

**Aus der Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und
Kinderchirurgie**

der Universität Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. Christoph-Thomas Germer

Operative Therapie von Analfisteln

**Prospektive Evaluation prognoserelevanter Faktoren für einen rezidivierenden
Verlauf.**

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von

Maika Klaiber-Hakimi

aus Ansbach

Würzburg, November 2011

Referentenblatt

Referent : Prof. Dr. med. Christoph Isbert

Korreferent: Prof. Dr. med. Michael Scheurlen

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung : 20.03.2013

Die Promovendin ist Ärztin

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1	Epidemiologie	1
1.2	Anatomie der Analregion	2
1.3	Ätiologie und Pathogenese	3
1.4	Klassifikation	5
1.5	Klinische Symptomatik	8
1.6	Diagnostik	9
1.7	Therapieverfahren und Operationstechniken	10
1.7.1	Abszesse	10
1.7.2	Fisteln	10

2 Material und Methoden

2.1	Patienten	20
2.2	Datenerhebung	20
2.3	Präoperatives Management	21
2.4	Operative Strategie	21
2.5	Follow- up	22
2.6	Statistische Auswertung	23

3 Ergebnisse

3.1	Patientencharakteristika	24
3.2	Fistellokalisierung und Ätiologie	24
3.3	OP Verfahren und perioperatives Setting	25
3.4	Kontinenz	26
3.5	Rezidive	26
3.6	Prädiktive Faktoren	27

4 Diskussion	30
5 Zusammenfassung	37
6 Literaturverzeichnis	
6.1 Publikationen	39
6.2 Bibliographie	47
7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	
7.1 Abbildungen	49
7.2 Tabellen	49
7.3 Abkürzungen	50

1 Einleitung

Obwohl die Analfistelkrankheit keine lebensbedrohliche Erkrankung ist, stellt die Behandlung von komplizierten Fisteln aufgrund der Rezidivhäufigkeit von 10-50% und der Gefahr irreparabler Schäden des Kontinenzorgans nach wie vor ein großes Problem in der proktologischen Chirurgie dar.

Anorektale Fisteln sind röhrenförmige Gänge zwischen der Analregion und dem Rektum.

Die Behandlung von Analfisteln ist eine der ersten beschriebenen chirurgischen Techniken. Hippokrates beschrieb vor circa 2400 Jahren in seinem Buch „*liber de fistulis*“ die Freilegung des Fistelganges mittels eines Fadens zur langsamen Heilung der Fistel [2; 15]. Diese Methode hat sich über viele Jahrhunderte gehalten. Heute ist sie aufgrund des großen Inkontinenzrisikos obsolet.

Paul von Aegina (600n Chr.) beschreibt erstmals die heute noch gebräuchliche Steinschnittlage.

Im 14. Jahrhundert befasst sich John von Arderne mit der Untersuchung des Fistelverlaufs mittels einer Sonde, der Freilegung des inneren Ostiums sowie der postoperativen Blutstillung [15].

Im 17. Jahrhundert gibt es erstmals Publikationen, die ein hohes Inkontinenzrisiko bei einer Exzision komplizierter, hoher Fisteln beschreiben [10].

1.1 Epidemiologie

Das Krankheitsbild der Analfistel beziehungsweise des Analabszesses ist in den Industrieländern häufig. Die Inzidenz bei Männern und Frauen wird unterschiedlich hoch angegeben, Männer sind zwei- bis dreimal häufiger betroffen als Frauen [50]. Früher ging man von einer Inzidenz von circa 12 Neuerkrankungen/ 100.000/ Jahr bei Männern und 5,6 bei Frauen aus. Eine Studie von 2007 beschreibt eine noch größere Inzidenz bis 23,2/ 100.000

Einwohner/ Jahr [83]. In Deutschland entspricht dies circa 15.000 Erkrankungen pro Jahr.

Haupterkrankungsalter ist zwischen dem 20. Und 40. Lebensjahr [53; 21].

1.2 Anatomie der Analregion

Für ein gutes Verständnis der Fistelätiologie sind profunde Kenntnisse der anatomischen Verhältnisse in der Analregion wichtig. Der Sphinkter ani besteht aus einem inneren und äußeren Anteil. Der innere Schließmuskel (M. sphincter ani internus) ist eine Verstärkung der zirkulären Fasern der Muscularis propria des unteren Rektums, der kräftige äußere Schließmuskel (M. sphincter ani externus) ist die Fortsetzung der quergestreiften Beckenbodenmuskulatur und somit willkürlich beeinflussbar [92]. Der letzte wird unterteilt in eine pars subcutanea, pars superficialis, pars profunda sowie den M. corrugator ani. Die pars superficialis tauscht mit dem M. puborectalis und dem M. pubococcygeus Muskelfasern aus. Der M. levator ani bildet das Diaphragma pelvis und begrenzt die Fossa ischiorectalis nach kranial. Er setzt sich aus dem M. puborectalis, dem M. ischiococcygeus, dem M. pubococcygeus und dem M. iliococcygeus zusammen. Der Analkanal ist mit Plattenepithel ausgekleidet und lässt sich in eine Zona columnalis, Zona intermedia und Zona cutanea unterteilen. In der Zona columnalis befindet sich die Grenze zwischen Rektummukosa und Plattenepithel des Analkanals. Dort befinden sich die Analkrypten mit den Mündungen der Proktodäaldrüsen. Diese sind in einer horizontalen Linie angeordnet, die man Linea dentata nennt. In der Zona intermedia findet sich mehrschichtiges Plattenepithel und in der Zona cutanea schließlich verhornendes mehrschichtiges Plattenepithel mit Schweiß- und Talgdrüsen sowie Haaren [92; 3].

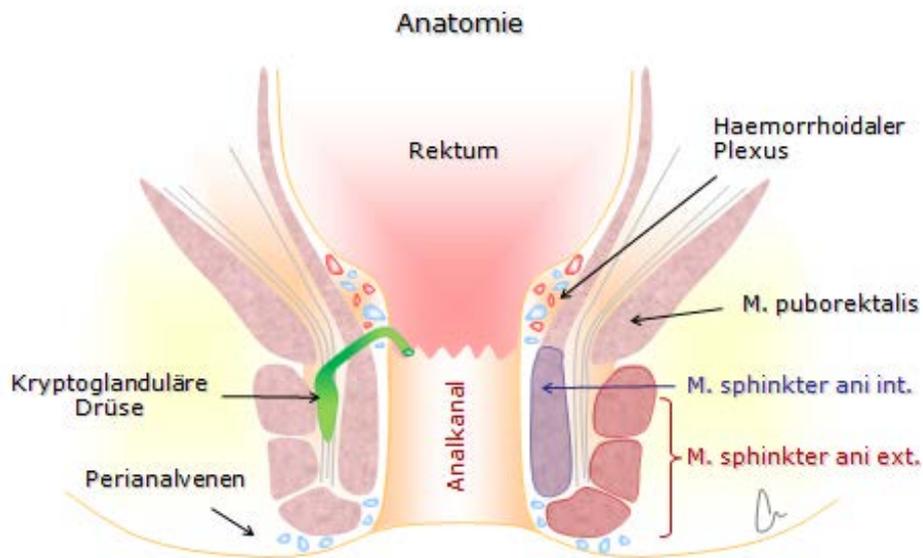


Abb. 1: Anatomie des Sphinkterapparates (Quelle:PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

1.3 Ätiologie und Pathogenese

Anal fisteln entwickeln sich aus einer chronischen Infektion oder einem Abszess im Anorektum. Für die Entstehung der Fistel bilden die in der Embryonalzeit rudimentär angelegten Proktodäldrüsen und die Analkrypten mit den Analdrüsen eine Einheit. Eine Infektion dieser Drüsen ist die Hauptursache der Fistelentstehung. Obwohl die Drüsen als anatomische Struktur schon vor über 100 Jahren beschrieben wurden, entwickelte Eisenhammer erstmals 1956 die Theorie der kryptoglandulären Fistelentstehung [18; 54].

Die Proktodäldrüsen sind ekkrine, vom Ektoderm abstammende Drüsen. Sie gehen aus den Kloakendrüsen, die auch die Cowper'schen Drüsen und Bartholindrüsen bilden, hervor. Sie können baumartig verzweigt sein oder zystisch erweitert und sind von lymphatischem Gewebe umgeben [92].

An der Anorektalgrenze befinden sich Analkrypten (auch Morgagnische Krypten genannt), in denen in der Embryonalzeit zahlreiche Proktodäldrüsen angelegt werden, welche allerdings im Erwachsenenalter nur noch eine untergeordnete Rolle als Duftdrüsen spielen [28]. Diese Drüsen verlaufen von den Krypten der

hinteren Analkommisur durch den inneren und äußeren Sphinkter. Die Mehrzahl der Drüsen verlaufen durch den inneren Sphinkter und erreichen zu circa 50% den intersphinktären Raum.

Die Ursache der Entzündung ist noch nicht abschließend geklärt, befindet sich jedoch häufig im intersphinktären Raum. Dabei dienen die Morgagnischen Krypten im Bereich der Linea dentata als Eintrittspforte für die aus der Darmflora stammenden Erreger [18; 55].

Prädisponierend für die Entzündungsentstehung in der Analregion ist möglicherweise die Dauerkontraktion des Sphinkters mit konsekutiver relativer Minderdurchblutung. Beschrieben werden außerdem Fistelentstehungen nach Operationen der Analregion (z.B. Hämorrhoidal-OP) oder Verletzungen. Auch tiefe Analtaschen mit Kotstau und folglich Kryptitis können prädisponierend für die Fistelentstehung sein. Aufgrund des die Proktodäaldrüsen umgebenden lymphatischen Gewebes mit tonsillenähnlicher Schutzfunktion kann es auch im Rahmen systemischer Erkrankungen zu einer kryptoglandulären Entzündung im Sinne einer Immunreaktion kommen. Auch immunsuppressive Therapien können die Entzündungsentstehung begünstigen [87].

Im Rahmen einer bakteriellen Entzündung der Proktodäaldrüse kommt es zu einer Abflussbehinderung in Richtung der Krypten, was zur Ausbildung eines häufig asymptomatischen Primärabszesses führt. Dieser Primärabszess kann entweder spontan abheilen oder sich über die Krypte in den Analkanal entleeren. Es kann aber auch zu einer Entleerung entlang der aus der Embryonalzeit vorgegebenen Spalträume nach intersphinktär, submucös, transsphinktär oder suprasphinktär kommen, was wiederum zu einem symptomatischen periproktitischen Abszess führen kann [92; 87].

Die Proktodäaldrüse unterhält dann in der chronischen Form eine ständige Sekretion über die Fistelöffnung, die sich deshalb nicht spontan verschließt. Jetzt besteht das Krankheitsbild der idiopathischen Analfistel. Der Abszess ist also häufig die Erstmanifestation einer bislang unentdeckten Fistelerkrankung.

Neben der häufigsten primären, kryptoglandulären Ursache über eine Entzündung der Proktodäaldrüsen gibt es weitere Fistelursachen. Die zweithäufigste Ursache ist ein Morbus Crohn, aber auch perianale Traumata, sexuell übertragbare Erkrankungen, Entzündungen (Bartholindrüsenabszesse bei Frauen, Hidradenitis suppurativa), tiefer Sinus pilonidalis mit sekundärer Fistelöffnung neben dem After sowie eine Tuberkulose oder Aktinomykose können Analfisteln hervorrufen [61].

1.4 Klassifikation

Es gibt verschiedene Klassifizierungsmöglichkeiten für Analfisteln. Neben der Klassifikation von Milligan und Morgan von 1934 [46] gibt es noch die Einteilungen nach Stelzner [92], Lilius [42], Shafik [67], Sumikoshi [74] und viele mehr.

Die gebräuchlichste ist die 1976 beschriebene Klassifikation von Parks, in der die Fisteln in 4 Typen nach ihrem Verlauf und ihrer Relation zum Sphinkter eingeteilt werden [55].

- Typ I beschreibt die häufigsten, intersphinktären Fisteln. Hier liegt die Entzündung der Proktodäaldrüse im meist distalen Intersphinktärraum, die Fistel verläuft entweder in Richtung Linea dentata oder nach perianal. Eine Ausbreitung nach kranial kann auch zu einem blind endenden Fistelgang mit Abszesshöhle führen.
- Typ II beschreibt transsphinktäre Fisteln. Sie verlaufen durch den inneren und äußeren Sphinkter (je nach Höhe noch unterschieden in distal-transsphinktär, intermediär-transsphinktär oder hoch-transsphinktär) und enden perianal. Es finden sich häufig blind endende Seitenäste oder eine diffuse zirkuläre Ausbreitung im Ischiorektalraum, was zur Ausbildung von Hufeisenfisteln und- abszessen führen kann.
- Typ III beschreibt die selteneren suprasphinktären Fisteln. Diese Fisteln aszendieren im Intersphinktärraum und gelangen bogenförmig über der Puborektalisschlinge in die Fossa ischiorektalis und von dort zur perianalen Haut. Auch hier finden sich häufig Nebenäste und blind endende Fistelgänge, die zu suprasphinktären Abszesshöhlen führen können.

- Typ IV beschreibt schließlich die etwas selteneren extrasphinkteren Fisteln. Sie verlaufen von einer inneren Öffnung oberhalb der Linea dentata durch den M. levator ani zur Haut. Während die Typen I-III meist kryptoglandulären Ursprungs sind, ist dies bei den extrasphinkteren Fisteln selten der Fall. Hier fehlt die Verbindung zur Linea dentata als Mündungsort der Analkrypten. Die Infektionsursache liegt meist im Pelvirektalraum oder intraabdominell. So kann z.B. eine Infektion der Rektummukosa oder Submukosa wie sie bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen vorkommt, zu extrasphinkteren Fisteln führen. Dabei kann sich der Fistelgang ohne Beachtung der anatomischen Strukturen in verschiedene Richtungen ausbreiten, weshalb den M.Crohn/ Colitis ulcerosa - assoziierten Fisteln eine Sonderstellung zukommt.

In einer Modifizierung der Parks'schen Einteilung gibt es noch zwei weitere Fisteltypen [92]:

- Rektovaginale Fisteln mit Verbindung zwischen dem Anorektum und der hinteren Vaginalwand
- subanodermale Fisteln mit Verlauf im subkutanen und subanodermalen Fettgewebe ohne die Internusmuskulatur zu durchstoßen.

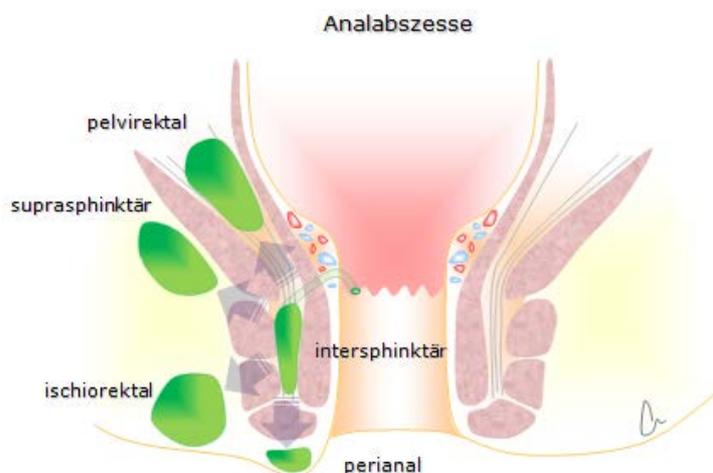


Abb. 2: Abszesslokalisation (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

Analfisteln - Fistelverläufe

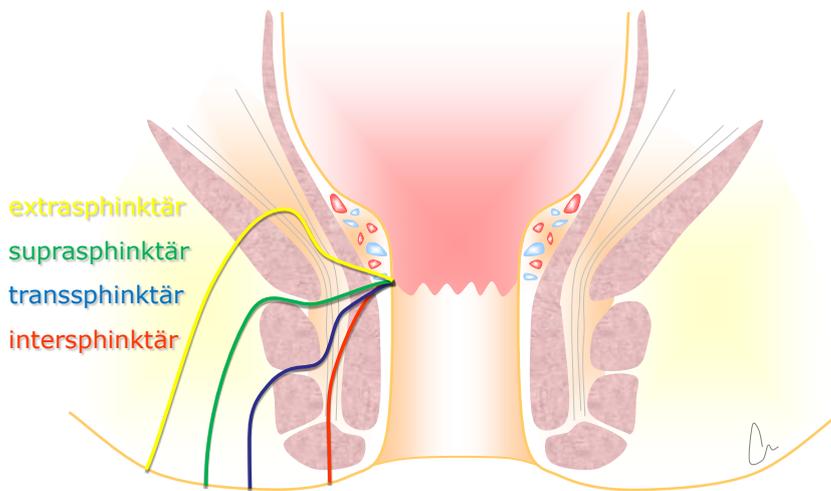


Abb.3: *Fisteltypen (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)*

Klinisch relevant ist weiterhin die Definition einer „komplexen Fistel“. Dieser Begriff beschreibt Fisteln, die nur schwer zu therapieren sind mit einer hohen Rezidiv- und Inkontinenzrate einhergehen [1; 63]. Zu diesen Fisteln zählen hohe trans-, extra- und suprasphinktäre Fisteln mit einer Öffnung oberhalb der Linea dentata oder verzweigte Fistelsysteme mit mehreren Öffnungen oberhalb der Linea dentata [78]. Auch Rezidivfisteln, Fisteln auf dem Boden einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung sowie Fisteln nach Radiatio oder rektovaginalen Fisteln nach Geburtstrauma werden zu den „komplexen Fisteln“ gezählt [48].

Goodsall und Miles haben 1900 eine Relation zwischen interner und externer Öffnung beschrieben und ist auch als Goodsallsche Regel bekannt. Danach können Analfisteln noch in anteriore und posteriore Fisteln unterteilt werden. Nach der Goodsall'schen Regel verlaufen Fisteln ventral der Äquatoralebene (Linie von 9 bis 3 Uhr in SSL) radiär und gerade zur Linea dentata, Fisteln dorsal dieser Grenze verlaufen in einer nach hinten geschwungenen Kurve und münden in den Analkanal bei 6 Uhr in SSL ein (s. Abb 4) [23].

Zur Vereinfachung werden die Fistelöffnungen im klinischen Alltag anhand der Uhrzeit in Steinschnittlage angegeben. Die Uhrzeitangabe erfolgt durch Betrachtung des Anus von unten.

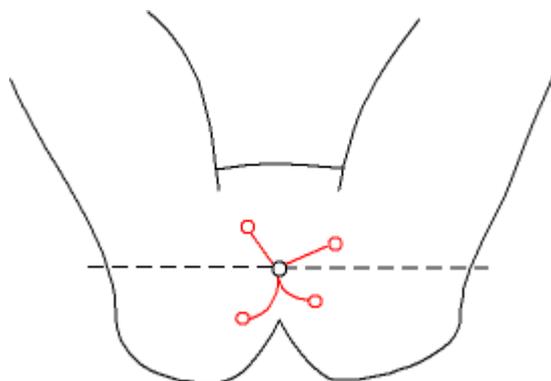


Abb 4. Goodsall'sche Regel: Die gestrichelte Linie verläuft zwischen 3h (rechts) und 9h (links) SSL. Oberhalb verlaufen die Fisteln gerade, unterhalb radiär zur gedachten Linie. (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

1.5 Klinische Symptomatik

Analabszesse als häufige Erstmanifestation einer Fistel können innerhalb weniger Tage entstehen und äußern sich durch anale Schmerzen, Fieber und allgemeinem Krankheitsgefühl. Die Schmerzintensität hängt auch von der Lokalisation ab, höher gelegene Abszesse machen anfangs weniger Beschwerden als distale. Es kann im Verlauf zu einer spontanen Perforation entweder nach innen oder außen kommen, was zu einer vorübergehenden Schmerzbesserung führt.

Im Gegensatz zu Abszessen verursachen Analfisteln lange keine Beschwerden. Meist steht die Absonderung von eitrig-serösem Sekret im Vordergrund, oft begleitet von einem Analekzem. Bei dieser chronischen Entzündung kommt es nicht zu einer spontanen Heilung, so dass früher oder später Komplikationen wie Abszessbildung oder Beeinträchtigung der Kontinenz entstehen. Bei immunologischen Störungen oder unter Immunsuppression können auch Analphlegmonen mit septischem Verlauf entstehen.

1.6 Diagnostik

Analabszesse können anhand von Anamnese und klinischer Untersuchung (Inspektion, Palpation, bidigitale Untersuchung) häufig leicht identifiziert werden. In seltenen Fällen ist eine bildgebende Diagnostik (Endosonographie, CT, MRT) sinnvoll.

Bei Analfisteln ist eine sorgfältige Diagnostik zur genauen Lokalisation des Fistelverlaufs nötig. Die klinische Untersuchung kann gegebenenfalls auch in Vollnarkose erfolgen. Klinisch lässt sich die äußere Fistelöffnung häufig gut lokalisieren. Die Herausforderung besteht im Auffinden des inneren Ostiums und in der Darstellung des Fistelverlaufs. Hierfür kommen verschiedene Verfahren zum Einsatz.

Bei wenig ausgeprägter Entzündung kann eine Sondierung erfolgen. Auch die Instillation von Methylenblau oder Hydrogen Peroxid wird von einigen Operateuren zur besseren Darstellung angewandt [24].

Ultraschall

Seit der Einführung in den 1990er Jahren wird der endoanale Ultraschall als präoperative diagnostische Methode zur genauen Lokalisation der Analfisteln verwendet. Es gibt kontroverse Diskussionen über den diagnostischen Gewinn bei sehr untersucherabhängigen Ergebnissen in der Detektion des inneren Ostiums. Einige Untersuchungen beschreiben dabei in nur 5-28% ein korrektes präoperatives Untersuchungsergebnis, während andere Studien korrekte Ergebnisse in 60-94% der Fälle hatten [16; 11; 59]. Ein Problem stellt die Untersuchung von Patienten mit Rezidiven und Voroperationen dar, da zwischen verletztem Gewebe und Analfisteln nur schwer unterschieden werden kann [31].

MRT

Mithilfe einer Magnet Resonanz Tomographie (MRT) kann der Fistelverlauf mit allen Verzweigungen detektiert werden. Diese Methode ist besonders für Patienten mit komplexen Fisteln und Rezidivfisteln geeignet [29]. Einige

Untersuchungen haben gezeigt, dass bei diesen Patienten durch eine klinische Untersuchung in Narkose im Vergleich zu einer MRT Untersuchung nicht der gesamte Fistelverlauf erkannt wurde [8]. Insbesondere die Darstellung von Fistelverzweigungen gelingt mit der MRT besser als mit anderen Methoden [77]. Kontraindikationen (Metallimplantate, Herzschrittmacher) bestehen, daher wird sie nur bei Patienten mit entsprechender Indikation eingesetzt.

1.7 Therapieverfahren und Operationstechniken

1.7.1 Abszesse

Kleinere perianale oder ischiorektale Abszesse können ambulant eröffnet werden, auf eine ausreichende Entdeckung mittels einer zirkulären bzw. semizirkulären Inzision der Abszesshöhle und Drainage muss geachtet werden, die Wundheilung erfolgt sekundär.

Intersphinktere Abszesse sollten zunächst in Narkose untersucht werden und anschließend entdeckelt und drainiert. Wenn eine innere Öffnung durch Pusaustritt sichtbar wird, kann durch vorsichtiges Sondieren der Abszesshöhle mit einer Stabsonde eine Fistel, falls vorhanden, dargestellt werden und mit einer Fadendrainage versorgt werden [61; 9].

1.7.2 Fisteln

Prinzipiell empfiehlt sich die definitive operative Sanierung einer Analfistel in einem zwei- oder mehrzeitigen Verfahren. In erster Sitzung wird die Fistel mittels einer Faden- oder Silikondrainage markiert und schließlich im Intervall mit dem gewählten Operationsverfahren saniert [80; 46]. Teilweise ist bei komplexen Fisteln oder bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen eine Langzeitdrainage bis zur vollständigen Epithelisierung des Fistelganges nötig.

Bei Fisteln im Rahmen eines Morbus Crohn sollte zunächst die akute Entzündung durch Entlastung eines Abszesses und Anlage einer Drainage erfolgen. Nach Abheilung der akuten Infektion kann durch Intensivierung der immunsuppressiven und antiinflammatorischen Therapie versucht werden, eine Heilung zu Erreichen. Neben der etablierten immunsuppressiven Therapie mit Azathioprin, Methotrexat, Cyclosporin A, Mucophenolatmofetil oder Tacrolimus

können auch anti- TNF α - Inhibitoren (z.B. Infliximab) eingesetzt werden [20; 60]. Häufig kommt es zwar zu einer Besserung der durch die Fistel hervorgerufen Symptomatik, mehrere Studien haben jedoch gezeigt, dass die Fisteln durch Hinzunahme von Infliximab nicht geheilt werden konnten [64]

Im Intervall schließt sich dann die definitive operative Versorgung an.

Fadendrainage (seton)

Nach Identifikation und Darstellung der Fistel wird mit einer Sonde eine Silikon Drainage eingelegt. Die Fremdkörperwirkung löst eine lokale Entzündung aus, wodurch es zu einer Fibrosierung des Fisteltrakts kommt. Bei einem zweizeitigen Vorgehen, zum Beispiel im Rahmen einer Fistelspaltung, weicht das narbige Gewebe so nicht mehr auseinander [27]. Auch bei plastischen Fistelverschlüssen ist eine Fadendrainage zur Vorbereitung der definitiven Therapie im entzündungsfreien Intervall hilfreich [85].

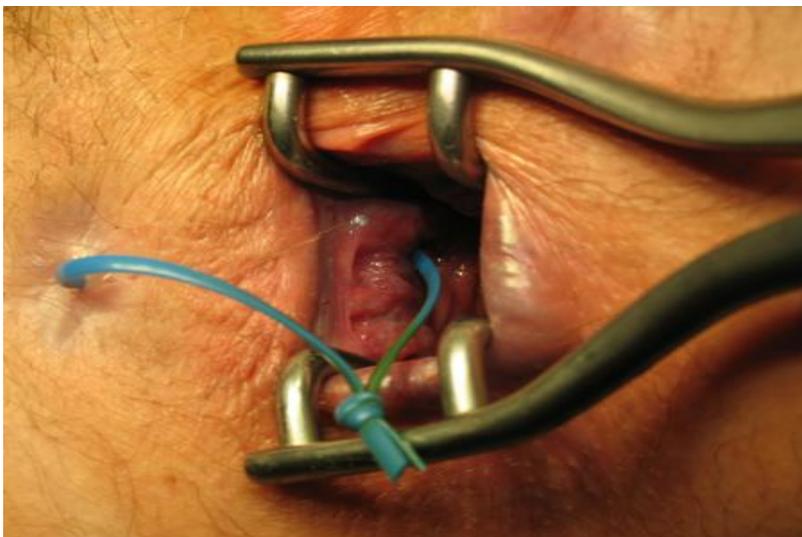


Abb. 5: Fadendrainage (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

Fistelexzision (fistulectomy)

Der komplette Fistelgang wird sowohl vom inneren als auch vom äußeren Ostium bis zum Sphinkterapparat dargestellt und mitsamt dem umliegenden Granulationsgewebe, unter Erhaltung der gesamten Zirkumferenz der Mm. sphinkter ani internus und externus, entfernt. Anschließend wird die entstandene Muskellücke mit Einzelknopfnähten verschlossen [3; 9].

Beschrieben sind außerdem Fistulektomien mit primärer Sphinkterrekonstruktion. Hierbei wird der Sphinkterdefekt schichtweise verschlossen (End-zu-End-Naht von M.sphincter externus, internus und Mukosa) und die äußere Schicht zum Sekretabfluss offen gelassen. Es können primäre Dehiszenzen auftreten, die Rezidivraten liegen zwischen 5-10%.

Klassische Fistelspaltung (fistulotomy, „Lay-open“ Technik)

Bei submucösen Fisteln oder Fisteln, die nur einen kleinen Teil der Sphinktermuskulatur umfassen, kann eine Fistelspaltung ohne Gefahr einer Inkontinenz erfolgen. Die Fistel wird über einer liegenden Sonde gespalten, die Wunde heilt sekundär.

Bei der klassischen Fistelspaltung nicht submuköser Fisteln („lay-open“-Technik) wird die Fistel sondiert und das über der Fistel gelegene perianale Gewebe direkt über der liegenden Sonde gespalten und das perifistuläre Narbengewebe exzidiert. Durch die Entdachung wird der Fistelgang mitsamt der Fistelquelle zu einem Teil der äußeren Haut gemacht. Der aus Granulationsgewebe bestehende Fistelgrund wird ausgekratzt [74; 9]. Die Abheilung beträgt 8-12 Wochen. Das Rezidivrisiko dieser Methode ist gering, bei intersphinktären oder transsphinktären Fisteln besteht jedoch in Abhängigkeit des durchtrennten Sphinkteranteils das Risiko einer Kontinenz einschränkung.

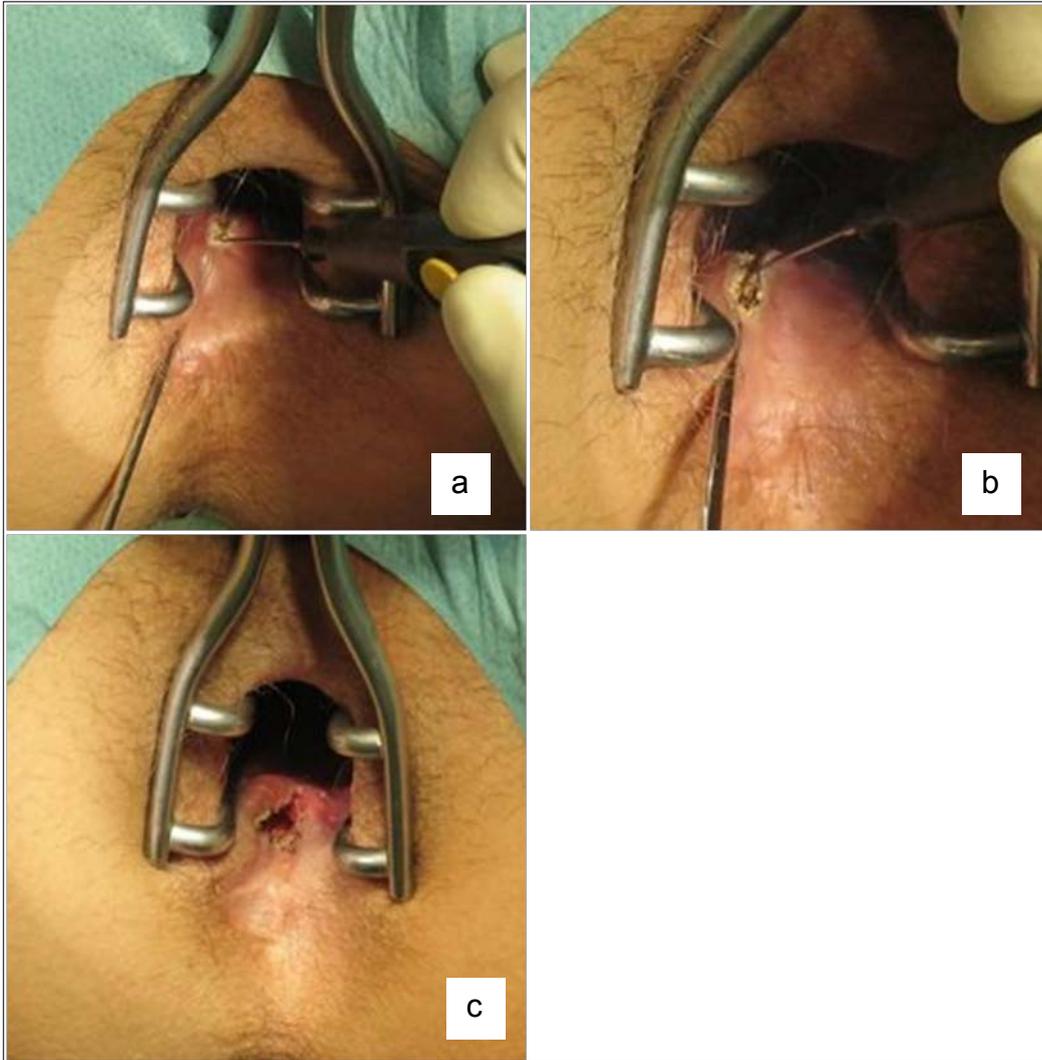


Abb. 6 a-c: Fistulotomie: a) Sondierung der Fistel, b) Spaltung c) Sekundärheilung des Fistelgrunds (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

Fibrinklebung (fibrin glue sealing)

Bei der Fibrinverklebung wird die Fistel im entzündungsfreien Intervall kürettiert und der Fistelgang mit Fibrinkleber künstlich ausgefüllt und verschlossen. Die Spritze mit Fibrinkleber wird in die äußere Öffnung eingeführt und der Inhalt langsam appliziert. Der Fibrinkleber wird so in den Fistelgang eingebracht und so lange von außen injiziert bis er aus der inneren Öffnung sichtbar ist [43]. Die Heilungsraten variieren sehr stark und lagen anfänglich zwischen 60-80% [30; 81; 66; 26], wobei einige Autoren vor allem in der Langzeitbeobachtung deutlich schlechtere Ergebnisse mit Rezidivraten zwischen 10-78% beschreiben [4; 75].

Sphinkterschonende, plastische Fistelverschlussverfahren

Sphinkterschonende Operationsverfahren sind insgesamt mit einem höheren Rezidivrisiko behaftet bei allerdings geringeren Inkontinenzraten.

Häufig zum Einsatz kommen Verfahren mit plastischen Fistelverschlüssen wie Mukosa-Lappen, Mukosa-Muskel-Lappen, Vollwand-Lappen und Anokutaneuslappen [63]. Hierbei wird das fisteltragende Gewebe trichterförmig unter Schonung des Sphinkters exzidiert und das innere Fistelostium verschlossen. Anschließend erfolgt zur zusätzlichen Deckung des inneren Defektes und Schonung der Naht die Ausbildung eines Verschiebelappens (sog. Flap) [82]. Diese Methode wird besonders bei hohen oder komplexen Fisteln eingesetzt. Die Rezidivraten hängen von der Patientenselektion ab und liegen zwischen 20% und 40%. Auch nach einem Rezidiv kann ein erneuter plastischer Fistelverschluss Erfolg haben [47]. Die Inkontinenzrate liegt um 20%, eine höhergradige Inkontinenz tritt selten auf.

Mukosalappen (mucosal advancement flap)

Der Verschluss des inneren Ostiums erfolgt durch einen Lappen, der aus Rektummukosa oder Submukosa gebildet wird. Die Selektion der Patienten ist deshalb sehr wichtig, da die Bildung eines Lappens aus Mukosa einen relativ kleinen Defekt und eine gesunde Schleimhaut ohne tumoröse oder

entzündliche Veränderungen voraussetzt [53]. Ein breitbasiger U- förmige Lappen wird nach Mobilisation über die sanierte Fistel gelegt und im unteren Analkanal mit dem Anoderm mit Einzelknopfnähten fixiert. Zusätzlich werden links und rechts weitere zwei Nähte zum Verschluss der seitlichen Schlitze eingebracht [6].

Mukosa- Muskel- Lappen (endorectal advancement flap)

Die Operation wird in ähnlicher Weise wie bei dem Mukosa-Lappen durchgeführt. Der Mukosa- Muskel- Lappen wird durch Mobilisation der Analkanalwand mitsamt einiger Fasern des M. sphinkter ani internus gebildet. Der Lappen wird nach kaudal mobilisiert und der unterste Teil unter Mitnahme der inneren Öffnung reseziert. Um eine gute Durchblutung gewährleisten zu können, sollte der Durchmesser des Lappens an der Basis, mindestens zweimal so groß sein, wie die Breite an der Spitze des Verschiebelappens [72]. Nun wird die innere Öffnung der Fistel mit einer Naht verschlossen, der präparierte Lappen spannungsfrei circa einen Zentimeter über den Bezirk der früheren Fistelöffnung verschoben und dann mit einem 5 Millimeter Nahtabstand, der eine ausreichende Befestigung sicherstellt [6; 41], in die Analschleimhaut eingenäht.

Abbildung 7 illustriert den Verschluss des inneren Ostiums durch den gebildeten Mukosa- Muskel- Lappen (advancement Flap) einer suprasphinkteren Fistel.

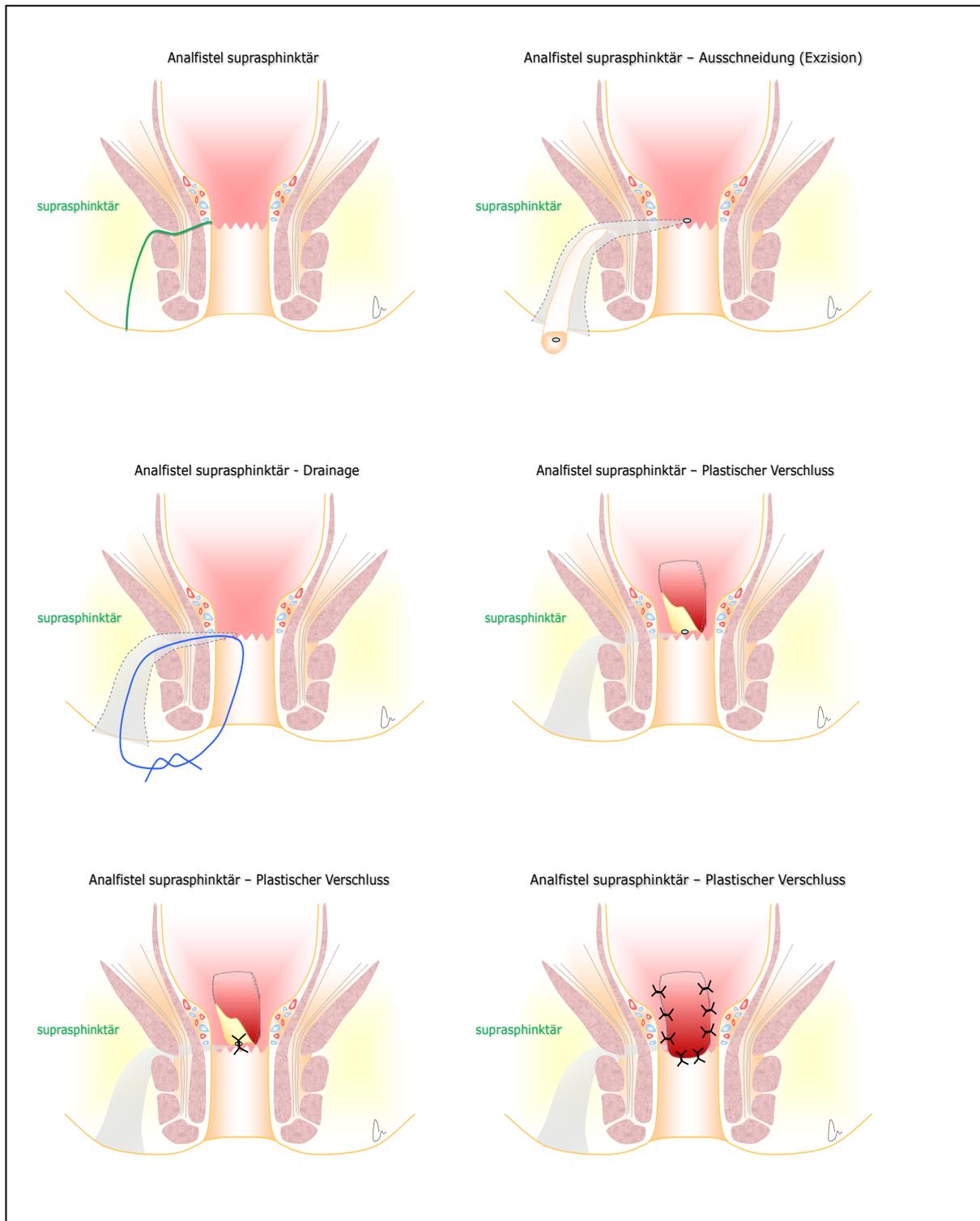


Abb. 7a-f: Mukosa-Muskel-Lappen . a-b) suprasphinktäre Fistel, die exzidiert wird, c) Anlage einer Silikon Drainage d) Bildung des Mukosa- Muskel-Lappens e) Verschluss des inneren Ostiums f) Fixierung des Mukosa-Muskel-Lappens über dem inneren Ostium. (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

Anokutaneuslappen (anocutaneous advancement flap)

Diese Methode kann zum Einsatz kommen, wenn die Bildung eines Muskosa- oder Mukosa- Muskel- Lappens z.B. wegen der Analstenose, der Tiefe der Fistel, der Kürze des Analkanals oder der erkrankten Mukosa bei einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung erschwert oder kontraindiziert ist [62].

Hierbei wird ein U-förmiger Lappen aus Anoderm und der Perinealhaut durch laterale Inzision von der Linea dentata an abwärts bis zum Damm gebildet. Der Anodermlappen wird dann von dem M. sphincter ani internus bis zum Damm hin abpräpariert und oberhalb der Fistelöffnung mit resorbierbaren Nähten mit der Rektummukosa vernäht, so dass die innere Öffnung durch den Anodermlappen abgedeckt wird. Die seitlichen Inzisionen werden ebenfalls vernäht [38].

Fistelplug

Eine weitere Sphinkter-erhaltenden Methode ist ein sog. Fistel-Plug, ein gereinigtes, zylinderförmiges Implantat aus Schweinemukosa. Der Plug wird von der inneren Öffnung mittels eines Fadens in die Fistel eingezogen, bis er fest sitzt; danach wird der überstehende Anteil innen und außen abgeschnitten und mittels resorbierbarer Naht an der Internusmuskulatur im Bereich der inneren Öffnung fixiert. [12]. Dieses Verfahren ist nur für Fisteln mit einem langen Fistelgang geeignet [45]. Die definitiven Heilungsraten variieren zwischen 24% und 92% [34; 13; 33] und sind abhängig von der Nachbeobachtungszeit. Es scheint häufiger zu Spätrezidiven zu kommen [79].

Analfistel – Fistelplug® (Surgisis)

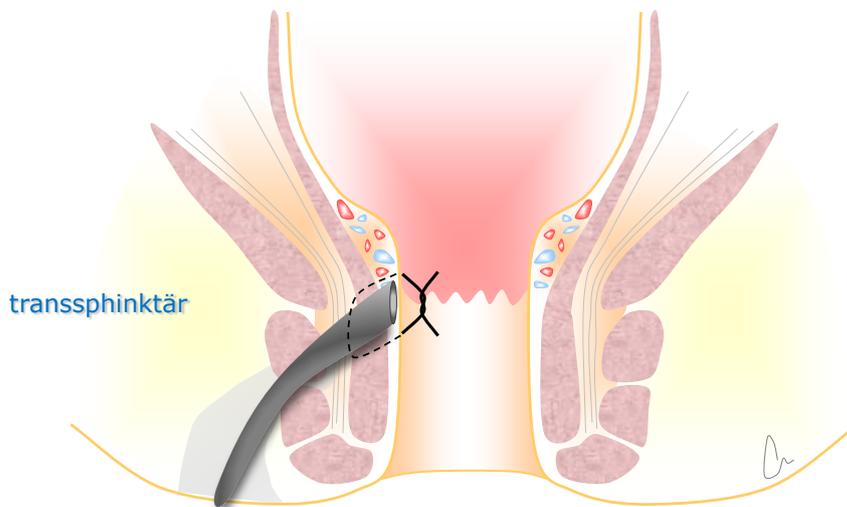


Abb. 8: *Fistelplug (Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)*

Transposition

Ein weiteres Verfahren ist das sog. Transpositionsverfahren oder Rerouting (s. Abb. 9). Dabei wird ein supra- oder extrasphinktärer Fisteltrakt mittels einer Drainage nach intersphinktär verlagert. Der externe Sphinkterdefekt wird mittels Naht verschlossen. Im Intervall wird schließlich der intersphinktäre Fisteltrakt durch eine Fistulotomie entfernt [44].

Dieses Verfahren ist in der Literatur nur wenig untersucht und kommt nur bei ausgewählten Patienten als Salvage Verfahren zum Einsatz.

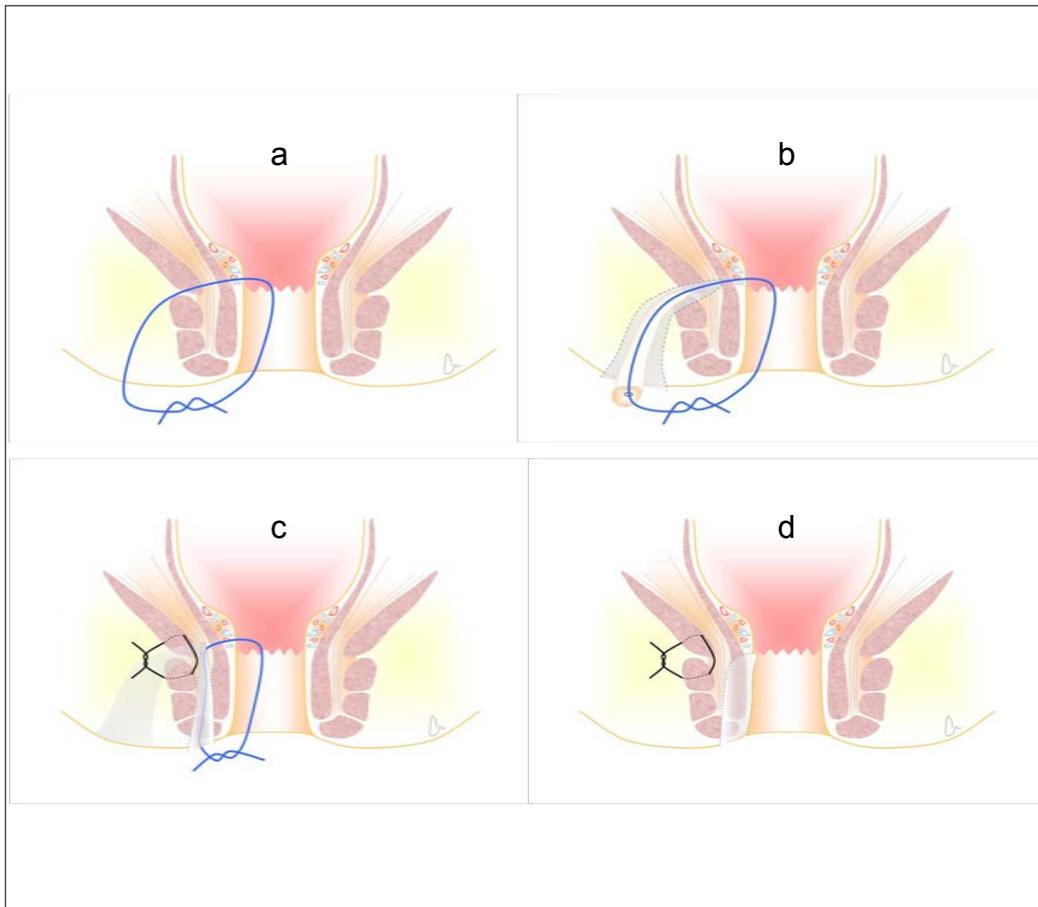


Abb.9: Transpositionsverfahren

Die Abb.9a-d illustrieren das Prinzip einer 3-zeitigen Transpositions-OP einer komplexen suprasphinktären Analfistel. Nach einer Abszessinzeision wird der suprasphinktäre Fisteltrakt mit einer Silikon Drainage versorgt (a). Im zweiten Schritt wird der gesamte Fisteltrakt bis zum internen Sphinkter exzidiert (b). Der suprasphinktäre Anteil des Fisteltrakts wird mit Einzelknopfnähten verschlossen und die Fisteln wird nach intersphinktär mit einer Drainage transponiert (c). Im letzten Schritt wird nach Heilung des suprasphinktären Fisteltrakts die intersphinktäre Fistel mit einer open-lay- Fistulotomie behandelt (d).

(Quelle: PD Dr. Isbert, Universität Würzburg)

2 Material und Methoden

2.1 Patienten

Es wurden konsekutiv 186 Patienten, die zwischen September 2005 und Dezember 2007 in der Klinik für Allgemein- Viszeral- und Thoraxchirurgie des Klinikum Nürnberg wegen einer Fistelleidens operiert wurden, in die Untersuchung eingeschlossen und postoperativ nachbeobachtet. Patientinnen mit rektovaginaler Fistel wurden ebenso wie Patienten mit Malignomen ausgeschlossen.

2.2 Datenerhebung

Vom 01.09.2005 bis 31.12.2007 wurden die Daten der 186 Patienten tabellarisch erfasst und anschließend in Bezug auf die zuvor definierten Kriterien ausgewertet und mit der Literatur verglichen.

Als Grundlage der epidemiologischen und anamnestischen Datenerhebung dienten der Aufnahmebefund der zentralen Notaufnahme oder der proktologischen Sprechstunde sowie die Krankenakten. Die Informationen zur Fistelcharakteristik, Frühkomplikationen und operativem Verlauf wurden dem proktologischen Untersuchungsbefund (einschließlich bildgebenden Verfahren) und dem OP Protokoll entnommen. Weiterhin erfolgten persönliche Gespräche mit den Patienten und Einbeziehung der behandelnden Hausärzte. Die meisten Patienten stellten sich zur Nachbeobachtung in definierten Abständen in der proktologischen Sprechstunde vor.

Die Erhebung der Inkontinenz prä- und postoperativ wurde anhand eines standardisierten Fragebogens (Wexner Score, Tab.1) [36] während der Kontrolluntersuchungstermine durchgeführt.

Inkontinenztyp	Häufigkeit				
	nie	sporadisch	gelegentlich	häufig	immer
Für geformten Stuhl	0	1	2	3	4
Für weichen Stuhl	0	1	2	3	4
Für Winde	0	1	2	3	4
Einlagen erforderlich	0	1	2	3	4
Sozialleben eingeschränkt	0	1	2	3	4
Punkte: (0= völlig kontinent, 20 = vollständig inkontinent)					

Tab.1: Wexner Score

2.3 Präoperatives Management

Nach Anamnese, Inspektion und Palpation wurden alle Patienten präoperativ mittels analer Manometrie, Endosonographie und /oder Rektoskopie untersucht. Bei starken Schmerzen erfolgte die Untersuchung in Narkose.

Anhand der endosonographischen Befunde wurden die Analfisteln nach der Parks Klassifikation in intersphinktäre-, transsphinktäre-, suprasphinktäre- oder extrasphinktäre Fisteln unterteilt. Es erfolgte außerdem eine Einteilung in einfache und komplexe Fisteln. Als einfache Fisteln wurden tiefe inter- und transsphinktäre Fisteln definiert, als komplexe hohe inter- und transsphinktäre, suprasphinktäre, extrasphinktäre, Fistelsysteme mit mehreren Aufzweigungen und Rezidivfisteln. Bei Rezidivfisteln oder unklarem endosonographischen Befund erfolgte eine ergänzende Bildgebung mittels MRT.

2.4 Operative Strategie

Alle Patienten wurden in einem mindestens zweizeitigen Operationsverfahren behandelt. In der ersten Operation wurde ein gegebenenfalls vorliegender Abszess entlastet und drainiert. Die mittels präoperativer Endosonographie detektierten Analfisteln wurden zur sicheren Drainage und Epithelisierung mit einer Silikon Drainage (ResoLoops©, Redsorba, Nürnberg) versorgt. Die definitive Versorgung erfolgte im entzündungsfreien Intervall circa 6-8 Wochen später. Die meisten Patienten wurden in Steinschnittlage operiert.

Je nach Fistellokalisierung und Patientencharakteristika wurde das Operationsverfahren durch ein erfahrenes Team proktologischer Chirurgen festgelegt. Bei unkomplizierten tiefen intersphinktären und tiefen transsphinktären Fisteln erfolgte eine open-lay- Fistulotomie. Dabei wurde der Fisteltrakt mittels Methylenblau markiert und mithilfe des Elektrokauters exzidiert. Die Wundheilung erfolgt nach Einlage einer Drainage sekundär.

Bei komplexen Fisteln (hohe inter- und transsphinktäre-, suprasphinktäre-, extrasphinktäre Fisteln, Fistelsysteme mit mehreren Aufzweigungen und Rezidivfisteln) oder bei Fisteln, die mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen assoziiert waren, wurde ein Sphinkter- erhaltendes Operationsverfahren, meist in Form eines Mukosa- Muskel- Lappens, angewendet. Dabei wurde der Fisteltrakt ebenfalls mit Methylenblau markiert und anschließend exzidiert. Das innere Ostium wurde mittels resorbierbarer Einzelknopfnähte verschlossen und mit einem aus der Rektumwand (Muskularis propria und Mukosa) gebildeten rautenförmigen Verschiebelappen (endorektaler Advancement Flap) überdeckt. Die perianale Fistelöffnung heilte sekundär.

Bei komplexen supra- oder extrasphinktären Fisteln wurde bei einigen Patienten ein sogenanntes Transpositionsverfahren (oder rerouting) eingesetzt. Dabei wurde der verschlossene supra- bzw. extrasphinktäre Fisteltrakt mit einer Silikondrainage in den Intersphinktärraum verlagert und dort zunächst belassen. Im Intervall erfolgte dann die definitive Versorgung der nun transponierten intersphinktären Fistel durch eine Fistulotomie mit oder ohne plastischen Fistelverschluss.

Einige Patienten mit aktiver entzündlicher Darmerkrankung oder mehreren Fistelrezidiven oder sehr schwerer Begleiterkrankung wurden mit einer alleinigen Fadendrainage zur Symptomkontrolle versorgt.

2.5 Follow- up

Alle Patienten wurden stationär behandelt und regelrechtem postoperativen Verlauf innerhalb einiger Tage entlassen. Die geplanten

Nachsorgeuntersuchungen erfolgten 6, 12 und 24 Monate nach der definitiven Fisteloperation klinisch und mit endorektalem Ultraschall. Bei komplizierten Verläufen, Rezidivfisteln oder Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen erfolgte eine ergänzende MRT Untersuchung.

Zu den jeweiligen Nachuntersuchungsterminen erfolgte auch die Erfassung der Inkontinenzdaten anhand des Wexner Scores. Ein Rezidiv wurde definiert als eine innerhalb von 6 Monaten auftretende/persistierende Fistel im Operationsgebiet. Für die Berechnung des Follow-up waren der Zeitraum zwischen der ersten Operation in Nürnberg und der letzte Besuch in der proktologischen Sprechstunde maßgebend.

2.6 Statistische Auswertung

Die Daten wurden digital anhand einer Microsoft-Excel-Tabelle erfasst und statistisch ausgewertet. Die statistische Auswertung der gewonnenen Daten erfolgte zum Teil mittels der Software Statistika© für Windows.

Zur Deskription der metrischen Variablen wurden folgende Größen verwendet: Anzahl (N), Mittelwert, Minimum und Maximum und Median. Zur Deskription der kategorialen und ordinalen Daten wurden absolute und relative Häufigkeiten verwendet.

Es erfolgte eine Analyse der Daten in Bezug auf mögliche Prognosefaktoren für das Auftreten von Rezidiven. Definiert als mögliche Faktoren wurden das Geschlecht, der Fisteltyp, die Fistelätiologie, das OP- Verfahren, der Einsatz von Immunsuppressiva oder Antibiotika und die Anzahl der Voroperationen. Als Signifikanztest zur Unabhängigkeit der Variablen wurden der exakte Fischer-Test (bei kleinen Untergruppen) und der Chi- Quadrat Test verwendet. Als Signifikanzniveau wurde $p=0,05$ festgelegt.

3 Ergebnisse

3.1 Patientencharakteristika

186 Patienten, die zwischen September 2005 und Dezember 2007 in unserer Abteilung operiert wurden, wurden ausgewertet. Von diesen Patienten wurden in der späteren Analyse 29 Patienten, die lediglich eine Silikon-Drainage ohne weitere endgültige Fisteloperation erhalten hatte, ausgeschlossen, so dass schließlich 157 Patienten in die Analyse einbezogen wurden.

105 Patienten waren männlich (67%) und 52 weiblich (33%). Das mediane Follow-up betrug 24 Monate (Spannbreite 1 Monat bis 72 Monate).

Bei den meisten Patienten wurden die Analfisteln zwischen dem 30. Und 50. Lebensjahr festgestellt (Abb.10), die Spannbreite war jedoch groß (20 Jahre bis 101 Jahre, Median 44,5 Jahre).

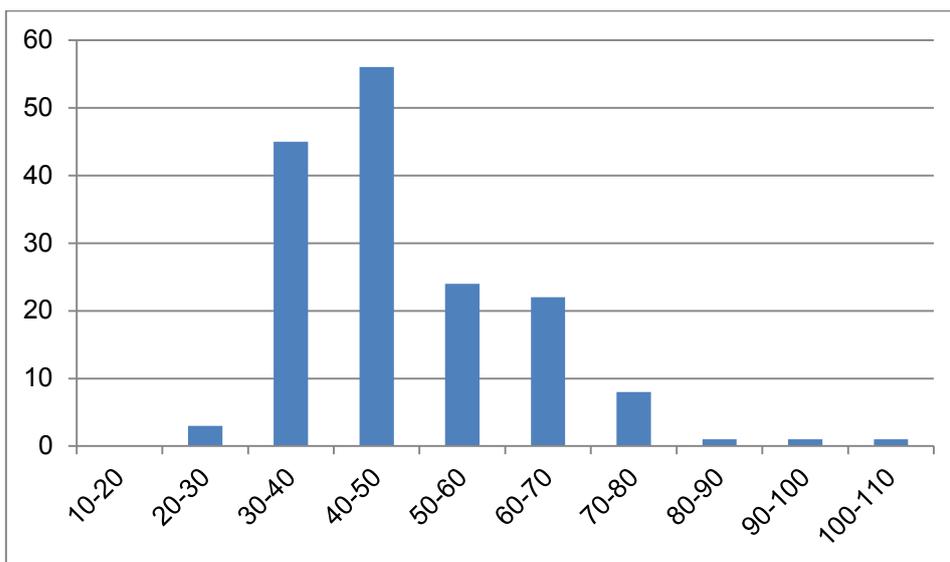


Abb.10: Altersverteilung

3.2 Fistellokalisierungen und Ätiologie

Es wurden entsprechend der Parks Klassifikation 4 Fisteltypen unterschieden (Abb. 9). Die Mehrzahl der Patienten (N=89) hatte transsphinkteräre Fisteln (57%), 43 Patienten intersphinkteräre (27%), 21 Patienten suprasphinkteräre (13%) und 4 Patienten extrasphinkteräre (3%)

Die meisten Patienten hatten idiopathische Fisteln (N=137, 87%), 20 Patienten litten an M. Crohn- assoziierte Analfisteln (13%).

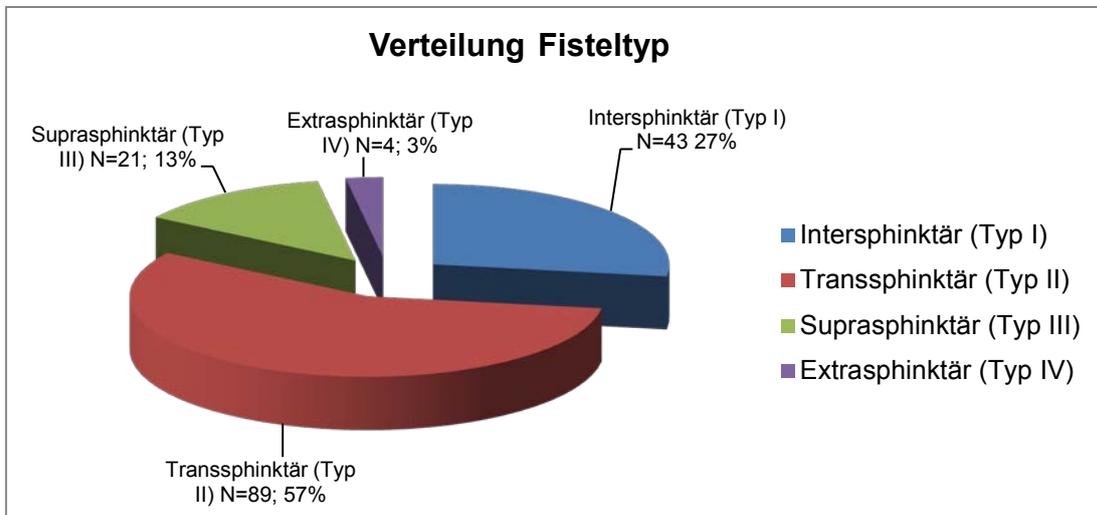


Abb.11: *Fisteltyp nach Parks*

3.3 OP Verfahren und perioperatives Setting

Alle Patienten erhielten in der ersten Sitzung zunächst eine Silikon- Drainage. Die definitive Fistelversorgung bei den 157 Patienten erfolgte ca. 6-8 Wochen später. Das OP- Verfahren wurde durch einen erfahrenen Operateur anhand der Fistellokalisation und Ätiologie festgelegt.

In dem Analysezeitraum erhielten 86 Patienten (55%) einen endorektalen Advancement Flap, 63 Patienten eine open-lay- Fistulotomie (40%) und bei 8 Patienten (5%) wurde ein Transpositionsverfahren angewendet.

110 Patienten hatten ein primäres Fistelleiden ohne Vor-Operationen (70%), 21 Patienten (13%) hatten maximal 2 Vor-Operationen und 26 Patienten (17%) hatten drei oder mehr Vor- Operationen (Spannbreite zwischen 3 und 20 Voreingriffen).

48 Patienten (31%) erhielten eine perioperative antibiotische Therapie, 14 Patienten (9%) standen aufgrund ihrer entzündlichen Darmerkrankung unter immunsuppressiver Therapie. Bei 6 Patienten (4%) musste ein protektives Ileostoma angelegt werden.

3.4 Kontinenz

Die Daten zur Kontinenz wurden anhand eines standardisierten Fragebogens erhoben (Wexner Score, Tabelle 1). Präoperativ litten 8 Patienten der 157 ausgewerteten Patienten (5%), an leichter Inkontinenz für weichen Stuhl (Wexner Score dieser Patienten im Mittel 5,8). Die übrigen 149 Patienten hatten präoperativ einen Wexner Score zwischen 0 und 3 und litten meist an gelegentlichem Stuhlschmierern. Postoperativ kam es bei den 8 Patienten mit vorbestehender Inkontinenz zu einer Verschlechterung des Wexner Scores um 2 Punkte auf 7,9 im Mittel (Spannbreite 5-14). Weitere 12 Patienten (8%) mit primären Fisteln entwickelten postoperativ geringe Kontinenzbeeinträchtigungen mit einem Wexner Score im Mittel von 4,7 (Spannbreite 1-10). 5 dieser Patienten hatten Rezidivfisteln, so dass mehrere Eingriffe nötig waren. Somit kam es bei insgesamt 20 Patienten (12,7%) zu einer leichten bis mittelgradigen Inkontinenz (Wexner Score zwischen 4 und 12).

Die Mehrzahl der 157 Patienten (83,3%) hatte keine Beeinträchtigung der Kontinenz nach der Fisteloperation.

3.5 Rezidive

Bei 128 Patienten (82%) kam es nach der ersten Fisteloperation zu einer Heilung.

29 der 157 Patienten (18%) hatten ein Rezidiv. Ein Rezidiv wurde als das Auftreten oder Persistieren einer Fistel im ursprünglichen OP- Gebiet definiert.

Die Patienten mit Rezidiven wurden insbesondere in Bezug auf mögliche prädiktive Faktoren (Geschlecht, Fistelätiologie, Fisteltyp, OP-Verfahren, Anzahl Vor-OP) im Detail betrachtet:

16 Patienten (55%) waren männlich, 13 Patienten (45%) weiblich.

24 Patienten (83%) hatten idiopathische Fisteln, 5 Patienten (7%) M. Crohn-assoziierte Fisteln.

Die Mehrzahl der Patienten (25 Patienten, 86%) mit Rezidiven hatte komplexe Fisteln (19 Patienten mit komplexen transsphinkteren Fisteln, 6 Patienten mit supra-/extrasphinkteren Fisteln), 4 der 29 Patienten (4%) hatten intersphinktere Fisteln.

5 Patienten hatten ein Rezidiv nach einer open-lay- Fistulotomie (5/63, 8%), 21 Patienten hatten ein Rezidiv nach einem endorektalem Advancement- Flap (21/86, 24%) und 3 Patienten (3/8, 37,5%) nach einem Transpositionsverfahren.

Die Mehrzahl der Patienten (23 Patienten, 79%) mit Rezidiven hatte mehrere Vor-Operationen, 6 Patienten (21%) hatten primäre Fisteln. 10 Patienten (34%) hatte eine oder zwei Vor-OPs, 13 Patienten (45%) hatten mehr als 3 Vor-OPs.

3.6 Prädiktive Faktoren

Die Patientendaten wurden in Bezug auf mögliche prädiktive Faktoren für das Auftreten eines Rezidivs weiter untersucht. Es wurde der Einfluss von Geschlecht, Fistelätiologie (M. Crohn vs. kryptoglandulär), Einnahme von Immunsuppressiva und Antibiotika, Fisteltyp, OP-Verfahren und Anzahl von Vor-Operationen geprüft (Tabelle 5).

Das gewählte OP Verfahren ist statistisch ein signifikanter Prognosefaktor für die Rezidivrate. Patienten, die ein Sphinkter schonendes Verfahren (endorektaler Advancement Flap) erhielten, hatten deutlich häufiger Rezidive als Patienten, die eine open-lay-Fistulotomie erhielten (24,4% vs. 7,9%, $p=0,009$, Tab.2).

OP-Verfahren	Rezidiv	Kein Rezidiv	
Flap	21	65	
Fistulotomie	5	58	P=0,009*

*P-Wert des Chi Quadrat Tests

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen OP- Verfahren und Rezidiv

Patienten mit komplexen Fisteln (hohe transsphinktere und suprasphinktere Fisteln) hatten eine höhere Rezidivrate als Patienten mit intersphinkteren

Fisteln (24% vs. 9,3%), dies war jedoch statistisch (auch aufgrund der geringen Fallzahl) nicht signifikant ($p=0,18$, Tab.3).

Fisteltyp	Rezidiv	Kein Rezidiv	
I	4	39	P=0,18*
II	19	70	
III/IV	6	19	

*P-Wert des Fisher's exact Test

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen Fisteltyp und Rezidiv

Patienten mit komplexen Fisteln wurden überwiegend mittels eines Sphinkter schonenden Verfahrens behandelt, somit besteht eine Relation zwischen der höheren Rezidivrate in der Advancement- Flap- Gruppe und der Patienten mit komplexen Fisteln.

Die Hälfte der Patienten mit mehreren Voroperationen entwickelten ein Rezidiv (47,6% bei bis zu 2 Vor-OPs, 50% bei ≥ 3). Es zeigte sich ein statistisch hochsignifikanter Einfluss der Anzahl der Voroperationen auf die Rezidivrate. Patienten, die keine Voroperationen hatten, entwickelten in 5 % ein Rezidiv, Patienten mit 1-2 Voroperationen in 47,6% der Fälle und Patienten mit mehr als 3 Voroperationen in 50% der Fälle ($p<0,001$, Tab.4).

Anzahl Vor-OP	Rezidiv	Kein Rezidiv	
0	6	105	P<0,001*
1-2	10	11	
≥ 3	13	13	

*P-Wert des Chi Quadrat Tests

Tabelle 4: Zusammenhang zwischen Anzahl der Vor-Operationen und Rezidiv

Obwohl Patienten mit M. Crohn häufiger komplexe Fisteln und auch häufiger Voroperationen hatten, konnte die Fistelätiologie nicht als Prognosefaktor bestätigt werden ($p=0,21$).

Frauen hatten tendenziell häufiger Rezidive als Männer (25% vs 15%), aber auch das Geschlecht war statistisch kein signifikanter Prognosefaktor ($p=0,06$).

Der Einsatz einer perioperativen antibiotischen Therapie hatte ebensowenig einen Einfluss auf die Rezidivrate wie die Einnahme von Immunsuppressiva ($p=0,15$ bzw. $p= 0,07$).

Prognosefaktoren	Rezidive / Gesamtzahl	Rezidivrate (%)	Signifikanz NS=nicht signifikant
Geschlecht			P= 0,06 (NS)
männlich	16/105	15,2	
weiblich	13/52	25,0	
Fisteltyp			P= 0,183 (NS)
I	4/43	9,3	
II	19/89	21,3	
III/IV	6/25	24,0	
Ätiologie			P= 0,213 (NS)
M.Crohn	5/26	19,2	
kryptoglandulär	24/131	18,3	
OP-Verfahren			P= 0,009
Open-lay	5/63	7,9	
Fistulotomie			
Advancement Flap	21/86	24,4	
Transposition	3/8	37,5	
Anzahl Vor-OP			P<0,001
0	6/110	5,5	
1-2	10/21	47,6	
≥3	13/26	50,0	
Antibiotika			P= 0,152 (NS)
ja	10/48	20,8	
nein	19/109	17,4	
Immunsuppressiva			P= 0,065 (NS)
ja	5/14	35,7	
nein	24/143	16,8	

Tabelle 5: Mögliche Prognosefaktoren für das Auftreten von Rezidiven wurden definiert (Geschlecht, Fisteltyp, Ätiologie, OP Verfahren, Einsatz von Antibiotika und Immunsuppressiva). Der Einfluss auf die Rezidivrate wurde in einer univariaten Analyse untersucht, Signifikanzniveau für $p<0,05$.

4 Diskussion

Nach wie vor stellt die Behandlung von Analfisteln eine chirurgische Herausforderung dar. Insbesondere bei der Therapie komplexer Fisteln besteht aufgrund einer meist nötigen radikalen Exzision ein hohes Risiko für Sphinkterverletzungen mit konsekutiver Beeinträchtigung der Kontinenz. Intersphinktäre Fisteln oder auch transsphinktäre, die den externen Sphinkter im unteren Drittel passieren, können häufig ohne großes Rezidivrisiko mittels einer open-lay Fistulotomie exzidiert werden. Dabei besteht jedoch abhängig von der Radikalität der Resektion ein erhöhtes Inkontinenzrisiko vor allem für weichen Stuhl und Luft (Minor- Inkontinenz). Dieses ist bei hohen transsphinktären Fisteln oder suprasphinktären Fisteln mit mehreren Fistelgängen, die mit einer Fistulotomie behandelt werden, aufgrund der nahezu kompletten Beteiligung des externen Sphinkters noch weiter erhöht. Die Sphinkter schonende Behandlung dieser komplexen Fisteln mittels verschiedener Verschiebelappentechniken (Flap) bietet einen deutlichen Vorteil zur Vermeidung von Inkontinenz, geht jedoch auch mit einem erhöhten Rezidivrisiko einher.

Das Ziel der vorliegenden Studie war, das Outcome unserer Patienten mit Analfisteln zu evaluieren und mögliche Prognosefaktoren für das Auftreten von Rezidiven, insbesondere nach Anwendung sphinkterschonender Verfahren, zu überprüfen.

Das Patientenkollektiv dieser monozentrischen Studie umfasste initial 189 Patienten, die in den Jahren 2005 bis 2007 in unserer Klinik operiert wurden. Zur Analyse der Prognosefaktoren und Rezidivrate wurden nur die 157 Patienten eingeschlossen, die auch eine definitive Fisteloperation erhielten, die 29 Patienten, die lediglich mit einer Drainage versorgt wurden, wurden ebenso wie Patienten mit Malignomen oder rektovaginalen Fisteln ausgeschlossen. Diese Ausschlusskriterien schränken das Patientengut etwas ein, erlauben allerdings eine aufschlussreiche Analyse der erhobenen Daten.

Das Problem der erhöhten Inkontinenzrate durch radikale Resektion einerseits und des Rezidivrisikos bei Sphinkterschonung andererseits wurde bereits

mehrfach beschrieben, seit vielen Jahren werden mögliche Risikofaktoren untersucht.

Unsere eigenen Ergebnisse bezüglich möglicher Prognosefaktoren für das Auftreten von Rezidiven sollen im Folgenden mit bereits in der Literatur bekannten Daten verglichen und diskutiert werden.

Garcia-Aguilar et al [21] analysierten Rezidiv- und Inkontinenzraten von 300 Patienten, die eine Fistulotomie erhielten. Es wurde eine erhöhte Inkontinenzrate von 57% bei Frauen festgestellt und geschlussfolgert, dass möglicherweise geburtsbedingte Sphinkterdefekte assoziiert sein könnten. Neben dem weiblichen Geschlecht erwiesen sich komplexe Fisteln, Voroperationen, die Erfahrung des behandelnden Chirurgen und die fehlende Detektion verzweigter Fistelgänge als weitere Prognosefaktoren.

Aufgrund der enttäuschenden Ergebnisse der Fistulotomien bei komplexen Fisteln in Bezug auf die Inkontinenzraten wurden vor einigen Jahren sphinkterschonende Verfahren als Mittel der Wahl zur Behandlung dieser Fisteln propagiert. Diese Verschiebelappentechniken wurden entwickelt, um das innere Ostium zu verschließen und damit die Spinkterspaltung zu vermeiden. Nobel beschrieb bereits Anfang des 20. Jahrhunderts eine Methode, die dem später gebräuchlichen Mukosa-Muskel- Flap ähnelt. Dabei wurde ein halbmondförmiger Lappen zur Deckung einer rectovaginalen Fistel benutzt [49]. Zehn Jahre später entwickelte Elting das Verfahren weiter [19] und wendete es bei transsphinktären Fisteln an. Laird beschrieb 1948 die Bildung eines Verschiebelappens aus Mukosa, Submukosa und einigen Fasern des M. sphinkter internus [40].

Verschiedene Arbeitsgruppen untersuchten an ihren Patientenkollektiven Risikofaktoren für das Auftreten von Rezidiven und Inkontinenz. Die anfänglichen Heilungsraten wurden mit 70-100% angegeben, spätere Studien berichteten allerdings Rezidivraten von 30-40% und Inkontinenzraten bis zu 35%. In unserem Kollektiv erhielten 86 Patienten einen plastischen

Fistelverschluss durch einen Mukosa- Muskel- Lappen. 24,4% entwickelten ein Rezidiv, die Gesamtinkontinenzrate lag bei 12,7 %.

Wie problematisch der Vergleich der einzelnen Studien ist, zeigt die Tabelle 6, in der die Ergebnisse aus größeren Studien nach Mukosa-, Muskelmukosa- und Anokutaneuslappen den eigenen gegenübergestellt werden.

In einer älteren Studie von Aguilar et al [3] beträgt die Rezidivrate nach Mukosa- Muskel- und Mukosalappen nur 1,5%, wobei 10% der Patienten über Stuhlschmierer und leichte Inkontinenz klagten. Aguilar et al. erwähnen nicht die Fisteltypen, was die niedrige Rezidivrate erklären könnte.

Studie	Jahr	Technik	Patienten	Rezidiv(%)	Inkontinenz (%)
Aguilar	1985	Advancement	151	2	10
Wedell	1987	Advancement Endorectal	31	0	NU
Kodner	1993	advancement Transanal	107	16	13
Athanasiadis	1994	advancement Transanal	169	20	21
Ozuner	1996	advancement Transanal	101	29	NU
Schouten	1999	advancemnt	44	25	35
Ortiz&Marzo	2000	Advancement	103	7	8
Zimmermann	2003	Anocutaneous Endorectal	26	54	30
Mizrahi	2002	advancement Endorectal	94	41	9
Sonoda	2002	advancement Endorectal	55	25	NU
Dixon	2004	advancement Endorectal	29	17	NU
Gustaffson	2006	advancement Endorectal	106	43	NU
Ortiz	2008	advancement Endorectal	91	17,6	23
Eigene Studie	2010	advancement	86	24,4	12,7

Tabelle 6: Vergleich Vorstudien in Bezug auf Rezidiv- und Inkontinezrate

Sonoda et al [69] untersuchte 105 Patienten und beschrieb eine Rezidivrate von 36%. Prädiktive Faktoren waren M. Crohn- assoziierte Fisteln und eine rektovaginale Lokalisation. Positiv wirkte sich höheres Alter, größerer BMI (body mass index), eine zuvor angelegte Fisteldrainage und Drainage eines Abszesses und eine kurze Krankheitsdauer aus. Eine mögliche Erklärung für eine höhere Rezidivrate bei jüngeren Patienten mit geringerem BMI war der höhere Anteil an Patienten mit M. Crohn in dieser Gruppe.

In unserer Studie hatten das Alter und der BMI keinen Einfluss auf die Rezidivrate. Die Anlage einer Silikon- Drainage und die initiale Drainage eines Abszesse und scheint ein wichtiger Faktor für die Vermeidung von Rezidiven zu sein. In unserer Abteilung wurden alle Patienten in erster Sitzung mit einer Silikon- Drainage versorgt. Patienten, die sich notfallmäßig mit einem periproktischem Abszess vorstellten, wurden operiert, der Abszess drainiert und der Fisteltrakt, falls bereits darstellbar, ebenfalls mit einer Drainage versorgt. In zweiter Sitzung erfolgte dann die definitive Fistelversorgung circa 6-8 Wochen nach der Drainagenanlage. Dieses Vorgehen führt zu einer sehr guten Kontrolle der Entzündung und Demarkierung des Fisteltrakts. Selbst bei Patienten mit M. Crohn kam es im Vergleich zu Patienten mit idiopathischen Fisteln nur zu einer gering höheren Rezidivrate (19% vs. 18%). In der Literatur wird das Vorliegen eines M. Crohn als Prädiktor für eine höhere Rezidivrate beschrieben [48; 35], in unserem Kollektiv ließ sich dies nicht nachweisen, möglicherweise auch aufgrund der konsequenten Drainage und Kontrolle der Entzündung. Möglicherweise kann auch durch die Hinzunahme von Antikörpern wie Infliximab zur Optimierung der immunsuppressiven Therapie eine weitere Verbesserung der Rezidivrate bei M. Crohn- assoziierten Fisteln erreicht werden [20; 60].

Ein wichtiger weiterer Einflussfaktor scheint die Anzahl der Voroperationen zu sein. Ozuner [53], Schouten [65] und Zimmermann [85] untersuchten jeweils in Studien mit ca. 100 Patienten die Rezidivraten nach sphinkterschonenden Operationsverfahren. Es wurden Raten von 29%, 35% und 31% beschrieben. In diesen Studien waren 2 oder mehr Voroperationen signifikant prognoserelevant.

Schouten sah die höhere Rezidivrate bei Patienten mit mehr als zwei Voroperationen (50% vs. 13%) in Zusammenhang mit der Komplexität der zugrundeliegenden Fisteln und schlussfolgerte, dass die Methode des Flaps möglicherweise in bereits durch Voroperationen verletztem Gewebe nicht empfehlenswert sei. Eine interessante Analyse von Mitalas [47] konnte entgegen der zuvor zitierten Arbeiten zeigen, dass auch nach einem Rezidiv bei erneut ein Mukosa- Muskel-Lappen zur Behandlung der Rezidivfistel erfolgreich sein kann. Bei 29 Patienten, die ein Rezidiv nach dem ersten Flap erlitten, wurde dieses Verfahren ein zweites Mal angewendet, die Erfolgsrate lag bei 69%.

In unserem Patientenkollektiv zeigt sich eine signifikant höhere Rezidivrate bei Patienten mit mehreren Voroperationen. Patienten ohne Voroperation erlitten in nur 5,5% der Fälle ein Rezidiv, wohingegen die Rezidivrate bei Patienten mit mehr als 3 Voroperationen bei 50% lag.

Mizrahi et al [48] untersuchten ebenfalls prognoserelevante Faktoren für das Auftreten von Rezidiven. Die Untersuchung schloss 87 Patienten ein. Auch in dieser Untersuchung waren mehr als drei Voroperationen mit einer höheren Rezidivrate assoziiert. Außerdem bestand eine hohe Signifikanz zwischen M. Crohn- assoziierten Fisteln und höherer Rezidivrate. 70% der Patienten mit M. Crohn entwickelten ein Rezidiv. Alter, Geschlecht und Fisteltyp hatten in dieser Studie keinen Einfluss auf die Rezidivrate. Ebenso waren eine postoperative antibiotische Therapie, und Einnahme von Immunsuppressiva oder eine protektiver Stomaanlage nicht prognoserelevant.

Auch in unserem Kollektiv hatte der Einsatz von Immunsuppressiva und Antibiotika, möglicherweise auch aufgrund der kleinen Fallzahl, keinen Einfluss auf die Rezidivrate.

Auch Joo et al [35] beschrieb in seiner Untersuchung Rezidivraten bei Crohn-Patienten mit aktiver Entzündung bis 70%, Patienten ohne akuten Schub hatten Rezidivraten um 13%. In unserer Studie lag die Rezidivrate bei Patienten mit M. Crohn-assoziierten Fisteln bei 19%. Die Fistelätiologie als Prädiktor war in der

statistischen Analyse nicht signifikant. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte die geringe Fallzahl sein. In unserem Kollektiv waren nur 16,5% aller Fisteln Crohn- assoziiert (26/157, davon 5 Patienten mit Rezidiv), in der Studie von Mizrahi hingegen lag die Rate bei 30%. Unsere Patienten mit M. Crohn und Rezidiv hatten häufiger Voroperationen, der Einsatz von Immunsuppressiva und Antibiotika hatte statistisch keinen Einfluss auf die Rezidivrate. In Bezug auf die Ergebnisse von Joo et al kommt der Kontrolle der aktiven Entzündung eine bedeutende Rolle zu (Reduktion der Rezidive von 70% auf 13%), so dass möglicherweise auch durch die konsequente Drainierung und -sofern nötig- Optimierung der antibiotische und immunsuppressive Therapie auch unter Hinzunahme von anti TNF- α - Antikörpern das Outcome unserer Patienten positiv beeinflusst wurde.

Tsang et al [76] evaluierte den Einsatz eines endorektalen Advancement Flaps bei Patientinnen mit rektovaginalen Fisteln. In dieser Studie zeigte sich ebenfalls ein Zusammenhang zwischen Anzahl der Voroperationen und Rezidivrate. Beschrieben wird jedoch auch eine Inkontinenzrate von 50% bei Patientinnen ohne vorbestehenden Sphinkterdefekt und von 67% bei Patientinnen mit präoperativem Sphinkterdefekt. Auch wenn die Untersuchung der Inkontinenz in unserer Studie nicht das Hauptziel war, erfolgte bei allen Patienten eine prä- und postoperative standardisierte Befragung anhand eines Fragebogens. Bei 5% aller Patienten mit vorbestehendem Sphinkterdefekt kam es zu einer Verschlechterung der Inkontinenz um 2 Punkte des Wexner Scores (von median 5,8 auf 7,9), 8% der Patienten ohne präoperativen Sphinkterdefekt hatten postoperativ geringe bis mittelgradige Kontinenzbeeinträchtigungen (entsprechend einem Wexner Score von median 4,7). Somit lag die Gesamtrate der postoperativen Inkontinenz bei 12,7%.

In Bezug auf die Literatur konnten wir in unserer Studie somit ebenfalls die Anzahl der Voroperationen und auch das gewählte OP- Verfahren als prädiktive Faktoren bestätigen.

In der Literatur findet sich eine höhere Rezidivrate bei komplexen Fisteln Athanasiadis et al. [6] beschreiben eine höhere Rezidivrate bei transsphinktären

und suprasphinkteren Fisteln im Vergleich zu den einfachen intersphinkteren Fisteln. In unserem Kollektiv lag die Rezidivrate bei komplexen Fisteln mit 21-24% deutlich höher als bei unkomplizierten intersphinkteren Fisteln (9%). Dies unterstützt die Ergebnisse in der Literatur. Möglicherweise aufgrund der geringen Fallzahl waren in unserer Studie jedoch weder die Fistellokalisierung noch die Fistelätiologie statistisch signifikante Prognosefaktoren.

In unserer Analyse gab es einen Trend zu mehr Rezidiven bei Frauen trotz einer Geschlechterverteilung zugunsten der Männer. Dies war statistisch jedoch nicht signifikant. Unsere Studie zeigte eine Geschlechterverteilung männlich: weiblich von 2:1. Die meisten Studien mit einer Patientenzahl von mehr als 100 Patienten kommen zu ähnlichen Ergebnissen. In den großen Studien von Garcia-Aguilar [21] und Cirocco und Reilly [14] wird eine Geschlechterverteilung von 2,5:1, Oliver et al. [50] geben sogar eine Geschlechterverteilung von 5,1:1 an. Eine Ausnahme bilden die kleineren Studien von Ozuner et al. [53] und Mizrahi et al. [48]. Laut diesen Studien erkrankten Frauen etwas häufiger an einer Analfistel. Allerdings gab es in beiden Studien einen hohen Anteil an rektovaginalen Fisteln, was die Geschlechterverteilung zugunsten der Frauen erklären kann. Eine zusammenfassende Literaturübersicht von großen Studien über die Geschlechterverteilung und das Alter zeigt Tab.7.

	Patientenzahl	Alter (Median)	Männlich:weiblich
Pescatori et al 1989	132	39	89:43 (2,1:1)
Garcia-Aguilar et al 1996	375	48	268:107 (2,5:1)
Ozuner et al 1996	101	38	30:71 (0,4:1)
Ortiz&Marzo 2000	103	45	76:27(2,8:1)
Mizrahi et al 2002	94	42	38:56 (0,7:1)
Oliver et al 2003	200	46,5	167:33 (5,1:1)
Eigene Studie	157	44,5	105:52 (2:1)

Tab.7: Vergleich Studien in Bezug auf die Geschlechterverteilung

5 Zusammenfassung

Schlussfolgernd lässt sich feststellen, dass es in der Analfistelchirurgie nach wie vor eine Herausforderung ist, eine dauerhafte Sanierung des Fistelleidens bei möglichst geringer Einschränkung der Stuhlkontinenz zu erzielen.

Die klassische Fistelspaltung bietet sowohl in unserer eigenen Studie als auch in der Literatur bei unkomplizierten Fisteln die besten Aussichten auf eine dauerhafte Heilung. Die Anwendung der klassischen Fistelspaltung bei ausgedehnten, nicht nur die unteren Anteile des M. sphincter ani internus, sondern auch den M. sphincter ani externus oder die oberen Anteile des M. sphincter ani internus betreffenden Analfisteln, führt jedoch in vielen Fällen zu einer schwerwiegenden Kontinenzstörung.

Die Sphinkter schonenden Operationsverfahren bieten zwar hinsichtlich der Kontinenzstörung mehr Sicherheit, sind jedoch mit einer deutlich höheren Rate an Rezidiven behaftet. Dabei ist ein entscheidender prognostischer Faktor sowohl in unserer Untersuchung als auch in der Literatur die Anzahl der nötigen operativen Eingriffe. Es gilt generell, dass die Fistel nach jeder erfolglosen zusätzlichen Operation therapieresistenter, ihre Behandlung komplizierter und die Kontinenz noch mehr gefährdet wird. Auch die Wahl des für den jeweiligen Fisteltyp besseren Verfahrens ist prognoserelevant und erfordert eine exakte Kenntnis der Fistelausdehnung und Erfahrung des Operateurs.

Problematisch im Vergleich von Daten ist, dass es insgesamt nur wenige große, prospektive, kontrollierte, doppelblinde, randomisierte Studien gibt, die eine Therapieempfehlung im Sinne der „evidenced based medicine“ zulassen würden. Die auch hier dargestellten, aus der Literatur entnommenen Untersuchungen, haben meist sehr inhomogene Patientenkollektive oder geringe Fallzahlen. Der Vergleich der veröffentlichten Daten ist zusätzlich erschwert durch das unterschiedliche prä-, intra- und postoperative Vorgehen, die verschiedenen Definitionen für Fistelkomplexität, Therapieerfolg, Heilung und Inkontinenz und die unterschiedliche Beobachtungszeit von Langzeitstudien mit diversen Nachuntersuchungsprotokollen.

Um also eine noch bessere Aussage zu Prognosefaktoren treffen zu können, sind weitere prospektive, kontrollierte und randomisierte Studien mit ausreichender Fallzahl nötig.

6 Literaturverzeichnis

6.1 Publikationen

1. **Abcarian H, Dodi G, Gironi J** (1987)
Symposium. Fistula-in-ano.
Int J Colorectal Dis. 2: 51–72.
2. **Adams F.**
The genuine works of Hippocrates translated from the Greek with a preliminary discourse and annotation. New York, William Wood Company, 1849
3. **Aguilar PS, Plasencia G, Hardy TG Jr., Hartmann RF, Stewart WR** (1985)
Mucosal advancement in the treatment of anal fistula.
Dis Colon Rectum. 28(7): 496–8.
4. **Aitola P, Hiltunen KM, Matikainen M.** (1999)
Fibrin glue in perianal fistulas—a pilot study.
Ann Chir Gynecol 88(2);136-8
5. **Amin SN, Tierney GM, Lund JN, Armitage NC** (2003)
V-Y advancement flap for treatment of fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum. 46(4):540–3.
6. **Athanasiadis S, Köhler A, Nafe M** (1994)
Treatment of high anal fistula by primary occlusion of the internal ostium, drainage of the inter-sphincteric space and mucosal advancement flap.
Int J Colorectal Dis. 9: 153–7.
7. **Athanasiadis S, Köhler A, Weyand G** (1996)
Endoanal and transperineal sphincter-saving techniques in the surgical treatment of Crohn fistula. A prospective long term study in 186 patients.
Chirurg. 67:59–71. German.
8. **Barker PG, Lunniss PJ, Armstrong P, Reznek RH, Cottam K, Phillips RK.** (1994)
Magnetic resonance imaging of fistula in ano: technique, interpretation and accuracy.
Clin Radiol; 49: 7-13
9. **Bleier JI, Moloo H.** (2011)
Current management of cryptoglandular fistula-in-ano.
World J Gastroenterol. 17(28):3286-91.

10. **Bodemer CW** (1983)
France, the fundament, and the rise of surgery.
Dis Colon Rectum. 26(11):743-50
11. **Cataldo PA, Senagore A, Luchtefeld MA.** (1993)
Intrarectal ultrasound in the evaluation of perirectal abscesses.
Dis Colon Rectum; 36: 554-8
12. **Champagne BJ, O'Connor LM, Ferguson M, Orangio GR, Schertzer ME, Armstrong DN.** (2006)
Efficacy of anal fistula plug in closure of cryptoglandular fistulas: long-term follow-up.
Dis Colon Rectum. 49:1817–1821.
13. **Christoforidis D, Etzioni DA, Goldberg SM, Mellgren A.** (2008)
Treatment of complex anal fistulas with the collagen fistula plug.
Dis Colon Rectum 51: 1482-1487
14. **Cirocco WC, Reilly JC** (1992)
Challenging the predictive accuracy of Goodsall's rule for anal fistulas.
Dis Colon Rectum. 35(6): 537–42.
15. **Corman ML** (1980)
Classic articles in colon and rectal surgery. Hippocrates: on fistulae.
Dis Colon Rectum. 23(1):56–9
16. **Deen KI, Williams JG, Hutchinson R** (1994)
Fistulas in ano: endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery.
Gut; 35: 391-4
17. **Dixon M., Root J., Grant S., and Stamos M.J.** (2004)
Endorectal Flap Advancement Repair Is an Effective Treatment for Selected Patients with Anorectal Fistulas.
The American Surgeon 70: 925-927.
18. **Eisenhammer S** (1956)
The internal anal sphincter and the anorectal abscess.
Surg Gynecol Obstet. 103: 501–506
19. **Elting AW** (1912)
The Treatment of Fistula in Ano: With Especial Reference to the Whitehead Operation.
Ann Surg. 56(5):744–52.

20. **Farrell RJ, Shah SA, Lodhavia PJ et al.** (2000)
Clinical experience with infliximab therapy in 100 patients with Crohn's disease.
Am J Gastroenterol 95: 3490–7.
21. **Garcia-Aguilar J, Belmonte C, Wong WD, Goldberg SM, Madoff RD** (1996)
Anal fistula surgery. Factors associated with recurrence and incontinence.
Dis Colon Rectum. 39(7): 723–729.
22. **Garg P, Song J, Bhatia A, Kalia H, Menon GR** (2010)
The efficacy of anal fistula plug in fistula-in-ano: a systematic review.
Colorectal Dis. 12(10):965-7
23. **Goodsall DH, Miles WE** (1900)
Ano-rectal fistula.
Diseases of the anus and rectum. London: Longman.
24. **Gunawardhana PA, Deen KI** (2001)
Comparison of hydrogen peroxide instillation with Goodsall's rule for fistula-in-ano.
ANZ J Surg. 71(8): 472–4.
25. **Gustaffsson UM, Graf W** (2002)
Excision of anal fistula with closure of the internal opening: functional and manometric results.
Dis Colon Rectum. 45(12): 1672–8.
26. **Haim N, Neufeld D, Ziv Y, Tulchinsky H, Koller M, Zmora** (2011)
Long-term results of fibrin glue treatment for cryptogenic perianal fistulas: a multicenter study.
Dis Colon Rectum. 54(10):1279-83
27. **Heitland W** (2001)
Primary peri-anal fistula
Chirurg. 72(8): 981–6; quiz 986–7. German.
28. **Henrich M** (1979)
Vergleichende anatomische Untersuchungen zum Bauprinzip der Proktodäaldrüsen und deren Bedeutung für die Pathogenese anorektaler Infektionen.
Zentralbl Chir. 104: 862–870.
29. **Hori M, Oto A, Orrin S, Suzuki K, Baron RL.** (2009)
Diffusion-weighted MRI: a new tool for the diagnosis of fistula in ano.
J Magn Reson Imaging. 30(5):1021-6.

30. **Hjörtrup A, Moesgaard F et al. (1991)**
Fibrin adhesive in the treatment of perineal fistulas.
Dis Colon rectum 34:752-4
31. **Iroatulam A, Nogueras , Chen H. (1997)**
Accuracy of endoanal ultrasonography in evaluating anal fistulas.
Gastroenterology; 112: A1450
32. **Jarrar A, Church J (2011)**
Advancement flap repair: a good option for complex anorectal fistulas.
Dis Colon Rectum 54(12):1537-41.
33. **Jacob TJ, Perakath B, Keighley MR (2010)**
Surgical intervention for anorectal fistula.
Cochrane Database Syst Rev; CD006319
34. **Johnson EK, Gaw JU, Armstrong DN. (2006)**
Efficacy of anal fistula plug vs. fibrin glue in closure of anorectal fistulas.
Dis Colon Rectum 49: 371-376
35. **Joo JS, Weiss EG, Nogueres JJ, Wexner SD (1998)**
Endorectal advancement flap in perineal Crohn´s disease.
Am Surg. 64(2):147-50
36. **Jorge JM, Wexner SD (1993)**
Etiology and management of fecal incontinence.
Dis Colon Rectum. 36(1): 77–97.
37. **Kleif J, Hagen K, Wille-Jørgensen P (2011)**
Acceptable results using plug for the treatment of complex anal fistulas.
Dan Med Bull. 58(3):A4254.
38. **Koehler A, Risse-Schaaf A, Athanasiadis S (2004)**
Treatment for horseshoe fistulas-in-ano with primary closure of the
internal fistula opening: a clinical and manometric study.
Dis Colon Rectum. 47(11):1874–82.
39. **Kodner I.J., Mazor A., Shemesh E.I., Fry R.D., Fleshman J.W., and
Birnbaum E.H. (1993).**
Endorectal advancement flap repair of rectovaginal and other
complicated anorectal fistulas. *Surgery 114*: 682-689.
40. **Laird DR (1948)**
Procedures used in treatment of complicated fistulas.
Am J Surg. 76(6):701–8.
41. **Lechner P. (1991).**
Der Mucosa-Verschiebelappen in der Behandlung supra und hoch-
transsphinkterer Analfisteln.
Der Chirurg 891-894.

42. **Lilius HG** (1968)
Fistula-in-ano.
Acta Chir Scand Suppl. 1:383.
43. **Lindsey I, Smilgin-Humphreys MM, Cunningham C, Mortensen NJ, George BD** (2002)
A randomized, controlled trial of fibrin glue vs. conventional treatment for anal fistula.
Dis Colon Rectum. 45(12): 1608–15.
44. **Mann CV, Clifton MA.** (1985)
Re-routing of the track for the treatment of high anal and anorectal fistulae.
Br J Surg. 72(2):134-7
45. **McGee MF, Champagne BJ, Stulberg JJ, Reynolds H, Marderstein E, Delaney CP** (2010)
Tract length predicts successful closure with anal fistula plug in cryptoglandular fistulas.
Dis Colon Rectum. 53(8):1116-20
46. **Milligan ETC, Morgan CN** (1934)
Surgical anatomy of the anal canal with special reference to anorectal fistulae.
Lancet II. 1150–1156. 1213–1217.
47. **Mitalas LE, Gosselink MP, Zimmerman DD, Schouten WR.** (2007)
Repeat transanal advancement flap repair: impact on the overall healing rate of high transsphincteric fistulas and on fecal continence.
Dis Colon Rectum 50: 1508-1511
48. **Mizrahi N, Wexner SD, Zmora O, Da Silva G, Efron J, Weiss EG, Vernava AM 3rd, Nogueras JJ** (2002)
Endorectal advancement flap: are there predictors of failure?
Dis Colon Rectum. 45(12): 1616–21.
49. **Noble CH** (1902)
A new operation for complete laceration of the perineum designed for the purpose of eliminating danger of infection from the rectum.
Trans Am Gynecol Soc. 27:357–63.
50. **Oliver I, Lacueva FJ, Pérez Vicente F, Arroyo A, Ferrer R, Cansado P, Candela F, Calpena R** (2003)
Randomized clinical trial comparing simple drainage of anorectal abscess with and without fistula track treatment.
Int J Colorectal Dis. 18(2): 107–10.

51. **Ortiz H, Marzo J** (2000)
Endorectal flap advancement repair and fistulectomy for high trans-sphincteric and suprasphincteric fistulas.
Br J Surg. 87(12): 1680–3.
52. **Ortiz H, Marzo M, de Miguel M, Ciga MA, Oteiza F, Armendariz P** (2008)
Length of follow-up after fistulotomy and fistulectomy associated with endorectal advancement flap repair for fistula in ano.
Br J Surg. 95(4):484–7.
53. **Ozuner G, Hull TL, Cartmill J, Fazio VW** (1996)
Long-term analysis of the use of transanal rectal advancement flaps for complicated anorectal/vaginal fistulas.
Dis Colon Rectum. 39(1): 10–4.
54. **Parks AG** (1961)
Pathogenesis and treatment of fistula in ano.
BMJ. 1: 463–469.
55. **Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD** (1976a)
A classification of fistula-in-ano.
Br J Surg. 63: 1–12.
56. **Pearl RK, Andrews JR, Orsay CP, Weisman RI, Prasad ML, Nelson RL, Cintron JR, Abcarian H** (1993)
Role of the seton in the management of anorectal fistulas.
Dis Colon Rectum. 36(6): 573–7; discussion 577–9.
57. **Pescatori M, Maria G, Anastasio G, Rinallo L** (1989)
Anal manometry improves the outcome of surgery for fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum. 32(7): 588–92.
58. **Pescatori M, Anastasio G, Bottini C, Mentasti A** (1992)
New grading and scoring for anal incontinence. Evaluation of 335 patients.
Dis Colon Rectum. 35(5): 482–7.
59. **Poen AC, Felt-Bersma RJF, Eijsbouts QAJ** (1998)
Hydrogen peroxide-enhanced transanal ultrasound in the assessment of fistulo-in-ano.
Dis Colon Rectum;41: 1147-52
60. **Present DH, Rutgeerts P, Targan S et al.** (1999)
Infliximab for the treatment of fistulas in patients with Crohn's disease.
N Engl J Med 1999; 340: 1398–405.

61. **Rickard MJ** (2005)
Anal abscesses and fistulas.
ANZ J Surg. 75(1–2): 64–72. Review.
62. **Robertson WG, Mangione JS** (1998)
Cutaneous advancement flap closure: alternative method for treatment of complicated anal fistulas.
Dis Colon Rectum. 41(7):884–6; discussion 886–7.
63. **Sailer M, Fuchs K-H, Kraemer M, Thiede A** (1998)
Stufenkonzept zur Sanierung komplexer Analfisteln.
Zentralbl Chir. 123: 840–846.
64. **Sands BE, Anderson FH, Bernstein CN et al.** (2004)
Infliximab maintenance therapy for fistulizing Crohn's disease.
N Engl J Med; 350: 876–85.
65. **Schouten WR, Zimmerman DD, Briel JW** (1999)
Transanal advancement flap repair of transsphincteric fistulas.
Dis Colon Rectum. 42(11): 1419–22; discussion 1422–3.
66. **Sentovich SM** (2003)
Fibrin glue for anal fistulas: long-term results.
Dis Colon Rectum. 46(4): 498–502.
67. **Shafik A** (1978)
Fistula-in-ano. Simplified Classification.
Med J Cairo Univ. 46: 2.
68. **Shawki S, Wexner SD.** (2011)
Idiopathic fistula-in-ano.
World J Gastroenterol. 17(28):3277-85
69. **Sonoda T, Hull T Piedmonte MR, Fazio VW** (2002)
Outcomes of primary repair of anorectal and rectovaginal fistulas using the endorectal advancement flap
Dis Colon Rectum. 45(12):1622-8
70. **Stelzner F** (1980)
Fisteln und Abszesse.
Langenbecks Arch Chir. 352: 379–382.
71. **Stelzner F** (1999)
Anorectal fistulas
Zentralbl Chir. 124 Suppl 2:21–2. German.
72. **Stone J.M. and Goldberg S.M.** (1990).
The endorectal advancement flap procedure.
International journal of colorectal disease 5: 232-235.

73. **Strittmatter B** (2004)
The anal fistula disease and abscess
Wien Med Wochenschr. 154(3–4): 65–8. German.
74. **Sumikoshi Y, Takano M, Okada M, Hiratuka J, Sato S** (1974)
New classification of fistulas and its application to the operations.
Am J Proctol. 25: 72–8.
75. **Swinscoe MT, Ventakasubramaniam AK, Jayne DG.** (2005)
Fibrin glue for fistula-in-ano: the evidence reviewed.
Tech Coloproctol; 9: 89-94
76. **Tsang CB, Madoff RD, Wong WD, Rothenberger DA, Finne CO, Singer D, Lowry AC.** (1998)
Anal sphincter integrity and function influences outcome in rectovaginal fistula repair.
Dis Colon Rectum 41(9):1141-6. Review.
77. **Van Beers B, Grandin C, Kartheuser A, Hoang P, Mahieu P, Detry R, Vanheuverzwijn R, Pringot J.** (1994)
MRI of complicated anal fistulae: comparison with digital examination.
J Comput Assist Tomogr 1994; 18: 87-90
78. **van der Hagen SJ, Baeten CG, Soeters PB, Beets-Tan RG, Russel MG, van Gemert WG** (2005)
Staged mucosal advancement flap for the treatment of complex anal fistulas: pretreatment with noncutting setons and in case of recurrent multiple abscesses a diverting stoma.
Colorectal Dis. 7(5): 513–8.
79. **van Koperen PJ, Bemelman WA, Gerhards MF, Janssen LW, van Tets WF, van Dalsen AD, Slors JF.**
The anal fistula plug treatment compared with the mucosal advancement flap for cryptoglandular high transsphincteric perianal fistula: a double-blinded multicenter randomized trial.
Dis Colon Rectum. 2011 Apr;54(4):387-93
80. **van Tets WF, Kuijpers HC** (1994)
Continence disorders after anal fistulotomy.
Dis Colon Rectum. 37(12): 1194–1197.
81. **Venkatesh KS, Ramanujam P.** (1999)
Fibrin glue application in the treatment of recurrent anorectal fistulas.
Dis Colon Rectum 42:1136-1139
82. **Wedell J, Meier zu Eissen P, Banzhaf G, Kleine L** (1987)
Sliding flap advancement for the treatment of high level fistulae.
Br J Surg. 74(5):390–1.

83. **Zanotti C, Martinez-Puente C, Pascual I, Pascual M, Herreros D, García-Olmo D** (2007)
An assessment of the incidence of fistula-in-ano in four countries of the European Union.
Int J Colorectal Dis. 22(12):1459–62.
84. **Zimmermann DD, Briel JW, Gosselink MP, Schouten WR** (2001)
Anocutaneous advancement flap repair of transsphincteric fistulas.
Dis Colon Rectum. 44(10): 1474–80.
85. **Zimmermann DD, Delemarre JB, Gosselink MP, Hop WC, Briel JW, Schouten WR** (2003)
Smoking affects the outcome of transanal mucosal advancement flap repair of trans-sphincteric fistulas.
Br J Surg. 90(3): 351–4.

6.2 Bibliografie

86. **Hoffmann JC (Hrsg)** (2004)
Chronisch entzündliche Darmerkrankungen: Das CED Handbuch für Klinik und Praxis
Thieme Verlag
87. **Keighley MR, Mölle B** (2006)
in: Lange J, Mölle B, Girona J (Hrsg.), Chirurgische Proktologie.
Springer Verlag.
88. **Lyons AS, Petrucelli RJ.** (1987)
Medicine, an illustrated history.
Abredale Press, Harry N.
Abrams, Inc. Publisher New York
89. **Nöldeke S** (2009)
Klinikleitfaden chirurgische Ambulanz
Urban und Fischer Verlag
90. **Porter R.** (1997)
The Greatest benefit to mankind.
Harper Collins Publishers: London p279
91. **Santoro GA, Di Falco G** (2006)
Benign anorectal diseases
Springer Verlag, Italy.
92. **Stelzner F** (1981)
Die anorektalen Fisteln.
Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 3. Auflage.

93. **Stelzner F** (2006)

Anatomie des Kontinenzorgans

in: Lange J, Mölle B, Girona J (Hrsg.), Chirurgische Proktologie.

SpringerVerlag

7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

7.1 Abbildungen

Abb. 1: Anatomie des Sphinkterapparates

Abb. 2: Abszesslokalisation

Abb. 3: Fisteltypen

Abb. 4: Goodsall'sche Regel

Abb. 5: Anlage einer Fadendrainage

Abb. 6: Fistulotomie

Abb. 7: Mukosa- Muskel-Lappen

Abb. 8: Fistelplug

Abb. 9: Transposition

Abb. 10: Altersverteilung

Abb. 11: Verteilung Fisteltyp nach Parks

7.2 Tabellen

Tab. 1: Wexner Score

Tab. 2: Zusammenhang zwischen OP- Verfahren und Rezidiv

Tab. 3: Zusammenhang zwischen Fisteltyp und Rezidiv

Tab. 4: Zusammenhang zwischen Vor-OP und Rezidiv

Tab. 5: Prognosefaktoren für das Auftreten von Rezidiven

Tab. 6: Vergleich Vorstudien in Bezug auf Rezidiv- und Inkontinenzrate

Tab. 7: Vergleich Geschlechterverteilung

7.3 Abkürzungen

M.	Musculus
Mm.	Musculi
N	Anzahl
NS	nicht signifikant
NU	nicht untersucht
OP	Operation
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
s.	siehe
SSL	Steinschnittlage
z. B.	zum Beispiel

Danksagung

Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Christoph-Thomas Germer, Direktor der Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie der Universität Würzburg, danke ich für die Möglichkeit der externen Promotion in seiner Klinik. Als Chefarzt der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie, Klinikum Nürnberg Nord hatte er mir seinerzeit ermöglicht, die Arbeit an seiner Klinik durchzuführen, weshalb ich ihm ebenfalls sehr danke.

Herrn Prof. Dr. med. Christoph Isbert danke ich besonders für die Bereitstellung des Themas, die hervorragende Betreuung und seine ständige Diskussions- und Hilfsbereitschaft.

Auch für die mühevollen Arbeit des Korrekturlesens möchte ich mich herzlich bedanken.

Ebenso bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. Scheurlen für seine aufmerksame Zweitkorrektur.

Zuletzt danke ich meinem Mann und meiner Familie für die moralische Unterstützung.