

# Therapie der kryptoglandulären Analfisteln: aktuelle Goldstandards und Alternativen

## Current Therapy of Cryptoglandular Anal Fistula: Gold Standards and Alternative Methods

### Autorinnen/Autoren

Stefan Fritz<sup>1,2</sup>, Christoph Reissfelder<sup>2</sup>, Dieter Bussen<sup>1,2</sup>

### Institute

- 1 Deutsches End- und Dickdarmzentrum Mannheim, Mannheim, Deutschland
- 2 Chirurgische Klinik, Universitätsmedizin Mannheim, Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg, Mannheim, Deutschland

### Schlüsselwörter

Analfistel, Analabszess, Therapie, Fistelverschluss, Schließmuskelfunktion

### Key words

anal fistula, anal abscess, therapy, closure of fistula, continence function

eingereicht 16.2.2023

akzeptiert 6.3.2023

### Bibliografie

Zentralbl Chir

DOI 10.1055/a-2049-9722

ISSN 0044-409X

© 2023, Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,  
70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. med. Stefan Fritz  
Deutsches End- und Dickdarmzentrum Mannheim  
Bismarckplatz 1  
68165 Mannheim, Deutschland  
stefan.fritz@enddarm-zentrum.de

English version at: <https://doi.org/10.1055/a-2049-9722>.

### ZUSAMMENFASSUNG

Kryptoglanduläre Analfisteln stellen eines der häufigsten kolorektalen Krankheitsbilder dar und treten mit einer Inzidenz von etwa 20/100.000 Personen auf. Analfisteln sind definiert als eine entzündliche Verbindung zwischen dem Analkanal und der perianalen Haut und können sich aus einem Abszess oder einem chronischen Infekt des Anorektums entwickeln.

Die chirurgische Behandlung der Erkrankung stellt das Mittel der Wahl dar. Bereits bei der Behandlung eines akuten Abszesses sollte gleichzeitig nach dessen Ursache gesucht werden. Findet sich eine Verbindung zum Analkanal, ohne dass relevante Anteile der Sphinktermuskulatur betroffen sind, so sollte eine primäre Fistelspaltung durchgeführt werden. Werden größere Anteile des Schließmuskels umfasst, so ist meist die Einlage einer Fadendrainage sinnvoll. Zur elektiven Behandlung von kryptoglandulären Analfisteln gelten grundsätzlich zwei Empfehlungen. Distal gelegene Fisteln sollten offengelegt werden unter der Maßgabe, möglichst wenig Sphinktermuskulatur zu opfern. Bei hoch proximalen und komplexen Fisteln sollten dagegen sphinkterschonende Operationstechniken zum Einsatz kommen. Als Mittel der Wahl gilt hier der Mukosa- oder Advancement-Flap. Alternativ werden in der Literatur u. a. Clips, Fibrinjektionen, Fistel-Plugs, Fistelligaturen oder auch laserbasierte Verfahren beschrieben. Bei intermediären Fisteln kann eine Fistulektomie mit primärer Sphinkterrekonstruktion sinnvoll sein. Jede Operation erfolgt im Spannungsfeld zwischen definitiver Fistelheilung und potenzieller Gefährdung der Kontinenz des Patienten. Es ist häufig schwierig, eine verlässliche Prognose über die postoperativ zu erwartende Kontinenzfunktion abzugeben. Neben der Fistelmorphologie ist insbesondere zu beachten, ob bereits proktologische Voroperationen vorliegen, welches Geschlecht der Patient hat und ob Schließmuskelfunktionsstörungen vorbestehen. Da für den Erfolg der Behandlung auch die Expertise des Operateurs eine entscheidende Rolle spielt, sollte der Eingriff, insbesondere bei komplexen Fisteln oder bei Z. n. Voroperationen, in einem proktologischen Schwerpunktzentrum durchgeführt werden. Die nachfolgende Arbeit beleuchtet neben den klassischen Verfahren wie der Fistulektomie oder dem plastischen Fistelverschluss alternative Methoden und deren Einsatzbereiche.

### ABSTRACT

Cryptoglandular anal fistulas are one of the most common colorectal diseases and occur with an incidence of about 20/100,000. Anal fistulas are defined as an inflammatory junction between the anal canal and the perianal skin. They develop from an abscess or chronic infection of the anorectum. Surgical treatment of the disease is the method of choice. Even when treating an acute abscess, its cause should be sought at

the same time. If there is a connection to the anal canal without affecting relevant parts of the sphincter muscles, primary fistulotomy should be performed. If larger parts of the sphincter muscle are involved, the insertion of a seton drain is usually useful. There are essentially two recommendations for the elective treatment of cryptoglandular anal fistulas. Distal fistulas should be excised, with the proviso that as little sphincter muscle as possible is sacrificed. In the case of highly proximally located and complex fistulas, sphincter-preserving surgical techniques should be used. In this case, the method of choice is the mucosal or advancement flap. Alternatively, clips, fibrin injections, fistula plugs, fistula ligatures, or laser-based procedures are described in the literature. In the case of intermediate fistulas, a fistulectomy with primary sphincter reconstruction can be useful. Every operation is carried out as a compro-

mise between definitive healing of the fistula and a potential risk to the patient's continence. It is often difficult to make a reliable prognosis about the continence function to be expected postoperatively. In addition to the fistula morphology, particular attention should be paid to whether previous proctological operations have already been performed, the gender of the patient, and whether there are pre-existing sphincter dysfunctions. Since the surgeon's expertise plays a decisive role in the success of the treatment, the procedure should be carried out in a specialist proctological centre, especially in the case of complex fistulas or in the case of a condition after previous operations. In addition to the classic procedures, such as fistulectomy or the plastic fistula closure, this article examines alternative methods and their areas of application.

## Einleitung

Kryptoglanduläre anorektale Fisteln entstehen meist durch eine Entzündung der beim Menschen rudimentär angelegten Proktodrüsen. Diese bilden zusammen mit den Analkrypten eine pathologisch-anatomische Einheit. Akute Analabszesse als Folge dieser Entzündung treten meist im Alter zwischen 20 und 40 Jahren auf. Männer sind dabei etwa dreimal häufiger betroffen als Frauen. Das chronische Folgestadium des Analabszesses stellt die Analfistel dar [1]. Man geht davon aus, dass etwa 2% der Gesamtbevölkerung im Laufe des Lebens an einem perianalen Abszess oder an einer Analfistel erkrankt [2]. Obwohl die Erkrankung i. d. R. nicht lebensbedrohlich ist, so kann sie die Lebensqualität der betroffenen Patienten erheblich einschränken und im Verlauf zu einer Stuhlinkontinenz führen. Zudem werden auch nach chirurgischer Sanierung, je nach Lage der Fistel, Rezidivraten zwischen 10% und 50% beschrieben, was für die Patienten körperlich, aber auch psychisch sehr belastend sein kann. Die Therapie sowohl der Analabszesse als auch der Fisteln ist fast ausnahmslos chirurgisch. Bis heute gibt es kein standardisiertes Operationsverfahren für die Erkrankung [3]. Es existieren, je nach Präferenz des jeweiligen Zentrums, unterschiedliche Strategien und Techniken, die jeweils kontrovers diskutiert werden. Die folgende Arbeit gibt einen Überblick über die Therapie des akuten Stadiums der Fistelerkrankung und über verschiedene Methoden der elektiven definitiven Fistelversorgung. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Spannungsfeld zwischen Fistelheilung und Kontinenserhalt.

## Hintergrund

Man geht heute davon aus, dass Analfisteln durch eine bakterielle Entzündung des kryptoglandulären Gewebes der Proktodrüsen im intersphinktären Raum verursacht werden [4]. Die Entzündung kann je nach Ausbreitungsmuster im intersphinktären Raum in einem akuten Analabszess resultieren oder in ein chronisches Stadium mit Entwicklung einer kryptoglandulären Fistel übergehen [5]. Im letzteren Fall ist der Primärabszess nicht immer klinisch sichtbar, da Spontanheilungen möglich sind oder sich der Abszess

vom Patienten unbemerkt bereits über die assoziierte Krypte im Bereich der Linea dentata entlastet hat. Analfisteln sind definiert als unphysiologische, gangartige und von Granulationsgewebe ausgekleidete röhrenartige Verbindungen vom Analkanal oder dem distalen Rektum ausgehend zur perianalen Haut [6]. Sie sind häufig baumartig verzweigt, teilweise zystisch erweitert und können von lymphatischem Gewebe umgeben sein. Proktologisch erfahrene Ärzte können Analfisteln meist relativ leicht im Rahmen der klinischen Untersuchung diagnostizieren. In vielen Fällen kann man das innere Ostium als eine Einziehung oder Vernarbung auf Höhe der Linea dentata im Analkanal palpieren. Im Rahmen einer proktologischen Untersuchung lässt sich die innere Fistelöffnung meist mithilfe einer Hakensonde gut identifizieren. Findet sich zudem ein Austritt von putridem Sekret, so gilt die Diagnose als gesichert. Die Anzahl der äußeren Ostien ist variabel mit einer Häufung im Bereich der Medianlinie und im dorsal gelegenen perianalen Fettgewebe. Dorsale Fisteln, d. h. Fisteln dorsal einer gedachten Linie zwischen 9 und 3 Uhr in Steinschnittlage (SSL), nehmen häufig einen gebogenen Verlauf und münden bei 6 Uhr SSL, während Fisteln ventral der Äquatorialebene eher gerade verlaufen (Regel nach Goodsall). Allerdings gibt es nicht selten Ausnahmen von dieser Regel. Zudem können die Fisteln verzweigt sein und Nebengänge ausbilden. Auch wenn sich die äußeren Fistelöffnungen temporär verschließen können, so kommt es nach einem beschwerdefreien Intervall unterschiedlicher Länge regelhaft zu einer erneuten Sekretion oder einem Abszess.

Bei Vorliegen einer chronischen Erkrankung lässt sich der Fistelverlauf normalerweise gut mit einer Metallsonde (sog. Myrtenblattsonde) verfolgen. Im akuten Stadium ist dies problematisch, da mit der Metallsonde im entzündlichen Gewebe eine Via falsa produziert werden kann. Im schlimmsten Fall wird so aus einer primär unkomplizierten Analfistel eine komplexe Fistel mit mehreren inneren Fistelöffnungen oder auch mit einem hoch suprasphinktär gelegenen inneren Ostium. In diesen Fällen kann die definitive Fistelsanierung im Verlauf problematisch werden mit hohem Rezidivrisiko. Aus den genannten Gründen sollte die Fistelsondierung immer durch einen erfahrenen Untersucher erfolgen und insbesondere in der Akutsituation niemals erzwungen werden.

Die klinische Klassifikation anorektaler Fisteln erfolgt primär nach deren Relation zum Schließmuskel [7]. Mit Ausnahme der extrasphinkteren Fisteln ist der Ursprung immer kryptoglandulär, d. h. die innere Fistelöffnung befindet sich auf Höhe der Linea dentata im Bereich der Morgagni-Krypten. Nach Parks werden klassischerweise 4 Fisteltypen unterschieden: intersphinkter, transsphinkter, supra- und extrasphinkter [8]. Darüber hinaus werden diese von subanodermalen Fisteln abgegrenzt. Intersphinktere Fisteln durchbrechen von anorektal den inneren Sphinkter, um dann im intersphinkteren Raum nach außen zu verlaufen. Sie erreichen die Haut meist anusnah in der sog. intersphinkteren Mulde („intersphincteric groove“). Transsphinktere Fisteln ziehen dagegen sowohl durch den inneren als auch durch den äußeren Sphinkter und erreichen die Haut meist einige Zentimeter paraanal. Suprasphinktere Fisteln durchdringen den Sphincter ani internus, verlaufen dann intersphinkter nach proximal kranial in die Fossa pelvirektalis und weiter gebogen um den gesamten äußeren Schließmuskel herum bis sie distal an die perianale Haut heranreichen. Extrasphinktere Fisteln sind nicht kryptoglandulären Ursprungs. Sie gehen nicht von der Linea dentata aus, sondern vom distalen Rektum. Bei einem dorsalen Verlauf können sie den M. levator durchdringen, verlaufen dann weiter nach distal durch die Fossa ischioanal bis sie schließlich die Hautebene erreichen. Subanodermale Fisteln verlaufen dagegen oberflächlich unterhalb des Anoderms bzw. der rektalen Mukosa ohne direkten Bezug zur Sphinktermuskulatur.

Zusätzlich zu der beschriebenen Einteilung wird in der Proktologie aus praktischen Erwägungen gerne der Anteil der von der Fistel betroffenen Sphinktermuskulatur in Relation zur Gesamtlänge des Schließmuskels bestimmt [8, 9]. Es wird dementsprechend zwischen distalen, intermediären und proximalen Fisteln unterschieden. Ferner wird zwischen primären und rezidivierenden Fisteln unterschieden oder aus operativ-technischen Gesichtspunkten zwischen einfachen und komplexen Analfisteln. In der Literatur wird der Begriff „komplexe Fistel“ nicht einheitlich verwendet. Die American Gastroenterology Association (AGA) definiert komplex wie folgt: hoch (proximal) inter- bzw. transsphinkter, supra- bzw. extrasphinkter, multiple Gänge, mehr als ein Ostium, akute Inflammation oder Stenose, anorektovaginal und aktiver Rektum-Crohn [10]. Da noch weitere Faktoren einbezogen werden, stellt sich die Klassifikation insgesamt relativ kompliziert dar und ist im Alltag meist nur wenig hilfreich. Bis heute fehlt eine allgemein anerkannte, verbindliche Definition, sodass der Leser zur Beurteilung von wissenschaftlichen Publikationen sorgfältig auf die jeweils verwendete Klassifikation achten sollte.

Für eine adäquate Beschreibung der Therapie von kryptoglandulären Analfisteln muss streng zwischen dem akuten Stadium des Analabszesses und der Behandlung einer chronischen Fistelerkrankung differenziert werden.

## Therapie des akuten Analabszesses

Durch einen Sekretstau im Bereich einer kryptoglandulären Fistel kann es zu einem akuten Analabszess kommen. Bei akuten anorektalen Abszessen ist generell eine Operation indiziert [1, 5]. Um das Fortschreiten der Entzündung mit potenziell lebensgefährlichen Komplikationen zu verhindern sollte diese als Notfalloperation ge-

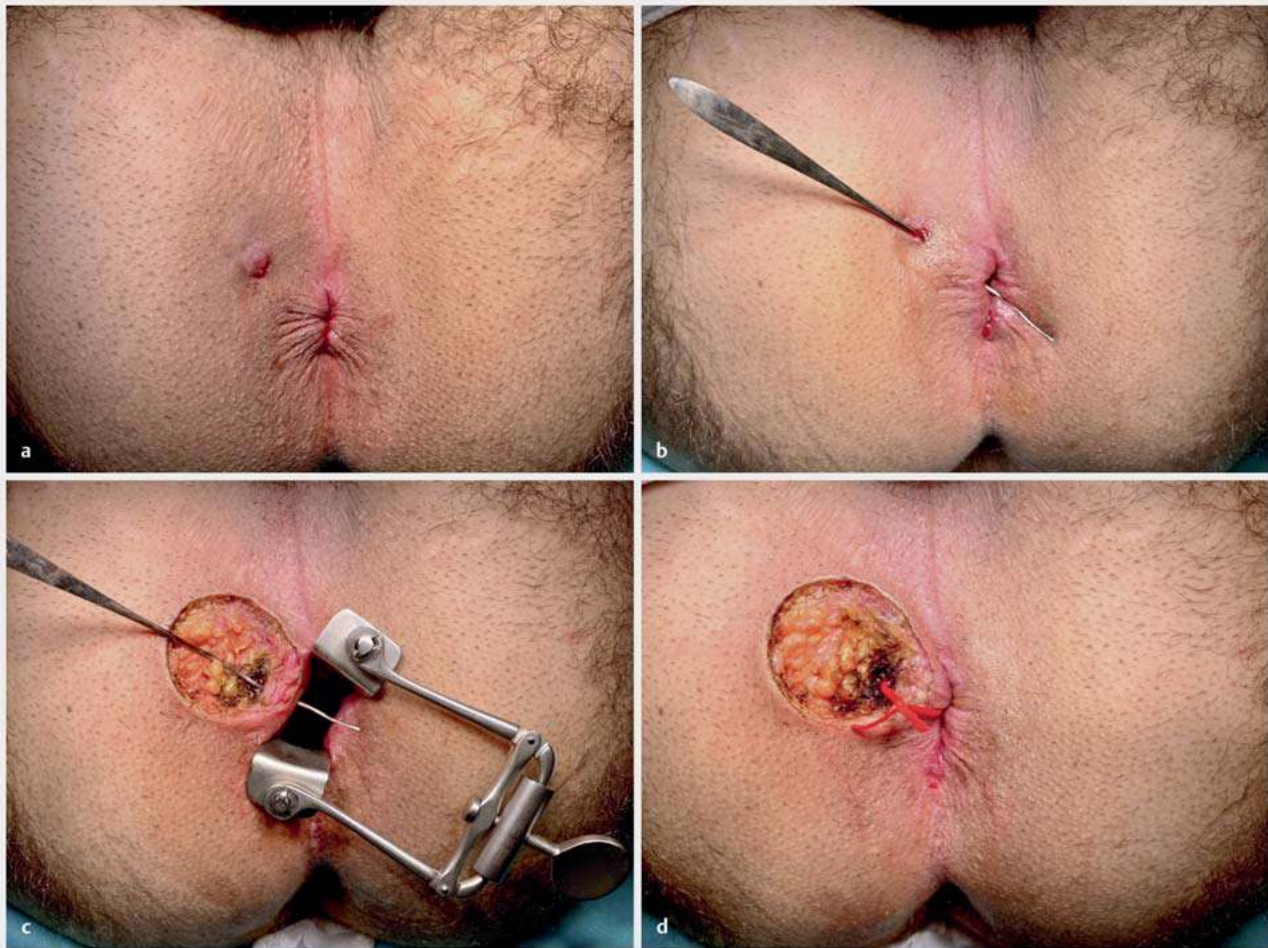
plant werden. Dies gilt insbesondere für immunsupprimierte Patienten, bei denen alarmierende Allgemeinsymptome wie Fieber oder Schüttelfrost fehlen können. Bei ansonsten gesundem Patienten und erhöhtem Operationsaufkommen sollte die Operationsindikation als dringlich angesehen werden und, wenn möglich, innerhalb von 24 Stunden erfolgen [1].

Der Minimaleingriff beim akuten Analabszess stellt die Inzision der Abszeshöhle mit adäquater Drainage dar. Dieser Eingriff kann bei fehlender Operationskapazität notfalls in der Ambulanz unter Lokalanästhetika durchgeführt werden. Das Verzögern eines solchen Eingriffs z. B. durch Salbenbehandlungen oder Gabe von Antibiotika, ist nicht hilfreich, da die Entzündung i. d. R. fortschreitet. Die ausschließliche Einlage von Drainagekathetern ist Einzelfällen vorbehalten und insbesondere bei komplizierten Abszessen nicht ausreichend. Wird ein Analabszess lediglich inzidiert, so ist in den darauffolgenden ein bis zwei Tagen immer eine operative Sanierung mit spindelförmiger Exzision der Haut erforderlich, um eine ausreichende Drainage des Abszesses zu gewährleisten. Diese kann bspw. am Folgetag im operativen Tagesprogramm erfolgen.

Paraanale Abszesse sollten, wenn möglich, exzidiert werden. Hierbei ist auf eine ausreichende Drainage, d. h. ein vollständiges und breites Entdecken der Abszeshöhle, zu achten. Bei intersphinkteren Abszessen, die im distalen Abschnitt des Sphincter ani internus liegen, kann in vielen Fällen durch eine Spaltung der Internusmuskulatur der erforderliche Abfluss geschaffen werden. Ist der Abszess im proximalen Anteil des Analkanals lokalisiert, so ist eine innere Drainage ins Lumen sinnvoll. In diesem Fall muss häufig eine ausgedehnte Exzision der Rektumwand durchgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Höhlen oder Taschen mit unzureichender Drainage verbleiben. Zur Behandlung von tiefen ischioanal oder retrorektal gelegenen Abszessen ist eine tiefgreifende und weiträumige Exzision erforderlich. Bei der Präparation muss dezidiert vorgegangen werden, damit keine größeren Blutgefäße (z. B. Vasa obturatoria), Nerven (z. B. Nn. pudendi) oder die Urethra verletzt werden. Das Platzieren von großlumigen Kathetern oder Easy-Flow-Drainagen ist nur in Einzelfällen indiziert und i. d. R. nicht erforderlich.

Generell sollte der Operateur bei der Versorgung eines Analabszesses gleichzeitig nach dessen Ursache suchen [3]. Findet sich bspw. eine Verbindung zum Analkanal, ohne dass relevante Anteile der Sphinktermuskulatur betroffen sind, so sollte, wenn möglich, eine primäre Fistelspaltung durchgeführt werden. Werden größere Anteile des Schließmuskels umfasst, so bietet sich eine Fadeneinlage („loose seton“) an als kurzfristige oder in manchen Fällen auch langfristige Drainage (► **Abb. 1**) [11]. In Fällen, in denen im Akutstadium keine Fistel darstellbar ist, kann diese nach einigen Wochen klinisch in Erscheinung treten, was früher oder später zu einem Revisionseingriff führt. In der akuten Phase der Erkrankung sind plastische Fistelverschlüsse und Sphinkterrekonstruktionen generell kontraindiziert, da sie im entzündeten Gewebe nicht erfolgversprechend sind [12].





► **Abb. 1** Fistelsuche, Abszessexzision und Fadendrainage. **a** Äußeres Fistelostium bei 10 Uhr SSL und 3 cm paraanal. **b** Fistelsondierung mittels Myrtenblattsonde. **c** Exzision des chronischen Abszesses mit ausreichender Drainage bis an Sphinktermuskulatur. **d** Einbringen eines Gummi-Loops als temporäre Drainage.

## Elektive Therapie von kryptoglandulären Fisteln

Aufgrund der glandulären Ätiologie von Analfisteln ist auch bei klinischer Beschwerdefreiheit fast immer ein chirurgischer Eingriff indiziert [3]. Spontanheilungen sind extrem selten und ein abwartendes Verhalten birgt das Risiko einer Progression der Entzündung, die im schlimmsten Fall zu einer Sepsis im kleinen Becken oder retroperitoneal führen kann. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass der Schließmuskel durch die Entzündung über die Zeit sukzessive geschädigt wird, was bis hin zu einer Stuhlinkontinenz führen kann. Nur in wenigen Ausnahmefällen und nach entsprechender Aufklärung und Beratung des Patienten kann bei symptomarmen Fisteln auf eine Operation verzichtet werden. Abhängig vom klinischen Beschwerdebild ist der Eingriff oftmals als elektive Operation planbar.

Ziel der Operation ist der dauerhafte Fistelverschluss möglichst ohne Beeinträchtigung der Stuhlinkontinenz [13, 14]. Bei jeder Fis-

teloperation muss das Risiko eines Fistelrezidivs sorgfältig gegen die Gefahr einer Kontinenzstörung abgewogen werden. Da präoperativ keine verlässliche Prognose über die postoperativ zu erwartenden Kontinenzleistung abgegeben werden kann, muss der behandelnde Chirurg seine Operation immer der jeweiligen Fistellokalisation, der vorliegenden Anatomie und Schließmuskelphysiologie anpassen. Eine Reihe von Faktoren ist dabei zu berücksichtigen (► **Tab. 1**). Insbesondere nach vorangegangenen Fisteloperationen mit Sphinkterdefekt kann durch eine erneute Operation die Kontinenzleistung gefährdet sein (► **Abb. 2**). Im Langzeit-Follow-up werden durch die Abfolge mehrerer Fisteloperationen in Verbindung mit physiologischen Alterungsprozessen sukzessiv fortschreitende Störungen der Kontinenzleistung beobachtet. Auf der anderen Seite spielt jedoch auch die Fistelrezidivrate eine wichtige Rolle für Patientenzufriedenheit und Lebensqualität [15, 16].

► **Tab. 1** Risikofaktoren für die Entwicklung einer Stuhlinkontinenz nach Fisteloperation.

Merkmal	Bedeutung für die Fisteloperation
Lokalisation der Fistel	Ventraler Schließmuskel bei Frauen bis zu einem Drittel kürzer als dorsal
Höhe der Fistel	Je mehr Schließmuskel von der Fistel umschlossen wird, desto höher ist das Risiko für die Entstehung einer Inkontinenz.
Komplexität des Fistelsystems	Komplexe Fisteln mit Nebengängen erhöhen die Gefahr einer postoperativen Kontinenzstörung.
Vorangegangene Entbindungen	Vorangegangene Entbindungen mit Schließmuskelverletzungen (Dammriss, Dammschnitt) und entsprechenden Vernarbungen und/oder Sphinkterdefekten
Vernarbungen	Vorangegangene Schließmuskelverletzungen durch frühere proktologische Eingriffe oder andere Traumata, insbesondere eine vorbestehende Schlüssel- oder Knopflochdeformität
Präoperative Sphinkterfunktion	Vorbestehende Funktionseinschränkungen des Analsphinkters bspw. durch neurologische Erkrankungen (z.B. bei multipler Sklerose oder nach Rückenmarksverletzungen)
Begleiterkrankungen	Z. B. verminderte Sensibilität des Anoderms bei vorbestehendem chronischem Analekzem, Z. n. Radiotherapie des kleinen Beckens, vorbestehende chronische Diarrhö unterschiedlicher Genese oder Morbus Crohn
Eingeschränkte postoperative Wundversorgung	Erschwerte postoperative Wundpflege z. B. bei Immobilität oder ausgeprägter Adipositas mit nachfolgenden Wundheilungsstörungen
Alter	Mit zunehmendem Alter kann sich die Kontraktionsfähigkeit des Sphinkters vermindern.

Das chirurgische Therapiekonzept besteht darin, die chronische Fistel in eine sekundär granulierende Wundfläche zu transformieren. Es werden unterschiedliche Verfahren beschrieben, wie dieses Ziel zu erreichen ist (► **Tab. 2**). Um eine dauerhafte Heilung der Fistel zu erreichen, ist zudem der Zeitpunkt der Operation ausschlaggebend. Das Gewebe muss sich ausreichend stabilisiert haben und es dürfen keine entzündlichen Veränderungen mehr vorhanden sein. In vielen Fällen ist es hilfreich, den Fistelgang zunächst über eine gewisse Zeit, i. d. R. mindestens 6–8 Wochen, mithilfe eines Fadens zu konditionieren. Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Fisteloperation werden bereits bei der primären Versorgung des akuten Analabszesses geschaffen und setzen gute anatomische Kenntnisse des Kontinenzorgans und eine ausreichende Erfahrung des behandelnden Chirurgen voraus [8].

Für die erfolgreiche definitive operative Versorgung kryptoglandulärer Analfisteln ist es entscheidend, dass der Fistelverlauf präzise präpariert und dargestellt wird. Das chirurgische Vorgehen richtet sich dann nach der Fistelanatomie in Bezug auf die Sphinktermuskulatur. Es gelten grundsätzlich zwei Empfehlungen: Distal gelegene Fisteln sollten, wenn möglich, offengelegt werden. Hierbei ist sorgfältig darauf zu achten, möglichst wenig Sphinktermuskulatur zu opfern. Bei proximalen und komplexen Fisteln empfiehlt



► **Abb. 2** Vorbestehender Sphinkterdefekt bei 6 Uhr SSL nach auswärtiger Fisteloperation.

es sich, sphinkterschonende Operationstechniken anzuwenden. So kann bspw. die Fistel extirpiert und das innere Fistelostium verschlossen werden. Diese Verfahren führen zwar zu einer geringeren Sphinkerschädigung, sind jedoch mit einem höheren Rezidivrisiko behaftet. Im Folgenden werden eine Reihe von Operationstechniken beschrieben und im Spannungsfeld zwischen Heilungsrate und Sphinktererhalt bewertet.

## Klassische Operationsverfahren

### Fistelspaltung (Fistulektomie, Fistulotomie)

Subanodermale, submukosale, subkutane, distal intersphinktäre und distal transsphinktäre Fisteln, die nur wenig Sphinktermuskulatur umfassen, können unter Berücksichtigung der Lokalisation, der Sphinkterstärke sowie anderer Vorschädigungen gespalten (Fistulotomie) und das Fistelepithel vollständig entfernt werden (Fistulektomie) [6]. Die beiden Verfahren der Fistulotomie und Fistulektomie gelten hierbei als gleichwertig, d. h., die Fistelhinterwand kann, je nach intraoperativem Befund, ggf. belassen bzw. muss nur oberflächlich exzidiert werden. Die beschriebenen Operationstechniken weisen mit 80–100% die beste Heilungsrate auf, werden von allen Verfahren am häufigsten angewendet und gelten als Goldstandard bei distalen Fisteln. Allerdings muss beachtet werden, dass je mehr funktionsfähige Sphinktermuskulatur durchtrennt wird, desto höher ist die Gefahr für eine postoperative Kontinenzstörung, die in bis zu 45% der Fälle beschrieben wird [2, 17]. Außerdem besteht das Risiko, dass durch die Fistulotomie/Fistulektomie eine funktionell ungünstige „Schlüssellochdeformität“ des Analkanals entsteht. Diese kann auch im postoperativen Langzeitverlauf mit störendem perianalem Juckreiz und Soiling vergesellschaftet sein [18]. Vor diesem Hintergrund wird die Fistel-



spaltung nur für unkomplizierte und sicher distal gelegene Fisteln empfohlen [19]. In jedem Fall müssen die Vor- und Nachteile dieser Methode präoperativ ausführlich mit dem Patienten besprochen werden [20], insbesondere, wenn bereits Risikofaktoren für die Entwicklung einer Inkontinenz vorliegen (► **Tab. 1**) [21].

► **Tab. 2** Auswahl chirurgischer Behandlungsoptionen bei chronischer Analfistel.

Methoden	Verwendung
<b>Klassische Verfahren</b>	
Fistulotomie	Bei distal gelegenen, überwiegend subkutanen oder submukösen Fisteln ohne Gefahr der Kontinenz möglich, gute Heilungsraten
Plastischer Fistelverschluss (Flap-Technik)	Flap-Methode oder „mucosal advancement flap“, nach Exzision der Fistel Verschluss des Wundkanals mit einem Schleimhaut- bzw. Muskel-Schleimhaut-Flap
Fistelexzision und primäre Sphinkterrekonstruktion	Die Fistel wird komplett gespalten und eine primäre Rekonstruktion des durchtrennten Sphinkteranteils durchgeführt.
<b>Alternative Verfahren</b>	
Fadendrainage	Mittel der Wahl in der Entzündungssituation, wenn relevante Anteile des Schließmuskels von der Fistel betroffen sind, zur Drainage einer abszedierenden Fistel und zur Rezidivprophylaxe eines Analabszesses, auch zur Langzeittherapie einsetzbar
Minimalinvasive Verfahren	z. B. OTSC-Clip, LIFT-Verfahren, VAAFT, FiLaC, Radiofrequenzthermoablation
Fistel-Plug	Verschluss des Fistelgangs mit einem Implantat
Fibrinverklebung	Verschluss des Fistelgangs mit BioGlue oder anderen Verfahren (wird aufgrund geringer Heilungsraten heute nicht mehr empfohlen)
Fadendrainage mit „cutting seton“	Durch Zugwirkung eines Gummiband oder eines straff geknoteten Fadens kommt es zur protrahierten Durchtrennung des Sphinkterabschnittes (das schmerzbehaftete Verfahren hat aufgrund der hohen Inkontinenzgefahr heute nur noch historische Bedeutung)

## Plastischer Fistelverschluss

Bei proximal transsphinkteren, suprasphinkteren und extraspinkteren Fisteln, die größere Anteile des Schließmuskels umfassen, sollte eine chirurgische Exstirpation des Fistelepithels erfolgen, ohne den Sphinkter zu durchtrennen. Anschließend wird der transsphinkteräre Fistelanteil mit einer durchgreifenden, langsam resorbierbaren Naht verschlossen (direkte Naht ohne Verschiebelappen) [11]. Zusätzlich kann das innere Fistelostium mit einem Mukosa-Verschiebelappen gedeckt werden (Flap-Technik). In den meisten Fällen wird hierfür die Mukosa und eine dünne Schicht des inneren Sphinkters verwendet (Mukosa-Flap). Bei höherer Lokalisation kann analog auch Rektummuskulatur verwendet werden. Alternativ zum Mukosa-Flap kann das innere Ostium auch im Sinne eines Rektumvollwand-Flaps verschlossen werden (rectal advancement flap). Es wird berichtet, dass der Vollwand-Flap zwar

eine bessere Heilungsrate aufweist, jedoch mit einer höheren postoperativen Kontinenzstörung vergesellschaftet ist [22]. Ist aufgrund von Narbenbildung ein proximaler Verschiebelappen technisch nicht umsetzbar, so kann auch ein distaler Verschiebelappen aus Anoderm verwendet werden (anodermaler Verschiebelappen).

Der plastische Fistelverschluss gilt als ein sphinkterschonendes Verfahren mit einer relativ guten Heilungsrate von 50% bis 70% bei proximalen Analfisteln [14, 23]. Alternativ können jedoch auch andere sphinkterschonende Verfahren eingesetzt werden. Hohe transsphinkteräre Fisteln gehen nach operativem Verschluss generell mit einer erhöhten Rezidivrate einher [24]. Für einen dauerhaften Fistelverschluss ist es bei dieser Operationstechnik daher besonders wichtig, dass das zu behandelnde Gewebe absolut entzündungsfrei ist. Im Zweifelsfall sollte der Verschluss mit Flap nicht erzwungen, sondern besser eine weitere Konditionierung im Sinne einer Fibrosierung des Fistelepithels mittels Fadendrainage abgewartet werden. Obwohl der plastische Fistelverschluss prinzipiell als sphinkterschonende Operationstechnik bezeichnet wird, so werden in bis zu 20% der Fälle postoperative Kontinenzstörungen beobachtet [25].

## Fistulektomie mit primärer Sphinkterrekonstruktion

Bei Fisteln, die größere Anteile des Schließmuskels umfassen, kann eine Fistulektomie mit anschließender Sphinkterrekonstruktion in der gleichen Operation sinnvoll sein. Hierfür wird nach Konditionierung des Gewebes mittels Fadendrainage die Fistel mitsamt den fisteltragenden Schließmuskelanteilen vollständig gespalten. Zur Vermeidung einer postoperativen Kontinenzstörung sollte darauf geachtet werden, dass ausreichend Sphinktermuskulatur erhalten bleibt. Anschließend wird das gesamte Sphinkterepithel, einschl. des Granulations- und Narbengewebes, sorgfältig und vollständig exzidiert bzw. kürettiert. Nach lateraler Mobilisierung des Sphinkters und des assoziierten Anoderms über etwa 2–3 mm wird der Schließmuskel mit einer kräftigen Naht Stoß auf Stoß oder überlappend schichtweise rekonstruiert. Für die Rekonstruktion ist eine Separierung der Muskulatur von Internus und Externus nicht erforderlich. Zum Schluss wird zur Wiederherstellung der Analkontur das Anoderm ebenfalls mit Einzelknöpfen adaptiert [9]. Die paraanale Inzision wird als Sekretdrainage zur Sekundärheilung offen belassen. Für die postoperative Wundversorgung eignet sich das mehrfach tägliche Ausduschen der Wunde mit Leitungswasser von Trinkwasserqualität in Verbindung mit einem lockeren Kompressenverband. Auf eine intraanale Tamponade kann in den allermeisten Fällen verzichtet werden.

Insbesondere bei höher gelegenen Fisteln geht eine Nahtdehizienz nach Sphinkterrekonstruktion mit der erhöhten Gefahr für eine postoperative Kontinenzstörung einher [8]. In diesem Fall kann zeitnah, d. h. innerhalb von 2 bis 4 Wochen, eine operative Re-Rekonstruktion durchgeführt werden [8]. Mittels Fistulektomie und primärer Sphinkterrekonstruktion werden in spezialisierten Zentren primäre Heilungsraten von 88% beschrieben [9, 26]. Im Falle einer vorbestehenden Fadendrainage ist für den Erfolg der Operation eine ausreichende lange Konditionierung des Gewebes entscheidend, sodass im Operationsgebiet keine entzündlichen Veränderungen des Gewebes mehr vorliegen.

Die Fistulektomie mit primärer Sphinkterrekonstruktion kann auch unter Berücksichtigung des Langzeit-Follow-ups als eine adäquate Therapieoption bei distalen und intermediären transsphinkteren kryptoglandulären Analfisteln betrachtet werden [20, 26, 27]. Das Verfahren geht mit einer geringen Morbidität, einer adäquaten Heilungsrate und einem guten postoperativen Kontinenzverhalten einher [23, 28, 29, 30]. Allerdings ist neben einer hinreichenden Konditionierung des Gewebes eine außerordentlich hohe Expertise für den Erfolg der Operation entscheidend. Aus diesem Grund sollte die Fistulektomie mit primärer Sphinkterrekonstruktion möglichst in spezialisierten Zentren durchgeführt werden.

## Alternative Behandlungsverfahren

### Langzeit-Fadendrainage

Wie im Rahmen der Behandlung von akuten Analabszessen bereits beschrieben, kann in den Fistelkanal ein locker verknöteter Faden zur Drainage eingelegt werden, um einen erneuten Sekretstau mit konsekutivem Rezidivabszess zu verhindern und ein Abheilen des entzündeten Gewebes zu ermöglichen. In der Regel wird in diesem Fall ca. 6 Wochen bis 3 Monate nach Fadeneinlage eine definitive Fistelversorgung mit Entfernung des Fadens angestrebt. Es gibt jedoch Fälle, bei denen ein dauerhaftes Belassen der Fadendrainage sinnvoll sein kann, weshalb dieses Verfahren bei den alternativen Behandlungsmethoden Erwähnung finden sollte. Eine Langzeit-Fadendrainage wird immer dann verwendet, wenn der Patient andere Verfahren ablehnt oder wenn durch eine frühere proktologische Operation mit entsprechenden Vernarbungen eine vollständige Sanierung der Fistel als schwierig bis unmöglich eingeschätzt wird. Insbesondere bei Patienten mit analem Morbus Crohn kann dies gelegentlich der Fall sein. Für die Langzeit-Fadendrainage werden Fäden aus Nylon oder Silikon oder alternativ Kunststoffzügel („vessel loops“) verwendet, die als Ring verknötet werden. Mit diesem Verfahren kann einer entzündungsbedingten Sphinkterschädigung vorgebeugt werden. Meist wird der Faden klinisch gut toleriert und die Patienten sind in ihrer körperlichen Aktivität nicht eingeschränkt. Bei Bedarf kann der Faden nach 2–3 Jahren elektiv gewechselt werden, was oftmals unkompliziert in der Ambulanz bzw. Praxis möglich ist.

In ausgewählten Fällen kann nach Rückgang der Entzündung im Langzeitverlauf der Faden ohne weitere Maßnahmen entfernt werden. Obwohl die Fistel in diesem Fall nicht abheilt, kann sie zu einem oligosymptomatischen Gang führen, der den Patienten keine oder nur wenig klinische Beschwerden bereitet.

### Anlage eines schneidenden Fadens („cutting seton“)

Im Gegensatz zur locker geknoteten Fadendrainage, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, gibt es ein Verfahren, bei dem entweder ein elastischer Faden fest verknötet oder ein Faden in regelmäßigen Abständen sukzessive fester angezogen wird. Der Faden durchschneidet so über die Zeit den fisteltragenden Anteil des Sphinkters (Methode nach Hippokrates). Diese Vorgehensweise, die im angloamerikanischen Sprachraum noch Anwendung findet, ist für den behandelnden Arzt mühsam, für den Patienten schmerzhaft und entspricht vom Wesen her einer chirurgischen

vollständigen Fistelspaltung. Da schwere Kontinenzstörungen nach Einsatz des sog. „cutting seton“ in über 50% der Fälle beschrieben werden, hat diese Methode heute nur noch historische Bedeutung und sollte nicht mehr angewandt werden [31].

## Minimalinvasive Verfahren

Neben den oben beschriebenen klassischen Operationsverfahren gibt es zahlreiche alternative Verfahren zur Therapie von Fisteln [12], häufig als „minimalinvasive“ oder sphinktererhaltende Verfahren bezeichnet.

### Fistelverschluss mit OTSC-Clip

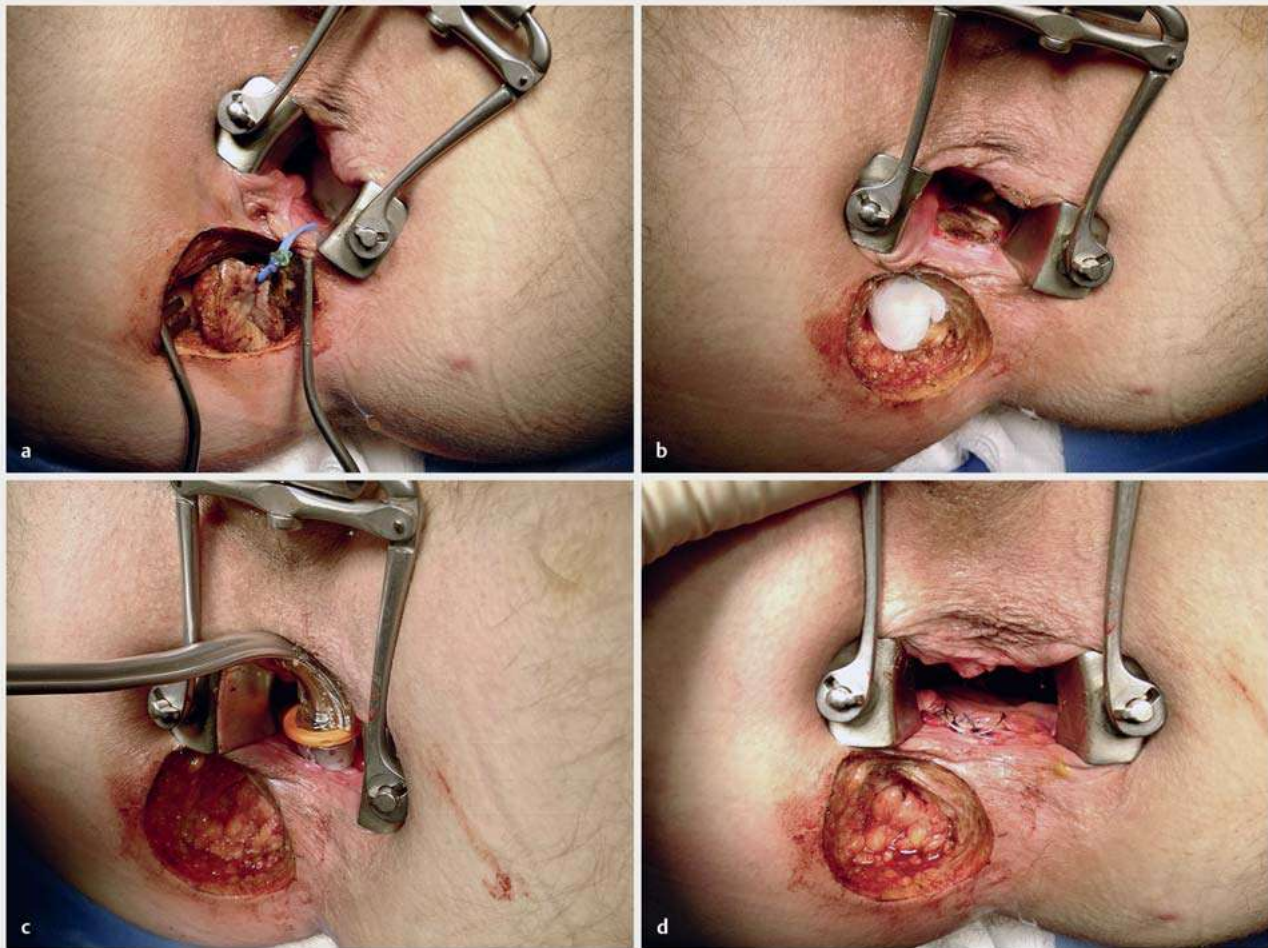
Nach Fistelexzision, wie sie auch beim klassischen plastischen Fistelverschluss durchgeführt wird, kann das innere Fistelostium alternativ auch mit einem Clip verschlossen werden. So wird anstelle eines plastischen Mukosa-Verschiebelappens mithilfe eines speziellen Applikators ein Nitinol-Clip auf das innere Fistelostium aufgebracht (OTSC-<sup>®</sup> Proctology-System; ► **Abb. 3**) [32]. Der OTSC-Clip (Over-The-Scope-Clip) stammt ursprünglich aus dem Bereich der Endoskopie und wird zum Verschluss von Wanddefekten im Magen-Darm-Trakt eingesetzt. Das OTSC-Clip-Verfahren kann als Erstlinientherapie bei komplexen kryptoglandulären Fisteln eingesetzt werden. Hier werden gute Heilungsraten von bis zu 80% beschrieben. Es handelt sich um ein sicheres, minimalinvasives und sphinkterschonendes Verfahren, bei dem jedoch aussagekräftige Langzeitergebnisse ausstehen.

### LIFT-Verfahren (ligation of the interspheric fistula tract)

Das sog. LIFT-Verfahren (ligation of the interspheric fistula tract) wurde erstmals 2007 von Rojanasakul und Kollegen vorgestellt, speziell zur Behandlung hoher Analfisteln [33]. Bei dieser Technik wird der Fistelgang im intersphinkteren Raum freipräpariert, nach beiden Seiten mit Ligaturen abgebunden und anschließend vollständig durchtrennt. Der durchtrennte Gang kann zusätzlich nach beiden Seiten hin mit einer direkten Naht verschlossen oder nur abgebunden werden. Bisherige Studien zu dieser Technik zeigen Heilungsraten zwischen 60% und 80% [34]. Allerdings fehlen aussagekräftige vergleichende randomisierte Studien, sodass man bei diesen Ergebnissen, wie auch bei anderen proktologischen Studien zu neuen Therapieverfahren, von einem Selektionsbias mit positivem Effekt auf die Heilungsrate ausgehen muss [35]. Bei höher gelegenen Fisteln mit ausgedehnten Höhlensystemen scheint es eher zweifelhaft, ob allein durch das LIFT-Verfahren eine Heilung zu erreichen ist.

### VAAFT-Verfahren (video-assisted anal fistula treatment)

Ein relativ neues Verfahren wird als Video-assisted anal Fistula Treatment (VAAFT) bezeichnet. Bei dieser Methode wird mithilfe eines starren Fistuloskops zunächst das Fistelepithel mit dem Elektrokauter zerstört. Nachfolgend wird das innere Fistelostium mit Z-Nähten verschlossen und ggf. zusätzlich mit einem Mukosa-Flap verschlossen [36, 37]. Die Kosten und der technische Aufwand für dieses Verfahren sind insgesamt hoch. Bisher liegen noch keine



► **Abb. 3** Fistelverschluss mit OTSC-Clip (Fotos von Dr. A. Joos). a Fadendrainierte Analfistel bei 6 Uhr SSL. b Exzision des inneren Fistelostiums. c Einbringen des Clip-Applikators. d Endergebnis nach Applikation des Clips, die Wunde wird zur sekundären Wundheilung offen belassen.

verlässlichen Daten zum Langzeit-Follow-up vor, sodass eine abschließende Beurteilung der Relevanz dieses Verfahrens in der klinischen Praxis noch nicht möglich ist [38].

### Laser- oder Radiofrequenztechnologien

Auch Laser- oder Radiofrequenztechnologien können eingesetzt werden, um das Fistelepithel zu destruieren. Unter Einsatz eines Diodenlasers oder einer Hochfrequenzsonde wird das Fistelgewebe durch radiäre Abstrahlung abschnittsweise zerstört. Durch Gewebeschrumpfung mit nachfolgender Fibrosierung soll so ein Verschluss des Gangs erreicht werden (Fistula-tract Laser Closure – FiLaC und Radiofrequenz-Thermoablation) [39]. Teilweise wird dieses Verfahren mit einer Flap-Plastik kombiniert. Derzeit werden Fistelheilungsraten zwischen 70% und 80% beschrieben. Auch hier stehen valide Langzeitergebnisse aus, sodass eine abschließende Bewertung dieses relativ kostspieligen Verfahrens noch nicht möglich ist.

### Fistelverschluss mittels Fistel-Plug

Ursprünglich aus den USA übernommen wurde im Jahr 2006 in Europa der anale Fistel-Plug eingeführt. Bei dieser Methode wird der Fistelgang nach Kürettage mithilfe eines kleinen, konisch zulaufenden Zylinders aus Schweinekollagen von innen aus okkludiert. Nach anfänglichen Studien, die über Heilungsraten von mehr als 85% berichteten, wurden zwei prospektiv randomisierte Studien durchgeführt. Hier zeigten sich jedoch signifikant schlechtere Ergebnisse bei der Heilungsrate für den Plug im Vergleich zum Flap-Verfahren (87% vs. 20%) [25]. Festzuhalten ist zum einen, dass das Verfahren mit einer geringen Morbidität behaftet ist, zum anderen, dass die Erfolgsrate dieses Verfahrens mit zunehmender Länge des Fistelkanals steigt. Heutzutage wird das Plug-Verfahren aufgrund geringer Heilungsraten nur noch selten angewandt und gilt in vielen Zentren als obsolet. Die industrielle Produktion eines synthetischen Fistel-Plugs als Konkurrenzprodukt für den beschriebenen Kollagen-Plug wurde 2018 aufgrund schlechter operativer Ergebnisse und mangelnder Nachfrage eingestellt.



## Fistelverschluss mit Fibrinkleber

Methodisch ähnlich wie die Plug-Methode wurde in den letzten 30 Jahren mit unterschiedlichen Fibrinklebern versucht, den Fistelkanal zu verschließen. Obgleich initial nicht selten Heilungsraten von 90% beschrieben werden, so hat sich dieses Verfahren bis heute nicht durchsetzen können. Grund hierfür sind mehrere Studien, die über eine lediglich 20%ige Erfolgsrate berichten. Bis heute werden von verschiedenen Firmen immer neue Produkte generiert. Aktuell werden autologe Fibrinkleber propagiert (autologous fibrin tissue adhesive), die sich durch eine besonders hohe Gewebadhäsion im Vergleich zu herkömmlichen Klebern auszeichnen [40]. Derzeit liegen jedoch noch keine verlässlichen Daten zu langfristigen Erfolgsraten vor, sodass diese Behandlungsmethode nicht als Standardmethode empfohlen werden kann.

## Stammzelltherapie

Derzeit gibt es wie in vielen Bereichen der Medizin Therapieansätze mit autologen und allogenen Stammzellinjektionen. Bei diesem Verfahren werden Stammzellen aus Fett- oder Muskelzellen entnommen, in vitro angezchtet und in die Fistel bzw. in das die Fistel umgebende Gewebe injiziert. Die Technik ist insgesamt sehr aufwendig und kostenintensiv. Bei Crohn-Fisteln werden Heilungsraten von etwas über 50% nach einem Jahr beschrieben. Allerdings zeigte sich bei nicht Crohn-bedingten Fisteln keine Überlegenheit im Vergleich zur Placebobehandlung, sodass derzeit eine Indikation allenfalls für Crohn-Patienten besteht. In 2018 wurde in Europa das Präparat Darvadstrocel für den Einsatz bei Crohn-assoziierten Fisteln zugelassen. Größere randomisierte Studien mit Langzeitergebnissen stehen noch aus.

## Konflikt zwischen Fistelheilung und Erhalt der Kontinenz

Die Fistelchirurgie steht immer im Konflikt zwischen der angestrebten Fistelheilung und dem Erhalt der Kontinenz. Insbesondere bei komplexen analen Fisteln kann dieser Gegensatz für den behandelnden Chirurgen eine große Herausforderung darstellen. Die genannten minimalinvasiven Verfahren werden in der Literatur häufig als sphinkterschonend beschrieben. Allerdings gibt es bis heute keine zuverlässigen Studien, die diese Behauptung valide belegen. Außerdem variieren die beschriebenen Heilungsraten von Klinik zu Klinik sehr stark. Es ist zu vermuten, dass hier die Patientenselektion eine große Rolle spielt [14].

Zwar können sphinkterschonende Operationsverfahren teilweise relativ einfach angewendet werden, doch steigt mit diesen Techniken das Rezidivrisiko und mit der Anzahl der erfolglosen Fistelverschlussversuche das Inkontinenzrisiko [41]. Nach einer Publikation aus den Niederlanden hängt die Wahrscheinlichkeit für die Fistelheilung signifikant von der Anzahl der bis dahin durchgeführten Fistelverschlüsse ab. So wurde eine Heilungsrate von 78% bei primärer Fistelreparatur bzw. nach einem Rezidiv beschrieben. Diese sank in der Gruppe mit mehr als 2 Reparaturversuchen auf 29% signifikant ab [42].

Insgesamt ist die Studienlage noch nicht ausreichend für eine abschließende Beantwortung der Frage, welche Operationstechnik die beste zur Behandlung von höher gelegenen oder komplexen Analfisteln ist. Häufig kann erst intraoperativ entschieden werden, welche Methode am geeignetsten erscheint. Eine postoperativ auftretende Inkontinenz ist häufig multifaktoriell bedingt und lässt sich nicht immer vermeiden [21]. Da auch die individuelle Expertise des Operateurs eine große Rolle spielt, wären auf diesem Gebiet kontrolliert-randomisierte Studien sinnvoll [6, 27].

► **Tab. 3** Therapieoptionen in Abhängigkeit von Klinik und Fistelanatomie (Vorschlag).

Klinik	Fistelanatomie	Therapieoptionen
Akuter Abszess	Subanodermal, distal intersphinktär oder distal transsphinktär	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn möglich Abszessexzision mit Fistelsuche und gleichzeitiger Fistulotomie oder Fistulektomie</li> <li>2. In der Notfallsituation: Schaffen einer ausreichenden Abszessdrainage durch Inzision</li> </ol>
	Intermediär transsphinktär, hoch transsphinktär oder suprasphinktär	Abszessexzision und Fadendrainage („loose seton“)
Elektiver Eingriff, z. B. bei fadendrainierter Fistel	Subanodermal, distal intersphinktär oder distal transsphinktär	Wenn ausreichend Restsphinktermuskulatur vorhanden ist: Fistulotomie oder Fistulektomie als Mittel der Wahl
	Intermediär transsphinktär (mittleres Drittel des Sphinkters)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plastischer Fistelverschluss („mucosal flap“ oder „mucosal advancement flap“)</li> <li>2. Fistelexzision und primäre Sphinkterrekonstruktion (Therapieoption, wenn die Fistel weniger als 60% des Schließmuskels umfasst)</li> <li>3. Minimalinvasive Verfahren (z. B. OTSC-Clip, LIFT-Verfahren, VAAFT, FiLaC, Radiofrequenzthermoablation)</li> <li>4. Alternativ Langzeit-Fadendrainage</li> </ol>
	Hoch transsphinktär oder suprasphinktär (proximales Drittel des Sphinkters)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plastischer Fistelverschluss („mucosal flap“ oder „mucosal advancement flap“)</li> <li>2. Minimalinvasive Verfahren (z. B. OTSC-Clip, LIFT-Verfahren, VAAFT, FiLaC, Radiofrequenzthermoablation)</li> <li>3. Alternativ Langzeit-Fadendrainage</li> </ol>

## Zusammenfassung

Zur adäquaten Behandlung von kryptoglandulären Fisteln muss beachtet werden, dass durch eine vollständige Fistulektomie die Erkrankung zwar in jedem Fall erfolgreich behandelt ist, doch kann sie, abhängig von der Höhlenlokalisierung, mit einem relevanten Sphinkterdefekt und konsekutiver Stuhlinkontinenz einhergehen.

In der Akutsituation der Fistelerkrankung mit Vorliegen eines Analabszesses ist die Therapie der Wahl die Abszessexzision einschl. Fistelsuche mit ggf. Einlage einer Fadendrainage (► **Tab. 3**). Hierbei sollte die Fistelsuche jedoch in keinem Fall erzwungen werden, da das Risiko einer Via falsa besteht. Nach Abszessinzision, z. B. im Rahmen einer Notfallbehandlung, sollte in den darauffolgenden Tagen eine adäquate und breitflächige Abszessexzision mit Fistelsuche erfolgen.

Zu den klassischen Verfahren der definitiven Fistelversorgung zählen bei distalen Fisteln die Fistelspaltung (Fistulektomie, Fistulotomie) und bei proximalen der plastische Fistelverschluss. Bei intermediären Fisteln, die weniger als 60% des Schließmuskels umschließen, kann eine Fistulektomie mit primärer Sphinkterrekonstruktion durchgeführt werden (► **Tab. 3**).

Für eine erfolgreiche Fistelchirurgie sind sowohl gute anatomische Kenntnisse des Kontinenzorgans erforderlich als auch eine außergewöhnliche Erfahrung in der proktologischen Chirurgie. Darüber hinaus muss der behandelnde Chirurg eine Reihe von Faktoren wie Alter, proktologische Voroperationen, Geschlecht oder stattgehabte Geburtstraumata berücksichtigen. Alle Therapieoptionen sollten mit dem Patienten präoperativ ausführlich besprochen werden. Nur so lässt sich gemeinsam mit dem Patienten eine optimale Behandlungsstrategie entwickeln. Der Chirurg sollte zudem über die Expertise unterschiedlicher proktologischer Techniken verfügen. Da sich mit jedem Eingriff, der nicht zur Fistelheilung führt, die lokale Situation durch Narbenbildung und Sphinkterverletzungen verschlechtert, sollten elektive Operationen zum Verschluss komplexer Fisteln ausschließlich in proktologischen Schwerpunktzentren durchgeführt werden.

## Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit das generische Maskulinum verwendet, das heißt die verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

## Danksagung

Die Autoren danken Dr. med. A. Joos für die freundliche Bereitstellung von Fotos.

## Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literature

- [1] Ommer A, Herold A, Berg A et al. S3-Leitlinie: Kryptoglanduläre Analfisteln. *Coloproctology* 2017; 39: 16–66
- [2] Ommer A, Herold A, Berg E et al. Cryptoglandular anal fistulas. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108: 707–713. doi:10.3238/arztebl.2011.0707
- [3] Yamana T. Japanese Practice Guidelines for Anal Disorders II. Anal fistula. *J Anus Rectum Colon* 2018; 2: 103–109. doi:10.23922/jarc.2018-009
- [4] Sugrue J, Nordenstam J, Abcarian H et al. Pathogenesis and persistence of cryptoglandular anal fistula: a systematic review. *Tech Coloproctol* 2017; 21: 425–432. doi:10.1007/s10151-017-1645-5
- [5] Amato A, Bottini C, De Nardi P et al. Evaluation and management of perianal abscess and anal fistula: SICCR position statement. *Tech Coloproctol* 2020; 24: 127–143. doi:10.1007/s10151-019-02144-1
- [6] Nottingham JM, Rentea RM. Anal Fistulotomy. 2022. Zugriff am 09. März 2023 unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555998/>
- [7] Vogel JD, Johnson EK, Morris AM et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-in-Ano, and Rectovaginal Fistula. *Dis Colon Rectum* 2016; 59: 1117–1133. doi:10.1097/DCR.0000000000000733
- [8] Herold A. Fistulektomie und primäre Sphinkterrekonstruktion. *Coloproctology* 2019; 41: 267–271
- [9] Seyfried S, Bussen D, Joos A et al. Fistulectomy with primary sphincter reconstruction. *Int J Colorectal Dis* 2018; 33: 911–918. doi:10.1007/s00384-018-3042-6
- [10] Sandborn WJ, Fazio VW, Feagan BG et al. AGA technical review on perianal Crohn's disease. *Gastroenterology* 2003; 125: 1508–1530. doi:10.1016/j.gastro.2003.08.025
- [11] Tobisch A, Stelzner S, Hellmich G et al. Total fistulectomy with simple closure of the internal opening in the management of complex cryptoglandular fistulas: long-term results and functional outcome. *Dis Colon Rectum* 2012; 55: 750–755. doi:10.1097/DCR.0b013e3182569b29
- [12] Tyler KM, Aarons CB, Sentovich SM. Successful sphincter-sparing surgery for all anal fistulas. *Dis Colon Rectum* 2007; 50: 1535–1539. doi:10.1007/s10350-007-9002-9
- [13] Hirschburger M, Schwandner T, Hecker A et al. Fistulectomy with primary sphincter reconstruction in the treatment of high transsphincteric anal fistulas. *Int J Colorectal Dis* 2014; 29: 247–252. doi:10.1007/s00384-013-1788-4
- [14] Arroyo A, Perez-Legaz J, Moya P et al. Fistulotomy and sphincter reconstruction in the treatment of complex fistula-in-ano: long-term clinical and manometric results. *Ann Surg* 2012; 255: 935–939. doi:10.1097/SLA.0b013e31824e9112
- [15] Perez F, Arroyo A, Serrano P et al. Randomized clinical and manometric study of advancement flap versus fistulotomy with sphincter reconstruction in the management of complex fistula-in-ano. *Am J Surg* 2006; 192: 34–40. doi:10.1016/j.amjsurg.2006.01.028
- [16] Glasgow SC, Lowry AC. Long-term outcomes of anal sphincter repair for fecal incontinence: a systematic review. *Dis Colon Rectum* 2012; 55: 482–490. doi:10.1097/DCR.0b013e3182468c22
- [17] Garcia-Aguilar J, Belmonte C, Wong WD et al. Anal fistula surgery. Factors associated with recurrence and incontinence. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 723–729. doi:10.1007/BF02054434
- [18] De Hous N, Van den Broeck T, de Heldere C. Fistulectomy and primary sphincteroplasty (FIPS) to prevent keyhole deformity in simple anal fistula: a single-center retrospective cohort study. *Acta Chir Belg* 2021; 121: 308–313. doi:10.1080/00015458.2020.1753151
- [19] Blumetti J, Abcarian A, Quinteros F et al. Evolution of treatment of fistula in ano. *World J Surg* 2012; 36: 1162–1167. doi:10.1007/s00268-012-1480-9
- [20] Litta F, Parello A, De Simone V et al. Fistulotomy and primary sphincteroplasty for anal fistula: long-term data on continence and patient satisfac-

- tion. *Tech Coloproctol* 2019; 23: 993–1001. doi:10.1007/s10151-019-02093-9
- [21] Ommer A, Wenger FA, Rolfs T et al. Continence disorders after anal surgery—a relevant problem? *Int J Colorectal Dis* 2008; 23: 1023–1031. doi:10.1007/s00384-008-0524-y
- [22] Balciscueta Z, Uribe N, Balciscueta I et al. Rectal advancement flap for the treatment of complex cryptoglandular anal fistulas: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis* 2017; 32: 599–609. doi:10.1007/s00384-017-2779-7
- [23] Whiteford MH, Kilkenny J, 3rd, Hyman N et al. Practice parameters for the treatment of perianal abscess and fistula-in-ano (revised). *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 1337–1342. doi:10.1007/s10350-005-0055-3
- [24] Mei Z, Wang Q, Zhang Y et al. Risk Factors for Recurrence after anal fistula surgery: A meta-analysis. *Int J Surg* 2019; 69: 153–164. doi:10.1016/j.ijsu.2019.08.003
- [25] Ortiz H, Marzo J, Ciga MA et al. Randomized clinical trial of anal fistula plug versus endorectal advancement flap for the treatment of high cryptoglandular fistula in ano. *Br J Surg* 2009; 96: 608–612. doi:10.1002/bjs.6613
- [26] Perez F, Arroyo A, Serrano P et al. Prospective clinical and manometric study of fistulotomy with primary sphincter reconstruction in the management of recurrent complex fistula-in-ano. *Int J Colorectal Dis* 2006; 21: 522–526. doi:10.1007/s00384-005-0045-x
- [27] Roig JV, Garcia-Armengol J, Jordan JC et al. Fistulectomy and sphincter reconstruction for complex cryptoglandular fistulas. *Colorectal Dis* 2010; 12: e145–e152. doi:10.1111/j.1463-1318.2009.02002.x
- [28] Ratto C, Litta F, Parello A et al. Fistulotomy with end-to-end primary sphincteroplasty for anal fistula: results from a prospective study. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 226–233. doi:10.1097/DCR.0b013e31827aab72
- [29] RoigGarcia A, Jordan et al. Immediate reconstruction of the anal sphincter after fistulectomy in the management of complex anal fistulas. *Colorectal Dis* 1999; 1: 137–140. doi:10.1046/j.1463-1318.1999.00021.x
- [30] Farag AFA, Elbarmelgi MY, Mostafa M et al. One stage fistulectomy for high anal fistula with reconstruction of anal sphincter without fecal diversion. *Asian J Surg* 2019; 42: 792–796. doi:10.1016/j.asjsur.2018.12.005
- [31] Ritchie RD, Sackier JM, Hodde JP. Incontinence rates after cutting seton treatment for anal fistula. *Colorectal Dis* 2009; 11: 564–571. doi:10.1111/j.1463-1318.2008.01713.x
- [32] Prosst RL, Joos AK. Short-term outcomes of a novel endoscopic clipping device for closure of the internal opening in 100 anorectal fistulas. *Tech Coloproctol* 2016; 20: 753–758. doi:10.1007/s10151-016-1537-0
- [33] Rojanasakul A, Pattanaarun J, Sahakitrungruang C et al. Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract. *J Med Assoc Thai* 2007; 90: 581–586
- [34] Emile SH, Khan SM, Adejumo A et al. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) in treatment of anal fistula: An updated systematic review, meta-analysis, and meta-regression of the predictors of failure. *Surgery* 2020; 167: 484–492. doi:10.1016/j.surg.2019.09.012
- [35] Hong KD, Kang S, Kalaskar S et al. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) to treat anal fistula: systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol* 2014; 18: 685–691. doi:10.1007/s10151-014-1183-3
- [36] Garg P, Singh P. Video-Assisted Anal Fistula Treatment (VAAFT) in Cryptoglandular fistula-in-ano: A systematic review and proportional meta-analysis. *Int J Surg* 2017; 46: 85–91. doi:10.1016/j.ijsu.2017.08.582
- [37] Meinero P, Mori L. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistulas. *Tech Coloproctol* 2011; 15: 417–422. doi:10.1007/s10151-011-0769-2
- [38] Emile SH, Elfeki H, Shalaby M et al. A Systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of video-assisted anal fistula treatment (VAAFT). *Surg Endosc* 2018; 32: 2084–2093. doi:10.1007/s00464-017-5905-2
- [39] Brabender DE, Moran KL, Brady M et al. Assessing the effectiveness of laser fistulectomy for anal fistula: a retrospective cohort study. *Tech Coloproctol* 2020; 24: 1071–1075. doi:10.1007/s10151-020-02281-y
- [40] Cintron JR, Park JJ, Orsay CP et al. Repair of fistulas-in-ano using autologous fibrin tissue adhesive. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 607–613. doi:10.1007/BF02234135
- [41] Cadeddu F, Salis F, Lisi G et al. Complex anal fistula remains a challenge for colorectal surgeon. *Int J Colorectal Dis* 2015; 30: 595–603. doi:10.1007/s00384-014-2104-7
- [42] Zimmerman DD, Briel JW, Gosselink MP et al. Anocutaneous advancement flap repair of transsphincteric fistulas. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 1474–1480. doi:10.1007/BF02234601