

AUS DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG
PROF. DR. MED. IGORS IESALNIEKS
CHIRURGIE

**MODIFIZIERTE LIFT (LIGATION OF INTERSPHINCTERIC
FISTULA TRACT) - OPERATION BEI PATIENTEN MIT
HOHEN TRANSSPHINKTÄREN ANALFISTELN: KURZ- UND
LANGFRISTIGE ERGEBNISSE**

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Dmitrij Dajchin

2020

AUS DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG
PROF. DR. MED. IGORS IESALNIEKS
CHIRURGIE

**MODIFIZIERTE LIFT (LIGATION OF INTERSPHINCTERIC
FISTULA TRACT) - OPERATION BEI PATIENTEN MIT
HOHEN TRANSSPHINKTÄREN ANALFISTELN: KURZ- UND
LANGFRISTIGE ERGEBNISSE**

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Dmitrij Dajchin

2020

Dekan:	Prof. Dr. Dirk Hellwig
1. Berichterstatter:	Prof. Dr. med. Igors Iesalnieks
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. med Kilian Weigand
Tag der mündlichen Prüfung:	28.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
1.1 Epidemiologie und Demographie	4
1.2 Ätiologie und Pathogenese	4
1.3 Anatomie des Analkanals.....	5
1.4 Physiologie des Analkanals.....	6
1.5 Klassifikation	7
1.5.1 Intersphinktäre Fisteln (Typ I nach Parks).....	7
1.5.2 Transsphinktäre Fisteln (Typ II nach Parks).....	8
1.5.3 Suprasphinktäre Fisteln (Typ III nach Parks)	8
1.5.4 Extrasphinktäre Fisteln (Typ IV nach Parks)	8
1.5.5 Subkutane oder submuköse Fisteln	9
1.5.6 „Komplexe“ Fisteln	10
1.5.6.1 Hufeisenfistel	10
1.5.6.2 Rektovaginale Fistel.....	10
1.5.6.3 Pouchanale Fistel	11
1.5.7 Goodsall-Regel	11
1.6 Klinik.....	12
1.6.1 Differenzialdiagnose.....	12
1.6.1.1 M. Crohn	12
1.6.1.2 Sinus pilonidalis	13
1.6.1.3 Akne inversa	14
1.6.1.4 Perianale Abszesse ohne Fistel.....	15
1.6.1.5 Sexuell übertragbare Erkrankungen	16
1.6.1.6 Fournier-Gangrän	16
1.6.1.7 Tumore	17

1.7 Diagnostik	18
1.8 Therapie	20
1.8.1 Historisches	20
1.8.2 Abszessbehandlung.....	20
1.8.3 Fistelbehandlung.....	20
1.8.3.1 Fadendrainage.....	21
1.8.3.2 Schneidender Faden („Cutting seton“).....	22
1.8.3.3 Mukosaflap („Endorectal advancement Flap“)	22
1.8.3.4 Spaltung + Sphinkterrekonstruktion	23
1.8.3.5 Plug.....	24
1.8.3.6 Fibrinkleber	24
1.8.3.7 OTSC® Clip	25
1.8.3.8 Laser.....	25
1.8.3.9 LIFT	25
2. Methoden.....	27
2.1 Operationstechnik	27
2.2 Datenerfassung	34
2.3 Statistik.....	34
3. Ergebnisse.....	35
4. Diskussion	41
5. Therapieempfehlung.....	57
6. Zusammenfassung	59
7. Literaturverzeichnis	60
8. Danksagung.....	74

Abbildung 1 a-b Anatomie	6
Abbildung 2 Klassifikation.....	9
Abbildung 3 Die Goodsall-Regel.....	12
Abbildung 4 a-c Akne inversa	15
Abbildung 5 Fournier-Gangrän	17
Abbildung 6 a-b Fadendrainage	21
Abbildung 7 a-d Mukosaflap (Endorectal advancement flap)	23
Abbildung 8 Fistula-Plug.....	24
Abbildung 9 Leonardo ® Dual 45 / Sonde, Biolitec.....	25
Abbildung 10 a-b Operationstechnik.....	28
Abbildung 11 a-b Operationstechnik.....	29
Abbildung 12 a-b Operationstechnik.....	30
Abbildung 13 a-b Operationstechnik.....	30
Abbildung 14 Modifizierte Op-Technik.....	32
Abbildung 15 a-b Modifizierte Op-Technik.....	32
Abbildung 16 a-b Modifizierte Op-Technik.....	32
Abbildung 17 a-b Modifizierte Op-Technik.....	33
Abbildung 18 a-b Modifizierte Op-Technik.....	33
Abbildung 19 a-b Modifizierte Op-Technik.....	33
Abbildung 20 a-b Verteilung von Fistellokalisierungen	36
Abbildung 21 Transsphinkteräre Fistel mit einem chronischen Abszess im intersphinkterären Raum	44

1. Einleitung

1.1 Epidemiologie und Demographie

Analabszesse und Analfisteln sind zwei eng miteinander verbundene Abbildungen eines entzündlichen Prozesses. Bei einem akuten Ereignis spricht man über einen Abszess, eine Fistel ist die oft darauf resultierende Folge, so spricht man über einen chronischen Verlauf.

Häufig sind Männer zwischen dem 20. und 50. Lebensjahr betroffen¹, grundsätzlich kann die Erkrankung jedoch in jedem Alter auftreten. Frauen sind deutlich seltener betroffen. Eine sitzende Tätigkeit oder Diabetes mellitus kann die Erkrankung begünstigen. In Deutschland sind es ca. 2,02 Fälle pro 10.000 Einwohner/Jahr.²

1.2 Ätiologie und Pathogenese

Grund für die entzündlichen Prozesse stellen beim Menschen die rudimentär angelegten Proktodealdrüsen dar. Sie wurden erstmals von Herman und Defosses³ 1880 und von Conole⁴ 1967 beschrieben. Es kommt zur Entwicklung eines Abszesses, welcher sich spontan entleeren kann. Auch eine Entleerung über die Krypte ist möglich aber klinisch nicht relevant. Kommt es jedoch zur Verbreitung der Infektion submukös, intersphinkitär, trans- oder suprasphinkitär, so entstehen die Abszesse, welche nicht mehr spontan abheilen können. Kommt es zu einer Abszessperforation, so kann ein mit Granulationsgewebe ausgekleidete Gang entstehen, welcher als Fistel bezeichnet wird.

Es werden noch weitere Theorien diskutiert, wie zum Beispiel Adipositas und metabolisches Syndrom (Diabetes mellitus, Hyperlipidämie), hoher Salzkonsum und Alkoholkonsum, scharfe Speisen. Auch Bewegungsmangel und längeres Sitzen bei dem Toilettengang können bei Entstehen der Analfisteln eine wichtige Rolle spielen⁵. Es ist bekannt, dass Rauchen die Therapieergebnisse der Analfisteln negativ beeinflussen kann⁶. Die Bedeutung des Rauchens in der Ätiologie und Pathogenese wird diskutiert.

1.3 Anatomie des Analkanals

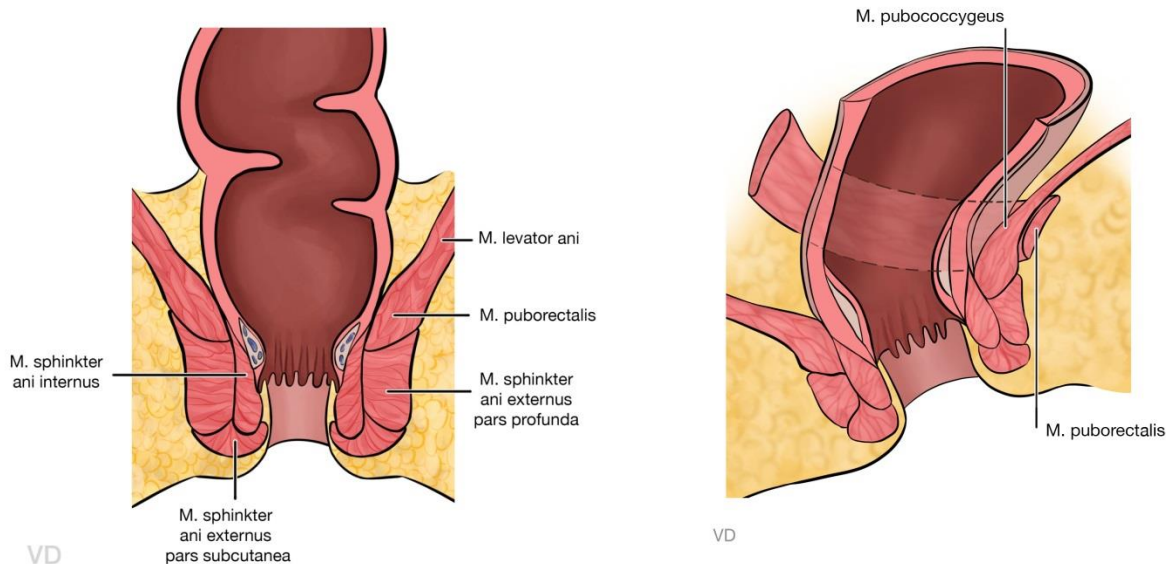
Um die Entstehung der Erkrankungen und deren Therapie zu verstehen, sind die anatomischen Kenntnisse und Physiologie des Analkanals notwendig⁷.

Nach Durchtritt des Rektums durch das Diaphragma pelvis beginnt der Analkanal, welcher bis zur Linea anocutanea reicht. Die obere Grenze (Linea anorectalis) liegt somit in Höhe der distalen Anteile des Musculus levator ani, welche Musculus puborectalis bilden. Diese Muskulatur wird aus Plexus sacralis (S3/S4) willkürlich innerviert. Der Muskel ist trichterförmig und bildet distal den so genannten anorektalen Ring. Der Analkanal ist ca. 3-4 cm lang und liegt komplett extraperitoneal.

Unterhalb des anorektalen Ringes zeigen sich die Längsfalten (Columnae anales oder „Morgagnische Säulen“). Die Schleimhautfalten entstehen in der Submukosa durch arterielle Schwellkörper (Corpus cavernosum ani), die Versorgung erfolgt aus A. rektalis superior. Distal sind die Längsfalten über Querspalten miteinander verbunden. Die Querspalten bilden die Linea dentata und trennen die Darmschleimhaut und das Plattenepithel des Analkanals auseinander. Dieser Bereich wird **Zona columnaris** (hämorrhoidalis) genannt.

Distal der Linea dentata liegt die **Zona intermedia** (oder **Zona alba** / Pecten analis). Dieser Bereich ist mit mehrschichtigem unverhorntem Plattenepithel bekleidet, welches mit dem Musculus **sphinkter ani internus** verbunden ist. Diese Zone ist hoch sensibel und weist sensorische Nerven (Nn. splanchnici / Nn. rectales inferiores) auf, welche den Zustand des Darminhaltes und die Stuhlkonsistenz erfassen und den Tonus der Sphinktermuskulatur beeinflussen.

Die Zona intermedia endet im Bereich der Linea anocutanea, hier beginnt der Perianalbereich, welcher mit mehrschichtigem verhorntem Plattenepithel bekleidet ist. Der Bereich weist Talg- und Schweißdrüsen, Vater-Pacini-Körperchen und Haarfollikel auf, ist durch eine starke Pigmentierung gekennzeichnet. Diese Zona wird **Zona cutanea** genannt, ist sehr sensibel und über die Nn. perineales innerviert.



1a

1b

Abbildung 1 a-b Anatomie

a. Anatomie des Analkanals, Sphinkterapparat

b. Seitliche Darstellung, Musculus puborectalis / Musculus levator ani

1.4 Physiologie des Analkanals

Die wichtigsten Funktionen des Analkanals sind Kontinenz und Defäkation⁸. Es ist die Fähigkeit, den Darminhalt zurückzuhalten und die Entleerung durchzuführen. Der Analkanal wird als Kontinenzorgan bezeichnet. Die wichtigen Bestandteile der Kontinenz und Defäkation sind die quer gestreifte und glatte Muskulatur, Schwellkörper (Corpus cavernosum recti), Schleimhaut und Nervensystem.

Der zentrale Muskel des Kontinenzorgans ist der Musculus sphinkter ani internus. Er besteht aus glatten Muskelfasern und unterliegt der unwillkürlichen Innervation, weist eine Dauerkontraktion auf. Eine Durchtrennung des unteren 1/3 wird die Kontinenzfunktion nicht beeinträchtigen.

Der Musculus sphinkter ani externus besteht aus der Pars profunda und der Pars subcutanea, unterliegt der willkürlichen Innervation durch den N. pudendus. Eine Durchtrennung der Pars subcutanea beeinträchtigt die Kontinenzfunktion nicht.

Der Musculus puborectalis / Musculus levator ani werden aus dem Plexus sacralis (S3/S4) willkürlich innerviert. Der Musculus puborectalis kann den Anus gegenüber

dem Rektum abwinkeln und somit einen Knickverschluss bilden. Der Musculus levator ani ist der Bestandteil der Beckenbodenmuskulatur und unterstützt die Kontinenzfunktion (Abb. 1).

Das Corpus cavernosum ani ist für eine feine Abdichtung des Analkanals verantwortlich. Die arterielle Füllung des Corpus cavernosum bewirkt eine Verlegung des Lumens und dient für Kontinenz. Eine pathologische Vergrößerung führt zur Ausbildung der Hämorrhoiden. Bei Defäkation erschlafft der Musculus sphinkter ani internus, es erfolgt eine Entleerung der Schwellkörper.

1.5 Klassifikation

Es bestehen mehrere Klassifikationen der Analfistel, wobei die häufigste von Parks⁹ stammt (Abb. 2).

1.5.1 Intersphinktäre Fisteln (Typ I nach Parks)

Diese Fisteln durchbohren den M. sphinkter ani internus und verlaufen im intersphinktären Spalt nach distal (aboral). Die innere Fistelöffnung befindet sich auf Höhe der Linea dentata, die Äußere neben dem Analkanal in der perianalen Haut. Der Fistelverlauf kann hoch oder oberflächlich sein, in der Regel wird eine Spaltung (Lay-Open-Technik) bzw. Exzision der Fistel eine einfachste und rezidivärmste Therapiemöglichkeit darstellen. Eine Durchtrennung des unteren 1/3 des Musculus sphinkter ani internus wird die Kontinenzfunktion nicht beeinträchtigen, so dass die oberflächlich verlaufenden Fisteln relativ einfach zu behandeln sind. Bei hohem Verlauf ist die Anlage einer Fadendrainage sinnvoll, die endgültige Therapie kann variieren. Therapie der Wahl sind zum Beispiel Mukosa/Submukosa-Flap oder Anoderm-Flap.

1.5.2 Transsphinktäre Fisteln (Typ II nach Parks)

Diese Fisteln durchbohren den M. sphincter ani externus und erreichen die Fossa ischiorectalis. Die äußere Fistelöffnung liegt in der Haut perianal. In Bezug auf Schließmuskelanteile unterscheidet man zwischen tiefen (distalen) und hohen (proximalen) transsphinktären Fisteln. In Bezug auf die weitere Therapie ist diese Definition von Bedeutung, da, zum Beispiel, eine einfache Spaltung der distalen Fistel kaum die Inkontinenz zu beeinflussen hat, was bei hohen Fistel sicherlich nicht der Fall sein kann. Eine Durchtrennung der Pars subcutanea des Musculus sphinkter ani externus beeinträchtigt die Kontinenzfunktion nicht, so dass die einfache Spaltung der oberflächlichen (distalen) Fisteln sichere Therapieoption darstellt. Die hohen (proximalen) transsphinktären Fisteln sind dagegen deutlich schwieriger zu behandeln. Mehrere Therapieoptionen stehen zu Verfügung, wie zum Beispiel Mukosa/Submukosa-Flap oder Rektumvollwand-Flap, Analfistelplug, Laseranwendung, OTSC-Clip und auch LIFT-Verfahren. Letztes wird in dieser Arbeit noch detailliert beschrieben.

1.5.3 Suprasphinktäre Fisteln (Typ III nach Parks)

Diese Fisteln durchbohren den M. sphinkter ani internus, verlaufen im intersphinktären Raum nach proximal kranial in die Fossa pelvirectalis, durchbohren dann den M. levator ani und erreichen die Fossa ischiorectalis. Die äußere Fistelöffnung liegt in der Haut perianal. Die Therapiemöglichkeiten sind ähnlich wie bei hohen transsphinktären Fisteln, aufgrund des Verlaufes und Schwierigkeiten bei der Sondierung stellt die Behandlung eine Herausforderung dar. Da die Zugangswege sehr lang sind und die Übersicht erschwert ist, sind sie deutlich schwerer zu behandeln.

1.5.4 Extrasphinktäre Fisteln (Typ IV nach Parks)

Diese Fisteln stellen eine Verbindung zwischen Rektum und pelvirektalem Gewebe und perianaler Haut her und haben in der Regel keine kryptoglandulären Genese. In der Regel entstehen diese Fisteln z.B. bei Divertikulitis, M. Crohn oder sogar iatrogen. Diese Fisteln sind sehr selten. Eine Okklusion der Fistel ist in der Regel nur

beim Ausschalten des Rektums durch Kolostomie möglich. Diese Fisteln sind jedoch nicht der Gegenstand dieser Arbeit.

1.5.5 Subkutane oder submuköse Fisteln

Diese Fisteln verlaufen oberflächlich ohne Beteiligung des Sphinkterapparats. Auch diese Fisteln sind nicht die typischen Analfisteln, weil die innere Fistelöffnung nicht auf Höhe der Linea dentata liegt. Sie entstehen meistens im Zusammenhang mit Analfissuren und liegen bei 6.00 und 12.00 Uhr in der Steinschnittlage¹⁰. Die Behandlung ist relativ einfach, da keine direkte Beziehung zur Schließmuskulatur vorliegt. Eine einfache Exzision ist ausreichend. Die Kontinenzbeeinflussung ist sehr gering, die Heilungsraten liegen zwischen 74 und 100 %¹¹.

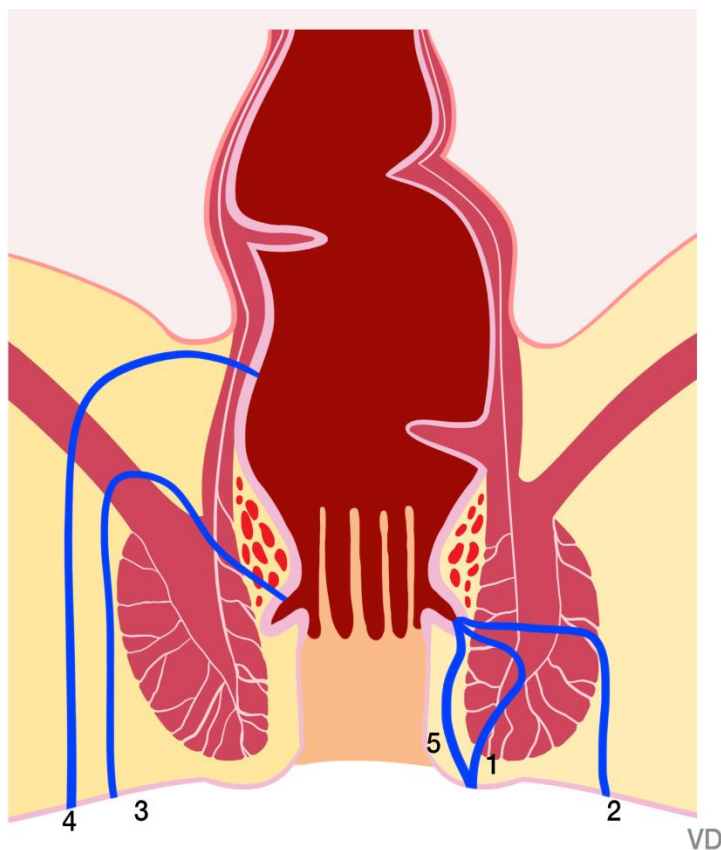


Abbildung 2 Klassifikation

1. Intersphinktäre Fistel
2. Transsphinktäre Fistel
3. Suprasphinktäre Fistel
4. Extrasphinktäre Fistel
5. Submuköse (subkutane) Fistel

1.5.6 „Komplexe“ Fisteln

Unter „komplexen“ Fisteln werden oft die Fisteln mit schwieriger Lokalisation des Fistelganges und der inneren Fistelöffnung verstanden. Auch atypisch verlaufende Fisteln werden oft in die Gruppe „komplexe“ Fisteln zugeordnet. Darunter sind die Typ II, III und IV –Fisteln, auch rekto- und anovaginale Fisteln¹². Letztendlich handelt es sich um einen Sammelbegriff für die Fisteln, welche schwer zu diagnostizieren, zu klassifizieren und zu behandeln sind.

1.5.6.1 Hufeisenfistel

Die Hufeisenfistel stellt eine besondere Form der Fistel dar. Es handelt sich um eine Fistel mit 2 äußeren Öffnungen im Bereich der perianalen Haut und nur einer Öffnung im Analkanal. In der Regel liegt diese in der 6.00 Uhr Position, die Fistelgänge sind häufig dorsal. Die Therapie ist vom Fistelverlauf abhängig, im Fall der hohen transsphinkteren Fisteln kann auch LIFT-Verfahren angewendet werden. Da es sich jedoch um die zwei Fistelgänge handelt, ist es deutlich schwerer der Gang im intersphinkteren Raum durchzutrennen, das Trauma ist deutlich größer. Eine zweizeitige Therapie bzw. Kombination aus der LIFT-Technik und der Fadendrainage wäre zum Beispiel möglich.

1.5.6.2 Rektovaginale Fistel

Die rektovaginalen Fisteln entstehen oft postpartal, als Folge einer Operation (z.B. Rektumresektion), nach lokaler Infektion, durch Gewaltanwendung. Es gibt die kongenitalen Fisteln, Fisteln auf Boden der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen wie M. Crohn oder Colitis ulcerosa. Die rektovaginalen Fisteln können auch durch Karzinome und nach Bestrahlung der Tumoren des kleinen Beckens entstehen.

Bei der Diagnostik sind die Anamnese und die klinische Untersuchung wichtig. Typische Symptome sind Luft- und Schleim- und auch Stuhlabgang über die Scheide.

Eine Herausforderung stellt die Therapie besonders hoher Fisteln dar. Eine Spaltung ohne Kontinenzverlust ist in der Regel nicht möglich. Da der Spalt zwischen dem Analkanal und der Scheide sehr dünn ist, ist auch LIFT-Verfahren nicht sinnvoll, da

das Gewebe zur Versorgung des Fistelganges fehlt. Flap-Technik, Bio-Mesh, Martius-Plastik oder Gracilis-Plastik sind die Verfahren der Wahl.

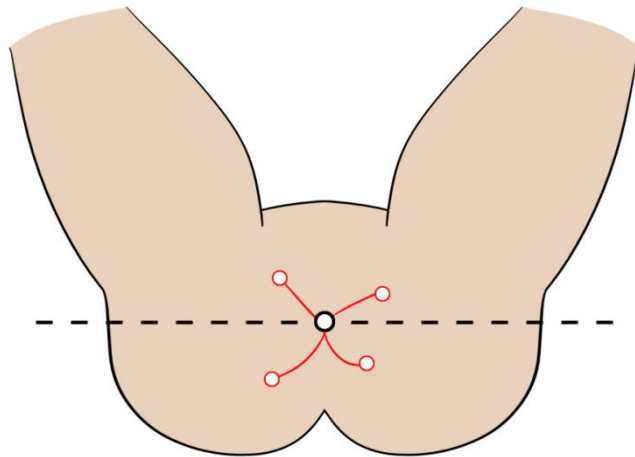
1.5.6.3 Pouchanale Fistel

Wie der Begriff sagt, es liegt ein Zustand nach einer Proktokolektomie mit Ileo-Pouch-analer Anastomose vor allem bei Colitis ulcerosa oder FAP vor. Zu den spezifischen Pouchkomplikationen zählen häufig die lokal-entzündliche Anastomosenprobleme wie Fisteln, Abszesse, Pouchitis und Anastomosenstenosen. Da wir hier keine typische Analkanalanatomie haben, ist die Therapie erschwert. Die Fisteln sind sehr oft mit einer Pouchitis oder Stenose assoziiert. Die Prinzipien des LIFT-Verfahrens sind aufgrund des fehlenden intersphinkteren Raums nicht durchsetzbar. Etablierte Behandlungen dieser Fistelformen existieren nicht. In den letzten Jahren sind einzelne Fälle der Behandlung mit OTSC-Klip beschrieben worden¹³.

1.5.7 Goodsall-Regel¹⁴

David Henry Goodsall (04.01.1843 - 14.09.1906) war ein englischer Chirurg. Er hat sich unter anderem mit den Erkrankungen des Anus und Rektums beschäftigt und die sog. Goodsall-Regel (Abb. 3) beschrieben:

Fisteln, deren Öffnung oberhalb des Analhorizonts liegen (Linie von 9 bis 3 Uhr in Steinschnittlage), verlaufen radiär und gerade zur Linea dentata. Fisteln unterhalb des Analhorizontes verlaufen meist bogenförmig und münden bei 6 Uhr SSL im Analkanal. Diese Regel tritt für die posterioren Fisteln fast immer zu, für die anterioren Fisteln jedoch nur in der Hälfte der Fälle¹⁵.



VD

Abbildung 3 Die Goodsall-Regel

Fistelverlauf ventral (radiärer Verlauf) und dorsal (bogenförmiger Verlauf) der Äquatorialebene (Linie von 9 bis 3 Uhr in SSL)

1.6 Klinik

Bei der Klinik ist zu unterscheiden, ob eine akute (Abszess) oder eine chronische (Fistel) Erkrankung in dem Vordergrund steht. Die häufigste Symptomatik bei der Analfistel ist eine mehr oder weniger ausgeprägte Sekretion. Aufgrund der Sekretion sind die sekundären Veränderungen oft zu beobachten, wie eine entzündliche Hautmazeration bzw. entzündliche Infiltration. Als Folge deren sind Juckreiz und Schmerzen zu erwähnen¹⁶. Sehr oft beklagen die Patienten auch eine kotige oder blutige Sekretion. Sollte es zu einem Spontanverschluss der äußeren Fistelöffnung kommen, so treten die Abszess-Symptome in den Vordergrund, wie eine schmerzhafteste Schwellung oder Rötung der Perianalhaut. Bei supralevatorischen Abszessen sind Fieber oder Schüttelfrost möglich.

1.6.1 Differenzialdiagnose

1.6.1.1 M. Crohn

M. Crohn ist eine chronisch-entzündliche Darmerkrankung. Oft entstehen die extrasphinktären und atypisch verlaufenden Fisteln. Die perianale Manifestation ist sehr oft durch die abszedierenden und fistelnden Läsionen, hypertrophen Marisken

und hypertrophen Analpapillen gekennzeichnet. Bei persistierenden Entzündungen und perianalen Dermatitis kommt es oft zu den Hautbrückenbildungen, Ulzerationen und auch Stenosen. Typisch sind die multiplen äußeren Fistelöffnungen, bei Frauen auch die rektovaginalen Fisteln. Die Goodsall'sche Regel gilt bei Crohn-Fisteln oft. Typisch sind auch sehr symptomreiche Verläufe und starke Korrelation mit Rektumbefall. Ca. 15% der Analfisteln bei M. Crohn können bis zu 3 Jahre dem Darmbefall vorausgehen. Eine weitere Diagnostik ist bei therapieresistenten Verläufen sinnvoll, hier ist eine Koloskopie mit Biopsien obligat. Die Therapie beschränkt sich auf sparsame Exzision oder Fadendrainage, ist eher zurückhaltend. Die operative Therapie kann mit Mukosa-Submukosa-Flap kombiniert werden. Eine Studie mit dem relativ hohen Anteil von Crohn-Patienten (29%) konnte eine primäre Heilungsrate von 88% zeigen. Eine kumulative Rezidivrate war jedoch hoch, nach 12 Monaten lag sie bei 22%, nach 2 Jahren bei 44% und nach 48-72 Monaten betrug die Rezidivrate 63%¹⁷.

Die Stammzellentherapie in Verbindung mit weiteren Verfahren bei Crohn-Fisteln stellt eine weitere Therapieoption dar. In Verbindung mit Fibrintherapie konnte eine Heilungsrate von 71% beobachtet werden. Die 18% der Patienten wiesen jedoch ein Rezidiv innerhalb eines Jahres auf¹⁸.

Auch das LIFT-Verfahren stellt eine gute Therapieoption dar¹⁹. Wichtiger Bestandteil der Therapie ist die Behandlung der Grunderkrankung.

1.6.1.2 Sinus pilonidalis

Der Sinus pilonidalis ist eine akute oder chronische Entzündung im Bereich der Haut bzw. des subkutanen Fettgewebes, häufig im Bereich des Steißbeines²⁰.

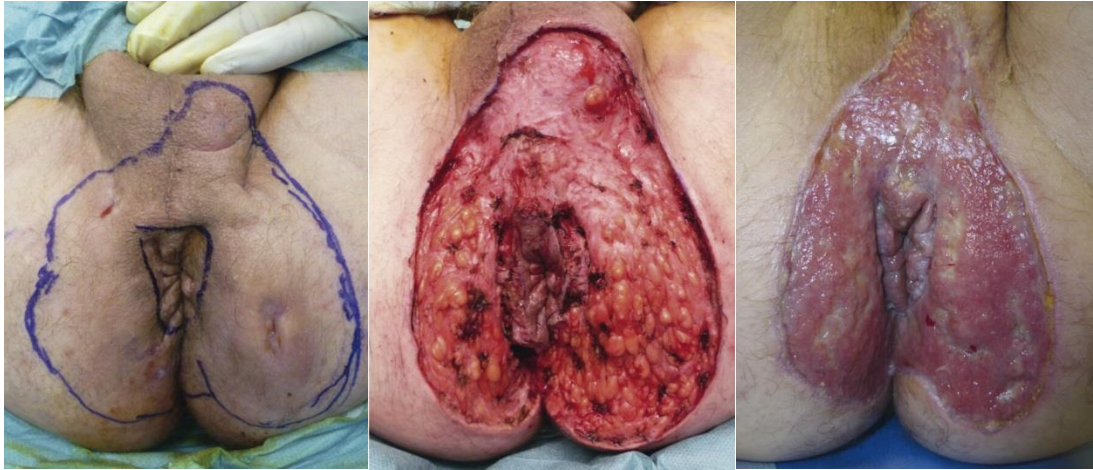
Die Erkrankung ist durch eine Abszedierung und im Verlauf durch eine Fistelbildung geprägt, jedoch ohne Bezug zum Enddarm bzw. Analkanal. Synonyme der Erkrankung sind dementsprechend Haarnestgrübchen und Haarnestfistel. Differenzialdiagnostisch reicht in der Regel eine klinische Untersuchung, ergänzend kann eine Koloskopie bzw. eine Bildgebung (MRT) erfolgen, obwohl diese Untersuchungen keinen Vorteil gegenüber einer banalen Inspektion bieten. Die primären Läsionen finden sich immer im Bereich der Rima ani, die Abszesse bzw. sekundäre Fistelöffnungen sind in meisten Fällen kranial und lateral. Wenn jedoch

die Primärfistel nicht zu sehen ist (zum Beispiel aufgrund der entzündlichen Schwellung) oder wenn der Abszess nach kaudal perianal verläuft, ist eine Verwechslung mit der Analfistel möglich.

1.6.1.3 Akne inversa

Akne inversa (Hidradenitis suppurativa) ist eine multifaktorielle chronisch-entzündliche Erkrankung der Terminalfollikeln im Bereich der Hautumschlagfalten. Die Erkrankung kann zu ausgeprägten entzündlichen Veränderungen wie Abszedierung und Fistelbildung führen. Differentialdiagnostisch müssen im perianalen Bereich M. Crohn, periproktitischer Abszess oder Sinus pilonidalis ausgeschlossen werden. Es besteht jedoch eine Assoziation zwischen Hidradenitis suppurativa und chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen wie zum Beispiel M. Crohn und Colitis ulcerosa. Dabei sind die perianalen Erscheinungen wie Fistelbildung nicht selten²¹. Die Diagnose wird in der Regel klinisch gestellt, die Inspektion und ggf. Fistel Sondierung spielen hier eine wesentliche Rolle. Da die Erkrankung sich auf Hautoberfläche ausdehnt, besteht kein Bezug zum Analkanal. Eine ergänzende Endoskopie oder MRT kann differenzialdiagnostisch hilfreich sein²². Die typischen Merkmale der Akne inversa sind harte, schmerzhafte subkutane Knoten. Die Patienten beklagen brennende Schmerzen, Juckreiz, es kann zur Hyperhidrose kommen. Die Haut ist oft großflächig induriert und hyperpigmentiert, es entstehen die schwarzen Komedonen.

Eine kurative Therapie ist nicht möglich. Die chirurgischen Therapieoptionen sind lokale oder radikale Exzision, sekundäre Wundheilung sowie Rekonstruktion mittels Spalthauttransplantation oder mittels Lappenplastik.



4a

4b

4c

Abbildung 4 a-c Akne inversa

4a. Markierung des zu exzidierenden Areals

4b. Situs nach radikaler Exzision

4c. Lokalbefund 3 Wochen postoperativ

Quelle: Expertise Koloproktologie. Sailer M, Aigner F, Hetzer F, Hrsg. 1. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2016.

1.6.1.4 Perianale Abszesse ohne Fistel

Perianale Abszesse sind ein sehr häufiges Krankheitsbild. Die Ursache ist in der Regel eine Entzündung der Proktodealdrüsen. Der Analabszess stellt das akute und die Analfistel das chronische Stadium des gleichen Krankheitsbildes dar²³. Die meisten Abszesse entstehen zunächst im intersphinkteren Raum. Durch die Ausbreitung der Entzündung entstehen die weiteren Abszessstypen, welche sich in subanodermale, intersphinkteräre, ischioanale, ischiorektale und supralevatorische Abszesse unterteilen. Auch Abszesse bei Akne inversa oder perianale Haarfollikelentzündungen ohne Verbindung zum Analkanal werden häufig als perianale Abszesse bezeichnet.

Ein Abszess stellt in der Regel eine Notfallindikation dar. Die Therapie ist operativ, eine Abszess-Entlastung bzw. Drainage sollte erfolgen, möglichst unter Schonung der Schließmuskulatur bzw. des Sphinkterapparates. Eine Fistelsuche intraoperativ sollte nicht erzwungen werden, da die Wahrscheinlichkeit einer iatrogenen Verletzung sehr hoch ist. Die Abszessspaltung bzw. Exzision sind in der Regel ausreichend.

1.6.1.5 Sexuell übertragbare Erkrankungen

Schwierige Differenzialdiagnostik stellen die venerologischen Erkrankungen und perianalen Dermatosen dar. Die Analfisteln sind häufig mit Pruritus ani assoziiert, der Analpruritus ist auch meistens das Leitsymptom der venerologischen Erkrankungen und perianalen Dermatosen. Die Diagnostik erfolgt oft klinisch und mikrobiologisch, auch als Ausschlussdiagnostik. Häufig sind die Beschwerden durch die kausale Therapie rückläufig.

Anorektale Gonorrhö kann z.B. oft eine akute Proktitis verursachen, gekennzeichnet durch anorektale Schmerzen, Juckreiz, eitrigen rektalen Ausfluss. Diese Symptome können zur Verwechslung mit Analfisteln führen, werden öfter unter Männern, die Sex mit Männern praktizieren (MSM), beobachtet.

1.6.1.6 Fournier-Gangrän

Die Erkrankung wurde nach Jean Alfred Fournier, einem französischen Dermatologen und Venerologen, benannt, welcher im Jahre 1883 einen klinischen Fall beschrieb²⁴. Fournier-Gangrän ist eine seltene, eitrig-abszedierende und nekrotisierende multibakterielle Mischinfektion (E. coli und Streptokokken dominierend), die sich im Bereich der Anogenital- und Leistenregion subkutan-perifaszial ausbreitet. Es handelt sich um eine nekrotisierende Fasziiitis, in 1/5 Fällen letal verlaufend. Der Beginn der Erkrankung ist sehr unspezifisch, es kann eine Assoziation mit anderen Erkrankungen im perianalen Bereich bestehen, unter anderem mit analen Fisteln. In ca. 70% der Fälle bestehen potenzielle Eintrittspforten im urologischen und proktologischen Bereich. Eine Balanitis gangraenosa spielt eine wichtige Rolle bei Entstehung des Fournier-Gangräs. So gesehen kann auch eine Analfistel für die Pathogenese verantwortlich sein.

Die Therapie der Wahl ist die großzügige Exzision der Haut- und der Faszienanteile mit begleitender antibiotischer Abdeckung²⁵.



Abbildung 5 Fournier-Gangrän

Quelle: Reinhold U. Fournier-Gangrän. In: Reinhold U, Koch P, Dirschka T, Hrsg. Notfälle in Dermatologie und Allergologie. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012. doi:10.1055/b-001-3184 Fournier-Gangrän

1.6.1.7 Tumore

Das Analkarzinom ist in ca. 85 % der Fälle mit einer Infektion durch humane Papillomaviren assoziiert („high-risk“-Typen wie HPV 16, 18, 31 und 33). Jedoch zeigen die Studien, dass das Vorhandensein von Hämorrhoiden, Abszessen, Fisteln und anderen benignen Läsionen nicht mit einem langfristig erhöhten Analkarzinomrisiko assoziiert ist²⁶. Wenn jedoch die Analfisteln bei M. Crohn über zehn Jahre persistieren, besteht die Gefahr mit einer Häufigkeit von 0,7 % der malignen Entartung und Bildung eines Fistelkarzinoms²⁷.

Die bösartigen Tumore im perianalen Bereich und im Bereich des Analkanals sind oft mit Analpruritus assoziiert. Die Tumore im Analkanal können zu den Schmerzen wie bei Analabszessen führen. Auch können die Tumore im kleinen Becken perforieren und Abszesse verursachen. Eine kutane Ausbreitung des Tumors mit Abszedierung und Fistelung ist ebenso möglich. Differenzialdiagnostisch sollten chronische Analfissur, chronisches Analekzem, Hämorrhoiden, M. Paget und M. Bowen ausgeschlossen bzw. abgegrenzt werden.

Im Rahmen der Tumorthherapie und Bestrahlung können die sogenannten radiogenen Fisteln entstehen, welche den gesamten Urogenitaltrakt befallen können. Die Therapie stellt eine besondere Herausforderung dar, besteht in der Regel aus komplexen rekonstruktiven Techniken und gekoppelt an die Verbesserung der nutritiven Gewebeverhältnisse.

1.7 Diagnostik

Die wichtigsten diagnostischen Maßnahmen stellen die Anamnese, klinische Untersuchung bzw. Inspektion dar. Eine digitale Untersuchung und ggf. Sondierung der Fistel gehören ebenfalls dazu. Bei Vorhandensein der äußeren Fistelöffnung mit ggf. bestehender Sekretion ist in der Regel eine Operationsindikation gegeben, so dass die weiteren diagnostischen Maßnahmen entweder nicht mehr notwendig oder während der Narkoseuntersuchung durchzuführen sind²⁸. Rekto- bzw. Proktoskopie sind zur Identifikation der inneren Fistelöffnung nur bedingt geeignet, da die Fistelöffnung endoskopisch selten zur Darstellung kommt. Digital kann man oft die innere Öffnung besonders gut erkennen. Goodsall'sche Regel hilft bei der Suche.

Zu den weiteren nicht invasiven diagnostischen Maßnahmen gehören Endosonographie, Kernspintomographie, Endoskopie, Fistelographie (Röntgendarstellung mit in die Fistel eingefülltem Kontrastmittel). Diese ergänzenden Maßnahmen sind bei Rezidiv-Fisteln oder bei so genannten „komplexen“ Fisteln möglich, jedoch nicht immer sinnvoll. Oft ist eine klinische Untersuchung ausreichend, um ein Rezidiv zum Beispiel nach einer LIFT-Operation oder einem Plug-Verfahren festzustellen. Fistelographie gilt heute als obsolet und hat nur eine historische Bedeutung.

Die Endosonographie ist eine einfache Untersuchung mit ca. 90% höherer Spezifität²⁹. Eine Verbesserung der Aussage kann durch die Kontrastierung mit Wasserstoffperoxid³⁰ erreicht werden.

Die neue Generation der Ultraschallgeräte bietet die Möglichkeit der so genannten 3-D-Endosonographie. Die Untersuchung ermöglicht gegenüber der 2-D-Sonographie eine bessere Genauigkeit bei der Fisteldarstellung.³¹

Auch Vergleich der 3-D-Endosonographie mit der MRT könnte sogar einen Vorteil der Sonographie zeigen.³²

Die weitere Möglichkeit der Diagnostik stellt eine Untersuchung in Narkose dar. Hier ist eine Sondierung der Fistel machbar, welche die Verfolgung des Ganges und sein Verhältnis zur Schließmuskulatur sehr oft erlaubt. Bei den Schwierigkeiten Fistel zu sondieren ist ein Anfärben des Fistelganges möglich (z.B. Toluidinblau). Wasserstoffperoxid stellt ebenso eine gute Hilfe zum Verfolgen und Identifizieren der Fistel bei Ultraschalluntersuchung dar.

Zum Ausschluss der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen ist eine Koloskopie zu empfehlen. Eine Beurteilung der Schleimhaut des Kolons und Gewinnung der Histologie sind beim Verdacht und Erstdiagnose hilfreich.

Im Rahmen der notfallmassigen Abszessspaltung sollte man an eine Fistel denken, besonders, wenn die eitrige Sekretion im Analkanal festzustellen war. Die innere Fistelöffnung ist nicht immer zu finden, eine Fistelsuche sollte auf keinen Fall erzwungen werden. Hier empfiehlt sich eine weitere klinische Beobachtung des Patienten. Verzögerte Heilung bzw. Rezidive können den Hinweis auf eine Fistel geben. Es ist weiterhin möglich, die erneute proktologische Untersuchung im Intervall zu unternehmen. Auch eine Bildgebung wie MRT-Untersuchung des kleinen Beckens hat an Bedeutung zugenommen.

1.8 Therapie

1.8.1 Historisches

Die ersten bekannten Beschreibungen der Therapie der Abszesse und Fistel sind Hippokrates zuzuordnen. Er beschrieb 450 v.Chr. eine Fistelspaltung sowie eine Fadendrainage.³³

1350 n. Chr hat John von Ardene eine Fistel Sondierung durchgeführt.³⁴ 1687 führt Charles-François Félix eine Fistel-Operation bei Ludwig XIV. durch. Weitere schließmuskelschonende Operationstechniken wurden 1902 von Noble³⁵ und 1912 von Elting³⁶ beschrieben.

Eine ausführliche Aufarbeitung der Thematik erfolgte durch Stelzner 1959 in seiner Arbeit „Die anorektalen Fisteln“.³⁷

1.8.2 Abszessbehandlung

Die Abszessbehandlung³⁸ erfolgt in der Regel operativ, ist jedoch nicht der Gegenstand dieser Arbeit. Eine Fistelsuche sollte während der Abszessspaltung nicht erzwungen werden. Im Gegenteil kann sie zur Ausbildung der iatrogenen Fisteln führen. Wird jedoch eine Fistel festgestellt, kann einer Therapie entsprechend der Lokalisation und des Fistelverlaufes erfolgen. Bei oberflächlichem Verlauf ist eine direkte Exzision möglich, sonst empfiehlt sich die Anlage einer Fadendrainage mit sekundärer Versorgung nach Abklingen der Entzündung.

1.8.3 Fistelbehandlung

Beim Vorhandensein einer Analfistel besteht in der Regel eine Operationsindikation, eine spontane Abheilung ist äußerst unwahrscheinlich. Die Wahl des Therapieverfahrens ist von dem Fistelverlauf und Beteiligung des Analsphinkters abhängig.

In diesem Kapitel werden wir die Therapiemöglichkeiten der hohen transsphinkteren und suprasphinkteren Fisteln beschreiben und analysieren.

Die rektovaginalen, Crohn-, (hohen) intersphinkteren Fisteln sind nicht der Bestandteil dieser Arbeit. Auch oberflächliche transsphinkteräre oder intersphinkteräre Fisteln, welche deutlich einfacher zu behandeln sind, werden in dieser Arbeit nicht mehr erwähnt.

1.8.3.1 Fadendrainage

Die Fadendrainage stellt eine einfache und häufig angewendete Therapiemöglichkeit dar. Es wird entweder ein geflochtener nichtresorbierbarer Faden (z.B. Seide, Polyester (Mersilene®) oder ein Kunststoffzügel (Vessel-Loop) (Abb. 6) verwendet. Von vielen Chirurgen werden die geflochtenen nichtresorbierbaren Fäden bevorzugt, welche jedoch von Patienten sehr oft als unangenehm und schmerzhaft empfunden werden. Die Kunststoffzügel bieten deutlich mehr Patientenkomfort.

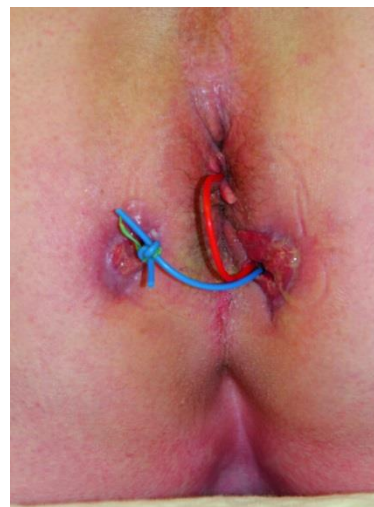


Abbildung 6 a-b Fadendrainage

6a. ComfortDrain von A.M.I. (Silikon)

6b. Vessel-Loop - Quelle: Winkler R, Otto P, Schiedeck T. Fistelstadium. In: Winkler R, Otto P, Schiedeck T, Hrsg. Proktologie. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2011.

Ziel der Therapie ist eine dauerhafte Drainage der Abszesshöhle, der frühzeitige Verschluss der äußeren Fistelöffnung wird dadurch verhindert. Nach Abklingen der Entzündung kann die definitive Versorgung erfolgen. Der Faden dient zur Überbrückung, im Intervall wird eine operative Sanierung durchgeführt.

1.8.3.2 Schneidender Faden („Cutting seton“)

Eine Faden-Drainage (Seton-Einlage) wurde bereits von Hippokrates erwähnt. Ein Seton kann entweder fest oder locker eingelegt werden, so dass eine Drainage der Fistel gewährleistet wird. Wenn jedoch ein Seton mit der Spannung eingelegt und im Verlauf angezogen wird, so kommt es zum langsamen Durchschneiden des Gewebes innerhalb der Schleife. Hinter der Schleife vernarbt das Gewebe. Eine Analyse und Literaturrecherche von Ritchie et al.³⁹ aus Jahre 2009 zeigt jedoch eine durchschnittliche Inkontinenzrate von ca. 12%, welche mit der Höhe der inneren Fistelöffnung korreliert und dementsprechend steigt. Da die Inkontinenzrate hoch ist, wird diese Methode in dem deutschsprachigen Raum seit 2-3 Jahrzehnten abgelehnt. In dem angloamerikanischen Raum ist sie dagegen immer noch populär.

1.8.3.3 Mukosaflap („Endorectal advancement Flap“)

Eine andere Therapiemöglichkeit ist die Exzision der Fistel mit direkter Naht der Sphinktermuskulatur und Deckung mittels eines Verschiebelappens (Abb. 7). Die Behandlung erfolgt bei trans- und suprasphinktären Fisteln. Die Technik wird sehr oft auch bei rektovaginalen Fisteln und auch bei M. Crohn verwendet. Die Heilungsrate wird von unterschiedlichen Autoren mit 12 bis 100% angegeben. Die meisten Arbeiten demonstrieren eine Heilungsrate von 60-80%⁴⁰.

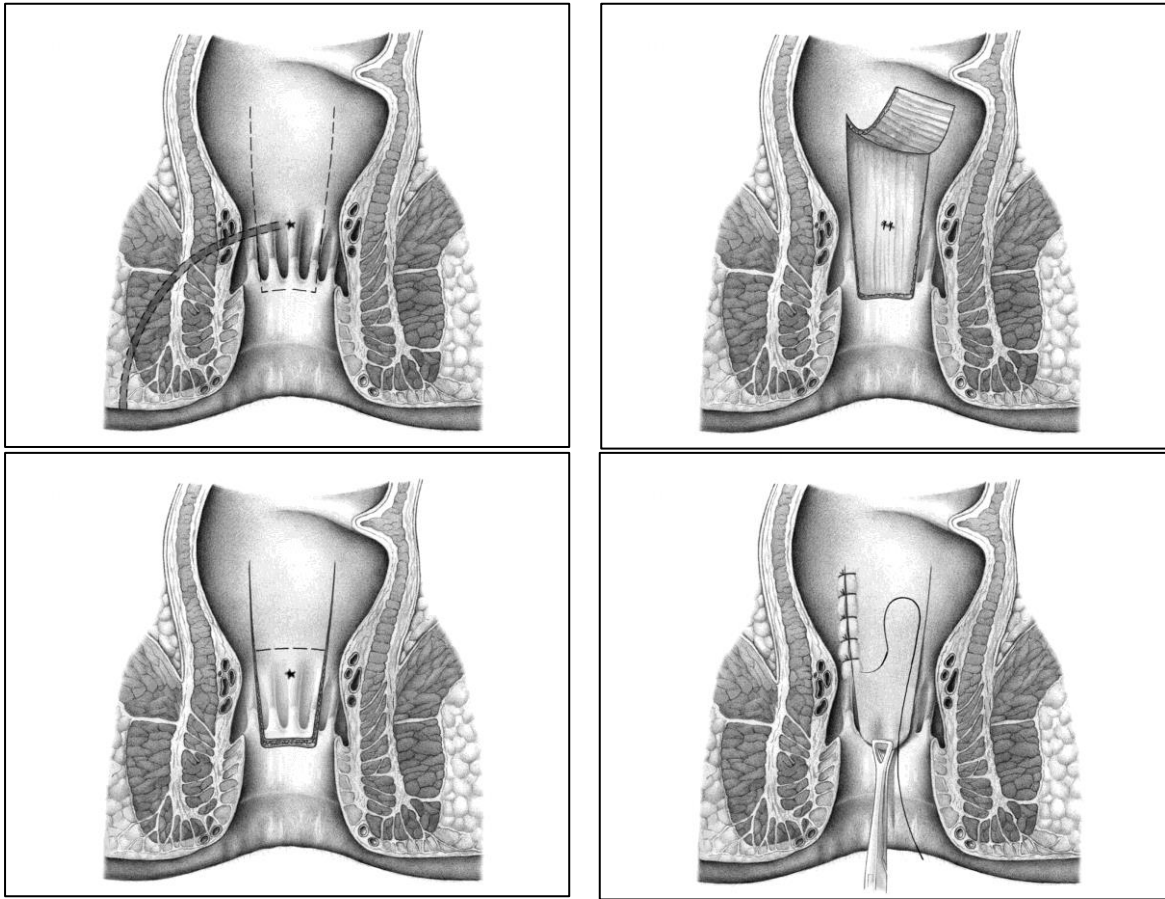


Abbildung 7 a-d Mukosaflap (Endorectal advancement flap)

- a. Vollständige Exkochleation des Fistelgangs
- b. Bildung eines oral gestielten Mukosa-Muskel-Lappens
- c. Kürzen des Verschiebelappens um den fistelöffnungstragenden Abschnitt
- d. Verlagerung des Lappens nach aboral und Fixierung mit resorbierbaren Einzelknopfnähten

Quelle: Schumpelick V, Kasperk R, Stumpf M. Operationstechnik. In: Schumpelick V, Kasperk R, Stumpf M, Hrsg. Operationsatlas Chirurgie. 4. überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Thieme; 2013.

1.8.3.4 Spaltung + Sphinkterrekonstruktion

Die Spaltung der Sphinktermuskulatur mit Fistelexzision und anschließender Muskelrekonstruktion stellt noch ein weiteres chirurgisches Verfahren dar. Diese Methode hat im deutschsprachigen Raum eine hohe Akzeptanz. Viele Studien beschreiben eine Heilungsrate mit 54-97%^{41, 42}. Jedoch kommt es oft zu Kontinenz-Problemen: zwischen 4 und 32%⁴³. Besonders bei hohen transsphinktären Fisteln kommt es oft (6-12% der Operierten)⁴⁴ zu Nahtdehiszenz und darauf folgender Inkontinenz.

1.8.3.5 Fistula-Plug

Die Plug-Technik bietet im Gegensatz zu den konventionellen Operationsverfahren keine Exzision des erkrankten Gewebes, sondern nur Auffüllen des Fistelganges mit Fremdmaterial. In der Regel sind es biomedizinische Produkte aus Dünndarmsubmukosa des Schweins. Auch andere Materialien kommen zur Verwendung wie azelluläre Hautmatrix, Ohrknorpel.

Durch die Okklusion des Fistelganges mit dem Plug, welcher als Matrix dient, kommt es zum Einsprossen des körpereigenen Gewebes. Die Heilungsrate ist jedoch ernüchternd und liegt bei 20-28%⁴⁵.

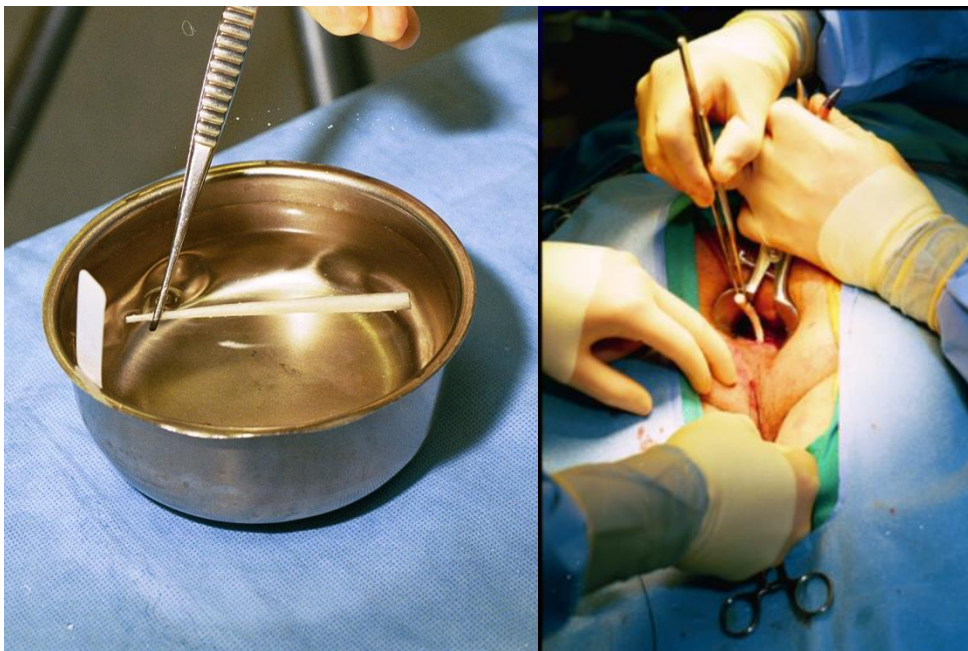


Abbildung 8 Fistula-Plug

1.8.3.6 Fibrinkleber

Im Jahre 1991 beschrieb Hjortrup⁴⁶ die Behandlungsoption mittels Fibrinkleber. Der Fistelgang wird kürettiert und anschließend mit Fibrinkleber aufgefüllt. Die Studienlage ist sehr inhomogen, die Heilungsraten liegen zwischen 0 und 100%⁴⁷. In den letzten 10-15 Jahren wird die Methode jedoch skeptisch gesehen und weniger angewendet⁴⁸. Die Vorteile der Methode sind zweifelsohne minimale Morbidität und kein Risiko der Inkontinenz.

1.8.3.7 OTSC® Clip

Das OTSC (Over-The-Scope-Clip) System ist ein neues Clip-System für die flexible Endoskopie zum Verschluss von Wanddefekten im Gastrointestinaltrakt nach Perforation oder Resektion. Auch eine Anwendung bei Analfisteln ist möglich⁴⁹. Die aktuellen Studien zeigen Heilungsraten zwischen 12 und 90%⁵⁰. Zurzeit kann keine eindeutige Aussage erfolgen, da die Methode noch vergleichsweise neu ist.

1.8.3.8 Laser

Die Fistelkoagulation durch eine Lasersonde (Abb. 9) stellt eine neue Technik dar. Die Erfolgsraten sind vielversprechend und werden in einigen Studien mit 71-82% dokumentiert⁵¹. Die Kontinenz wird in der Regel nicht beeinflusst. Da das Verfahren relativ neu ist, ist die Datenlage noch sehr dünn, so dass eine Aussage zur FiLaC®-Therapie (Fistula-tract Laser Closure) noch nicht möglich ist.

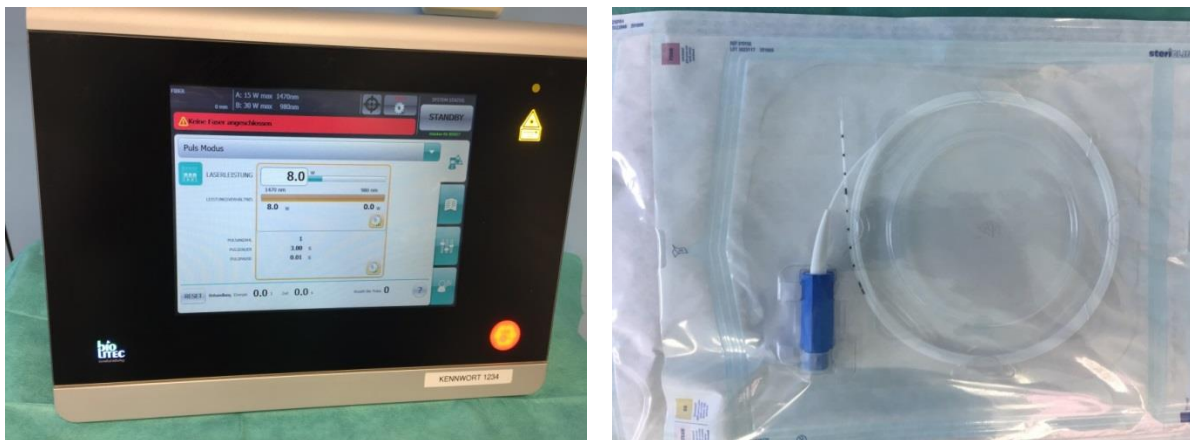


Abbildung 9 Leonardo® Dual 45 / Sonde, Biolitec

1.8.3.9 LIFT

Die LIFT-Operation ist ein sphinkterschonendes Verfahren, welches zum ersten Mal 2007 von Rojanasakul⁵² beschrieben wurde. Die Originaltechnik des Kollegen Rojanasakul wird wie folgt beschrieben: um das Auffinden der Fistel während der Operation leichter zu gestalten, wird zunächst in die Fistel eine Metallsonde platziert.

Es erfolgt ein ca. 1,5 – 2 cm langer Schnitt perianal, um einen Zugang zum intersphinkteren Raum zu ermöglichen. Des Weiteren erfolgt die Präparation nach kranial, die Sonde dient dabei der Orientierung. Wenn die Fistel erreicht und freipräpariert wird, wird die Metallsonde entfernt. Anschließend erfolgt das Umfahren der Fistel mit einer Overholt-Klemme. Die Fistel wird mit 2.0 Ligaturen jeweils zum Externus und zum Internus hin verschlossen. Herr Rojanasakul führte noch eine Dichtigkeitsprüfung des Verschlusses mittels Wasserstoffperoxid durch. Der Fisteltrakt transsphinkter wird nicht exzidiert, es erfolgt lediglich die Exzision der äußeren Fistelöffnung. Die perianale Inzision bzw. der intersphinktere Raum wird verschlossen.

Die Heilungsraten von 60 bis 95% werden berichtet, insgesamt sind die Berichte sehr heterogen. Außerdem existieren zahlreiche Modifikationen der Methode, welche die Einordnung noch schwerer machen⁵³. Fast alle bis jetzt vorliegenden Studien sind retrospektive Fallserien, die teilweise kleine Patientengruppen enthalten.

Die Methode hat in den letzten 15 Jahren in vielen Ländern an Popularität gewonnen, in Deutschland wird sie dagegen selten eingesetzt. Die Entscheidungsfindung, die Technik, die speziellen – die LIFT Methode betreffenden – Herausforderungen, die kurz- und langfristigen Ergebnisse und Komplikationen dieser Methode stellen den Gegenstand der vorliegenden Arbeit dar.

2. Methoden

Seit 10/2012 werden an drei teilnehmenden Zentren (Städtisches Klinikum München Bogenhausen, Marienhospital Gelsenkirchen, St. Martinus Krankenhaus Düsseldorf) alle Patienten mit hohen transsphinkteren und suprasphinkteren Fisteln nach LIFT Methode operiert.

Patienten mit M. Crohn wurden nicht eingeschlossen.

Eine Fadendrainage wurde präoperativ nicht grundsätzlich gelegt, manche Patienten stellten sich jedoch mit einem bereits liegenden Faden vor. Eine präoperative Darmvorbereitung wurde bis 2019 nicht durchgeführt, danach jedoch routinemäßig. Die Patienten erhielten dann 2 L Polyethylenglykol (PEG) Lösung, sowie jeweils um 19 Uhr und 23 Uhr 1g Metronidazol und 2g Paromomycin. Die primäre Behandlung der transsphinkteren Fistel wurde nicht unter Stomaschutz durchgeführt.

2.1 Operationstechnik

Die Operation erfolgt in Steinschnittlage. Die Originaltechnik von Rojanasakul beinhaltet die folgenden Schritte (Abb. 10-13). Es erfolgt ein ca. 1 bis 1,5 cm langer Schnitt perianal, um einen Zugang zum intersphinkteren Raum gewährleisten zu können. Der Fistelgang wird zwischen dem inneren und äußeren Schließmuskel identifiziert.

Der wichtige primäre Schritt der Operation ist, den Fistelgang zwischen dem inneren und äußeren Schließmuskel zu erreichen (Abb. 10).

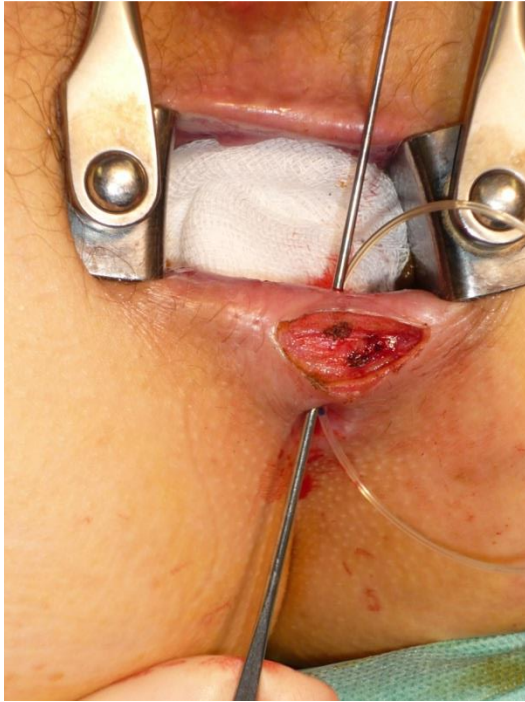


Abbildung 10 a-b Operationstechnik

- a. Der Fistelgang wird sondiert bei liegender Silikondrainage, Zugang zum intramuskulären Raum
- b. Der Fistelgang wird mit dem Klemmchen unterfahren.

Hier (Abb. 10a) wird noch eine Möglichkeit gezeigt, den Fistelgang noch besser darzustellen. Eine zusätzliche Sondierung ist oft sehr hilfreich.

In bestimmten Fällen gelingt es besser, den Fistelgang bei liegender Sonde anzuheben und darzustellen, um die Fistel mit dem Klemmchen unterfahren zu können (Abb. 10b).

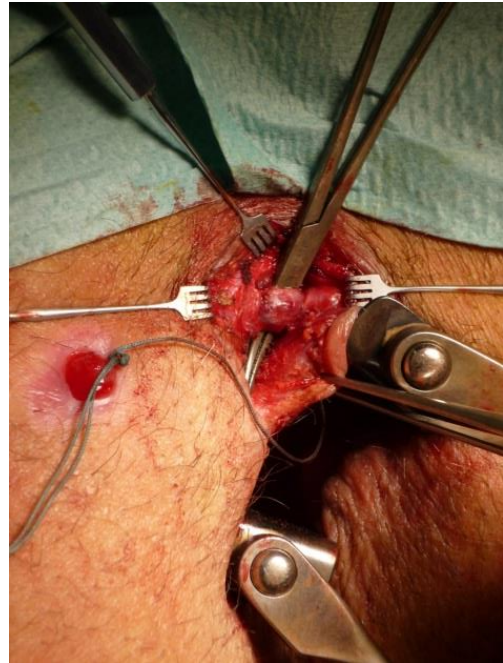
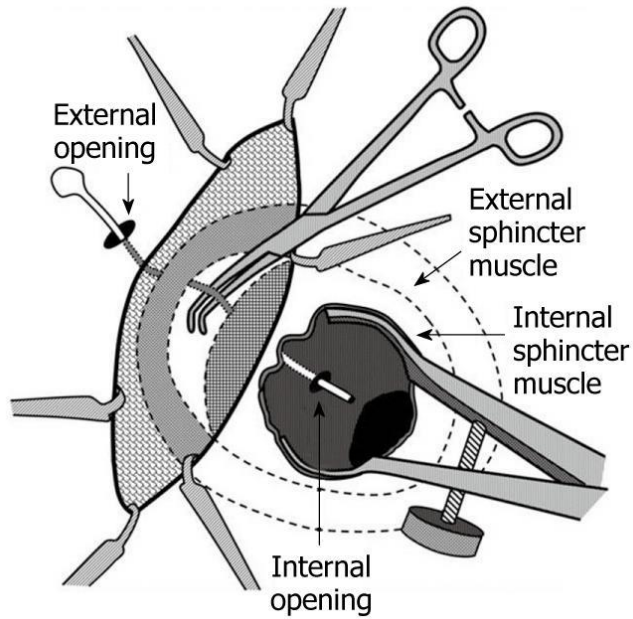


Abbildung 11 a-b Operationstechnik

a. Schematische Darstellung - Quelle: World J Gastroenterol. 2011

b. Hautinzision parallel zum Analkantrand, Darstellen des Intramuskulären Raumes, Unterfahren des Fistelganges mit dem Klemmchen. Die Fadendrainage liegt noch in situ.

Nach Erreichen des Fistelganges erfolgt die Identifizierung desselben. Abbildung 11a zeigt die Originaldarstellung von Rojanasakul, daneben (Abbildung 11b) wird ein Op-Bild gezeigt.

Die Fistel wird freipräpariert, ligiert und zwischen den Ligaturen durchtrennt. Die Originaldarstellung von Rojanasakul (Abb. 12a).

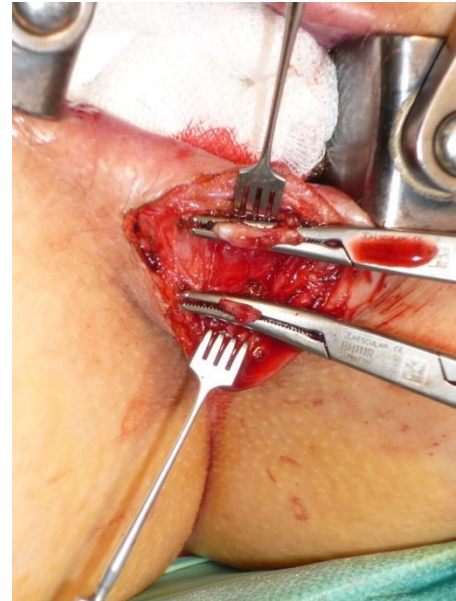
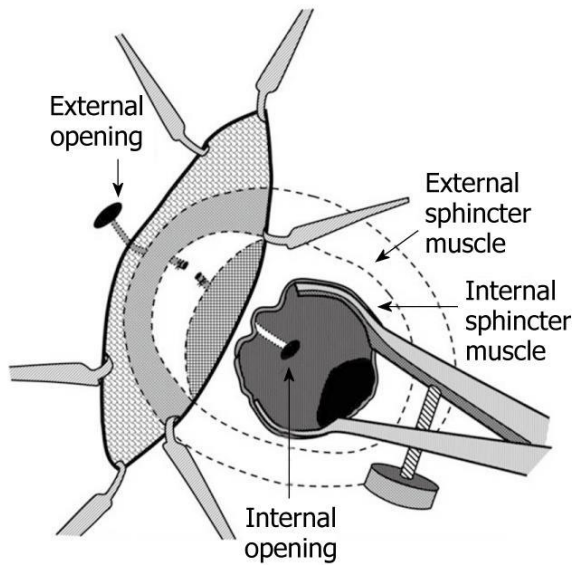


Abbildung 12 a-b Operationstechnik

a. Schematische Darstellung - Quelle: World J Gastroenterol. 2011

b. Durchtrennung des Ganges mit anschließender Ligatur bzw. Umstechung der beiden Enden.



Abbildung 13 a-b Operationstechnik

a. Bereits durchtrennter Fistelgang

b. Der Zugang ist bereits verschlossen, die äußere Fistelöffnung wird exzidiert und offen belassen

Auf dem Bild (Abb. 13a) wird der bereits durchtrennte Fistelgang zwischen dem inneren und äußeren Schließmuskel gezeigt. Der Raum ist relativ klein, die äußere

Fistelöffnung bei 10 Uhr SSL ist sichtbar. Der Zugang zum intersphinktären Raum wird verschlossen, die äußere Fistelöffnung wird exzidiert.

Modifizierte Technik der LIFT Operation.

In der vorliegenden Serie modifizierten wir die von Rojanasakul beschriebene Technik. Hautschnitt wurde über der tastbaren intersphinktären Rinne geführt (Abb. 15). Ein Lone-Star-Retraktor (Abb.16) diente der besseren Hämostase und Visualisierung

Die Fistel wurde in der intersphinktären Rinne dargestellt und diesmal nicht mit Overholt Klemmen umfahren, sondern direkt komplett durchtrennt. Der liegende Faden erleichterte die taktile Orientierung. Die Durchtrennung der Fistel erleichtert die Übersicht und den Zugang für die Übernähung. Die Übernähung des Fistelganges wurde mit einem 2-0 PDS Faden durchgeführt (Abb. 17) – sowohl zum Externus hin als auch zum Internus hin. War die Öffnung im Internus sehr breit, so wurde auf die Übernähung der Öffnung auf der Internusseite verzichtet, sondern der Internus kaudal der Öffnung gespalten.

Anschließend erfolgte die Injektion des Wasserstoffperoxids in die äußere Fistelöffnung zur Bestätigung des dichten Verschlusses im Externus (Abb. 18). Der Hautschnitt am Analrand wurde adaptierend genäht. Die äußere Fistelöffnung wurde zu Drainagezwecken knapp exzidiert (Abb. 19).

Postoperativ erfolgte eine offene Wundbehandlung (Ausduschen der Wunde täglich und nach jedem Stuhlgang) unter stationären Bedingungen (2-3 Tage stationär), die Schmerzmedikation wurde bedarfsorientiert durchgeführt (Novalgin, Oxycodon).



Abbildung 14 Modifizierte Op-Technik
Liegende Fadendrainage

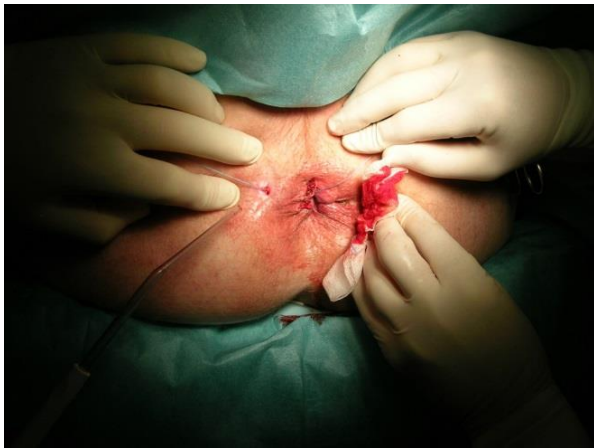


Abbildung 15 a-b Modifizierte Op-Technik
a. Hautinzision mit Darstellen des intramuskulären Raumes
b. Hautinzision mit Darstellen des intramuskulären Raumes (vergrößert)



Abbildung 16 a-b Modifizierte Op-Technik
a. Exploration mittels Lone Star Retractor
b. Der Fistelgang wird sondiert und dargestellt

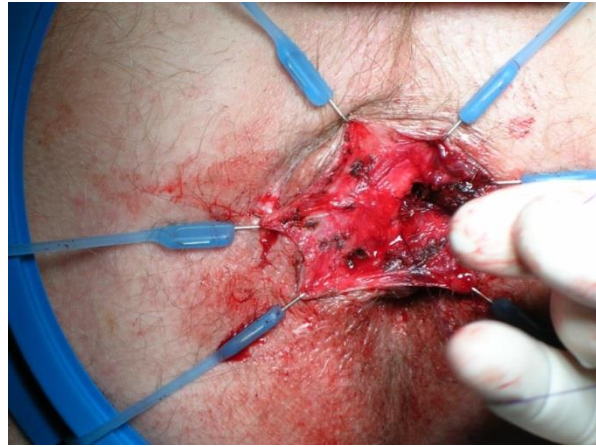
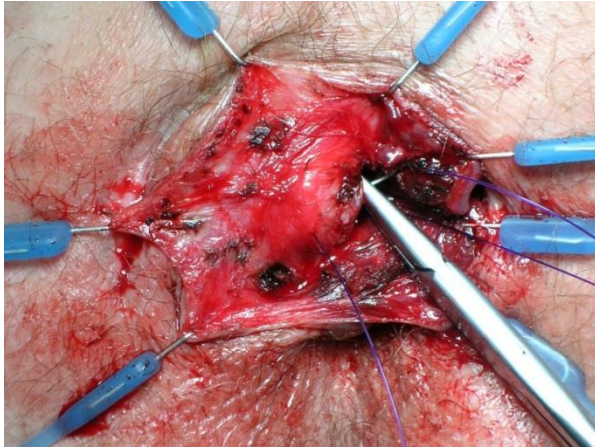


Abbildung 17 a-b Modifizierte Op-Technik

- a. Nach Durchtrennung des Ganges im intramuskulären Raum erfolgt eine Durchstechung mit 2.0 Monocryl des peripheren Ganges
- b. Zuknoten der Durchstechungsligatur



Abbildung 18 a-b Modifizierte Op-Technik

- a. Der Gang ist durchtrennt, das periphere Ende ist mittels Umstechungsligaturen versorgt
- b. Die äußere Fistelöffnung wird intubiert, Dichtigkeitsprüfung mit Wasserstoffperoxid



Abbildung 19 a-b Modifizierte Op-Technik

- a. Versorgung des inneren Ganges
- b. Der Zugang ist verschlossen, die äußere Fistelöffnung wird exzidiert

2.2 Datenerfassung

Alle Patienten stellten sich 1, 2, 6 und 12 Monate postoperativ routinemäßig zu Kontrolluntersuchungen in den jeweiligen Krankenhausambulanzen vor, bei Bedarf jedoch häufiger. Die Daten für diese Auswertung wurden retrospektiv anhand der Krankenhausakten erfasst. In Fällen, wenn Patienten zu Nachuntersuchungsterminen nicht erschienen waren, wurden sie telefonisch kontaktiert und deren Einwilligung, die Daten für die vorliegende Arbeit zu nutzen, eingeholt. Alle Patientendaten wurden in anonymisierter Form verarbeitet. Für die Auswertung erhielt jede/r Patient/in eine einmalige Fallnummer. Die Verknüpfung der vergebenen Nummern mit den personalisierten Daten wurde in einer gesonderten Datentabelle gespeichert, die lediglich dem Doktorvater der Promotionsarbeit vorlag.

Es liegt der Beschluss Nr. 21028 der Ethik-Kommission der Bayerischen Landesärztekammer vor. Die vorliegende Arbeit wird als Qualitätssicherung eingestuft. Daraus ergab sich keine Beratungspflicht gemäß §15 der Berufsordnung für die Ärzte Bayerns. Es wurde empfohlen die Daten zu anonymisieren, eine gesonderte Patientenaufklärung wurde nicht angefordert.

2.3 Statistik

Um die perioperativen Risikofaktoren zu berechnen, wurden die kontinuierlichen Variablen entsprechend deren medianem Wert dichotomisiert. Ein exakter Test nach Fischer wurde für die univariate Analyse kategorischer Variablen verwendet. In eine multivariate logistische Regressionsanalyse wurden die Variablen, die in der univariaten Analyse einen statistisch signifikanten Einfluss (Signifikanzniveau $<0,2$) auf das Therapieergebnis hatten, eingeschlossen. Eine schrittweise rückwärtige Elimination wurde durchgeführt. Für den Vergleich der kontinuierlichen Variablen, die einer nicht-normalen Verteilung unterworfen waren, wurde der Mann-Whitney Test verwendet, bei normaler Verteilung setzten wir den Student-t Test ein. Ein p-Wert von $<0,05$ wurde als statistische signifikant angesehen.

3. Ergebnisse

Zwischen 10/2012 und 3/2020 hatten sich 111 Patienten (77 Männer und 34 Frauen) mit transsphinkteren Analfisteln LIFT Operationen unterzogen. Das durchschnittliche Alter betrug 46,2 Jahre (von 21 bis 77 Jahre). Die Analfisteln bestanden median seit 10,5 Monaten (von 1 Monat bis 384 Monate). Bei 19 Patienten wurde vorher mindestens 1 Mal versucht, die Fistel zu schließen – Mukosaflap in 8 Fällen, OSC Klip in 2 Fällen, Fistulaplug in 3 Fällen, Exzisionen in 4 Fällen, Spaltungen mit Sphinkterrekonstruktionen in 2 Fällen, Laser in 4 Fällen, Fibrinkleber in 1 Fall, schneidender Faden in 1 Fall (Mehrfachnennung möglich). Ein Patient hatte im Vorfeld auswärts ein Kolostoma erhalten.

Die Fistellokalisierungen (innere Fistelöffnung) waren wie folgt (**Tabelle 1**):

Bezug zum „Equator“	Lokalisation der inneren Fistelöffnung	Anzahl
Ventrale Fisteln	10.00 Uhr	4
	11.00 Uhr	6
	12.00 Uhr	19
	1.00 Uhr	6
	2.00 Uhr	14
Dorsale Fisteln	3.00 Uhr	4
	4.00 Uhr	2
	5.00 Uhr	9
	6.00 Uhr	41
	7.00 Uhr	1
	8.00 Uhr	5
	9.00 Uhr	4

Tabelle 1 Fistellokalisierung (innere Fistelöffnung)

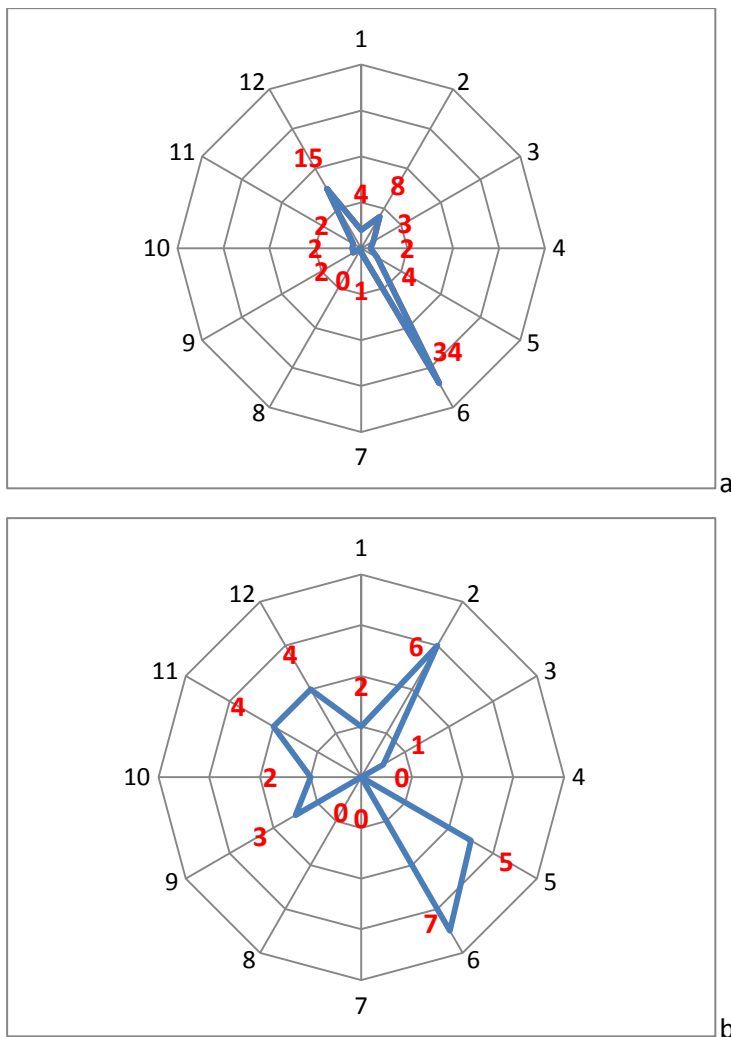


Abbildung 20 a-b Verteilung von Fistellokalisierungen

Abb 20 a und b Graphische Darstellung der Verteilung von Fistellokalisierungen bei Männer (a) und Frauen (b) entsprechend dem Uhrzeigesinn. Schwarze Zahlen: Uhrzeigesinn. Rote Zahlen: Anzahl der Fisteln in der jeweiligen Position.

Drei Lokalisationen waren „überrepräsentiert“: die 6.00, die 12.00 und die 2.00 Uhr Positionen. Männer stellten sich signifikant häufiger mit einer 6.00 Uhr Fistel vor (44 vs. 21%, $p=0,02$). Die Abbildung 17 a-b zeigt die Verteilung der Fistellokalisierungen (innere Fistelöffnung!) bei Frauen und Männer. Bei Männern sind die beiden Mittellinienfisteln sehr stark überrepräsentiert. Bei Frauen dagegen ist die Verteilung gleichmäßiger. Die 12.00 Uhr-Fisteln in dieser Arbeit sind bei Frauen womöglich deswegen weniger repräsentiert, da die 12:00 Uhr Fisteln häufiger rektovaginal verlaufen und daher nicht mit LIFT Methode behandelt werden. Interessant ist, dass die 2:00 Uhr Fisteln sowohl bei Männer (8:2) als auch bei Frauen (6:2) häufiger

auftreten als 10:00 Uhr Fisteln, als solche, die spiegelbildlich auf der gegenüberliegenden Seite liegen. Das trifft auf andere lateralen Positionen nicht zu.

Bei 54 Patienten (49%) wurde im Schnitt 5 Monate (0,5 bis 44 Monate) präoperativ eine Fadendrainage gelegt, die restlichen 57 wurden ohne Fadendrainage operiert. Die dorsalen Fisteln (die innere Fistelöffnung bei 3 bis 9.00 Uhr) waren etwas häufiger präoperativ fadendrainiert als die ventral liegenden (10.00 bis 2.00 Uhr): 56% vs. 39 % ($p=0,085$).

Elf von 99 Patienten mit vorhandenen Daten (11%) berichteten präoperativ über Kontinenzstörungen – Männer 10%, Frauen 13%. Patienten, bei denen im Vorfeld bereits 1 Fistelverschluss versucht wurde, waren vor der LIFT Operation signifikant häufiger inkontinent (29% vs. 7%, $p=0,019$). Die Dauer des Fistelleidens und das Vorliegen der Fadendrainage hatten dagegen keinen Einfluss auf die präoperative Kontinenz.

32 von 103 Patienten (31%) mit vorhandenen Daten waren Raucher – Männer 34%, Frauen 24%. Bei 15 Patienten (13,5%) wurde präoperativ eine mechanische Darmvorbereitung in Kombination mit oraler Antibiose (Paromomycin + Metronidazol) durchgeführt.

Alle Operationen wurden von 6 Operateuren durchgeführt. Die Häufigkeit der durchgeführten Operationen unter Operateuren war wie folgt: 69, 18, 17, 5, 1, 1. Die letzteren drei Operateure führten die Eingriffe unter Anleitung eines der drei erfahreneren Operateure durch. Die Durchschnittliche Operationsdauer betrug 40min (11 bis 97 min). Die Operationen der fadendrainierten Fisteln verliefen signifikant schneller (36min vs. 44min, $p=0,03$). Die Eingriffe an 6.00 Uhr Fisteln verliefen signifikant länger als an anderen Lokalisationen (47,5min vs. 35,4min, $p=0,002$). Auch alle dorsal liegenden Fisteln wurden im Schnitt länger operiert als alle ventralen (45min vs. 33min, $p=0,001$). Die Operationsdauer war signifikant länger bei Patienten, die im Vorfeld bereits einen Fistelverschluss hatten (50min vs. 38min, $p=0,037$). Bei Patienten, die älter als 45 Jahre waren, wurden länger operiert, als die Jüngeren (43min vs. 36min, $p=0,05$).

Der M. sphincter ani internus wurde intraoperativ bei 45 Patienten gespalten (40%) und bei 66 Patienten nicht. Bei fadendrainierten Patienten wurde die Entscheidung den Internus durchzutrennen signifikant häufiger getroffen (61% vs. 21%, $p < 0,001$). Auch während der Operationen an dorsalen im Vergleich zu ventralen Fisteln wurde der Internus häufiger gespalten als verschlossen (50% vs. 29%, $p = 0,032$). Auch die Fisteln, die länger als 12 Monate bestanden, wurden häufiger mit Spaltung des Internus operiert gegenüber den Fisteln mit kürzerer Anamnesedauer (51% vs. 32%, $p = 0,049$).

Nachsorge

Die Nachsorgedaten lagen bei 104 von 111 Patienten vor, die durchschnittliche Nachsorgezeit betrug 12,4 Monate (1 bis 42 Monate). Bei 55 Patienten (52%) betrug die Nachsorgezeit länger als 12 Monate. Primäre Heilung wurde bei 81 von 104 Patienten erreicht (78%). Bei 3 Patienten (2 M, 1 F) wurde die LIFT Operation wiederholt. Von diesen war die zweite LIFT Operation bei 2 erfolgreich, so dass die **gesamte Heilungsrate nach der LIFT Operation 80% betrug**.

Auf Grund der persistenten Sekretion aus der intersphinktären Wunde, wurden bei 20 weiteren Patienten im Laufe der Nachsorge Anteile des Internus gespalten. Somit wuchs die Gesamtzahl der Patienten, deren Fistel u.a. mit Spaltung des Internus behandelt wurde, auf 60% an.

Daten zur Kontinenz waren nicht vollständig und lagen bei 57 von 111 Patienten vor. Über Kontinenz einschränkungen berichteten 19 von 57 Patienten (33%) – meistens darüber, dass der Flatus gelegentlich nicht kontrolliert werden kann, selten über Schmierinkontinenz. Es fand sich keine Korrelation zwischen den untersuchten Faktoren und der postoperativen Kontinenzstörungen. Vier von 6 Patienten, welche über Kontinenzstörungen präoperativ berichteten, bestätigten diese auch nach der Operation ($p = 0,064$).

Die Tabelle 2 zeigt die Korrelation zwischen den untersuchten Faktoren und der primären Heilung der Analfisteln nach der LIFT Operation.

Variable	Häufigkeit und Heilungsrate (%)	p
Ventrale Fistel (10.00 bis 2.00 Uhr) - Ja - Nein	36/48 (75%) 45/56 (80%)	0,64
Fistel bei 6.00 Uhr - ja - nein	28/36 (76%) 53/67 (79%)	0,81
Präoperative Fadendrainage - ja - nein	44/49 (90%) 37/55 (67%)	0,008
Dauer des Fistelleidens - <12 Monate - ≥12 Monate	45/56 (75%) 36/44 (82%)	0,47
Alter - <45 Jahre - >45 Jahre	38/50 (76%) 43/54 (80%)	0,81
Präoperative Darmvorbereitung - ja - nein	10/11 (91%) 71/93 (76%)	0,45
Intraoperative Internus-Spaltung - ja - nein	35/42 (83%) 46/62 (74%)	0,34
Dauer der Operation - ≤40min - >40min	49/62 (79%) 31/41 (76%)	0,81
Raucher - ja - nein	21/30 (70%) 53/67 (79%)	0,44
Geschlecht - männlich - weiblich	59/72 (82%) 22/32 (69%)	0,2
Vorausgegangener Fistelverschluss - ja - nein	14/18 (78%) 67/86 (78%)	1,0

Tabelle 2. Korrelation zwischen den untersuchten Faktoren und der primären Heilung der Analfisteln

Die präoperative Fadendrainage war der einzige Faktor, der mit der Heilungsrate korrelierte. Die Dauer der Fadendrainage (1-4 Monate vs. >4 Monate), korrelierte dagegen mit der Heilungsrate nicht (85% vs. 95%, p=0,36).

Es fand sich keine Korrelation in der Heilungsrate zwischen Patienten mit einer Nachsorgezeit von mehr oder weniger als 12 Monate (79% in beiden Gruppen, $p=1,0$).

4. Diskussion

Die LIFT-Operation (Ligation of intersphincteric fistula tract) ist ein sphinkterschonendes Verfahren, welches zum ersten Mal 2007 vom thailändischen Chirurgen A. Rojanasakul⁵⁴ beschrieben wurde. Das Verfahren bezieht sich auf die Behandlung der transsphinktären Fisteln. Der thailändische Kollege beschrieb in seiner ersten Publikation 18 Fälle mit einer Heilungsrate von 94 %. Beim Verfahren erfolgt eine Präparation im intersphinktären Raum, der Fisteltrakt wird aufgesucht, anschließend umfahren und ligiert. Die Methode hat anschließend in vielen Ländern an Popularität gewonnen. Auch in Deutschland verbreitete sich diese Technik sehr schnell.

Die Originaltechnik des Kollegen Rojanasakul wird wie folgt beschrieben:

Um das Auffinden der Fistel während der Operation leichter zu gestalten, wird zunächst in die Fistel eine Metallsonde platziert. Es erfolgt ein ca. 1,5 – 2 cm langer Schnitt perianal, um einen Zugang zum intersphinktären Raum zu ermöglichen. Des Weiteren erfolgt eine Präparation nach kranial, die Sonde dient der Orientierung. Wenn die Fistel erreicht und freipräpariert wird, wird die Metallsonde entfernt. Anschließend erfolgt das Umfahren der Fistel mit einer Overholt-Klemme. Die Fistel wird mit 2.0 Ligaturen jeweils zum Externus und zum Internus hin verschlossen. Herr Rojanasakul führte noch eine Dichtigkeitsprüfung des Verschlusses mittels Wasserstoffperoxid durch. Der Fisteltrakt transsphinktär wird nicht exzidiert, es erfolgt letztendlich eine Exzision der äußeren Fistelöffnung. Die perianale Inzision bzw. der intersphinktäre Raum werden verschlossen.

Nach Verbreitung der LIFT-Technik kam es, wie erwartet, zu zahlreichen Modifikationen des Originalverfahrens. Viele Autoren haben beschrieben, dass die Ligaturen des Fistelganges häufig abrutschen, sobald die Fistel zwischen beiden Ligaturen durchtrennt wird. In solchen Fällen wurde empfohlen, eine entsprechende Umstechungsligatur durchzuführen⁵⁵.

Nach entsprechenden Überlegungen und eigenen Erfahrungen haben wir (wie auch andere Kollegen) uns entschlossen, die Fistel direkt mit Umstechungsligaturen zu versorgen und einfache Legierungen zu unterlassen.

Bei einfachen und distal liegenden Fisteln ist die Durchführung der LIFT-Operation nicht schwierig. In bestimmten Fällen kommt es jedoch zu Problemen der Versorgung, sodass weitere Anpassungen der Operationstechnik notwendig sind. Zum Beispiel je proximaler (oraler) die Fistel liegt, desto anspruchsvoller ist die Operation. Der Fisteldurchtritt durch den Internus liegt in der Regel immer auf Höhe der Linea dentata. Jedoch kann der Durchtritt durch den Externus wesentlich höher liegen. Eine Herausforderung stellen die suprasphinktären und die posterioren Hufeisenfisteln dar, da sie in der Regel sehr hoch sind. Die suprasphinktären Fisteln erkennt man daran, wenn man während der Präparation im intersphinktären Raum in das mesorektale Fettgewebe gelangt. Bei großen, kräftigen Männern kann die Höhe der Präparation bereits 5 – 6 cm erreichen. Je höher die Präparation ist, desto schwieriger lässt sich die Übersicht darstellen, da die Präparationswunde („der Zugang“) zwangsläufig trichterförmig wird. Um eine bessere Übersicht zu erreichen kann einerseits die Hautinzision perianal verlängert werden, das Operationstrauma wird jedoch größer und die Kontinenz wird dadurch mehr gefährdet. Auch das Umfahren der Fistel bei sehr hohen Fisteln ist sehr schwierig und manchmal unmöglich. Leider haben wir in dieser prospektiven Erfassung Patienten mit suprasphinktären Fistel von denen mit transsphinktären Fistel nicht unterschieden, so dass die exakten Erfolgsraten der LIFT Methode für die suprasphinktären Fisteln nicht benannt werden konnte. Sie dürfte jedoch unterdurchschnittlich sein. Zweifelsohne gehören die suprasphinktären Fisteln zu den am schwierigsten zu behandelnden.

Je enger der intersphinktäre Raum ist, desto schwieriger ist es die Ligaturen zu platzieren. Sie können zerreißen oder gar nicht erst angebracht werden. Wenn jedoch die Fistel direkt durchtrennt wird, kommt es schlagartig zu einer Erweiterung des Arbeitsraumes. Allerdings kommt es bei hohen Fisteln zu technischen Problemen, die Fisteln zu umstechen, da es zu wenig Platz gibt, um mit der Nadel in dem engen Raum zu arbeiten. Sehr oft ist die Nadel zu groß, oder es kommt zum Verbiegen der Nadel. Auch kann es schwierig sein, in dem engen Raum ausreichend

viel Gewebe um die Fistel herum zu fassen. Der Stich kann dann zu oberflächlich sein. Wir benutzen grundsätzlich einen PDS-Faden der Firma Covidien („Maxon“). Die Nadel ist wesentlich fester und die Umstechung ist dadurch einfacher.

Des Weiteren verwenden wir einen LoneStar-Retraktor, um die Wunde offen zu halten. Dadurch wird der Zugang zum intersphinktären Raum erleichtert⁵⁶. Wenn es beim Verwenden des LoneStar-Retraktors nicht gelingt, bei sehr hohen Fisteln den Fisteltrakt darzustellen, wird zusätzlich der Raum vom Assistenten mit kleinen Haken offen gehalten. Bei sehr kleinen Wunden und sehr engem Zugang ist es für die Assistenten sehr unbequem, sehr oft müssen die Assistenten „blind“ arbeiten und vom Operateur geführt werden.

Die weitere Überlegung war, den Internus soweit zu spalten, damit man das Umstechen einer sehr hoch durch den oder über dem Externus verlaufenden Fistel durchführen kann. Das bedeutet, dass in diesem Fall ein Analspreitzer platziert wird und die Umstechung des Fistelganges im Bereich des Externus nicht mehr in dem intersphinktären Raum sondern vom Lumen aus erfolgt. Der Nachteil ist, dass es bei diesem Manöver zu einem Internusschaden kommt. In sehr anspruchsvollen Fällen kann dieser Schritt jedoch der einzige sein, der einen vollständigen Verschluss des distalen Fistelganges durch den Externus noch möglich macht.

Eine weitere Herausforderung stellt im Einzelfall **der Fistelverlauf** dar. In der Regel finden wir bei den oberflächlich verlaufenden transsphinktären Fisteln den Fisteldurchtritt im geraden Winkel zur Sphinkteroberfläche. Bei den höheren Fisteln kann jedoch der Fistelverlauf in dem intersphinktären Raum schräg sein. Bei suprasphinktären Fisteln finden wir oft einen schrägen Verlauf in kaudokranieler Richtung, manchmal auch in laterolateraler Richtung. Bei dem schrägen Fistelverlauf ist einerseits eine Sondierung sehr erschwert, auch das Verfolgen des Fistelverlaufes und Umstechen kann ebenso schwierig sein. Wenn die Fistel dem Verlauf entlang schräg durchtrennt wird, kann die Fistel sehr breit erscheinen, sodass das Umstechen dementsprechend erschwert sein kann.

Die weitere Schwierigkeit bei der Versorgung der transsphinktären Fistel kann eine akute Entzündung bzw. Ausbildung eines **Abszesses in dem intersphinktären**

Raum darstellen (Abb. 21). Beim Versuch solche Fisteln zu sondieren bzw. mit einer Overholt-Klemme zu umfahren, kommt es sehr oft zum Zerreißen des Gewebes, da eine Entzündung vorliegt.

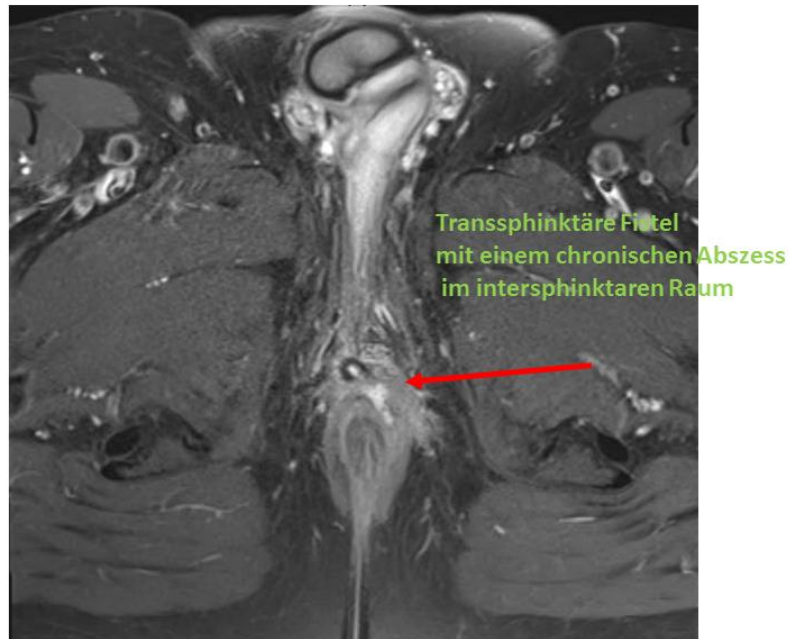


Abbildung 21 Transsphinktäre Fistel mit einem chronischen Abszess im intersphinktären Raum

Ein gelegentlich die Operation verkomplizierende Aspekt kann **der breite Fisteldurchmesser** sein. Die meisten Fisteln sind in dem intersphinktären Raum ca. 1 mm breit, in Einzelfällen kann jedoch ein Durchmesser von 5 – 7 mm erreicht werden. Diese Fisteln sind in der Regel sehr schwer zu Umfahren und zu Umstechen, weil sich der Defekt im Bereich der Muskulatur (Externus und Internus) mit einer Naht sehr schwer komprimieren lässt. Der Durchtritt im Internus kann und gar muss in solchen Fällen mittels einer Spaltung behandelt werden. Das Problem auf der Externus-Seite bleibt jedoch.

Eine weitere Herausforderung stellen **Hufeisenfisteln** dar⁵⁷. Es handelt sich in der Regel um die hohen transsphinktären und sogar suprasphinktären Fisteln. Bei der Abszedierung kommt es zum Einschmelzen des Gewebes und Durchbruch ins

ischiorektale Fett. Der Fistelverlauf ist sehr komplex, so dass eine sichere Sondierung erschwert ist. Hier sehen wir die Grenzen des LIFT-Verfahrens. Der Fistelgang ist schwer erreichbar. Eine gute Umstechung und Durchtrennung ist kaum durchführbar, oft kommt es zum Ausreisen des Ganges im intersphinkteren Raum. Da der Fistelgang in proximalen Anteilen der Sphinktermuskulatur liegt, ist eine Kompression durch die Umstechungsligatur kaum zu erreichen. Anatomisch kann die Fistel sogar durch den Levator ani verlaufen, welcher jedoch eine Neigung von 45-60° haben kann.

Die Problematik beider Fälle (akute Entzündungen bzw. Abszedierungen sowie sehr breite Fisteln) sollte durch die **präoperative Faden- (Seton-) Drainage** gelöst werden. Durch die adäquate Drainierung kommt es zur Abheilung des möglichen Abszesses, die Entzündung bildet sich zurück, sodass die Fistel in der Tat schmaler wird. Solche Erfahrungen haben gezeigt, dass die präoperativ gelegte Drainage (wir verwenden eine A.M.I.-Silikondrainage oder eine Vessel-Loop Drainage) tatsächlich zur Stabilisierung und Verkleinerung des Befundes führen kann. Hier liegt uns allerdings keine sichere Datenlage vor, sondern lediglich Erfahrungswerte. Es ließe sich diskutieren, in welcher Form eine Fadendrainage eingelegt werden sollte. Sollte eine längere Dauer der Fadendrainage zu einer Verbesserung des Befundes führen? In der Regel belassen wir eine Silikondrainage 6 – 8 Wochen, eine längere Dauer bis zu 6 Monaten kann diskutiert werden. Entsprechende Untersuchungen bzw. Studien liegen nicht vor. Andererseits - sollte bereits eine sehr breite Fistel sistieren - ist es sehr unwahrscheinlich, dass durch die Fadendrainage eine Verkleinerung der Fistel bzw. eine Verengung des Fistelganges erreicht werden kann. In unserer Untersuchung hatte sich gezeigt, dass die präoperative Fadendrainage mit einer wesentlich höherer Heilungsrate assoziiert war, die Dauer der Fadendrainage allerdings nicht. In der Literatur finden sich zwar keine Hinweise darauf, ob die präoperative Fadendrainage die Heilungsrate nach LIFT Prozedur verbessert, nach anderen Verfahren, wie z.B. Mukosaflap, scheint jedoch die Fadendrainage auf den Erfolg der späteren Fistelverschlusses keinen Einfluss zu haben⁵⁸, was zugleich andere Autoren nicht daran stört, den präoperativen Faden als positiven Faktor der Fistelchirurgie darzustellen^{59,60}. Da auch unsere Daten nicht randomisiert sind, kann hier leider keine definitive Aussage getroffen werden. Wir führen zwar jetzt

grundsätzlich vor jeder LIFT Operation die Fadendrainage durch, es ist uns jedoch bewusst, dass dies die Compliance des Patienten verringert, bedeutet doch die Fadendrainage eine zusätzliche Operation und noch längere Wartezeiten und Leben MIT der Fistel. Fakt ist auch zweifelsohne, dass zumindest ein Teil der Fistel vom Durchmesser her nach mehrmonatiger Fadendrainage unverändert bleiben und dass ein Teil der Patient während der Zeit mit liegendem Faden weiterhin über Schmerzen und Ausfluss klagen. Diese Maßnahme ist also bei weitem keine „Antwort auf alle Fragen“.

Die nächste Frage, die noch offen steht, ist die **Dichtigkeitsprüfung** des Verschlusses. Viele Autoren verwenden die Wasserstoffperoxid-Lösung⁶¹, wir machen es auch. Hier möchten wir noch darauf hinweisen, dass bei einem entsprechend hohem Druck die Wasserstoffperoxid-Lösung fast jeden Verschluss passieren kann, sodass man sehr oft falsch positive Ergebnisse hat. Kommt es zu mehrmaligen Umstechungen des Fistelganges kann die Lösung auch über die Einstichkanäle austreten. Eine sichere Beurteilung ist aus unserer Sicht sehr erschwert. Die Fistel muss jedoch selbstredend nach dem Verschluss nicht mehr sondierbar sein. Es ist zu jetzigem Zeitpunkt schwer zu sagen, ob die Prüfung mit der Sonde allein ausreichend ist. Literaturdaten zu diesem Thema existieren nicht.

Um einen dichten Fistelverschluss zu erreichen, kam es zu zahlreichen Variationen der Technik. Es wird zum Beispiel eine Kombination des Fistel-Plugs mit dem LIFT-Verfahren („LIFT-plug“⁶²) beschrieben. Auch eine Kombination des klassischen LIFT-Verfahrens und Platzierung einer biologischen Membran in den intersphinkteren Raum („BioLIFT“⁶³) wurde beschrieben. Bei keiner der beiden Variationen kam es zur allgemeinen Ausbreitung. Hier kommt es aus unserer Sicht zu der bekannten Problematik des Plug-Verfahrens, es wird keine entsprechende Heilungsrate erreicht.

Die ersten Publikationen von Herrn Rojanasakul waren sehr optimistisch, eine sehr hohe Heilungsrate von ca. 94 %⁶⁴ wurde beschrieben. Auch weitere Publikationen zeigten eine sehr hohe Heilungsrate^{65, 66}. Jedoch wurden im weiteren Verlauf auch weniger optimistische Arbeiten veröffentlicht, welche eine mit 40 – 60 % niedrigerer Erfolgsrate zeigten⁶⁷. In unseren Serien konnten wir auch in den ersten Jahren eine Erfolgsrate von über 90 % dokumentieren. Im weiteren Verlauf lag die Erfolgsrate bei

uns jedoch bei ca. 75-80 %. Wir vermuten, dass eine wesentliche Rolle die entsprechende Selektion der Patienten spielt. Werden die Patienten mit schmalen gut abgekapselten und nicht ganz hohen Fisteln operiert, was sehr oft bei noch nicht ausreichender Erfahrung und ersten Operationen vorkommt, sind die Ergebnisse sehr gut. Sobald man die Indikation deutlich breiter stellt und fast alle trans- und suprasphinktäre Fisteln mit der LIFT-Technik behandelt, kommt es zu einer signifikanten Verschlechterung der Ergebnisse⁶⁸. Allein im letzten Jahr der Studie wurde bei 2 Patienten die geplante LIFT Operation abgebrochen und die Fistel anders versorgt, als man intraoperativ feststellte, dass die Fistel zu breit/zu hoch für das LIFT Verfahren ist.

Die Geschichte der Chirurgie zeigt oft, dass neue Verfahren zu Beginn äußerst optimistische Ergebnisse haben. Zum Beispiel zeigte sich eine Heilungsrate von über 70 % in den ersten Studien zu Fibrinkleber⁶⁹. Die Studien in Bezug auf Plug-Erfahrungen zeigten ebenso eine über 70 % höhere Heilungsrate⁷⁰. Zurzeit sind beide Verfahren aufgrund der jedoch schlechteren Heilungsraten ohne wesentliche Bedeutung in der Fistelchirurgie^{71, 72}. Die Objektivierung der Ergebnisse der oben genannten Verfahren ist auch dadurch erschwert, dass alles durch die Industrie bzw. durch die Hersteller getriggert wird. Auch im Fall der Laserbehandlung (FiLAC) ist eine wissenschaftliche Beurteilung zunächst nicht möglich und durch den Einfluss der Industrie erschwert. Auch Stapler-Verfahren sowie die Verwendung von OTSC-Klip sind zurzeit aktuell⁷³. Die weiteren Ergebnisse müssen jedoch noch abgewartet werden. So gesehen steht hinter dem LIFT-Verfahren kein Hersteller (bis auf Bio-LIFT und LIFT-Plug). Dementsprechend besteht in der Regel kein Interessenskonflikt der Autoren. Jedoch weist das Verfahren heute schlechtere Ergebnisse auf als noch vor ca. 10 Jahren zu Beginn des Verfahrens und der ersten Publikationen.

Wir haben festgestellt, dass der Fisteldurchtritt durch den Internus besonders schwer erfolgreich zu verschließen ist. Viele Autoren haben eine **Persistenz der intersphinktären Fistel** nach LIFT-Operationen beschrieben⁷⁴. Auch wir haben festgestellt, dass bei ca. einem Fünftel der Patienten der Fisteldurchtritt durch den Internus offen bleibt: sprich, es zu postoperativer Ausbildung der intersphinktären Fistel kommt. Wenn solche intersphinktäre Fisteln entstehen, können die einfach

gespalten werden⁷⁵. So ein Verlauf kann allerdings zu einer Verunsicherung des Patienten führen. Wenn eine Ausbildung der intersphinkteren Fistel zu einem späteren Zeitpunkt vorkommt, kann es zu einer Ausbildung eines intersphinkteren Abszesses führen, was mit Schmerzen und einer Patientenunzufriedenheit verbunden ist. Wird prophylaktisch die Hautinzision im Bereich des intersphinkteren Raumes offen belassen, kann es zu einer verzögerten Heilung kommen. Vor allem in den letzten 2 Jahren der hier präsentierten Studie haben wir daher zunehmend bereits im Rahmen der primären Operation den intersphinkteren Anteil der Fistel gespalten, statt ihn zu verschließen. Dies war vor allem bei Patienten mit liegender Fadendrainage erforderlich und ratsam, weil die innere Fistelöffnung nach der Fadendrainage erheblich breiter wird. Allerdings konnten wir keine Verschlechterung der Kontinenz durch diese Maßnahme beobachten. Die primäre Heilung ohne Nachfolgeeingriffe war jedoch dagegen wesentlich wahrscheinlicher. Somit war auch die Patientenzufriedenheit höher.

Grundsätzlich werden sehr gute **Kontinenzraten** nach LIFT-Operationen beschrieben⁷⁶. (Heilungsrate zwischen 82 und 94,4% ohne Kontinenz einbußen)⁷⁷. Auch in den wenigen direkten Studien, welche LIFT Verfahren mit Mukosaflap (Endorectal advancement flap) vergleichen, zeigt sich, dass Patienten nach LIFT Verfahren gleiche⁷⁸ oder gar bessere postoperative Kontinenzleistung aufweisen⁷⁹. Grundsätzlich kann jedoch festgehalten werden, dass die Methoden mit Sphinktererhalt (LIFT, Flap, Pluf usw.) mit einer besseren postoperativen Kontinenzfunktion einhergehen, als Fisteloperationen mit Sphinkterdurchtrennung^{80, 81}.

Wir können jedoch anhand unserer Daten keineswegs eine völlig ungestörte Kontinenz bescheinigen. Postoperativ beklagten die Patienten manchmal direkt ein Stuhlschmieren und einen nicht immer kontrollierbaren Flatus. Die Funktion besserte sich grundsätzlich mit abgeschlossener Wundheilung, nichtsdestotrotz berichtete gut 1/3 der befragten Patienten über gelegentliche Schwierigkeiten die Winde zu kontrollieren. Auffällig ist, wie sehr die Antworten der Patienten bezüglich der Sphinkterfunktion in Abhängigkeit von der Fragetechnik variieren. Fragt man; „Sind Sie kontinent?“ oder „Haben Sie Probleme mit dem Schließmuskel“, so

bescheinigten die Patienten beinahe immer eine gute Funktion. Stellte man jedoch die Frage anders: „Können Sie immer die Luft kontrollieren“, so berichtet bereits ein wesentliche Anteil der Patienten, dass dies nicht immer der Fall ist. Die Zufriedenheit der Patienten war insgesamt nichtsdestotrotz als hoch zu werten. Noch ein interessanter Aspekt stellt die Kontinenz-Betrachtung der Autoren dar. Wie erfolgt die Erfassung oder Befragung? Wird ein Inkontinenz-Score benutzt?

Die Inkontinenz unterteilt sich in 3 Stufen: Stufe 1 – Unfähigkeiten, Winde zurückzuhalte, Stufe 2 – Unfähigkeiten, flüssigen Stuhl zurückzuhalten, Stufe 3 – Unfähigkeiten, geformten Stuhl zurückzuhalten.

Es gibt die so genannten Inkontinenz-Scores, welche Symptome, Häufigkeiten der Ereignisse und Beeinträchtigung im Alltag erfassen. Wir haben einen Wexner-Inkontinenz-Score benutzt. Unsere Beobachtung zeigt, dass viele Patienten jedoch Zeichen der Inkontinenz Stufe 1 aufweisen. Einen Vergleich mit anderen Op-Techniken ist insofern schwierig, da ältere Studien (Zum Beispiel zum Mukosflap) gar keine Score verwendet haben. Es könnte eine hohe Dunkelziffer der Inkontinenz nach unterschiedlichen Op-Verfahren vorliegen.

Die Faktoren, welche die postoperative Kontinenz nach Fisteloperationen beeinflussen, sind gut beschrieben: hier sind vor allem die Höhe der Fistel (suprasphinktare und Hufeisenfistel sind hier klar die negativen Prädiktoren), das weibliche Geschlecht, die Anzahl der Voroperationen und das Alter zu nennen⁸². Leider wird auch die präoperative Fadendrainage hier eher negativ gesehen, wobei die Fadendrainage womöglich lediglich mit der Komplexität der Fistel korreliert⁸³.

Präoperative Vorbereitung und postoperative Betreuung.

Die weiteren wesentlichen Diskussionsfragen stellt die präoperative Vorbereitung dar. Eine präoperative Darmvorbereitung wie die orthograde Spülung, präoperative orale Antibiose, postoperative Loperamid-Gabe sowie eine intraoperative Antibiotikagabe oder verlängerte antibiotische Therapie postoperativ wurden in den

letzten Jahren oft diskutiert. Eine grundsätzliche Empfehlung kam nicht⁸⁴. Auch das Operieren unter Stomaschutz wird kontrovers diskutiert.

Bei unserer modifizierten Technik - sowie grundsätzlich bei der Fistelbehandlung - benutzten wir bis vor 1 Jahr keine Darmvorbereitung. Die primäre Behandlung der transsphinkteren Fistel wird bei uns auch nicht unter Stomaschutz durchgeführt. Anfänglich haben wir bei unseren Patienten in den ersten drei postoperativen Tagen eine orale Antibiose durchgeführt. Zurzeit wird von uns keine antibiotische Therapie empfohlen, nach Unterlassen der oralen Antibiose haben wir keine Verschlechterung der Ergebnisse dokumentiert.

Die letzten 15 Patienten dieser Serie wurden nach präoperativer Darmvorbereitung in Kombination mit oraler Antibiose – analog zu kolorektalen Resektionen – operiert. Bei 11 von ihnen lagen die Nachsorgedaten vor und bei 10 war die LIFT Operation erfolgreich (91%). Zum jetzigen Zeitpunkt können hier jedoch noch keine sichere Aussagen getroffen werden. In der kolorektalen Chirurgie kann die präoperative Darmdekontamination die Anastomoseninsuffizienz nicht sicher verhindern. Die Ergebnisse können auf die Fistelchirurgie übertragen werden, so dass wir hier keine Vorteile einer präoperativen Antibiotikaphylaxe sehen⁸⁵.

Zusammenfassend wird die präoperative Fadendrainage von vielen Autoren und von uns empfohlen. Die Fistel soll schmaler werden, es soll zu einer festen Kapsel kommen. Die entzündliche Reaktion bildet sich zurück. Der Fistelverlauf spielt hier eine wesentliche Rolle. Bei sehr schräg verlaufenden und verwinkelten Fisteln kann eine Fadenplatzierung schwierig sein. In der Regel handelt es sich dabei um die Patienten, die bereits eine Abszessspaltung hinter sich haben, es kann zu einer erschwerten Compliance bei multiplen Operationen kommen. In dem Fall ist die LIFT-Operation bereits die dritte oder vierte Operation. Kommt es zur Ausbildung einer postoperativen intersphinkteren Fistel wird noch eine zusätzliche Operation notwendig. Aus unserer Sicht ist eine entsprechende Aufklärung des Patienten notwendig. Gerade beim Erstgespräch und bei der Erstuntersuchung bereiten wir den Patienten auf den durchaus protrahierten Verlauf vor. Die Notwendigkeit einer Fadendrainage und einer entsprechenden LIFT-Operation bzw. Nachoperationen bei einer Ausbildung von intersphinkteren Fistel wird den Patienten nahe gelegt.

Bei einer Fistelpersistenz nach LIFT-Operationen kommt es zu einem ernsthaften klinischen Problem⁸⁶. Es ist schwer zu sagen, ob eine weitere LIFT-Operation bei weiterhin persistierendem transsphinktären Verlauf noch sinnvoll ist. Bei drei Patienten haben wir die LIFT-Operation wiederholt. Bei 2 dieser Patient konnte der Fisteldurchtritt durch Externus verschlossen werden. In der Regel stellen sich jedoch Patienten mit einer misslungenen Operation in anderen Zentren vor, wo in der Regel eine Spaltung durchgeführt wird.

Es ist weiterhin unklar, ob die LIFT-Operation unter anderem bei Rezidiven unter Stomaschutz durchgeführt werden sollte. Wir haben bis jetzt nur eine Operation unter Stomaschutz durchgeführt. Bei diesem Patienten mit einer suprasphinktären Fistel war das LIFT Verfahren nicht erfolgreich und die Fistel musste unter Stomaschutz gespalten werden. Das Stoma ist mittlerweile zurückverlagert, die Kontinenz ist jedoch gestört.

Wir haben auch LIFT-Operationen bei Crohn-Patienten durchgeführt. Ob dieses Verfahren bei diesen Patienten sinnvoll ist, ist noch nicht klar⁸⁷. Die Voraussetzungen für die LIFT-Operationen für Crohn-Patienten sind immer eine adäquate Immunsuppression und fehlender Entzündung im Rektum. Wir haben zunächst noch eine kurze Serie dieser Operationen durchgeführt, die Ergebnisse sind zunächst optimistisch. Die Behandlung der Crohn-Patienten mit der LIFT-Technik gegenüber anderen Verfahren zeigt einerseits, dass die Rezidivrate sich nicht signifikant unterscheidet, andererseits bleibt die Kontinenzfunktion besser erhalten⁸⁸.

Die nächste Herausforderung stellen aus unserer Sicht die ventralen Fisteln bei Frauen dar. Die Fisteln, die zwischen 10° und 2° Steinschnittlage liegen, sind einerseits technisch leicht zu erreichen, andererseits sind die Ergebnisse nicht zufriedenstellend. Aus unserer Sicht liegt es an dem sehr schmalen Raum zwischen Scheidenhinterwand und Sphinkterapparat sowie an einem sehr dünnen Externus hier. Die Sphinktermuskulatur ventral ist in der Höhe nicht ausgeprägt, so dass ein fließender Übergang zu den suprasphinktären Fisteln besteht. Eine gute Umstechung und Versorgung der Fistel ist dementsprechend erschwert. Wir haben 6 Frauen mit Analfistel bei 2.00 Uhr operiert, bei 4 persistierte die Fistel nach der

Operation. Schlechtere Heilungsraten bei Patienten mit anteriorer Fisteln nach diversen Verfahren sind in der Literatur bereits mehrfach beschrieben⁸⁹.

Es ist davon auszugehen, dass die Fistelheilung - ähnlich wie die Anastomosenheilung in der colorektalen Chirurgie – mit Kollagenbildungen und Darmmikrobiom zusammenhängt. Hier müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Das Rauchen ist ebenso ein wichtiger Faktor, welches die Heilung beeinflussen kann. Ähnlich wie bei Acne inversa oder colorektalen Anastomosen kann es zu einer schlechteren Heilung und Persistieren des Fistelganges kommen⁹⁰. Allerdings konnten wir in der aktuellen Untersuchung keinen Zusammenhang zwischen Rauchen und Fistelheilung feststellen⁹¹.

Des Weiteren möchten wir das LIFT-Verfahren mit anderen operativen Therapieoptionen vergleichen. Die genaue Beschreibung der Verfahren werden wir hier unterlassen und nur auf die wesentlichen Unterschiede eingehen.

Der schneidende Faden.

Der schneidende Faden führt zur Verletzung der Sphinktermuskulatur und zeigt jedoch eine durchschnittliche Inkontinenzrate von ca. 12%⁹², welche mit der Höhe der inneren Fistelöffnung korreliert und dementsprechend steigt. Da die Inkontinenzrate inakzeptabel hoch ist, ist das LIFT-Verfahren vergleichsweise überlegen. Vor allem in Deutschland wird der „cutting seton“ sehr negativ bewertet und praktisch nicht mehr eingesetzt. Bemerkenswert ist jedoch, dass vor allem in dem angloamerikanischen Raum das Verfahren immer noch sehr populär ist. Auch werden hier weiterhin regelmäßig über sehr gute Kontinenzraten berichtet^{93, 94}. Vermutlich, wie bei vielen Arbeiten zu Kontinenz nach Fisteloperation, spielt die Methodik der Inkontinenz Erfassung und der Anteil der besonders hohen Fisteln eine entscheidende Rolle bei den berichteten Inkontinenzraten, was die Vergleichbarkeit der Methoden so stark erschwert.

Exzisionen

Eine Fistelexzision hat ihr Stellenwert bei submukösen, subkutanen oder intersphinktären Fisteln. Bei transsphinktären Fisteln kommt es zur Durchtrennung der Muskulatur, so dass ohne anschließende Rekonstruktion des Sphinkterapparats zwangsläufig hohes Risiko für die Kontinenz entsteht^{95, 96}.

Spaltungen mit Sphinkterrekonstruktion

Viele Studien beschreiben eine Heilungsrate mit 54-97%. Jedoch kommt es oft zu Kontinenz-Problemen in zwischen 4 und 32% der Fälle⁹⁷. Besonders bei hohen transsphinktären Fisteln kommt es oft zu Nahtdehiszenz (dies korreliert mit Rezidiven und Kontinenzproblemen) und darauf folgender Inkontinenz⁹⁸. Die jungen Patienten kompensieren es jedoch gut. Im Alter wird die Sphinktermuskulatur schwächer, das narbige Gewebe kann ein Problem darstellen. Insgesamt hat die Methode in Deutschland während der letzten Dekade sehr hohe Popularität gewonnen und gehört wohl zu den am häufigsten eingesetzten Verfahren bei Patienten mit hohen Fisteln⁹⁹. Erstaunlich in diesem Zusammenhang ist jedoch die generelle Ablehnung gegenüber dem schneidenden Faden, führen doch beide Verfahren zu gleichem Ergebnis: Durchtrennung des Sphinkters und nachfolgende Verheilen des Sphinkters unter Hinterlassen einer schmalen Narbe. Vermutlich liegen die Gründe bei der Befürwortung oder Ablehnung der einen oder der anderen Methode auch in den regionalen Traditionen und historisch gewachsenen Tatsachen. Vor allem in diversen Leitlinien, neigt man dazu, die existierende Praxis mit neuen Daten eher zu belegen als zu widerlegen¹⁰⁰.

Fibrinkleber

Die Fibrinklebeapplikation zeigt in vielen Studien keine Vorteile gegenüber herkömmlichen Therapieoptionen. Die Studienlage ist sehr inhomogen, eine Multizenterstudie aus dem Jahre 2016 zeigte die Heilungsrate bei transsphinktären Fisteln von 44%, die Kontinenz blieb in der Regel unbeeinträchtigt¹⁰¹.

Da diese Therapie am wenigsten invasiv ist und die Kontinenzfunktion kaum beeinträchtigt, kann sie durchaus bei Patienten angewendet werden.

Injektion von autologen Stammzellen

Die Injektion von autologen Stammzellen wurde erstmals 2009 beschrieben. In der Regel wurde sie mit anderen Eingriffen unter anderem mit Fibrinkleberinjektion kombiniert. Die unterschiedlichen Studien zeigten eine Heilungsrate zwischen 35 und 90%^{102, 103}. Grundsätzlich ist diese Therapie mit Fibrinkleberanwendung vergleichbar. Aufgrund der sehr hohen Kosten ist die Anwendung und Bewertung jedoch limitierend.

Mukosflap (Endorectal advancement flap)

Der Mukosaflap gehört neben Fistelspaltung mit oder ohne Sphinkterrekonstruktion, und LIFT Verfahren zu den weltweit populärsten Methoden der Fistelchirurgie. Bei diesem Verfahren wird die Fistel exzidiert und die Sphinktermuskulatur mit direkter Naht verschlossen. Ein Mukosa-Verschiebelappen wird gebildet, um das innere Ostium zu decken. Das Verfahren ist technisch teilweise sehr aufwendig, vor allem bei Patienten mit engem Analkanal und nach Voroperationen. Gelegentlich kommt es zu Nekrosen oder Insuffizienz des Lappens. Die berichteten Langzeitergebnisse variieren sehr stark. In einer Studie lag die initiale Heilungsrate bei 88%, sie verringerte sich jedoch nach 4 Jahren auf ca. 37%¹⁰⁴. Mit einer Beeinträchtigung der Kontinenz ist bei diesem Verfahren zu rechnen. In der aktuellen Metaanalyse von Stellingwarf wird gezeigt, dass Erfolgs- und Rezidivraten nach dem Mukosflap- und LIFT-Verfahren vergleichbar sind. In Bezug auf Kontinenz sprechen die Daten zugunsten dem LIFT-Verfahren. Es sind jedoch kaum gute Studien vorhanden, bei welchen die heterogenen Gruppen der Patienten verglichen wurden¹⁰⁵.

Fistulaplug

Das Verfahren hat zurzeit an seiner Bedeutung deutlich verloren und wird selten angewendet. Bei sehr hohen Therapiekosten ist die Heilungsrate ernüchternd und liegt bei 20-28%¹⁰⁶.

Bio-LIFT und LIFT-Plug, weitere LIFT-Modifikationen

Bei diesen Verfahren werden entweder nur der intersphiktäre Raum oder der äußere Fistelgang mit Bio-Matrix (z.B. autologen Blutplättchen mit unterschiedlichen Wachstumsfaktoren) ausgefüllt. Die Heilungsraten lagen bei 94¹⁰⁷ bzw. 95%¹⁰⁸. Diese beiden Operationen mit zunächst sehr höherer Heilungsrate weisen

wahrscheinlich auf den Trend bei der Behandlung komplexer Analfisteln hin. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die hohen Kosten für biologische Verfahren verhindern, dass sie sich derzeit in der täglichen Praxis durchsetzen.

Interessant ist die Beobachtung der Kollegen aus China, welche ebenso ein modifiziertes LIFT-Verfahren untersucht haben. Dabei handelte es sich um eine Tabaksbeutelumstechungsnaht des Fistelganges mit Durchtrennung dessen. Im Vergleich zum Standard-Verfahren könnte die Rezidivrate reduziert werden. Die Sphinkterfunktion sowie die Langzeitergebnisse waren akzeptabel¹⁰⁹. Dies entspricht auch unseren Beobachtungen. Die Kollegen aus China haben das Verfahren an 62 Patienten angewendet und nach einem Jahr re-evaluiert. In 10 Fällen zeigte sich eine intersphinktäre Fistel bei sonst fehlenden Rezidiven. Als mögliche Ursachen wurden Infektionen, unzureichende Drainage des Op-Gebietes, Restnekrosen im intersphinktären Raum oder unvollständige Ligatur diskutiert. Ausschlaggebend ist das Erreichen des Fistelganges im intersphinktären Raum. Ist es gut möglich, dann gelingt die Umstechungsligatur mit entsprechender Kompression des Gewebes. Ein Abfluss des postoperativen Sekrets ist gewährleistet, eine sekundäre Infektion ist unwahrscheinlicher. Kommt es zu Ausreisen des Ganges, ist der Gang zu dünn oder nicht ausreichend ausgebildet (fehlende Fibrose), dann kann die Umstechungsligatur insuffizient werden, was zu oben genannten Problemen führen kann.

OTSC Clip

Noch ein technisch komplexes Verfahren. Die aktuellen Studien zeigen jedoch die Heilungsraten zwischen 12 und 90%. Zurzeit kann keine eindeutige Aussage erfolgen, es kann jedoch keine Überlegenheit gegenüber den herkömmlichen Operationstechniken gezeigt werden¹¹⁰.

Laser

Die eigenen Erfahrungen der Laser-Fistelbehandlung (FiLaC) sind ernüchternd. Bei sehr kurzen Fisteln ist es zu befürchten, analog zum Plagverfahren, dass es zu Nekrosen und Rezidiven kommen kann. Die wenigen Studien dokumentieren die Erfolgsraten mit 71-82%¹¹¹, die Datenlage ist jedoch sehr dünn.

Begleiterkrankungen, Adipositas

Ist die LIFT-Op eine Primäroperation oder wird sie beim Rezidiv durchgeführt? Eine gute Vaskularisierung des Gewebes könnte eine wichtige Rolle für die Erfolge des LIFT-Verfahrens sein, könnte jedoch durch die mehrfachen operativen Manipulationen und Ausbildung der Narben beeinträchtigt sein¹¹². In Bezug auf die Durchblutung können auch Diabetes mellitus, Rauchen sowie Adipositas eine wesentliche Rolle spielen¹¹³. Nicht zu unterschätzen ist die inflammatorische Reaktion bei Fettleibigkeit. Adipositas wurde weithin als eine chronische entzündliche Erkrankung erkannt und verbunden mit erhöhten entzündlichen Indikatoren einschließlich C-reaktives Protein (CRP) und der weißen Blutkörperchen¹¹⁴.

5. Therapieempfehlung

Die Analfistel ist in der Regel als Folge eines Abszesses zu sehen. Die Identifikation der Fistellokalisierung sowie des Verlaufs sind für die weitere Therapie unentbehrlich.

Wenn die primäre Vorstellung des Patienten aufgrund eines Abszesses erfolgt war, sollte zunächst eine notfallmäßige Abszessbehandlung durchgeführt werden. Eine Spaltung mit Entlastung des Abszesses sollte in Narkose erfolgen. Wenn intraoperativ keine Fistel zu finden ist, soll die Suche nicht erzwungen werden: es besteht dabei eine Gefahr der iatrogenen Verletzung.

Im postoperativen Verlauf beim klinischen Verdacht (z.B. bereits mehrere Rezidive, erneute Abszessspaltung) auf eine Fistel kann die Suche zweizeitig erfolgen, eine erneute proktologische Untersuchung ist in ca. 4-6 Wochen zu empfehlen. Wenn hier eine Fistel identifiziert wird, so kann entweder eine endgültige Therapie erfolgen oder zunächst eine Fadendrainage angelegt werden. Beim hohen transsphinktären Verlauf kann anschließend die Therapie-Option festgelegt werden, zum Beispiel auch ein LIFT-Verfahren.

Beim Vorliegen und Identifizieren einer hohen transsphinktären Fistel noch während der Abszessspaltung ist zunächst eine Fadendrainage zu legen. Eine sofortige gleichzeitige Sanierung der Fistel ist aufgrund der entzündlichen Verhältnissen und Gewebeschwellung nicht zu empfehlen.

Im Rahmen der postoperativen Nachsorge sollte der Zustand des Befundes beurteilt werden. Die Fadendrainage sollte zwischen 6 Wochen und 3 Monate *in situ* verbleiben, eine längere Zeit ist ebenso möglich. Sobald das Gewebe keine Entzündung mehr aufweist, und die Fistel reizlos ist, kann die Therapie mittels Fadendrainage beendet werden. Ergänzend kann nach Abklingen der akuten Beschwerden eine MRT-Untersuchung des kleinen Beckens durchgeführt werden. Eine Koloskopie ist nicht obligat, es sei denn es besteht eine bestimmte Indikation, z.B. Ausschluss der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen.

Bei Identifizierung einer hohen transsphinktären Fistel wird die Entscheidung zu endgültigen Therapie getroffen. Wenn das LIFT-Verfahren infrage kommt, kann es elektiv geplant werden. Die alternativen Verfahren wie z.B. Flap oder Plug können

ebenso geplant werden, hier sind entscheidend die Erfahrung und die bevorzugte Technik des Operateurs.

Postoperativ sollte der Patient klinisch beobachtet werden. Der Hautverschluss des intersphinktären Raumes kann sehr oft eine Wunddehiszenz aufweisen. In der Regel wird keine weitere Therapie notwendig, tägliches Ausduschen der Wunde sowie Ausduschen nach jeder Defäkation sind ausreichend. Der Heilungsprozess kann zwischen 4 und 6 Wochen dauern. Es kann jedoch zu einem Rezidiv kommen, hier ist zu unterscheiden, ob wieder eine transsphinktäre Fistel vorliegt (sprich, der Verschluss war nicht erfolgreich) oder ob es zur Ausbildung einer intersphinktären Fistel gekommen ist (sprich, der Verschluss des Fistelduchtritts im Externus war erfolgreich, dagegen im Internus nicht). In dem letzteren Fall ist eine Spaltung der intersphinktären Fistel bzw. des Musculus sphincter ani internus fast immer erfolgreich.

Sollte postoperativ eine Inkontinenz entstehen, so stellt sie eine Therapie-Herausforderung dar. In der Regel verbessern sich der Zustand und die Symptomatik nach abgeschlossener Wundheilung. Eine Stuhlregulation mit Eindickung des Stuhles ist in der Zeit sinnvoll.

Liegt ein Rezidiv der Fistel mit transsphinktärem Verlauf vor, kann zunächst bei Revision eine erneute Fadendrainage angelegt werden. Es ist möglich, anschließend das LIFT-Verfahren zu wiederholen. Es kann jedoch eine alternative OP-Technik diskutiert werden. Zuverlässige Literaturdaten liegen für diese Situation nicht vor, sie kann jedoch als eine der größten Herausforderungen der Fistelchirurgie gesehen werden – anhaltende Fistelung, bleibende und ausgedehnte Sphinkterschäden oder Stomaanlagen sind in diesem kollektiv besonders häufig.

6. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann man feststellen, dass das LIFT-Verfahren einerseits nicht die Lösung aller Probleme ist, andererseits aber ein guter Bestandteil der Fistelchirurgie darstellt. Ein sphinkterschonendes Verfahren bei transsphinktären Fisteln ist dadurch abgebildet. Die Patientenzufriedenheit ist gegeben, im Falle des Erfolges ist das LIFT-Verfahren der Fistelspaltung alleine wegen der Schonung des Externus überlegen. Jedoch stellen die hohen, die suprasphinktären Fistel sowohl für das LIFT-Verfahren als auch für die anderen Operationen eine besondere Herausforderung dar. Auch die ventralen Fisteln vor allem bei Frauen scheinen mit dem Verfahren zu schlechteren Ergebnissen zu führen. Zum jetzigen Zeitpunkt muss die präoperative Fadendrainage empfohlen werden. Bezüglich der präoperativen Darmvorbereitung kann jedoch keine Empfehlung abgegeben werden.

7. Literaturverzeichnis

- 1 Hancke E, Junginger Th Anorektale Abszesse und Fisteln: Einteilung, Klinik, Diagnostik, Therapie. *Ärztebl Rheinland-Pfalz* 8 1990: 396-400
- 2 Zanotti C, Martinez-Puente C et al Anassessment of the incidence of fistula-in-ano in four countries of the European Union. *Int J ColorectalDis* 22(12) 2007:1459–1462
- 3 Herman G, Desfosses L Sur la musquese de la region cloacale du rectum. *C R Acad Sci* 90 1880:1301–1302
- 4 Conole FD The significance of the anal gland in the pathogenesis of anorectal abszess and fistula. *AmJProctol* 18(3) 1967: 232–238
- 5 Wang D, Yang G et al Risk factors for analfistula: a case-control study. *Tech Coloproctol* 18(7) 2014:635–639
- 6 Zimmerman DD, Gosselink MP, Mitalas LE, et al.: Smoking impairs rectal mucosal bloodflow - a pilot study: possible implications for transanal advancement flap repair. *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 1228–32.
- 7 Sobotta, Atlas der Anatomie, Friedrich Paulsen, Jens Waschke, Urban & Fischer in Elsevier, 2017
- 8 E. Stein Proktologie. Lehrbuch und Atlas. Springer 2003: 3-18
- 9 Parks AG, Gordon PH et al A classification of fistula-in-ano. *Br JSurg*63 1976:1–12
- 10 Marks CG, Ritchie JK Analfistulas at StMark's Hospital. *Br JSurg*64(2) 1977:84–91

11 Mylonakis E, Katsios C et al (2001) Quality of life of patients after surgical treatment of anal fistula; the role of anal manometry. *Colorectal Dis* 3(6):417–421

12 Malouf, A. J., G. N. Buchanan, et al. (2002). "A prospective audit of fistula-in-ano at St. Mark's hospital." *Colorectal Dis* 4(1): 13-19.

13 Sze G, Khan F, Shen B. Combined Endoscopic Fistulotomy and Clipping for the Treatment of Fistula From the Tip of the J-Pouch to Anastomosis. *ACG Case Rep J*. 2019 Mar 18;6(3):1-3.

14 Zbar AP David Henry Goodsall: reassessment of the rule. *Tech Coloproctol* 13(3) 2009:185–188

15 Cirocco WC, Reilly JC Challenging the predictive accuracy of Goodsall's rule for anal fistulas. *Dis Colon Rectum* 35(6) 1992:537–542

16 E. Stein *Proktologie. Lehrbuch und Atlas*. Springer 2003: 108-109

17 van der Hagen, S. J., C. G. Baeten, et al. (2006). "Long-term outcome following mucosal advancement flap for high perianal fistulas and fistulotomy for low perianal fistulas: recurrent perianal fistulas: failure of treatment or recurrent patient disease?" *Int J Colorectal Dis* 21(8): 784-90.

18 Garcia-Olmo D, Herreros D et al (2009) Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial. *Dis ColonRectum*52(1):79–86

19 J P Kamiński, K Zaghiyan, P Fleshner Increasing experience of ligation of the intersphincteric fistula tract for patients with Crohn's disease: what have we learned? *Colorectal Dis* 2017 Aug;19(8):750-755.

20 Da Silva, JH "Pilonidal cyst: cause and treatment." *Dis Colon Rectum* 43 2000:1146-56 / Hull, TL and J Wu "Pilonidal disease." *Surg Clin North Am* 82 2002:1169-85.

21 Van der Zee HH, van der Woude CJ, Florencia EF, Prens EP. Hidradenitis suppurativa and inflammatory bowel disease are they associated? Results of a pilot study. *Br J Dermatol* 162:195-7, 2010

22 Christos C. Zouboulis et al S1 - Leitlinie zur Therapie der Hidradenitis suppurativa / Acne inversa

23 Stelzner F (1986) Komplizierte Anorektalabszesse und Fisteln. *Chirurg* 57(5):297–303

24 Gangrène foudroyante de la verge. In: *La semaine médicale*. Paris, 1883, 3, S. 345.

25 Winkler R, Otto P, Schiedeck T. Fournier-Gangrän. In: Winkler R, Otto P, Schiedeck T, Hrsg. *Proktologie*. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2011.

26 Lee PC, Hu YW, Hung MH, et al.: The risk of cancer in patients with benign anal lesions: a nationwide population-based study. *Am J Med* 2013; 126: 1143.e9–18.

27 Schneider et al. (2016), *Schweizer Medical Forum* 2016;16(42):887-895

28 Ommer A, Herold A et al S3-Leitlinie Kryptoglanduläre Analfistel. *Coloproctology* 39 2017: 16-66

29 Bussen D, Sailer M. Wertigkeit der analen Endosonographie in der Diagnostik anorektaler Fisteln. *ZentralblChir* 129 2004: 404–407

-
- 30 Buchanan GN, Bartram CI et al Value of hydrogen peroxide enhancement of threedimensional endoanal ultrasound in fistula-in-ano. *DisColonRectum*48 2005: 141–147
- 31 Benjelloun EB, Souiki T et al Endoanal ultrasound in anal fistulas. Is there any influence on postoperative outcome? *Tech Coloproctol* 18(4) 2014: 405–406
- 32 Gravante G, Giordano P The role of threedimensional endoluminal ultrasound imaging in the evaluation of anorectal diseases: a review. *Surg Endosc* 22(7) 2008: 1570–1578
- 33 Hippocrates. (400 v. Chr.) "On Fistulae"
- 34 Beynon J, Carr N Master John of Arderne – surgeon of Newark. *JRSocMed*81(1) 1988: 43–44
- 35 Noble GH A new operation for complex laceration of the perineum designed for the purpose of eliminating danger of infection from therectum. *TransAmGynecolSoc*27 1902: 357–363
- 36 Elting AW X. The treatment of fistula in ano: with especial reference to the whitehead operation. *AnnSurg*56(5) 1912: 744–752
- 37 Stelzner F Die anorektalen Fisteln. Springer, Berlin, Heidelberg 1959
- 38 S3-Leitlinie: Analabszess 2. revidierte Fassung 2016, AWMF-Registriernummer: 088/005
- 39 Ritchie RD, Sackier JM et al Incontinence rates after cutting seton treatment for anal fistula. *ColorectalDis*11(6) 2009:564–571
- 40 van der Hagen SJ, Baeten CG et al (2006) Longterm outcome following mucosal advancement flap for high perianal fistulas and fistulotomy for low perianal fistulas:

recurrent perianal fistulas: failure of treatment or recurrent patient disease? *Int J Colorectal Dis* 21(8):784–790

41 Göttgens KW, Janssen PT et al (2015) Longterm outcome of low perianal fistulas treated by fistulotomy: a multicenter study. *Int J Colorectal Dis* 30(2):213–219

42 Dutta G, Bain J et al (2015) Comparing Ksharasutra (Ayurvedic Seton) and open fistulotomy in the management of fistula-in-ano. *J Nat Sci Biol Med* 6(2):406–410

43 Mylonakis E, Katsios C et al (2001) Quality of life of patients after surgical treatment of anal fistula; the role of anal manometry. *Colorectal Dis* 3(6):417–421

44 Ratto C, Litta F et al (2013) Fistulotomy with endto-end primary sphincteroplasty for anal fistula: results from a prospective study. *Dis Colon Rectum* 56(2):226–233

45 van Koperen PJ, Bemelman WA et al (2011) The anal fistula plug treatment compared with the mucosal advancement flap for cryptoglandular high transsphincteric perianal fistula: a doubleblinded multicenter randomized trial. *Dis Colon Rectum* 54(4):387–393

46 Hjortrup A, Moesgaard F et al Fibrin adhesive in the treatment of perineal fistulas. *Dis Colon Rectum* 34(9) 1991:752–754

47 Lindsey I, Smilgin-Humphreys MM et al (2002) A randomized, controlled trial of fibrin glue vs. conventional treatment for anal fistula. *Dis Colon Rectum* 45(12):1608–1615

48 Garcia-Olmo, *Dis Colon Rectum*, 2009

49 Probst RL, Herold A et al The anal fistula claw: the OTSC clip for anal fistula closure. *Colorectal Dis* 14(9) 2011:1112–1117

50 Gautier M, Godeberge P et al (2015) Easy clip to treat anal fistula tracts: a word of caution. *Int J ColorectalDis* 30(5):621–624

51 Giamundo P, Geraci M et al Closure of fistula-in-ano with laser – FiLaC: an effective novel sphincter-saving procedure for complex disease. *ColorectalDis* 16(2) 2013:110–115

52 Rojanasakul A, Pattanaarun J, Sahakitrungruang C, Tantiphlachiva K. Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract. *J Med Assoc Thai.* 2007;90:581-6.

53 Sirany AM, Nygaard RM, Morken JJ. The ligation of the intersphincteric fistula tract procedure for anal fistula: a mixed bag of results. *Dis Colon Rectum.* 2015;58:604-12.

54 Rojanasakul A, Pattanaarun J, Sahakitrungruang C, Tantiphlachiva K. Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract. *J Med Assoc Thai.* 2007 Mar;90(3):581-6.

55 Lange EO, Ferrari L, Krane M, Fichera A. Ligation of Intersphincteric Fistula Tract: a Sphincter-Sparing Option for Complex Fistula-in-Ano. *J Gastrointest Surg.* 2016 Feb;20(2):439-44.

56 Wallin UG, Mellgren AF, Madoff RD, Goldberg SM. Does ligation of the intersphincteric fistula tract raise the bar in fistula surgery? *Dis Colon Rectum.* 2012 Nov;55(11):1173-8.

57 A Amato, C Bottini, P De Nardi, P Giamundo, A Lauretta, A Realis Luc, G Tegon, R J Nicholls, Evaluation and Management of Perianal Abscess and Anal Fistula: A Consensus Statement Developed by the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR). *Tech Coloproctol.* 2015 Oct; 19(10):595-606. doi: 10.1007/s10151-015-1365-7.

58 Mitalas LE, van Wijk JJ, Gosselink MP, Doornebosch P, Zimmerman DD, Schouten WR. Seton drainage prior to transanal advancement flap repair: useful or

not? *Int J Colorectal Dis.* 2010 Dec;25(12):1499-502. doi: 10.1007/s00384-010-0993-7. Epub 2010 Jul 20. PMID: 20645104; PMCID: PMC2974209.

59 Mushaya C, Bartlett L, Schulze B, Ho YH. Ligation of intersphincteric fistula tract compared with advancement flap for complex anorectal fistulas requiring initial seton drainage. *Am J Surg.* 2012 Sep;204(3):283-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2011.10.025. Epub 2012 May 19. PMID: 22609079.

60 Tan KK, Alsuwaigh R, Tan AM, Tan IJ, Liu X, Koh DC, Tsang CB. To LIFT or to flap? Which surgery to perform following seton insertion for high anal fistula? *Dis Colon Rectum.* 2012 Dec;55(12):1273-7. doi: 10.1097/DCR.0b013e31826dbff0. PMID: 23135586.

61 Lange EO, Ferrari L, Krane M, Fichera A. Ligation of Intersphincteric Fistula Tract: a Sphincter-Sparing Option for Complex Fistula-in-Ano. *J Gastrointest Surg.* 2016 Feb;20(2):439-44.

62 Han JG(1), Wang ZJ, Zheng Y, Chen CW, Wang XQ, Che XM, Song WL, Cui JJ. Ligation of Intersphincteric Fistula Tract vs Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract Plus a Bioprosthetic Anal Fistula Plug Procedure in Patients With Transsphincteric Anal Fistula: Early Results of a Multicenter Prospective Randomized Trial. *Ann Surg.* 2016 Dec;264(6):917-922.

63 Tan KK, Lee PJ. Early experience of reinforcing the ligation of the intersphincteric fistula tract procedure with a bioprosthetic graft (BioLIFT) for anal fistula. *ANZ J Surg.* 2014 Apr;84(4):280-3.

64 Rojanasakul A, Pattanaarun J, Sahakitrungruang C, Tantiphlachiva K. Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract. *J Med Assoc Thai.* 2007 Mar;90(3):581-6.

65 Sileri P, Giarratano G, Franceschilli L, Limura E, Perrone F, Stazi A, Toscana C, Gaspari AL. Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT): a minimally invasive procedure for complex anal fistula: two-year results of a prospective multicentric study. *Surg Innov.* 2014 Oct;21(5):476-80.

66 Kang WH, Yang HK, Chang HJ, Ko YT, Yoo BE, Lim CH, Hwang JK, Lee YC, Shin HK, Son HJ. High ligation of the anal fistula tract by lateral approach: A prospective cohort study on a modification of the ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) technique. *Int J Surg*. 2018 Dec;60:9-14.

67 Jayne DG, Scholefield J, Tolan D, Gray R, Edlin R, Hulme CT, Sutton AJ, Handley K, Hewitt CA, Kaur M, Magill L. Anal fistula plug versus surgeon's preference for surgery for trans-sphincteric anal fistula: the FIAT RCT. *Health Technol Assess*. 2019 May;23(21):1-76.

68 Vander Mijnsbrugge GJH, Felt-Bersma RJF, Ho DKF, Molenaar CBH. Perianal fistulas and the lift procedure: results, predictive factors for success, and long-term results with subsequent treatment. *Tech Coloproctol*. 2019 Jul 17. doi: 10.1007/s10151-019-02023-9. [Epub ahead of print]

69 Hjortrup A, Moesgaard F, Kjaergård J. Fibrin adhesive in the treatment of perineal fistulas. *Dis Colon Rectum*. 1991 Sep;34(9):752-4.

70 Schwandner T, Roblick MH, Kierer W, Brom A, Padberg W, Hirschburger M. Surgical treatment of complex anal fistulas with the anal fistula plug: a prospective, multicenter study. *Dis Colon Rectum*. 2009 Sep;52(9):1578-83.

71 Jayne DG, Scholefield J, Tolan D, Gray R, Edlin R, Hulme CT, Sutton AJ, Handley K, Hewitt CA, Kaur M, Magill L. Anal fistula plug versus surgeon's preference for surgery for trans-sphincteric anal fistula: the FIAT RCT. *Health Technol Assess*. 2019 May;23(21):1-76.

72 Garcia-Olmo D, Herreros D, Pascual I, Pascual JA, Del-Valle E, Zorrilla J, De-La-Quintana P, Garcia-Arranz M, Pascual M. Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial. *Dis Colon Rectum*. 2009 Jan;52(1):79-86.

73 Marinello F, Kraft M, Ridaura N, Vallribera F, Espín E. Treatment of Fistula-in-ano With OTSC® Proctology Clip Device: Short-term Results. *Cir Esp*. 2018 Jun - Jul;96(6):369-374.

74 Tan KK, Tan IJ, Lim FS, Koh DC, Tsang CB. The anatomy of failures following the ligation of intersphincteric tract technique for anal fistula: a review of 93 patients over 4 years. *Dis Colon Rectum*. 2011 Nov;54(11):1368-72.

75 Wallin UG, Mellgren AF, Madoff RD, Goldberg SM. Does ligation of the intersphincteric fistula tract raise the bar in fistula surgery? *Dis Colon Rectum*. 2012 Nov;55(11):1173-8.

76 Kang WH, Yang HK, Chang HJ, Ko YT, Yoo BE, Lim CH, Hwang JK, Lee YC, Shin HK, Son HJ. High ligation of the anal fistula tract by lateral approach: A prospective cohort study on a modification of the ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) technique. *Int J Surg*. 2018 Dec;60:9-14.

77 Schulze B, Ho YH. Management of complex anorectal fistulas with seton drainage plus partial fistulotomy and subsequent ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT). *Tech Coloproctol*. 2015 Feb;19(2):89-95. doi: 10.1007/s10151-014-1245-6. Epub 2014 Nov 18. PMID: 25403769.

78 Mushaya C, Bartlett L, Schulze B, Ho YH. Ligation of intersphincteric fistula tract compared with advancement flap for complex anorectal fistulas requiring initial seton drainage. *Am J Surg*. 2012 Sep;204(3):283-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2011.10.025. Epub 2012 May 19. PMID: 22609079.

79 Stellingwerf ME, van Praag EM, Tozer PJ, Bemelman WA, Buskens CJ. Systematic review and meta-analysis of endorectal advancement flap and ligation of the intersphincteric fistula tract for cryptoglandular and Crohn's high perianal fistulas. *BJS Open*. 2019 Jan 21;3(3):231-241. doi: 10.1002/bjs5.50129. Erratum in: *BJS Open*. 2020 Feb;4(1):166-167. PMID: 31183438; PMCID: PMC6551488.

80 Litta F, Parello A, De Simone V, Grossi U, Orefice R, Ratto C. Fistulotomy and primary sphincteroplasty for anal fistula: long-term data on continence and patient satisfaction. *Tech Coloproctol*. 2019 Oct;23(10):993-1001. doi: 10.1007/s10151-019-02093-9. Epub 2019 Sep 19. PMID: 31538298.

81 Bokhari S, Lindsey I. Incontinence following sphincter division for treatment of anal fistula. *Colorectal Dis.* 2010 Jul;12(7 Online):e135-9. doi: 10.1111/j.1463-1318.2009.01872.x. Epub 2009 Apr 10. PMID: 19486093.

82 Ng KS, Kwok AMF, Young CJ. Factors associated with healing, reoperation and continence disturbance in patients following surgery for fistula-in-ano. *Colorectal Dis.* 2020 Sep 18. doi: 10.1111/codi.15372. Epub ahead of print. PMID: 32947650.

83 Uribe N, Balciscueta Z, Cuneo B, Martín MC, Tabet J, Torrijo I, López M. Long-term functional and clinical outcomes following transanal advancement flap for complex anal fistula repair: are there predictors of recurrence and incontinence? *Colorectal Dis.* 2020 Jul 12. doi: 10.1111/codi.15251. Epub ahead of print. PMID: 32654425.

84 Ommer A, Herold A, Berg E, Fürst A, Post S, Ruppert R, Schiedeck T, Schwandner O, Strittmatter B. German S3 guidelines: anal abscess and fistula (second revised version). *Langenbecks Arch Surg.* 2017 Mar;402(2):191-201.

85 S. Flemming C.-T. Germer Orale Antibiotikaprophylaxe zur Darmdekontamination vor elektiver kolorektaler Chirurgie Aktuelle Evidenzlage und Empfehlungen. *Chirurg* 2020 · 91:128–133

86 Wright M, Thorson A, Blatchford G, Shashidharan M, Beaty J, Bertelson N, Aggrawal P, Taylor L, Ternent CA. What happens after a failed LIFT for anal fistula? *Am J Surg.* 2017 Dec; 214(6):1210-1213.

87 Stellingwerf ME, van Praag EM, Tozer PJ, Bemelman WA, Buskens CJ. Systematic review and meta-analysis of endorectal advancement flap and ligation of the intersphincteric fistula tract for cryptoglandular and Crohn's high perianal fistulas. *BJS Open.* 2019 Jan 21; 3(3):231-241.

88 van Praag EM, Stellingwerf ME, van der Bilt JDW, Bemelman WA, Gecse KB, Buskens CJ. L Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract and Endorectal Advancement Flap for High Perianal Fistulas in Crohn's Disease - A Retrospective

Cohort Study J Crohns Colitis. 2019 Nov 7;jjz181. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjz181. Online ahead of print. PMID: 31696918

89 Emile SH, Elfeki H, Thabet W, Sakr A, Magdy A, El-Hamed TMA, Omar W, Khafagy W. Predictive factors for recurrence of high transsphincteric anal fistula after placement of seton. J Surg Res. 2017 Jun 1;213:261-268. doi: 10.1016/j.jss.2017.02.053. Epub 2017 Mar 6. PMID: 28601324.

90 Abcarian AM, Estrada JJ, Park J, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract: early results of a pilot study. Dis Colon Rectum. 2012;55(7):778–782.

91 Zubing Mei , Qingming Wang, Yi Zhang, Peng Liu, Maojun Ge, Peixin Du, Wei Yang, Yazhou He, Risk Factors for Recurrence After Anal Fistula Surgery: A Meta-Analysis , Int J Surg . 2019 Sep;69:153-164. doi: 10.1016/j.ijsu.2019.08.003. Epub 2019 Aug 7.

92 Ritchie RD, Sackier JM et al Incontinence rates after cutting seton treatment for anal fistula. ColorectalDis11(6) 2009:564–571

93 Rosen DR, Kaiser AM. Definitive seton management for transsphincteric fistula-in-ano: harm or charm? Colorectal Dis. 2016 May;18(5):488-95. doi: 10.1111/codi.13120. PMID: 26382283.

94 Patton V, Chen CM, Lubowski D. Long-term results of the cutting seton for high anal fistula. ANZ J Surg. 2015 Oct;85(10):720-7. doi: 10.1111/ans.13156. Epub 2015 May 21. PMID: 25997475.

95 Garcia-AguilarJ,BelmonteCetal Analfistula surgery. Factors associated with recurrence and incontinence. Dis Colon Rectum 39(7) 1996:723–729

96 Cavanaugh M, Hyman N et al Fecal incontinence severity index after fistulotomy: a predictor of quality of life. Dis Colon Rectum 45(3) 2002:349–353

97 Litta F, Parello A, De Simone V, Grossi U, Orefice R, Ratto C. Fistulotomy and primary sphincteroplasty for anal fistula: long-term data on continence and patient satisfaction. *Tech Coloproctol*. 2019 Oct;23(10):993-1001. doi: 10.1007/s10151-019-02093-9. Epub 2019 Sep 19. PMID: 31538298.

98 Perez F, Arroyo A et al Randomized clinical and manometric study of advancement flap versus fistulotomy with sphincter reconstruction in the management of complex fistula-in-ano. *AmJ Surg* 192(1) 2006:34–40

99 I. E. Kronberger, Surgery of anal fistula with primary sphincter-repair: a solution for all fistula types? *coloproctology* volume 41, pages405–408 (2019)

100 Williams JG, Farrands PA et al (2007) The treatment of anal fistula: ACPGBI position statement. *ColorectalDis*9(Suppl 4):18–50

101 Giordano P, Sileri P et al A prospective, multicentre observational study of Permacol collagen paste for anorectal fistula: preliminary results. *Colorectal Dis* 18(3) 2016:286–294. doi:10.1111/codi.13112

102 Garcia-Olmo D, Herreros D et al Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial. *Dis Colon Rectum* 52(1) 2009: 79–86

103 Herreros MD, Garcia-Arranz M et al Autologous expanded adipose-derived stemcells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistulas: a phase III randomized clinical trial (FATT1: fistula Advanced Therapy Trial 1) and longterm evaluation. *DisColonRectum*55(7) 2012:762–772

104 van der Hagen SJ, Baeten CG et al Longterm outcome following mucosal advancement flap for high perianal fistulas and fistulotomy for low perianal fistulas: recurrent perianal fistulas: failure of treatment or recurrent patient disease? *Int JColorectalDis*21(8) 2006:784–790

105 Stellingwerf ME, van Praag EM, Tozer PJ, Bemelman WA, Buskens CJ. Systematic review and meta-analysis of endorectal advancement flap and ligation of the intersphincteric fistula tract for cryptoglandular and Crohn's high perianal fistulas. *BJS Open*. 2019 Jan 21;3(3):231-241.

106 McGee MF, Champagne BJ et al Tract length predicts successful closure with anal fistula plug in cryptoglandular fistulas. *Dis Colon Rectum* 53(8) 2010:1116–1120

107 Ellis CN. Outcomes with the use of bioprosthetic grafts to reinforce the ligation of the intersphincteric fistula tract (BioLIFT procedure) for the management of complex anal fistulas. *Dis Colon Rectum*. 2010(10); 53:1361-1364.

108 Han JG, Yi BQ, Wang ZJ, Zheng Y, Cui JJ, Yu XQ, et al. Ligation of the intersphincteric fistula tract plus a bioprosthetic anal fistula plug (LIFT-Plug): a new technique for fistula-in-ano. *Colorectal Dis*.2013(5);15:582-586.

109 Ke Wen, Yun-Fei Gu, Xue-Liang Sun, Xiao-Peng Wang, Shuai Yan, Zong-Qi He, Shu-Guang Zhen. Long-term outcomes of ligation of intersphincteric fistula tract complex fistula-in-ano: modified operative procedure experience. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2018;31(4):e1404

110 Probst RL, Herold A et al The anal fistula claw: the OTSC clip for anal fistula closure. *Colorectal Dis* 14(9) 2011:1112–1117

111 Giamundo P, Geraci M et al Closure of fistula-in-ano with laser – FiLaC: an effective novel sphincter-saving procedure for complex disease. *Colorectal Dis* 16(2) 2013:110–115

112 Lehmann JP, Graf W. Efficacy of LIFT for recurrent anal fistula. *Colorectal Dis*. 2013;15(5):592–595.

113 Abcarian AM, Estrada JJ, Park J, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract: early results of a pilot study. *Dis Colon Rectum*. 2012;55(7):778–782.

114 Chen SB, Lee YC, Ser KH, Chen JC, Chen SC, Hsieh HF, Lee WJ.. Serum C-reactive protein and white blood cell count in morbidly obese surgical patients. *Obes Surg.* 2009 Apr;19(4):461-6. doi: 10.1007/s11695-008-9619-3.

8. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Menschen meinen großen Dank aussprechen, die mich bei der Anfertigung meiner Dissertation unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Iesalnieks für seine hervorragende Betreuung dieser Arbeit und das Vertrauen, das er in mich gesetzt hat.

Außerdem möchte ich mich bei meiner Frau I. Lipskaja für die Unterstützung und die notwendige Motivation bedanken.

Nicht zuletzt möchte ich meiner Tochter Valerie für die Bildgestaltung der Arbeit einen großen Dank aussprechen.

Auch bei meinem kleinen Sohn Jakob möchte ich mich bedanken, da die Freude, welche er ausstrahlt, sehr motivierend wirkt.