönlichen Erfahrung nach ergibt die Kombination von Inzision, Exzision und die Verwendung von „small intestine submucosa“ vom Schwein die besten Ergebnisse. Hingegen bleiben die Ergebnisse einer reinen Inzision mit selbigem Graft hinter diesen Ergebnissen zurück. Diskussionen über die Sinnhaftigkeit in der Verwendung verschiedener Graft Typen beschäftigen sich allzu oft singular mit dem postoperativen Resultat ohne die angewendete Inzisions- bzw. Exzisionstechnik zu analysieren. Es sollte zudem nicht vergessen werden, die Erfahrung oder das Gegenteil des jeweiligen Operators zu berücksichtigen. Neben der detaillierten Kenntnis der Anatomie und Physiologie des Penis, der korrekten Indikationsstellung, der Beherrschung aktueller Operationstechniken sowie die Kenntnis des Verhaltens von Allografts während der Heilungsphase, ist die persönliche Erfahrung im Umgang mit der Dreidimensionalität des Penis in seinen beiden Zuständen bei rekonstruktiven Eingriffen dieser Art essentiell.

Unserer Erfahrung nach differieren in aller Regel Risiken und Ergebnisse plaque-chirurgischer Maßnahmen bei Operateuren, die weniger als 100 Eingriffe pro Jahr durchführen sehr deutlich von denen erfahrenerer Kollegen.

Diskussion

Die hier präsentierte Technik basiert auf der Kombination von Tunica-Inzision mit Plaque-Exzision. Wir empfehlen sie zur Korrektur aller Formen der penilen Krümmung, auch solcher mit zusätzlichen Konstriktoren. Diese Technik führt zur maximalen Patientenzufriedenheit.

Die Dissektion des Neurovaskulären Bandes wurde verfeinert. Die verwendeten Para-Urethralen Inzisionen der Buck'sche Fascie erlauben eine optimale Kauterisation, was die Anzahl notwendiger Ligaturen erheblich reduziert. Die Manipulation am Gefäß-Nerven-Bündel findet somit entfernt der Nervi dorsales statt. Zudem wird das Band durch den Erhalt der tiefen Vene zusätzlich vor Verletzungen durch Zug geschützt.

Durch atraumatisches Vorgehen können zusätzlich die Kollateralen der dorsalen Arterien besser geschützt werden.

Das mehrfache Auslösen einer starken Erektion ist zur korrekten Bestimmung der Schnitt- und Graftparameter essentiell. Die Sektionierung des Septums an beiden Ecken der Tunika-Inzision auf der kürzeren Seite stellt den Schlüssel für die adäquate Verlängerung der kürzeren Seite und somit für die Begradigung des Penis dar. Der Erfolg dieser Vorbereitung kann durch Zug am Penis nach durchgeführter tunicaler sowie septaler Inzision und Dissection der Tunica vom spongiösen Gewebe erfolgen.

Sollte das Gefäß-Nervenbündel die vollständige Begradigung verhindern, ist die Dissektion in die gesunden Bereiche hin auszudehnen. Das „Tripod-shaped 120-degree forking“ ergibt einfachere Defektbegrenzungen in der Art, dass geometrisch vorbereitete Grafts komplikationsloser eingenäht werden können. Das Forking erlaubt zudem die Entspannung konstringenter Anteile und somit die gleichzeitige Korrekturen dieser Einschnürungen in einem Eingriff. Durch die Anwendung des geometrischen Prinzips und der Bestimmung der Parameter während einer induzierten Erektion wird es möglich, den zu setzenden Defekt im Vorfeld der Schnittführung zu bestimmen. Somit kann die Präparation des Grafts parallel vorgenommen werden, was die OP-Zeit deutlich verkürzt. Im Falle der Verwendung von nicht-schrumpfenden Materialien sollte der Graft der Größe des Defektes entsprechen [21,29], bei Schrumpfungstendenz entsprechend größer [39]. Die Länge des Defektes sollte am erigierten Penis und an einer Stelle ohne Einschnürung gemessen werden. Sollte der Penis nur eine deutliche Krümmung aufweisen, kann unter den genannten Vorbedingungen diese mit nur einem Defekt und einem Graft behoben werden. Sollten zwei oder mehrere gravierende Krümmungspunkte vorliegen, werden diese einzeln nach o.b. Chema angegangen. Selbst bei aufwendigeren Fällen sollten unterstützende Plikaturen unterbleiben, beschädigen diese doch gesundes Gewebe und verkürzen den Penis.

Die von uns angewandte Technik erlaubt die maximale Wiederherstellung der Penislänge. Die prä-operative Evaluation der Penislänge und des Grades der Krümmung stellen die unabdingbare Voraussetzung zur Auswahl der geeigneten Operationstechnik dar um die maximale Patientenzufriedenheit zu erreichen.

Die bestehende Transplantat-Technik zeigt sich in der Korrektur aller Arten der Penisverkrümmung als effektiv. Unabhängig vom eventuellen Vorliegen eines Plaques und seiner Charakteristika.

Zukünftige Anstrengungen zur Verbesserung der Therapie und Vermeidung von suboptimalen Ergebnissen fokussieren auf die weitere Verfeinerung der Führung der Entspannungsschnitte und auf die Entwicklung optimalen Transplantatmaterials.

Die Penis-verkürzenden Techniken sollten zukünftig immer vorsichtiger verwendet werden und diesen auf jeden Fall eine allumfassende Aufklärung vorausgehen. Wir vermuten, dass

es vorkommen kann, dass auch Patienten mit einer Erektionslänge oberhalb 13 cm eine Verkürzung ihres Penis nicht akzeptieren würden.

Eine Circumcision im Zusammenhang mit operativen Maßnahmen sollte wo immer machbar unterlassen werden. Dies wiederum setzt die Kenntnis der möglichen postoperativen Ereignisse und deren Therapie voraus.

Das Präputium schützt die Glans und ist zudem selbst mit zahlreichen sensiblen Nervenenden versorgt. Das sexuelle Erleben nach Circumcision wird von den allermeisten Patienten als vermindert dargestellt. Eine Circumcision ist somit kein unwichtiges Nebenereignis, sondern mitunter für den Patienten ähnlich schwerwiegend eingreifend wie eine IPP selbst.

Author:

Der Originalartikel wurde von Dr. Kostas Konstantinidis verfasst. Er wurde im Mai 2026 vom Autor Prof. Agustin Poblador validiert.

Kontakt in Deutschland:

UGRS International Services GmbH
Heidelberger Landstraße 7
64297 Darmstadt
E-Mail: kontakt@ugrs.de
www.ugrs.de

Literatur

1 Gelbard MK, Dorey F, James K. The natural history of Peyronie's disease. J Urol 1990; 144: 1376_9.

2 Rochelle JC, Levine LA. Survey of primary care physicians and urologist regarding peyronie's disease. J Urol 2005; 173 (Suppl). 254 (Abstract 941).

3 Christopher JS, Chelsea M, Ridwan S. Peyronie's disease: the epidemiology, aetiology and clinical evaluation of deformity. BJU Int 2005; 95: 729_32.

4 Usta MF, Bivalacqua TJ, Tokatli Z, Rivera F, Gulkesen KH, Sikka SC, *et al.* Stratification of penile vascular pathologies in patients with Peyronie's disease and in men with erectile dysfunction according to age: a comparative study. J Urol 2004; 172: 259_62.

5 Schaeffer EM, Jarow JP Jr, Vrablic J, Jarow JP. Duplex ultrasonography detects clinically significant anomalies of penile arterial vasculature affecting surgical approach to penile straightening. Urology 2006; 67: 166_9.

6 Kendirci M, Nowfar S, Gur S, Jabren GW, Sikka SC, Hellstrom WJ. The relationship between the type of penile abnormality and penile vascular status in patients with Peyronie's disease. J Urol 2005; 174: 632_5.

7 Usta MF, Bivalacqua TJ, Sanabria J, Koksall IT, Moparty K, Hellstrom WJ. Patient and partner satisfaction and long-term results after surgical treatment for Peyronie's disease. Urology 2003; 62: 105_9.

8 Mulhall J, Anderson M, Parker M. A surgical algorithm for men with combined Peyronie's disease and erectile dysfunction: functional and satisfaction outcomes. J Sex Med 2005; 2: 132_8.

9 Mulhall J, Ahmed A, Anderson M. Penile prosthesis surgery for Peyronie's disease: defining the need for intra-operative adjuvant maneuvers. J Sex Med 2004; 1: 318_21.

10 Greenfield JM, Lucas S, Levine LA. Factors affecting the loss of length associated with tunica albuginea plication for correction of penile curvature. J Urol 2006; 175: 238_41.

11 Gholami SS, Lue TF. Correction of penile curvature using the 16-dot plication technique: a review of 132 patients. J Urol 2002; 167: 2066_9.

12 Van der Horst C, Martinez-Portillo FJ, Melchior D, Bross S, Alken P, Juenemann KP. Polytetrafluoroethylene versus polypropylene sutures for Essed-Schroeder tunical plication. J Urol 2003; 170: 472_5.

13 Giammusso B, Burrello M, Branchina A, Nicolosi F, Motta M. Modified corporoplasty for ventral penile curvature: Description of the technique and initial results. J Urol 2004; 171:1209_11.

14 Bokarica P, Parazajder J, Mazuran B, Gilja I. Surgical treatment of Peyronie's disease based on penile length and degree of curvature. Int J Impot Res 2005; 17: 170_4.

15 Pryor J, Akkus E, Alter G, Jordan G, Lebreton T, Levine L, *et al.* Peyronie's Disease. J Sex Med 2004; 1: 110_5.

16 Kalsi J, Minhas S, Christopher N, Ralph D. The results of plaque incision and venous grafting (Lue procedure) to correct the penile deformity of Peyronie's disease. BJU Int 2005; 95:1029_33.

17 Gelbard MK. Relaxing incisions in the correction of penile deformity due to Peyronie's disease. J Urol 1995; 154: 1457_60.

18 Lue TF, El-Sakka AI. Venous patch graft for Peyronie's disease. Part I. Technique. J Urol 1998; 160: 2047_9.

- 19 Montorsi F, Salonia A, Maga T, Bua L, Guazzoni G, Barbagli G, *et al.* Evidence-based assessment of long-term results of plaque Inzision and vein grafting for Peyronie's disease. *J Urol* 2000; 163: 1704_8.
- 20 Lue TF, El-Sakka AI. Lengthening shortened penis caused by Peyronie's disease using circular venous grafting and daily stretching with a vacuum erection device. *J Urol* 1999; 161:1141_4.
- 21 Egydio PH, Lucon AM, Arap S. Treatment of Peyronie's disease by incomplete circumferential Inzision of the tunica albuginea and plaque with bovine pericardium graft. *Urology* 2002; 59: 570_4.
- 22 Egydio PH, Lucon AM, Arap S. A single relaxing Inzision to correct different types of penile curvature: surgical technique based on geometrical principles. *BJU Int* 2004; 94: 1147_57.
- 23 Tornehl CK, Carson CC. Surgical treatment of Peyronie's disease. *Urol Clin N Am* 2005; 32: 479_85.
- 24 Seftel A. Treatment of Peyronie's disease by incomplete circumferential Inzision of the tunica albuginea and plaque with bovine pericardium graft. *J Urol* 2002; 168: 869 (Editorial comment).
- 25 Egydio PH, Lucon AM, Arap S. A single relaxing Inzision to correct different types of penile deformity in Peyronie's disease: geometrical principles. *J Urol* 2003; 169 (Suppl): 275.
- 26 Egydio PH. Surgical straightening with tunica Inzision and grafting technique_single relaxing Inzision based on geometrical principles. In: Levine LA, editor. *Peyronie's Disease Textbook: A Guide to Clinical Management*. Totowa: Hymana Press, 2006. p227_39.
- 27 Perovic, Djordjevic ML. The penile disassembly technique in the surgical treat-ment of Peyronie's disease. *BJU Int* 2001; 88: 731_8.
- 28 Kendirci M, Hellstrom WJ. Critical analysis of surgery for Peyronie's disease. *Curr Opin Urol* 2004; 14: 381_8.
- 29 Hellstrom WJ, Reddy S. Application of pericardium graft in the surgical management of Peyronie's disease. *J Urol* 2000; 163: 1445_7.
- 30 Chun JL, Mc Gregor A, Krishnan R, Carson CC. A comparison of dermal and ca-daveric pericardial grafts in the modified Horton-Devine procedure for Peyronie's disease. *J Urol* 2001; 166: 185_8.
- 31 Levine LA, Estrada CR. Human cadaveric pericardial graft for the surgical correction of Peyronie's disease. *J Urol* 2003; 170: 2359_62.
- 32 Leungwattanakij S, Bivalacqua TJ, Yang DY, Hyun JS, Hellstrom WJ. Comparison of cadaveric pericardial, dermal, vein, and synthetic grafts for tunica albuginea substitution using a rat model. *BJU Int* 2003; 92: 119_24.
- 33 Knoll LD. Use of porcine small intestinal submucosa graft in the surgical management of Peyronie's disease. *Urology* 2001; 57: 753_7.
- 34 Schultheiss D, Lorenz RR, Meister R, Westphal M, Gaboouev AI, Mertsching H. Functional tissue engineering of autologous tunica albuginea: a possible graft for Peyronie's disease surgery. *Eur Urol* 2004; 45: 781_6.
- 35 Eberli D, Susaeta RA, Yoo JJ, Atala A. Novel acellular collagen matrix for Peyronie's repair. *J Urol* 2005; 173 (Suppl):254.
- 36 Wilson SK, Delk JR. A new treatment for Peyronie's disease: modeling the penis over an inflatable prosthesis. *J Urol* 1994; 152: 1121_3.
- 37 Mulcahy JJ, Wilson SK. Management of Peyronie's disease with penile prostheses. *Int J Impot Res* 2002; 14: 384_8.
- 38 Rahman NU, Carrion RE, Bochinski D, Lue TF. Combined penile plication surgery and insertion of penile prosthesis for severe penile curvature and erectile dysfunction. *J Urol* 2004; 171: 2346_9.
- 39 Devine CJ Jr, Horton CE. Surgical treatment of Peyronie's disease with a dermal graff. *J Urol* 1974; 111: 44_9.
- 40 Carson CC, Chun JL. Peyronie's disease: surgical management: autologous materials. *Int J Impot Res* 2002; 14: 329_35.