

16 Komplikationen bei der Ureterrekonstruktion

16.1 Allgemeine Aspekte

G. Fechner, S. C. Müller

Ureterrekonstruktionen zählen zu den technisch anspruchsvollsten Operationen in der Urologie. Grundsätzlich sieht sich der Operateur mit 2 grundlegend verschiedenen Situationen konfrontiert:

- Bei einer primären morphologischen Fehlbildung oder Dysfunktion des Ureters erfolgt die Rekonstruktion meist am Nierenbeckenabgang oder am Ureterostium. Man findet meist unberührte Gewebeverhältnisse vor, die Operation erfolgt häufig standardisiert und entsprechend komplikationsarm.
- Die zweite und meist weitaus komplexere Herausforderung findet sich nach iatrogenen Schädigung des Ureters: Der Operateur muss sich den Problemen eines voroperierten oder sogar therapeutisch bestrahlten Situs stellen. Dementsprechend finden sich in letzterem Falle Komplikationen in erhöhter Frequenz.

Frühe Komplikationen

Komplikation: Anastomoseninsuffizienz, Urinextravasation.

Häufigkeit: Werden Darmsegmente zur Ureteraugmenta-tion verwendet, besteht das Risiko einer Insuffizienz der Darmanastomose, abgesehen von dem selten verwendeten Appendixinterponat. Die resultierende Peritonitis ist stets revisionspflichtig und hat meist unerfreuliche Krankheitsverläufe zur Folge.

Ursache: Wesentlicher Parameter für das Einheilen einer Anastomose am Ureter ist weniger die Liegedauer des obligatorischen Ureterstents als vielmehr die Gewebequalität der zu anastomosierenden Strukturen. Hier kommt als wesentlicher Faktor die Intaktheit der ureteralen Mikroperfusion zu tragen, welche vor allem durch vorherige Strahlentherapie erheblich alteriert sein kann.

Vorbeugung: Eine übermäßige Mobilisation des Ureters oder die Zerstörung seiner gefäßführenden Adventitia ist zu vermeiden, um Perfusionsstörungen zu minimieren.

Behandlung: Kommt es postoperativ nach Stententfernung zu einer Urinextravasation an der ureteralen Anastomose, ist eine sofortige operative Revision in der Regel nicht zielführend. Die früh postoperativ vorhandenen Gewebeverhältnisse lassen eine sinnvolle Rekonstruktion

ohnehin nicht zu. Die Anlage einer perkutanen Nephrostomie oder das Belassen einer (noch) vorhandenen Nierenfistel erscheint zwar aus Patientensicht zunächst er-nüchternd, bietet aber die größte Sicherheit für die be-troffene Niere und letztlich auch den Patienten. Ein erneu-ter Rekonstruktionsversuch sollte nicht vor Ablauf von 3, besser 6 Monaten erfolgen. In Abhängigkeit von der Ge-samtsituation, z.B. einem fortgeschrittenen Malignom, kann es auch durchaus gerechtfertigt sein, die Nephrostomie zu belassen und die Rekonstruktion als endgültig ge-seheitert zu akzeptieren.

Späte Komplikationen

Komplikation: Harntransportstörung.

Häufigkeit: Wesentliche Spätkomplikation.

Ursache: Strikturbildung im Anastomosenbereich, Harn-leiterstriktur.

Vorbeugung: Trotz letztlich nichtbeeinflussbarer Gegebenheiten wie der ureteralen Gewebequalität lassen sich mit einigen grundsätzlichen Maßnahmen die Ergebnisse nach Ureterrekonstruktion erheblich verbessern: So sind für jede Art der Ureterrekonstruktion genaue Kenntnisse der ureteralen Blutversorgung mit entsprechender Schonung der „Ureterpedikel“ essenziell. Eine absolute Span-nungsfreiheit aller Anastomosen ist weitere Voraussetzung für ausreichende Mikroperfusion zum Einheilen der Anastomose. Zudem erscheint es vorteilhaft, aus eventuell vorhandenem Omentum majus einen ureteralen Mantel zu bilden. Die hiervon ausgehende Angiogenese scheint die ureterale Perfusion langfristig zu verbessern und kann das Ausheilen früher kleiner Urinextravasationen in Anas-tomosenbereichen begünstigen.

Behandlung: Die Diagnose wird meist sonografisch ge-stellt und bedarf – sofern keine akute Symptomatik be-steht – meist keiner sofortigen Intervention. Entscheidend ist die Frage, ob es sich um eine (fixierte) Dilatation des Hohl-systems oder eine echte Harnstauungsniere handelt. Gerade bei Rekonstruktion eines chronifiziert aufgestaun-ten Systems bildet sich eine länger bestehende Ektasie nur selten komplett zurück. Zur Klärung der Abflussverhält-nisse kann eine dynamische Nierenfunktionsszintigrafie wertvolle Dienste leisten. Im Falle einer urodynamisch relevanten Harntransportstörung sollte über eine Entlas-tung der Niere nachgedacht werden. Die retrograde Ent-lastung stellt zwar, sofern sie überhaupt gelingt, eine

Komfortzugewinn für den Patienten dar, kann sich aber im Falle eines erneuten Rekonstruktionsversuchs durchaus als nachteilig erweisen: Eine nahezu immer stentbedingt ablaufende Ureteritis verschlechtert die Gewebegqualität des Ureters nachhaltig und kann in einer nicht unerheblichen Fibrose mit „Schwartenbildung“ münden. Demzufolge ist die Einlage einer perkutanen Nephrostomie hier vorteilhafter.

Grundsätzlich sollten sekundäre Rekonstruktionsversuche auch hier frühestens nach 3–6 Monaten unternommen werden.

16.2 End-zu-End-Anastomose

M. Musch, D. Kröpfl

Allgemeine Aspekte

Die Notwendigkeit zur Rekonstruktion der Harnleiterkontinuität mittels einer End-zu-End-Anastomose entsteht am häufigsten nach iatrogenen Harnleiterverletzungen bei urologischen, allgemeinchirurgischen und gynäkologischen Operationen und seltener nach Schuss- oder Stichverletzungen (St. Lezin u. Stoller 1991). Bei der End-zu-End-Anastomose müssen die spezielle Blutversorgung des Harnleiters und eventuelle Begleitpathologien, wie z. B. entzündliche Veränderungen, eine vorausgegangene Bestrahlung, ein vorausgegangener gefäßprothetischer Ersatz im Bereich des Beckens oder Begleitverletzungen der benachbarten Organe, bedacht werden (McAninch u. Santucci 2007).

Wenn man über die End-zu-End-Anastomose des Harnleiters spricht, ist eine anatomische Unterscheidung eines *abdominalen* Anteils, der vom Nierenbecken bis zur Gefäßkreuzung reicht, und eines *pelvinen* Anteils des Harnleiters, der sich von der Gefäßkreuzung bis zur Blase erstreckt, wichtig:

- In seinem abdominalen Verlauf erhält der Harnleiter seine arterielle Blutversorgung aus der Aorta und den gonadalen Gefäßen, ausgerichtet von medial nach lateral,
- in seinem pelvinen Anteil aus der A. iliaca externa, der A. iliaca interna und der A. uterina, ausgerichtet von lateral nach medial.

Außerdem hat der Harnleiter eine ausgedehnte intramurale Blutversorgung, wobei sowohl Venen als auch Lymphgefäße unterhalb der Adventitia des Harnleiters verlaufen (Anderson et al. 2007). Bei der Rekonstruktion des Harnleiters mittels einer End-zu-End-Anastomose muss peinlichst genau auf eine ausreichende Gefäßversorgung des Harnleiters geachtet werden. Dabei wird eine End-zu-End-Anastomose typischerweise bei Defekten im abdominalen Anteil des Harnleiters empfohlen. Die Rekonstruktion im pelvinen Anteil erfolgt meist mittels ei-

ner Harnleiterneueinpflanzung mit oder ohne Psoas-Hitch-Verfahren oder Boari-Lappenplastik.

Allgemeine Komplikationen und deren Vermeidung

Komplikation: Indikationsstellung: Operationszeitpunkt.

Ursache: Fehlende Erfahrung, Unterschätzung des Ausmaßes der entzündlichen Reaktion im Verletzungsgebiet.

Vorbeugung: Eine ideale Situation für eine End-zu-End-Anastomose des Harnleiters bietet eine frische, intraoperativ erkannte, iatrogene Verletzung des Harnleiters. Die postoperativ diagnostizierte Harnleiterverletzung wird, wenn sie innerhalb von ein paar Tagen nach der Operation erkannt wird, in der Regel auch primär versorgt. Bei Patienten, bei denen die Läsion des Harnleiters erst verspätet erkannt wird, ist keine primäre Versorgung indiziert.

Behandlung: Es erfolgt meistens eine primäre Harnleiterschienung oder die Anlage einer perkutanen Nephrostomie mit verzögerter definitiver Versorgung ca. 3 Monate nach der Verletzung (Selzman et al. 1996).

Im Rahmen möglicher Schussverletzungen muss bedacht werden, dass häufig ein erheblicher Schaden um den Schusskanal verursacht wird, v. a. bei Hochgeschwindigkeitsmunition, weshalb bei solchen Patienten an eine sekundäre Nekrose oder Stenose des Harnleiters bei Verletzungen in diesem Gebiet gedacht werden muss (Amato 1970).

Komplikation: Inkomplette Darstellung des Operationsgebiets.

Ursache: Falscher bzw. nichterweiterbarer Zugangsweg bei notwendiger Ausdehnung des Eingriffs: z. B. bei intraoperativ ausgedehnten Befunden der Ureterläsion mit der Notwendigkeit eines (Darm)Interponats oder einer Nephrektomie.

Vorbeugung:

- Suffiziente Diagnostik zum Abschätzen des Ausmaßes der Strikturen,
- Operationsplanung unter Beachtung einer möglichen Ausweitung des Eingriffs,
- Wahl des entsprechenden Zugangswegs und entsprechende Vorbereitung des Patienten, z. B. abführende Maßnahmen,
- Planung einer Mundschleimhautentnahme.

Behandlung: Neuer Zugangsweg.

Komplikation: Anastomoseninsuffizienz.

Ursache: Unzureichende Durchblutung der Harnleiterenden oder Streckendefizit bei der Anastomosenbildung.

Vorbeugung: Adäquate Exposition des Operationsgebiets. Da eine intakte Blutversorgung des Harnleiters für eine funktionierende End-zu-End-Anastomose essenziell ist, soll diese nur dann durchgeführt werden, wenn die proximalen und distalen Harnleiterenden an den Schnittflächen eine Blutung aufweisen. Eine End-zu-End-Anastomose eines komplett denudierten Harnleiters wohlmöglich noch in bestrahltem Gebiet wird unweigerlich zu einer Strikture oder Leckage führen (McAninch u. Santucci 2007). Die Anlage einer spannungsfreien wasserdichten schräg-ovalären Anastomose, die adäquate externe und interne Urindrainage sowie, in bestimmten Situationen, die Anwendung von Omentum majus zur Umwicklung der Anastomose sind „conditiones sine quibus non“.

Behandlung: Siehe Persistierende „Urinleckage“.

Komplikation: Persistierende Urinleckage.

Häufigkeit: 10–24% der Patienten nach einer End-zu-End-Anastomose (Campbell et al. 1992; Medina et al. 1998).

Ursache: Primär undichte Anastomose oder Nekrose im Bereich der End-zu-End verbundenen Harnleitersegmente.

Vorbeugung: Anlegen einer spannungsfreien, schräg-ovalären, wasserdichten Anastomose mit geeignetem Nahtmaterial. Erhalt einer ausreichenden Blutversorgung in beiden Harnleiterenden und ggf. zusätzlich Ummantelung mit Omentum majus oder vitalem Peritoneallappen.

Behandlung: Im Falle einer prolongierten Urinsekretion über die Drainage bei sonst asymptomatischen Patienten (ohne Anzeichen für eine Urinom- oder Abszessbildung) ist zuerst ein abwartendes Vorgehen angezeigt (Steers et al. 1985). Der einliegende multiperforierte Doppel-J-Stent kann zur weiteren Entlastung der Anastomosenregion durch einen nichtperforierten Mono-J-Stent ausgewechselt werden. Dieser wird dann separat neben dem gleichzeitig zu belassenden Harnröhrenkatheter ausgeleitet, ggf. zusätzliche Anlage einer Nephrostomie. Die Drainage sollte erst dann entfernt werden, wenn das Drainagesekret keine Kreatininwerte mehr über dem Serumkreatininlevel aufweist. In der Literatur wird das Belassen der Harnleiterschleife für 4 Wochen bis 3 Monate empfohlen.

Komplikation: Urinom, Fistel, Abszess.

Häufigkeit: Circa 5% (Palmer et al. 1999).

Ursache: Die potenziellen sekundären Komplikationen einer Urinleckage sind die Bildung eines Urinoms, einer Fistel und/oder eines Abszesses. Besonders komplikationsträchtig ist eine solche Urinleckage, wenn eine End-

zu-End-Anastomose des Harnleiters im Zusammenhang mit einem abdominalchirurgischen Eingriff mit Darmnaht oder -anastomosierung durchgeführt wird. In diesem Fall kann die Urinleckage zudem eine Insuffizienz der Darmnaht oder eine Urinperitonitis verursachen.

Vorbeugung: Erkennen einer persistierenden Urinleckage (Kreatininbestimmungen aus dem Drainagesekret). Belassen bzw. Optimierung der internen und externen Urindrainage. Prophylaktische Bakteriologie aus Urin und Drainagesekret, um bei klinischen Infektzeichen eine resistenzgerechte Antibiose einleiten zu können.

Behandlung: Bei Vorliegen eines Urinoms und/oder Abszesses ist eine offene Revision angezeigt. Allerdings kann bei septischem Patienten initial eine CT-gesteuerte Drainage des infizierten Urinoms bzw. des Abszesses erforderlich sein. Falls möglich, sollte eine erneute End-zu-End-Anastomosierung nach Auffrischen der Wundränder durchgeführt werden. Die Mobilisation des Omentum majus und seine Platzierung um den rekonstruierten Harnleiter ist in einer solchen Situation obligat. Ist Omentum majus nicht ausreichend vorhanden, dann muss der Harnleiter mittels eines vitalen Peritoneallappens ummantelt werden. Liegt die insuffiziente End-zu-End-Anastomose im Bereich der Gefäßkreuzung, dann kann bei ausreichender Harnblasenkapazität und beim nichtvorbestrahlten Patienten alternativ ein Psoas-Hitch-Verfahren mit oder ohne Boari-Lappenplastik zur Rekonstruktion verwendet werden (Riedmiller et al. 1984).

Erscheint eine Überbrückung des Harnleiterdefekts in der akuten Situation nicht möglich, müssen das proximale und das distale Harnleiterende verschlossen werden. Die Niere wird dann über eine perkutane Fistel abgeleitet. Ist eine solche Konstellation bereits vor dem Revisionseingriff absehbar, sollte die Nephrostomie idealerweise bereits präoperativ unter sonografischer Kontrolle angelegt werden, da ansonsten bei intraoperativer Anlage einer offenen Nierenfistel eine unnötige Erweiterung des Zugangs und eine Mobilisation der Niere notwendig sind. Ist der Patient in einem solch schlechten Zustand, dass eine definitive Lösung möglichst rasch erfolgen muss, kann eine Nephrektomie indiziert sein.

Komplikation: Gefäßprothese und Urinleckage.

Ursache: Siehe oben.

Vorbeugung: Vermeidung von Sekundärkomplikationen, z. B. eine Urinombildung mit sekundärer Infektion der Gefäßprothese.

Behandlung: Wenn in solchen Situationen eine End-zu-End-Anastomose des Harnleiters nicht möglich ist, muss gelegentlich eine Okklusion des proximalen Harnleiters mit Anlage einer Nephrostomie oder sogar als Ultima Ratio eine Nephrektomie vorgenommen werden (St. Lezin

u. Stoller 1991), wobei zu beachten ist, dass dieses Vorgehen gerade bei gefäßchirurgischen Patienten nicht selten mit einer terminalen Niereninsuffizienz verbunden ist (McAninch u. Santucci 2007).

Komplikation: Harnleiterstriktur.

Häufigkeit: Ist die häufigste Spätkomplikation einer End-zu-End-Anastomose des Harnleiters.

Ursache: Die Harnleiterstriktur kann unmittelbar nach Entfernen der Harnleiterschleife oder im späteren Verlauf auftreten. Meist ist eine schlechte Durchblutungssituation der anastomosierten Harnleiterenden ursächlich. Konsekutiv kommt es zur Ausbildung eines fibrotischen Narbenrings. Auch eine falsche Anastomosentechnik muss als auslösender Faktor bedacht werden.

Vorbeugung: Anlegen einer spannungsfreien, schräg-ovalären, wasserdichten Anastomose mit geeignetem Nahtmaterial. Erhalt einer ausreichenden Blutversorgung in beiden Harnleiterenden und ggf. zusätzlich Ummantelung mit Omentum majus oder vitalem Peritoneallappen.

Behandlung:

- Kurzstreckige (bis ca. 2 cm Länge) Strikturen: Versuch der (endoskopischen) Ballondilatation oder Inzision (Knowles et al. 2001).
- Strikturen im proximalen und mittleren Ureterabschnitt:
 - Erneute End-zu-End-Anastomose nach Mobilisierung der Niere nach kaudal (Passerini-Glazel et al. 1994), beachte: Spannungsfreiheit!
 - Bei deutlichem Streckendefizit: Rekonstruktion mittels Mundschleimhaut, Anlage eines Darminterponats, Autotransplantation der Niere als Alternativen (Kroepfl et al. 2010, Bonfig et al. 2004, Wotkowicz et al. 2004).
- Striktur im distalen Ureterabschnitt: Harnleiterneueinpflanzung im Psoas-Hitch-Verfahren mit oder ohne Boari-Lappenplastik.

Literatur

Hinweise unter
www.thieme.de/komplikationenurologie.de

16.3 Interponat

A. S. Brandt, S. Roth

Allgemeine Aspekte

Als traditionell gilt die Verwendung eines Ileumsegments als Harnleiterersatz (Bonfig et al. 2004, Abb. 16.1), das auch rekonfiguriert in der Technik nach Yang-Monti (Steffens et al. 2010) verwendet werden kann. Alternativ kann



Abb. 16.1 Totaler Harnleiterersatz rechts durch Ileuminterponat.

dieser Harnleiterersatz partiell oder total auch durch ein rekonfiguriertes Koloninterponat (Ubrig u. Roth 2003) erfolgen (Abb. 16.2). Erste Veröffentlichungen zum Harnleiterersatz gehen auf Goodwin u. Mitarb. in den späten 50er-Jahren zurück.

Jede dieser Techniken weist besondere Risiken auf. Insgesamt gilt die Ureterrekonstruktion durch Darmsegmente als ein komplikationsträchtiges Verfahren und kann zudem zeitaufwendig und extrem schwierig sein (Chung et al. 2006). In der Literatur werden Frühkomplikationen in bis zu 50% und Spätkomplikationen in bis zu 30% der Fälle angegeben (Armatys et al. 2009).

Allgemeine Komplikationen und deren Vermeidung

Präoperative Komplikationen

Komplikation: Indikationsstellung.

Ursache: Unzureichende Berücksichtigung bestehender Begleiterkrankungen.



Abb. 16.2 **a** u. **b** Partieller Harnleitersersatz.
a Durch Ileum.
b Durch rekonfiguriertes Kolon in der Technik nach Yang-Monti in Kombination mit der Psoas-Hitch-Defektüberbrückung des distalen Uretersegments.

Als relative Kontraindikationen bei der Patientenauswahl für ein intestinales Substitut gelten:

- Chronische Niereninsuffizienz/Azotämie,
- Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa),
- Z. n. iatrogener Bestrahlung im Bereich des Darmes,
- vermutlich unzureichende Länge des zu verwendenden Darmes,
- Leberschäden,
- (obstruktive) Miktionsstörungen mit hohem intravesikalem Druck,
- ausgedehnte Voroperationen.

Bei präoperativ bestehender Niereninsuffizienz mit Kreatininwerten $> 1,5$ mg/dl existiert postoperativ ein erhöhtes Risiko einer progredienten Niereninsuffizienz. Bei Kreatininwerten > 2 mg/dl steigt zudem die Gefahr einer hyperchlorämischen metabolischen Azidose mit Elektrolytverschiebungen (Steffens et al. 2010). Bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und Z. n. Bestrahlung muss ausreichend gesunder Darm für das Interponat zur Verfügung stehen. Bei Verwendung von bestrahltem Darm steigt zudem die Komplikationsrate des Verfahrens deutlich an (Armatys et al. 2009). Obstruktive Miktionsstörungen mit hohem intravesikalem Miktionsdruck sollten vor Anlage eines Harnleiterinterponats therapiert werden.

Bei großen intraperitonealen Voroperationen, bekannter Schädigung des Ileums oder bei beidseitigen Defekten, bei denen für eine Seite schon ein Ileuminterponat verwendet wurde, muss ggf. ein Koloninterponat Anwendung finden (Chung et al. 2006). Dies ist bei der Operationsplanung zu berücksichtigen.

Vorbeugung: Patientenselektion, Operationsplanung:

- Anamnese über Voroperationen, Begleiterkrankungen, Bestrahlungen, Allergien und eingenommene Medikamente,
- laborchemische Untersuchung mit Bestimmung des Blutbilds, der Serumelektrolyte, der Nierenretentions- und Leberwerte sowie der Gerinnung,
- Informationen zur Funktionsfähigkeit der betroffenen Niere,
- aussagekräftige Bildgebung.

Intraoperative Komplikationen

Komplikation: Unzureichende Länge des Interponats.

Vorbeugung: Durchführung einer suffizienten präoperativen Diagnostik und Wahl eines Zugangswegs mit intraoperativer Entscheidungsfreiheit. Das distale Ende des Interponats kann sowohl refluxiv als auch antirefluxiv in die Blase implantiert werden. Durch die isoperistaltische Implantation und die Länge des Interponats wird ein aus-

reichender Refluxschutz gewährleistet (Waldner et al. 1999). Durch Kombination mit dem Psoas-Hitch-Verfahren kann zusätzliche Länge gewonnen werden.

Behandlung: Erweiterung des Zugangswegs, Kombination mit einem Psoas-Hitch-Verfahren, Rekonfiguration des Interponats (z. B. Technik nach Yang-Monti).

Postoperative Komplikationen

Komplikation: Metabolische Dysbalance.

Häufigkeit: 0–14%.

Ursache: Vermehrte Resorption saurer Valenzen über das Interponat proportional zu dessen Oberfläche.

Vorbeugung: Da das klassische Interponat eine große Oberfläche besitzt, wird zur Reduktion der Resorptionsfläche eine Verschmälerung (tailoring) beschrieben. Alternativ kann ein partieller oder kompletter Harnleiterersatz durch ein rekonfiguriertes Kolonsegment (Ubrig et al. 2001) oder in der Technik nach Yang-Monti verwendet werden. Bei letzterer Operationstechnik, die detailliert von Ghoneim und Ali-el-Dein publiziert wurde (2005), wird im Gegensatz zum klassischen Interponat lediglich ein Darmsegment von 6–7 cm Länge benötigt. Der Vorteil dieser Verfahren besteht darin, dass die Darmschleimhaut klein gehalten wird und metabolische Entgleisungen vermieden werden können. Aus diesem Grund ist eine Anwendung auch bei präoperativ höheren Kreatininwerten möglich, ohne dass eine weitere Verschlechterung der Nierenfunktion zu erwarten ist. Die Anwendung ist sowohl als partieller als auch kompletter Ureterersatz möglich.

Behandlung: Kontrolle der Nierenretentionswerte, Überprüfung des Bikarbonats, des Base Excess und des Chlorids und ggf. Substitutionstherapie mit Natriumbikarbonat.

Komplikation: Anastomoseninsuffizienz, Anastomosenstriktur.

Ursache: Unzureichende Vaskularisierung des verwendeten Interponats, insbesondere im Bereich der proximalen und distalen Anastomose, sowie in der Technik nach Yang-Monti die höhere Anzahl an Anastomosen (Steffens et al. 2010). Nichtgewährleistete Spannungsfreiheit der Anastomosen und insuffiziente Naht, unzureichende Schienung und Harnstauung.

Vorbeugung: Folgende Grundsätze sollten zur Vermeidung einer Wundheilungsstörung an den Anastomosen bei allen Formen der Harnleiterrekonstruktion beachtet werden (Djakovic et al. 2009):

- Débridement der Ureterenden,
- Spatulation der Ureterenden,
- Harnleiterschienung,

- wasserdichte und spannungsfreie Anastomose mit resorbierbarem Nahtmaterial,
- Einlage einer Roberson-Drainage,
- Schutz der Anastomose durch Peritoneum oder Omentum.

Allen operativen Techniken ist gemein, dass besondere Aufmerksamkeit auf die Präparation der Blutversorgung des Interponats durch das dorsale Mesenterium gerichtet werden muss. Dies ist ein entscheidender Faktor zur Verhinderung von Anastomoseninsuffizienzen. Hierzu zählt besondere Vorsicht bei der Retroperitonealisierung des Interponats. Hier muss darauf geachtet werden, dass es zu keiner Obstruktion des Darmmesos kommt.

Behandlung: Vor Entfernung der einliegenden Harnleiterschleife, des Blasenverweilkatheters und der Nephrostomie ist eine Kontrolle der Anastomose notwendig, nach 3 Monaten sollte ein AUG und ggf. eine Nierenfunktionszintigrafie zur Kontrolle der Abflussverhältnisse durchgeführt werden.

Komplikation: Prolongierter Ileus.

Häufigkeit: Bis 25%.

Ursache: Darmalteration.

Vorbeugung: Fast-Track, frühzeitige darmstimulierende Maßnahmen, Reduktion des Darmtraumas durch Verwendung von weiteren Darmanteilen (Meckel-Divertikel; Adams et al. 2007) oder (insbesondere bei Kindern) der Appendix vermiformis (Dagash et al. 2008). Ein routinemäßiger Einsatz beider Verfahren bei der Versorgung von Harnleiterverletzungen ist nicht möglich, da weder die Struktur eines Meckel-Divertikels noch eine ausreichend lange oder mobile Appendix vermiformis permanent zur Verfügung stehen.

Komplikation: Rezidivierende Harnwegsinfektionen.

Häufigkeit: Bis zu 27% (Verduyck et al. 2002).

Vorbeugung: Sicherung der Abflussverhältnisse, ausreichende Flüssigkeitszufuhr.

Behandlung: Bei Vorliegen einer Abflussbehinderung muss diese zunächst beseitigt werden, die Therapie des Infekts erfolgt (gezielt) antibiotisch.

Komplikation: Elongation des Interponats, Mukusobstruktion.

Vorbeugung: Bei Verwendung von langen Darminterponaten besteht eine Tendenz zur Elongation und, insbesondere bei partiellen Interponaten, die Gefahr der Mukusobstruktion.

Behandlung: Während eine Mukusobstruktion in der Regel endoskopisch behoben werden kann, ist die Behandlung einer Elongation nur durch einen operativen Sekundäreingriff möglich, um Langzeitschäden der Niere durch bestehende Harntransportstörungen zu verhindern.

Die Reinterventionsrate nach Harnleitersersatzoperation insgesamt ist in der Literatur in bis zu 33% beschrieben. Neben der Stenose stellen Ileus, Funktionsverlust der Niere mit anschließender Nephrektomie und, insbesondere bei Z.n. iatrogenen Bestrahlung, enterale Fisteln (6,6%) die häufigsten Ursachen für einen zweiten operativen Eingriff dar.

Komplikation: Verschlechterung der Nierenfunktion.

Häufigkeit: Eine postoperative Verschlechterung der Nierenfunktion, gemessen am Serumkreatininwert, wird in 0–25,3% der Fälle gefunden (Boxer et al. 1979).

Ursache: Obstruktion, vermehrte Resorption saurer Valenzen.

Vorbeugung: Kontrolle und Sicherung des Harnabflusses, Kontrolle und Ausgleich des Säure-Basen-Haushalts.

Behandlung: Bei ursächlicher Obstruktion ist diese zu beseitigen und der Harnabfluss dauerhaft zu sichern. Bei Funktionsverlust der Niere ist eine Nephrektomie indiziert.

Als seltene Spätkomplikationen (0–2%) können Erweiterungen des Nierenbeckens ohne Abflussstörung, Nierensteine und, bei Verwendung des terminalen Ileums, ein Vitamin-B₁₂-Mangel auftreten. Malignome des Darminterponats entstehen in 0,8% (Ali-El-Dein et al. 2002). Eine lebenslange Patientennachsorge ist notwendig.

Literatur

Hinweise unter

www.thieme.de/komplikationenurologie.de

Septischer Ileumharnleiterverlust durch unbehandelte Harnwegsinfektion

B. Reisch, J. A. Steffens

Bei einer 28-jährigen Patientin war eine Wertheim-Meigs-Operation bei einem Ovarialkarzinom – pT1, N1 (1/24), L1, G3 – mit adjuvanter Radiatio und Chemotherapie durchgeführt worden. 2 Jahre später wurde uns die Patientin mit einer funktionsgeminderten Harnstauungsniere (26%) links vorgestellt. Des Weiteren bestand eine gemischte Harninkontinenz bei kleiner Blasenkapazität nach Radiatio. Die retrograde Darstellung zeigte eine distale längerstreckige Harnleiterenge links, die initial mittels Harnleiterschienung beherrscht wurde.

Die Harnleiterfreilegung zur operativen Sanierung erfolgte retroperitoneal über einen Pararektalschnitt. Der Ureter zeigte sich von der Blase bis 5 cm kaudal des Nierenbeckens fingerdick erweitert, fibrös umgebaut und perfusionsgemindert. Es erfolgte ein partieller Harnleitersersatz von 15 cm mittels rekonfigurierter Ileumsegmente ohne Refluxschutz.

Die antibiotische Abdeckung erfolgte mit Ampicillin/Sulbactam und Metronidazol. Die Urinkultur wies 10000 KBE/ml Acinetobacter sowie Candida albicans in gleicher Keimzahl nach. Postoperativ zeigte sich über die liegende Unterbauchdrainage eine Urinextravasation. Bei sonografisch ekotischem Hohlssystem erfolgte eine sekundäre perkutane Nephrostomie links. Eine radiologische Fistelfüllung 4 Tage später zeigte keinen Kontrastmittelübertritt in den Harnleiter bei V.a. Mukusobstruktion. Die Urinsekretion über die noch liegende Unterbauchdrainage war rückläufig. Die angelegten Urinkulturen vor Entlassung wiesen keine signifikante Keimzahl auf. Die Entlassung erfolgte am 16. post-

operativen Tag. Ambulant erfolgten die Entfernung der Wunddrainage und der Harnleiterschiene.

Eine erneute stationäre Aufnahme wurde 14 Tage später notwendig. Im Zystogramm zeigte sich keine Leckage im Bereich der Zystoileostomie. Sonografisch zeigte sich bei noch liegender Nephrostomie ein ampulläres Nierenbecken. Wir führten eine antegrade Harnleiterschienung mit einer 9-Charr.-DJ-Schiene durch, die Patientin konnte in gutem AZ entlassen werden. Laborchemisch bestand eine geringe CRP-Erhöhung, sonst unauffällige Parameter. Nach Entlassung Erhalt der positiven Urinkultur mit 2 Enterokokkenkeimen in signifikanter Keimzahl.

Eine erneute stationäre Aufnahme erfolgte notfallmäßig 7 Tage später mit subfebrilen Temperaturen, Erbrechen, AZ-Verschlechterung und Anstieg der Entzündungsparameter. Das CT ergab mehrere abszessartige Formationen im Bereich des Neoharnleiters sowie der linken Niere. Die operative Freilegung zeigte retroperitoneal ein infiziertes Urinom, der Neoharnleiter zeigte sich ohne nekrotische Anteile, gut perfundiert, jedoch über die gesamte Länge eröffnet (Abb. 16.3). Die Niere wies multiple Abszesse auf (Abb. 16.4, Abb. 16.5), sodass eine Nephrektomie und Resektion des Ileumureter-Substituts erfolgte.

Zu diesem Zeitpunkt fand sich in der Urinkultur ein multi-resistenter Enterokokkus und bestehend Candida albicans. Postoperativ kam es erfreulicherweise zur raschen Rekonvaleszenz.

Kommentar: Langstreckige Harnleiterstrikturen, bei denen aufgrund der Länge weder eine Psoas-bladder-Hitch noch eine Boari-Ureteroneozystostomie (Schoeneich et al. 1997) zur Anwendung kommen können, werden häufig mit einem Dünndarm- oder Koloninterponat überbrückt. (Ali-El-



Abb. 16.3 Gut perfundiertes ileales Harnleitersegment mit freiliegendem DJ-Splint in situ.



Abb. 16.4 Niere mit multiplen Abszessen in situ.

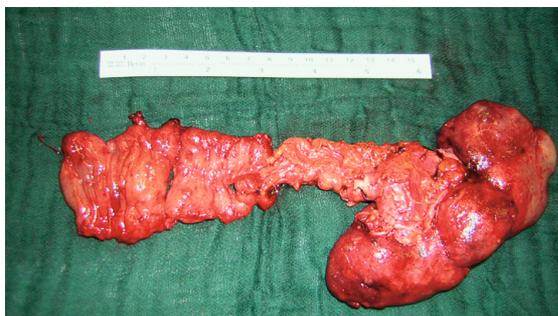


Abb. 16.5 OP-Präparat: gut durchbluteter Ileumharnleiter und abszedierte Niere.

Dein u. Ghoneim 2003, Armatys et al. 2009, Bonfig et al. 2004, Boxer et al. 1979, Chung et al. 2006, Gill et al. 2000, Goodwin et al. 1959, Hendren 1978, Mattos u. Smith 1997, Tveter et al. 1980, Ubrig et al. 2001, Verduyck et al. 2002). Alternativ besteht die Möglichkeit der Harnleiterrekonstruktion mittels aufgelegtem oder tubularisiertem Mundschleimhautlappen (Fichtner 2005, Kröpfl et al. 2005, Naude 1999).

Seit der Veröffentlichung erster Ergebnisse vor 50 Jahren durch Goodwin u. Mitarb. stellt die Harnleitersubstitution mit Ileum ein bewährtes Verfahren dar (Goodwin et al. 1959). Historische Indikationen waren die tuberkulöse Obstruktion. In den letzten beiden Dekaden trat ein Wandel im pathogenetischen Indikationsspektrum ein (Armatys et al. 2009, Goodwin et al. 1959). 70% der ureteralen Rekonstruktion erfolgen heute aufgrund einer Strahlenfibrose oder einer iatrogenen Verletzung (Armatys et al. 2009, Bonfig et al. 2004, Gill et al. 2000, Hendren 1978).

Standardtherapie ist bisher der komplette Harnleitersatz durch ein tubularisiertes Segment von durchschnittlich 14 cm Länge (Range 4–5 cm) (Armatys et al. 2009, Bonfig et al. 2004, Boxer et al. 1979, Gill et al. 2000, Goodwin et al. 1959, Mattos u. Smith 1997). Alternativ wurde der Einsatz rekonfigurierter Ileumsegmente favorisiert (Ali-El-Dein u. Ghoneim 2003, Ghoneim u. Ali-El-Dein 2005, Shokeir u. Ghoneim 1995, Steffens u. Schumpelick 2005, Steffens et al. 2010). Die ursprünglich als efferentes Segment beim kontinentalen Harnblasenersatz konzipierte Technik nach Yang-Monti zeichnet sich durch Verwendung kurzer Darmsegmente von 6–8 cm mit der Konsequenz fehlender metabolischer Komplikationen aus (Ghoneim u. Ali-El-Dein 2005, Monti et al. 1997, Steffens et al. 2010, Yang 1993). Sie erlaubt die Konstruktion eines Ileumharnleiters, dessen Durchmesser dem originären ähnelt und der eine antirefluxive Reimplantation erlaubt.

Eine testgerechte antibiotische Therapie ist bei plastisch-rekonstruktiven Eingriffen mit Inkorporation von Darmteilen zwingend notwendig. Multiresistenzlagen erfordern eine angepasste antibiotische Behandlung.

Die fehlende ärztliche Reaktion auf 2 Antibiotogramme erklärt die Infektion des Ileumharnleiter-Substituts mit sekundärem ipsilateralem oberem Verlust des Hartraktes.

Literatur

Hinweise unter

www.thieme.de/komplikationenurologie.de

16.4 Psoas-Hitch

Siehe Beitrag „Ureterozystoneostomie“, S. 275 f.