

Langversion der S3- Leitlinie

**Kryptoglanduläre Analfisteln
(Version 3.0)**

**der Deutschen Gesellschaft
für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)
und der Deutschen Gesellschaft für Koloproktologie (DGK)**

**In Zusammenarbeit mit
der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft für Coloproktologie (CACP),
dem Berufsverband Coloproktologie Deutschland e.V. (BCD),
der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie,
Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS),
der Koloproktologie Schweiz (KS),
der österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Coloproktologie (ACP)
der Deutschen Röntgengesellschaft e.V. (DRG)
der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)
der Deutschen Dermatologische Gesellschaft (DDG)
der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU)
der Arbeitsgemeinschaft für Urogynäkologie und plastische Beckenbodenrekon-
struktion e.V. (AGUB) der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburts-
hilfe (DGGG)
der Inkontinenz-Selbsthilfe e.V.**

Autoren

Gregor Jaschke ¹, Stefan Fritz ², Andreas Ommer ³

Collaborators

Felix Aigner ⁴, Jörn Bernhardt ⁵, Julia Bohr ⁶, Skander Bouassida ⁷, Dieter Bussen ², Uli Fehrenbach ⁸, Alois Fürst ⁹, Volker Kahlke ¹⁰, Andreas Köhler ¹¹, Gerd Kolbert ¹², Anton Josef Kroesen ¹, Tilman Laubert ¹⁰, Philipp Oetting ¹³, Jaroslav Presl ¹⁴, Christl Reisenauer ¹⁵, Martin Schmidt-Lauber ¹⁶, Thomas Schiedeck ¹⁷, Oliver Schwandner ¹⁸, Daniel Steinemann ¹⁹, Gerhard Weyandt ²⁰

Institute

1. Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie Krankenhaus Porz am Rhein, Köln, Deutschland
2. Dt. End- und Dickdarmzentrum Mannheim (EDZ), Mannheim, Deutschland
3. End- und Dickdarmzentrum Essen, Essen Deutschland
4. Chirurgische Abteilung im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Graz, Graz Österreich
5. Abteilung für Diagnostische und interventionelle Endoskopie, Klinikum Südstadt Rostock, Rostock, Deutschland
6. Evangelisches Klinikum Essen-Mitte, Essen, Deutschland
7. Klinik für Koloproktologie, Vivantes-Humboldt-Klinikum Berlin, Berlin, Deutschland
8. Klinik für Radiologie, Charite, Berlin, Deutschland
9. Klinik für Allgemein Chirurgie, Caritas Krankenhaus St. Josef, Regensburg, Deutschland
10. Proktologische Praxis Kiel, Kiel, Deutschland
11. HELIOS St. Johannes Klinik Duisburg, Deutschland
12. End- und Dickdarmzentrum Hannover (EDH), Hannover, Deutschland
13. Enddarmzentrum München-Bavaria, München, Deutschland
14. Universitätsklinik für Chirurgie Landeskrankenhaus Salzburg, Salzburg, Österreich
15. Universitäts-Frauenklinik Tübingen, Tübingen, Deutschland
16. Gastroenterologische Praxis Oldenburg (Gastro OL), Oldenburg, Deutschland
17. Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie Klinikum Ludwigsburg (RKH), Ludwigsburg, Deutschland
18. Regensburger Enddarmzentrum, Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg, Deutschland
19. Clarunis Universitäres Bauchzentrum Basel, Universitätsspital Basel, Schweiz
20. Klinik für Dermatologie und Allergologie, Klinikum Bayreuth, Bayreuth, Deutschland

Korrespondenzanschrift:

Dr. med. Gregor Jaschke
Krankenhaus Porz am Rhein
Urbacher Weg 19
51149 Köln
Tel.: 02203-566-1640
Fax: 02203-566-1642
E-Mail: g.jaschke@khporz.de

Für die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV), die Chirurgische Arbeitsgemeinschaft für Coloproktologie (CACP), die Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie (DGK), den Berufsverband Coloproktologie Deutschland (BCD)

Dr. G. Jaschke, Krankenhaus Porz am Rhein, Köln (CACP)

Prof. Dr. S. Fritz Dt. End- und Dickdarmzentrum Mannheim (DGK)

Dr. A. Ommer, End- und Dickdarmzentrum Essen, (BCD, DGK)

Prof. Dr. D. Bussen, Dt. End- und Dickdarmzentrum Mannheim (BCD) (DEGUM)

Prof. Dr. A. Fürst, Caritas Krankenhaus, Regensburg (BCD)

Prof. Dr. V.Kahlke, Proktologische Praxis Kiel (CACP)

Dr. A. Köhler, HELIOS St. Johannes Klinik Duisburg, Duisburg (DGAV)

Dr. G. Kolbert, End- und Dickdarmzentrum Hannover, (DGK)

Prof. Dr. A.J. Kroesen, Krankenhaus Porz am Rhein, Köln (CACP)

Prof. Dr. T.Laubert, Proktologische Praxis Kiel (CACP)

Dr. P. Oetting, Enddarmzentrum München-Bavaria (DGK)

Prof. Dr. Th. Schiedeck, Klinikum Ludwigsburg, Ludwigsburg (DGAV)

Prof. Dr. O.Schwandner, Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg (DGAV)

für die Koloproktologie Schweiz (KS)

PD Dr. D. Steinemann, Universitätsspital Basel

für die österreichische Arbeitsgemeinschaft für Coloproktologie (ACP)

Prof. Dr. F. Aigner, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Graz

Dr. J.Presl, Uniklinikum Salzburg

für die Deutsche Röntgengesellschaft e.V. (DRG)

PD. Dr. Fehrenbach, Charite, Berlin

für die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)

PD. Dr. J. Bernhardt, Klinikum Südstadt Rostock

Prof. Dr. D. Bussen, Dt. End- und Dickdarmzentrum Mannheim

für die Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG)

PD Dr. G. Weyandt, Klinikum Bayreuth

für die AGUB der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe

Prof. Dr. C. Reisenauer, Universitätsklinikum Tübingen

für die Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU)

Dr. J.Bohr, Kliniken Essen-Mitte, Essen

für die Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)

Dr. M. Schmidt-Lauber, Gastroenterologische Gemeinschaftspraxis Oldenburg

Für die Inkontinenz-Selbsthilfe e.V.

Dr. S. Bouassida, Vivantes-Humboldt-Klinikum Berlin

Tabelle 3

Mitglieder der Konsensusgruppe

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
Abbildungsverzeichnis.....	7
Zusammenfassung.....	7
Was gibt ´s Neues.....	10
Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick.....	10
Informationen zur Leitlinie.....	14
Methodik.....	17
Redaktioneller Hinweis.....	27
Einleitung.....	28
Historischer Hintergrund.....	28
Epidemiologie.....	29
Ätiologie, Pathogenese und Lebensqualität.....	30
Klassifikation.....	32
Symptomatik und Diagnostik.....	36
Basisdiagnostik.....	36
Weiterführende Diagnostik.....	38
Therapieverfahren.....	44
Einleitung.....	44
Konservative Therapie.....	45
Fistelspaltung.....	46
Fadendrainage.....	48
Plastischer Verschluss (Flap-Verfahren).....	53
Direkte Naht ohne Verschiebelappen.....	53
Mukosa - (Submukosa-) - Verschiebelappen (Mukosa-Flap).....	54
Muskularis-Mukosa-Verschiebelappen (Rectal advancement Flap).....	56
Anodermaler Verschiebelappen (Anoderm Flap).....	57
Fistelexzision mit direkter Sphinkterrekonstruktion.....	59
LIFT-Verfahren.....	61
TROPIS-Verfahren.....	64

Biomaterialien.....	65
Fibrinkleber.....	65
Kollageninjektion.....	67
Injektion von autologen Stammzellen.....	68
Analfistel-Plug.....	69
Neuere Plug-Materialien.....	71
Laser-/RFA-Anwendungen.....	72
VAAFT.....	73
OTSC.....	74
Sonstige Verfahren.....	75
Besonderheiten: Vorgehen bei extrasphinktären Analfisteln.....	78
Operative Therapie: Reviews.....	81
Perioperatives Management.....	86
1.) Narkose.....	86
2.) Darmvorbereitung.....	87
3.) Reinigung und Wundversorgung nach Analchirurgie.....	87
4.) Antibiotikatherapie.....	89
5.) Stomaanlage.....	91
Komplikationen.....	92
Perioperative Komplikationen.....	92
Kontinenzstörungen nach Analfisteloperationen.....	93
Maligne Entartung.....	96
Zusammenfassung der evidenzbasierten Behandlung.....	99
Abbildungen.....	101
Evidenztabellen.....	105
Literaturverzeichnis.....	149

Abkürzungsverzeichnis

5-FU - Fluorouracil

ADSC - adipose derived stem cell

AF - Analfistel

BMI - Body mass index

BSS - Balaced salt solution

CED - Chronisch entzündliche Darmerkrankung

CT - Computertomographie

CU - Colitis ulcerosa

EMT - Epithelial-mesenchymale Transition

EUS - Endosonographie

FILAC - Fistula-laser-closure

HR - Hazard ratio

LIFT - Ligation of intersphincteric fistula tract

LoE - Level of Evidence

LPS - Lipopolysaccharide

MC - Morbus Crohn

MRT - Magnetresonanaztomographie

OTSC - Over-the-Scope-Clip

PBS - phosphate-buffered solution

PET - Positronenemissionstomographie

PRP - Plättchenreiches Plasma

RCT - Randomized controlled trial

RFA - Radiofrequenzablation

SCC - Squamöses Zell-Karzinom

TGF - transition growth factor

TNF - Tumornekrosefaktor

TROPIS - transanal opening of intersphincteric space

VAAFT - Video assisted anal fistula treatment

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Steuergruppe	15
Tabelle 2 - Mitglieder der Leitliniengruppe.....	15
Tabelle 3 - Oxford Centre for Evidence-based medicine 2011 levels of evidence..	18
Tabelle 4 - Schema zur Graduierung von Empfehlungen.....	19
Tabelle 5 -Einteilung der Konsensstärke.....	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Korrelation zwischen Evidenzstärke (= Evidenzgrad) und Empfehlungsgrad.....	19
Abbildung 2 - Klassifikation der Analfisteln, modifiziert nach Parks.....	101
Abbildung 3 - Verschiedene Arten der intersphinktären Fistel.....	102
Abbildung 4 - Möglicher Verlauf der suprasphinktären Fistel.....	102
Abbildung 5 - Verlauf der extrasphinktären Fistel.....	103
Abbildung 6 - Versorgung der Abszesse in der Fossa pelvirektalis.....	103
Abbildung 7 - Diagnostik- und Therapiealgorithmus beim Analfistelleiden.....	104

Zusammenfassung

Hintergrund: Kryptoglanduläre Analfisteln sind mit 2 auf 10000 Einwohner/Jahr eine häufige Erkrankung mit einem Häufigkeitsgipfel bei jungen männlichen Erwachsenen. Eine nicht adäquate Behandlung kann zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität, insbesondere zur Reduktion der Kontinenzleistung führen.

Methode: Aufbauend auf der S3-Leitlinie Kryptoglanduläre Analfistel aus dem Jahr 2016 wurde eine erneute systematische Literaturrecherche durchgeführt und die Leitlinie aktualisiert und zusammengefasst.

Ergebnis: Qualitativ gute randomisierte Studien sind weiterhin selten, so dass das Evidenzniveau weitgehend unverändert niedrig bleibt. Bezüglich Klassifikation und Diagnostik gelten die Empfehlungen der vorausgehenden Leitlinie nahezu unverändert.

Zur Therapie der Analfistel stehen folgende operative Verfahren zur Verfügung: Fistelspaltung, Fadendrainage, Fistelexzision mit direkter Sphinkterrekonstruktion, Flap sowie Okklusion mit Biomaterialien. Als weiteres und mittlerweile etabliertes Verfahren wurde in mehreren Studien das LIFT-Verfahren vorgestellt. Die Ergebnisse bezüglich Heilungsraten und Kontinenzstörungen entsprechen weitgehend denen der plastischen Rekonstruktionstechniken. Die Bewertung weiterer neuer Verfahren (Laser, VAAFT, OTSC-Clip, TROPIS) ist mangels aussagekräftiger Studien derzeit nicht abschließend möglich. Eine Fistelspaltung sollte nur bei oberflächlichen Fisteln erfolgen. Die Gefahr der postoperativen Kontinenzstörung steigt mit der Menge des durchtrennten Sphinkteranteils. Bei allen hohen Analfisteln soll ein schließmuskelschonendes Verfahren zur Anwendung kommen. Die Ergebnisse der verschiedenen Techniken zur plastischen Rekonstruktion sind weitgehend identisch. Für die Okklusion durch Biomaterialien ist insgesamt eine deutlich geringere Heilungsrate zu konstatieren als primär berichtet. Auch hier ist der Stellenwert neuerer Materialien (neue Plugs, Kollagen, autologe Stammzellen) mangels Evidenz nicht abschließend möglich. Einige dieser Materialien stehen zur Behandlung der Analfisteln nicht mehr zur Verfügung

Schlussfolgerung: In dieser S3-Leitlinie werden auf dem Boden der aktuellen Literatur evidenzbasierte Empfehlungen für die Diagnostik und Therapie kryptoglandulärer Analfisteln zusammengestellt.

Schlüsselwörter:

Analfistel - Stuhlinkontinenz - operative Therapie - Diagnostik

Summary

Background: Cryptoglandular anal fistulas are a common condition, with an incidence of 2 per 10,000 inhabitants per year, peaking in young adult males. Inadequate treatment can impair quality of life, particularly by reducing continence performance.

Methods: Based on the S3 guidelines for cryptoglandular anal fistulas (2016), a renewed systematic literature review was conducted, and the guideline was updated and summarized.

Results: Relevant randomized studies remain rare, so the level of evidence continues to be largely low. The recommendations regarding classification and diagnostics remain nearly unchanged from the previous guideline.

The following surgical procedures are available for the treatment of anal fistulas: fistulotomy, seton drainage, Fistulotomy and direct reconstruction with sphincter repair, flap and occlusion using biomaterials. Additionally, the LIFT procedure has been introduced in several studies as a now well-established method. The results regarding healing rates and continence impairment are largely comparable to those of reconstruction techniques. Evaluation of other newer procedures (laser, VAAFT, OTSC clip, TROPIS) is currently not conclusively possible due to a lack of representative literature. Fistulotomy should be performed only in superficial fistulas, as the risk of postoperative continence disorders increases with the amount of sphincter muscle transected. For all high anal fistulas, a sphincter-sparing technique should be used. The outcomes of various reconstruction techniques are largely identical. Overall, healing rates with biomaterial occlusion are significantly lower than initially reported. Again, the role of newer materials (new plugs, collagen, autologous stem cells) cannot yet be conclusively determined due to a lack of evidence. Some of these materials are no longer available for the treatment of anal fistulas.

Conclusion: This S3 guideline provides evidence-based recommendations for the diagnosis and treatment of cryptoglandular anal fistulas, based on the current literature.

Key words:

Fistula-in-ano - fecal incontinence - operative treatment - diagnostic procedure

Was gibt `s Neues ?

Insgesamt wurden für die Neufassung dieser Leitlinie über 700 neue Publikationen aus den Jahren 2016 bis 2025 gesichtet. Nur in wenigen Fällen kam es dadurch zu einer Neubewertung der vorhandenen Empfehlungen. Die Evidenz ist leider weiterhin niedrig, so dass keine Empfehlung für eines der neueren Verfahren ausgesprochen werden konnte.

Bezüglich der Therapie wurden aufgrund neuerer Publikationen bei „komplexen“, hohen, proximal gelegenen Fisteln die Überlegenheit der sphinkterschonenden konventionellen Verfahren gegenüber den sphinkterdurchtrennenden Verfahren und sonstigen alternativen Verfahren herausgestellt. Anders als in anderen Leitlinien erwähnt, soll der schneidende Faden („cutting seton“) aufgrund des erhöhten Inkontinenzrisikos nicht angewendet werden.

Bezüglich der Diagnostik wurde herausgestellt, dass lediglich bei Vorliegen von komplexen sowie rezidivierenden Fisteln eine erweiterte Diagnostik per MRT und/oder Endosonographie durchgeführt werden kann, keinesfalls in der Routine zur Beurteilung des Fistelverlaufes.

Ältere Reviews wurden nicht in die neue Version übernommen. Dafür wurden die aktuellen Leitlinien der amerikanischen, britischen, europäischen und italienischen Gesellschaft für Koloproktologie umfangreich dargestellt, ohne dass hier Handlungsanweisungen für deutschsprachigen Raum grundsätzlich übernommen wurden.

Neu aufgenommen wurde im Kapitel Ätiologie und Pathogenese auch eine Beurteilung der Lebensqualität sowie ein weiteres Kapitel zum Vorgehen bei „komplexen“ extrasphinktären und supraleatorischen Analfisteln.

Neu aufgenommen wurden zudem sog. PICO-Fragen, um evidenzbasiert Antworten auf konkrete therapeutische und diagnostische Fragestellungen zu erarbeiten und Vergleiche der unterschiedlichen Therapieverfahren zu gewährleisten.

Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

Evidenzbasierte Empfehlung

3	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Für die Beurteilung des Schließmuskelapparates und möglicher Defekte sollte die EUS (Endosonographie) durchgeführt werden. Eine MRT kann präoperativ bei komplexen Fistelsystemen, Rezidiven sowie extra-/suprasphinktären Fisteln durchgeführt werden.	
Evidenzlevel 3	Literatur: Buchanan 2007 (86), Sahni 2008 (552), Kołodziejczak 2017 (339), Brillantino A 2019 (78), Akhoundi N 2023 (22) Mathew RD 2020 (408)	

	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)
--	---

Evidenzbasierte Empfehlung

5	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad A	Oberflächliche Fisteln (subanodermale, intersphinkteräre, transsphinkteräre mit Beteiligung des M. sphinkter ani internus weniger als 1/3) sollen gespalten werden. Eine großzügige Spaltung von transsphinkterären Analfisteln mit Beteiligung > 1/3 der Analsphinkterlänge ohne Rekonstruktion soll vermieden werden, zumal dem Kontinenzertalt im Behandlungsalgorithmus eine zunehmende Bedeutung zukommt.	
Evidenzlevel 1	Literatur: Quinn 2025 (511), Xu 2016 (757), Shi 2021 (605)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Evidenzbasierte Empfehlung

9	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Die plastische Rekonstruktion von Analfisteln durch einen Verschiebelappen (z.B. Advancement Flap) stellt ein evidenzbasiertes Verfahren dar. Aufgrund der Rezidivraten und der Kontinenzstörungen sollte der Muskel-Mucosa-Flap gegenüber dem Mucosa-Flap bevorzugt werden.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Balciscueta 2017 (54), Reza 2024 (767), Wang 2024 (729)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (95%)	

Evidenzbasierte Empfehlung

10	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Die plastische Rekonstruktion von Analfisteln durch Spaltung und Sphinkterrekonstruktion stellt ein evidenzbasiertes Verfahren dar, allerdings sollte dieses Verfahren bei Nachweis von hohen, proximal gelegenen Fisteln nur bei ausgewählten Patienten durch einen erfahrenen Operateur mit entsprechender Expertise auf dem Gebiet der Fistelchirurgie durchgeführt werden.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Iqbal 2021 (305), Reza 2024 (767), Ratto 2015 (522)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Evidenzbasierte Empfehlung

11	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad 0	Das LIFT-Verfahren (<u>L</u> igation of the <u>i</u> ntersphincteric <u>f</u> istula <u>t</u> ract) stellt eine evidenzbasierte Therapieoption bei Analfisteln dar, das alternativ zur Verschiebelappenplastik insbesondere bei hohen transsphinktären Fisteln durch einen erfahrenen Chirurgen mit entsprechender Expertise auf dem Gebiet der Fistelchirurgie durchgeführt werden kann. Die Heilungs- und Kontinenzraten unterscheiden sich in randomisierten Studien nicht signifikant von denen der Flap-Techniken.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Emile SH 2020 (190) , Fuschillo 2025 (205), Kumar 2023 (347), Madbouly 2021 (394)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Konsensbasierte Empfehlung

17	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Es gibt nur wenige prospektive Studien, so dass eine abschließende Bewertung mangels vorliegender Langzeitergebnisse und hochwertiger Studien nicht möglich ist. Aufgrund der heterogenen Datenlage sollten lediglich oberflächliche Fisteln mittels Laser- oder RFA-Verfahren versorgt werden.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Konsensbasierte Empfehlung

21	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Im Falle des Vorliegens von extrasphinkteren Analfisteln sollte eine weiterführende Diagnostik mittels MRT und/oder Endosonographie erfolgen. Zur operativen Behandlung sollten sphinkterschonende Verfahren präferiert werden. Generell gilt, daß das operative Vorgehen immer eine Einzelfallentscheidung ist, welche die anatomischen Besonderheiten berücksichtigen muss.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Konsensbasierte Empfehlung

22	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Die operative Behandlung einer Analfistel soll in Vollnarkose oder in Regionalanästhesie (Sattelblock, Spinalanästhesie) durchgeführt werden. Eine Behandlung unter Lokalanästhesie sollte in der Regel nicht durchgeführt werden. Multimodale Therapieverfahren bieten analgetische Vorteile und verbessern somit die Zufriedenheit der Patienten.	
Konsensstärke: Konsens (93%)		

Evidenzbasierte Empfehlung

27	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Prinzipiell sollte die Wahl des Operationsverfahrens bei insbesondere komplexen Analfisteln individuell und anhand der jeweiligen Expertise festgelegt werden, da eine unkritische „Algorithmisierung“ und der unreflektierte Einsatz von neueren Operationsmethoden ausserhalb von Studien nicht zum therapeutischen Erfolg führt. Insbesondere beim Vorliegen von komplexen Analfisteln sollten sphinkterschonende Verfahren präferiert werden.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Kumar P 2023 (347), Schwandner O 2018 (586), Wedel T 2006 (733), Reza L 2024 (533), Owen HA 2017 (468), Iqbal N 2024 (304), Andreou C 2020 (37)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Informationen zur Leitlinie

Herausgeber

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Allgemein - und Viszeralchirurgie (DGAV)

Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie (DGK)

Geltungsbereich und Zweck

Die letzte Version der „Kryptoglanduläre Analfistel“ - Leitlinie wurde 2016 publiziert. Seit 04/2023 wurde die S3-Leitlinie vollständig aktualisiert und zusammen mit der Leitlinie „Analabszess“ bearbeitet, um die neuen Fortschritte in der Diagnostik und Therapie hinsichtlich der chirurgischen Verfahren abzubilden. Hierbei werden die beiden Leitlinien erstmalig unter Beteiligung der Schweizerischen und Österreichischen Fachgesellschaften gemeinsam erarbeitet.

Zielorientierung der Leitlinie

Optimierung der ambulanten, teilstationären und stationären Medizin

bezüglich Diagnostik und Therapie

Patientenzielgruppe sind Patienten mit kryptoglandulären Analfistel und

Analabszess erwachsenen Alters

Versorgungsbereich

Überwiegend spezial (fach-) ärztliche Versorgung, seltener hausärztliche Versorgung, ambulant und stationär, teil-stationär

Anwenderzielgruppen/Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an folgende an der Diagnostik und Therapie beteiligten Berufsgruppen: Allgemeinmediziner, Chirurgen, Proktologen, Gastroenterologen, Dermatologen, Urologen, Gynäkologen und Radiologen, Patienten und deren Vertreter sowie Betroffene und Angehörige, dient zur Information für Hausärzte, Leistungserbringer (Krankenkassen, Rentenversicherungsträger)

Zusammensetzung der Leitliniengruppe/Beteiligung von Interessensgruppen

Die Leitlinie wurde federführend durch die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) und Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie (DGK) unter der Koordination von Herrn Dr. Gregor Jaschke (Köln) und Herrn Prof. Dr. Stefan Fritz (Mannheim) erstellt. Ebenso erfolgte durch beide Koordinatoren eine systematische Literaturrecherche in enger Abstimmung mit dem Autor der vorherigen Leitlinienversion, Herrn Dr. Ommer (Essen) und Herrn Prof. Dr. Herold (Mannheim).

Frau Dipl. Biol. Simone Witzel (Mitarbeiterin der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), Berlin) stand zur methodischen Beratung zur Seite und moderierte als neutrale Leitlinienexpertin die Konsensuskonferenz.

Die Leitung der Leitlinienüberarbeitung erfolgte durch die zwei Hauptkoordinierenden in enger Abstimmung mit der Steuergruppe.

Daneben wurden insgesamt 2 Arbeitsgruppen (AGs) gebildet, die jeweils von 2 Leitern geleitet wurden. In den AGs wurden universitäre und nichtuniversitäre Ärzte, Klinikärzte und niedergelassene Ärzte in einem ausgewogenen Verhältnis eingesetzt. In den AGs haben neben Chirurgen und Proktologen auch Radiologen, Gastroenterologen, Urologin und Gynäkologin sowie Dermatologe und Patientenvertreter mitgearbeitet. Die Mitarbeiter entstammen aus dem deutschsprachigen Raum, hauptsächlich aus Deutschland, daneben auch aus Österreich und der Schweiz.

Tabelle 1: Steuergruppe

Vorname	Name	Ort	Zuständigkeit
Gregor	Jaschke	Köln	CACP
Stefan	Fritz	Mannheim	DGK
Dieter	Bussen	Mannheim	BCD
Andreas	Ommer	Essen	BCD, DGK
Volker	Kahlke	Kiel	CACP
Tilman	Laubert	Kiel	CACP

Tabelle 2: Mitglieder der Leitliniengruppe

Kryptoglanduläre Analfistel	AG-Leitung	G. Jaschke, Köln (CACP)
-----------------------------	------------	-------------------------

AG-Mitglieder	V.Kahlke, Kiel (CACP)
	O.Schwandner, Regensburg (DGAV)
	T.Schiedeck, Ludwigsburg (DGAV)
	P.Ötting, München (DGK)
	G.Kolbert, Hannover (DGK)
	F.Aigner, Graz, (ACP)
	J.Presl, Salzburg (ACP)
	A.Fuerst, Regensburg (BCD)
	AJ.Kroesen, Köln (CACP)
	J.Bernhardt, Rostock (DEGUM)
	U.Fehrenbach, Berlin (DRG)
	D.Bussen, Mannheim (BCD, DEGUM)
	C.Reisenauer, Tübingen (DGGG)
	J.Bohr, Essen (DGU)
	S.Fritz, Mannheim (DGK)
	T.Laubert, Kiel, (CACP)
	A.Ommer, Essen (BCD, DGK)
	G.Weyandt, Bayreuth (DDG)
	D.Steinemann, Basel (KS)
	A.Koehler, Duisburg (DGAV)
	M.Schmidt-Lauber, Oldenburg (DGVS)
	S.Bouassida, Berlin (Inkontinenz Selbsthilfe e.V.)

Weitere Institution

Patientenvertretung

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung von Herrn Dr. S.Bouassida, Berlin, Mandatsträger der Inkontinenz Selbsthilfe e.V., als Vertretung von Patienten und Angehörigen erstellt.

Herr Dr. S. Bouassida war in der Konsensuskonferenz stimmberechtigt und von Mai 2023 beginnend an der Erstellung der Leitlinie beteiligt.

Methodik

Grundlage und Schema der Evidenzbewertung

Die Literaturbewertung wurde nach der Evidenzklassifizierung des Oxford Centre for Evidence-based Medicine 2011 (Tabelle 3) durchgeführt.

Vereinfacht lässt sich die Einteilung in die 5 Evidenzstufen folgendermaßen übersetzen:

Evidenzstufe 1: Systematische Übersichtsarbeit von randomisiert kontrollierten Studien

Evidenzstufe 2: Randomisierte kontrollierte Studie oder Beobachtungsstudie mit dramatischem Effekt

Evidenzstufe 3: Nicht randomisierte kontrollierte Kohortenstudie

Evidenzstufe 4: Fallserien, Fall-Kontroll-Studien, oder historisch kontrollierte Studien

Evidenzstufe 5: Pathophysiologisch-mechanistische Argumente, Expertenmeinungen

Die Evidenzstufen können hoch- oder herabgestuft werden. Gründe hierfür sind insbesondere die Studienqualität, Inkonsistenz der Ergebnisse, Indirektheit, Präzision sowie die Größe des Effekts.

Bei Bestimmung der Empfehlungsstärke wurden sowohl die Evidenzstärken der zugrunde gelegten Evidenz als auch Nutzen-Risikoverhältnis, die Patientenpräferenz oder die Umsetzbarkeit beachtet. Die Graduierung der Empfehlungen erfolgte über die Formulierung soll, sollte oder kann (Tabelle 4). Die Konsensstärke wurde gemäß Tabelle 5 festgelegt. Eine Korrelation zwischen Evidenzstärke und Empfehlungsgrad erfolgt in Abb. 1.

Tabelle 4: Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 Levels of Evidence¹

Question	Step 1 (Level 1*)	Step 2 (Level 2*)	Step 3 (Level 3*)	Step 4 (Level 4*)	Step 5 (Level 5)
How common is the problem?	Local and current random sample surveys (or censuses)	Systematic review of surveys that allow matching to local circumstances**	Local non-random sample**	Case-series**	n/a
Is this diagnostic or monitoring test accurate? (Diagnosis)	Systematic review of cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Individual cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Non-consecutive studies, or studies without consistently applied reference standards**	Case-control studies, or "poor" or non-independent reference standard**	Mechanism-based reasoning
What will happen if we do not add a therapy? (Prognosis)	Systematic review of inception cohort studies	Inception cohort studies	Cohort study or control arm of randomized trial*	Case-series or case-control studies, or poor quality prognostic cohort study**	n/a
Does this intervention help? (Treatment Benefits)	Systematic review of randomized trials or n-of-1 trials	Randomized trial or observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control studies, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
What are the COMMON harms? (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials, systematic review of nested case-control studies, n-of-1 trial with the patient you are raising the question about, or observational study with dramatic effect	Individual randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study (post-marketing surveillance) provided there are sufficient numbers to rule out a common harm. (For long-term harms the duration of follow-up must be sufficient.)**	Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
What are the RARE harms? (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials or n-of-1 trial	Randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect			
Is this (early detection) test worthwhile? (Screening)	Systematic review of randomized trials	Randomized trial	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning

* Level may be graded down on the basis of study quality, imprecision, indirectness (study PICO does not match questions PICO), because of inconsistency between studies, or because the absolute effect size is very small; Level may be graded up if there is a large or very large effect size.

** As always, a systematic review is generally better than an individual study.

OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>

¹ OCEBM Table of Evidence Working Group = Jeremy Howick, Iain Chalmers (James Lind Library), Paul Glasziou, Trish Greenhalgh, Carl Heneghan, Alessandro Liberati, Ivan Moschetti, Bob Phillips, Hazel Thornton, Olive Goddard and Mary Hodgkinson

Tabelle 3: Schema der Evidenzgraduierung nach Oxford Center for Evidence-based medicine (Version 2011)

Schema der Empfehlungsgraduierung

Bei der Überführung der Evidenzstärke in die Empfehlungsstärke konnte der Empfehlungsgrad gegenüber dem Evidenzgrad auf- oder abgewertet werden. Gründe hierfür können zum Beispiel die fehlende Konsistenz der Studienergebnisse, die Relevanz der Endpunkte und Effektstärken, das Nutzen-Risikoverhältnis, die Patientenpräferenz oder die Umsetzbarkeit sein. Die Graduierung der Empfehlungen erfolgte außerdem über die Formulierung soll, sollte oder kann (Tabelle 4). Die Konsensstärke wurde gemäß Tabelle 5 festgelegt. Eine Korrelation zwischen Evidenzstärke und Empfehlungsgrad erfolgt in Abb. 1.

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Syntax
A	Starke Empfehlung	soll
B	Empfehlung	sollte

0	Empfehlung offen	kann
---	------------------	------

Tabelle 4

Schema zur Graduierung von Empfehlungen

starker Konsens	Zustimmung von > 95 % der Teilnehmer
Konsens	Zustimmung von > 75 - 95 % der Teilnehmer
mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung von > 50 - 75 % der Teilnehmer
kein Konsens	Zustimmung von < 50 % der Teilnehmer

Tabelle 5

Einteilung der Konsensstärke

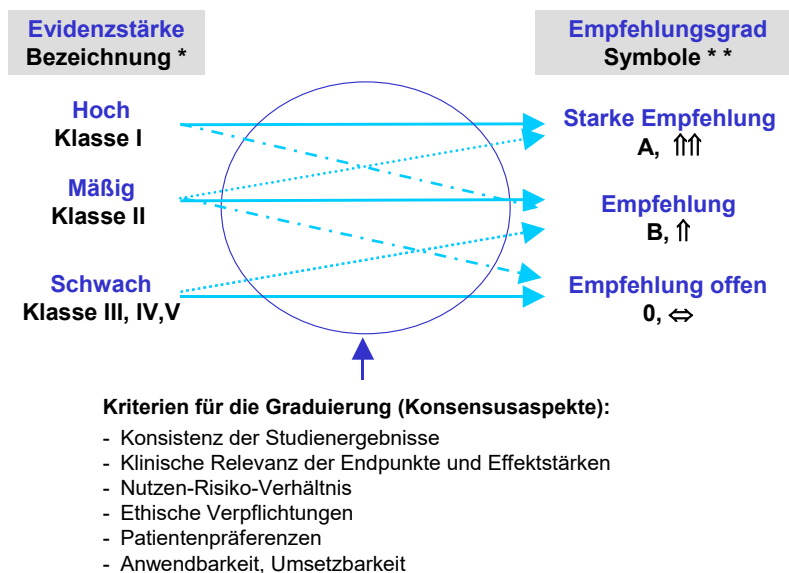


Abbildung 1

Korrelation zwischen Evidenzstärke (= Evidenzgrad) und Empfehlungsgrad (nach [322; 366])

Statements

Als Statements werden Darlegungen oder Erläuterungen von spezifischen Sachverhalten oder Fragestellungen ohne unmittelbare Handlungsaufforderung bezeichnet. Sie werden entsprechend der Vorgehensweise bei den Empfehlungen im Rahmen eines formalen Konsensusverfahrens verabschiedet und können entweder auf Studienergebnissen oder auf Expertenmeinungen beruhen.

Expertenkonsens

Als Expertenkonsens werden Empfehlungen bezeichnet, zu denen keine systematische Recherche nach Literatur durchgeführt wurde oder zu denen nach ausführlicher Recherche keine Literatur vorlag.

Diese Empfehlungen adressieren z.T. Vorgehensweisen der guten klinischen Praxis, zu denen keine wissenschaftlichen Studien notwendig sind bzw. erwartet werden können. Die Graduierung der Empfehlung ergibt sich ausschließlich aus der verwendeten Formulierung (soll/sollte/kann) entsprechend der Abstufung in Tabelle 4.

Redaktionelle Unabhängigkeit und Finanzierung

Die Erstellung der Leitlinie erfolgte redaktionell unabhängig. Die DGAV und DGK finanzierten die Nutzung des Leitlinienportals sowie die Konsensuskonferenz inkl. Materialkosten. Eine finanzielle Beteiligung Dritter erfolgte nicht. Mandatsträger und Experten arbeiteten ausschließlich ehrenamtlich.

Darlegung von und Umgang mit Interessenskonflikten

Im Einklang mit dem AWMF-Regelwerk zum Umgang mit Interessenskonflikten gaben alle Teilnehmenden ihre Erklärungen auf dem entsprechenden AWMF-Formular (Formblatt 2018) bis Dezember 2024 ab

Eine Liste möglicher Interessenskonflikte aller an der Erstellung dieser Leitlinie beteiligten Ärzte ist online unter <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/088-003.html> einzusehen (siehe auch unten).

Die Interessenskonflikte wurden von den Koordinierenden der Leitlinie und von Frau S. Witzel (AWMF) gesichtet, gemäß den AWMF-Kriterien als gering, moderat oder hoch bezüglich der einzelnen Empfehlungen kategorisiert und anschließend der Leitliniengruppe vor Beginn der Konsensuskonferenz präsentiert, die eine gemeinsame Bewertung der Interessenskonflikterklärungen durchführte. Bezahlte Vortrags-/oder Schultätigkeit und bezahlte Autoren-/oder Co-Autorenschaft wurden als geringe Interessenskonflikte gewertet und hatten keine Konsequenzen auf die Abstimmungen. Als moderat wurden nachfolgende Interessenskonflikte eingestuft:

- Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z. B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie) oder eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts
- Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)
- Forschungsvorhaben/Durchführung industriefinanzierter Studien

Als hohe Interessenkonflikte wurden Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft) eingestuft, die zum Ausschluss bei der Abstimmung führten. Hohe und moderate Interessenkonflikte mit Bezug zur Leitlinie wurden nicht identifiziert. Geringe Interessenkonflikte führten zur Limitierung im Hinblick auf eine Leitungsfunktion.

Tabelle zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Im Folgenden sind die Interessenerklärungen als tabellarische Zusammenfassung dargestellt sowie die Ergebnisse der Interessenkonfliktbewertung und Maßnahmen, die nach Diskussion der Sachverhalte von der LL-Gruppe beschlossen und im Rahmen der Konsensuskonferenz umgesetzt wurden.

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -/oder Co-autor*innen schaft	Forschungs- vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen- interessen (Patent, Urheber*innen- recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Felix Aigner	Nein	Nein	Applied Medical, Olympus, Becton, Dickinson, Medtronic, AFS Medical	Nein	Rivolution, Becton, Dickinson	Nein	Mitglied: Fachgesellschaft Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie, Arbeitsgemeinschaft für Koloproktologie, European Society of Coloproctology, Koloproktologie, onkologische Chirurgie	Mitarbeit an der Leitlinie European Society of Coloproctology, (gering)
PD Dr. Joern Bernhard	MicroTech, Dtschl. GmbH	Nein	Nein	Nein	Nein	nein	Präsident Dtsch. Gesellschaft für Endoskopie Interventionelle Endoskopie und Sonographie Kursleiter der DEGUM, Durchführung von Ultraschallkursen	keine
Dr. Julia Bohr	MD Bund	Nein	Nein	Springer Verlag	Nein	Nein	1. Deutsche Gesellschaft für Urologie -> darin Mitglied im Arbeitskreis Geschlechtsinkongruenz	Keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -/oder Co-autor*innen schaft	Forschungs- vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen- interessen (Patent, Urheber*innen- recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							und Geschlechtsdysphorie 2. European Association of Urology 3. World Professional Association of Transgender Health 4. Deutsche Krebsgesellschaft	
Dr. Skander Bouassida	nein	nein	nein	nein	nein	nein	DGAV -Mitglied Inkontinenz-selbsthilfe CACP	Keine
Prof. Dr. Dieter Bussen	nein	nein	nein	nein	UMM Mannheim	nein	Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie, Berufsverband der Coloproktologen Deutschlands CACP Deutsche Kontinenzgesellschaft EDZ-Akademie Akademie für anorektale Endosonographie.	Keine
PD Dr. Uli Fehrenbach	nein	nein	Siemens, Bayer, Inari, Ipsen	nein	ESGAR	nein		Keine
Prof. Stefan Fritz	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Keine
Prof. Alois Fürst	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -oder Co-autor*innen-schaft	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie ¹ , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Gregor Jaschke	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Keine
Prof. Volker Kahlke	Medtronic, Falk, Amedes, NorGINE, Ethicon, Ferring, Heise, Frankemann, Recordati, Kade, Publicare	Coloproctology, Zeitschrift Chirurgische AG koloproktologie der DGAV, Berufsverband der Koloproktologen, Deutschlands	Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie	UKSH Campus Kiel, CAU	nein	nein	Coloproktologie, MFA Fortbildung im Rahmen des Kongresses der Deutschen Gesellschaft für koloproktologie	Keine
Dr. Gerd Kolbert	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Berufsverband Coloproktologen, Deutschland Deutsche Gesellschaft Koloproktologie, deutsche Kontinenzgesellschaft	Keine
Prof. Anton Josef Kroesen	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Keine
Dr. Andreas Köhler	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Mitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Berufsverband der Coloproktologen, Deutschlands,	Keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -oder Co-autor*innen-schaft	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie ¹ , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Berufsverband der Deutschen Chirurgen, Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie, Deutsche Kontinenz Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Ärzteverein Duisburg (Vorstandsmitglied)	
Prof. Tilman Laubert	nein	nein	nein	nein	nein	Inhaber der Firma LTB Ltd	Vorstandsmitglied der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Coloproktologie der Dt. Ges. für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Reviewartigkeiten für European J Surg, Int. J Colorectal Dis, Lang Arch Surg, Autor zahlreicher wissenschaftlicher Publikationen und Buchbeiträgen zu kolorektalen/koloproktologischen Themen, außerplanmäßige Professur an der Universität zu Lübeck, regelmäßige	Keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -/oder Co-autor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie ¹ , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							studentische Lehre und Prüfer M3-Staatsexamen	
Dr. Phillip Ötting	nein	nein	nein	Expertenrat in Haemorrhoiden.net von Funke Verlagsguppe	nein	nein	Berufsverband der Coloproktologen Deutschlands e.V. Deutsche Gesellschaft für Coloproktologie e.V. Deutsche Gesellschaft für Chirurgie DGAV	Keine
Dr. Andreas Ommer	nein	nein	nein	diverse Publikationen, v.a. coloproctology.	nein	nein	Analfisteln (Autor S3-LL Analfistel, Analabszess, Rektovaginale Fistel 2017 stellvertretender Vorsitzender VKRR)	Keine
Dr. Jaroslav Presl	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Arbeitsgemeinschaft für Coloproktologie, Österreich - ACP / Sekretär Kolorektale Chirurgie Robotergestützte Chirurgie	Keine
Prof. Christl Reisenauer	nein	nein	Kongresse der Fachgesellschaften	nein	nein	nein	Mitgliedschaften Deutsche Kontinenz Gesellschaft (2. Vorstandsvorsitzende) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)	Keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -/oder Co-autor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie ¹ , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							AGUB der DGGG AGE der DGGG Berufsverband der Frauenärzte, Kongress der Deutschen Kontinenz Gesellschaft Deutscher Urogynäkologie Kongress 2020 FIGO Kongress 2021 und 2023 Urogynäkologie: Harninkontinenz und Beckenbodenrekonstruktion Harninkontinenz, Descensus genitalis. Anatomische Grundlagen Publikationen: siehe Pubmed.	
Prof. Thomas Schiedeck	nein	nein	nein	nein	nein	nein	DGK - Vorstandsmitglied seit mehr als 3 Jahren	Keine
Dr. Martin Schmidt-Lauber	Mitglied - Koloskopie-Kommission - Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen (KVN)	Berufsverband der Coloproktologen, Deutschland e.V. (BCD)	Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) Berufsverband Niedergelassener	nein	Universität Oldenburg	nein	Berufsverband der Coloproktologen, Deutschland e.V. (BCD) Stellvertreter Vorsitzender NDGG, DGVS, BDI, BVGD, DGK, Marburger Bund, DEGUM, DDG)	Keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen- oder Co-autor*innen-schaft	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-Interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie ¹ , Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Gastroenterologien Deutschlands e.V. (BNG) alk-Foundation e.V. Berufsverband der Coloproktologen Deutschland e.V. (BCD) CED Nord e.V.					
Prof. Oliver Schwandner	nein	Medtronic, Takeda	MedUpdate	nein	nein	nein	Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie (Generalsekretär seit 2024)	Keine
PD Dr. Daniel Steinemann	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Keine
PD Dr. Gerhard Weyandt			Novartis, Abbvie, Falk		Sanofi aventis		Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Proktologie in DDG, Mandatsträger LL Lichen sclerosus	

Kommentar:

Prof. Dr. F. Aigner wies als einziger Teilnehmer geringe Interessenskonflikte auf, alle anderen Teilnehmer hatten keine Interessenskonflikte.

Da Prof. Dr. F. Aigner keine Leitungsfunktion innehatte, entfällt die Limitierung derselbigen.

Methodologische Vorgehensweise

Die Erstellung der Leitlinie erfolgte in diesem Abschnitt grundsätzlich nur für Analfisteln auf dem Boden einer kryptoglandulären Infektion. Der Abschnitt dieser Leitlinie stellt eine überarbeitete Neufassung der S3-Leitlinie "Kryptoglanduläre Analfisteln" aus dem Jahr 2016 (456) dar.

Berücksichtigung fanden die Leitlinien anderer Fachgesellschaften wie der American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-in-Ano, and Rectovaginal Fistula (208), die italienische Gesellschaft für Kolorektale Chirurgie (SICCR) (33), Europäische Gesellschaft für Coloproktologie (533) sowie eine ältere Cochrane-Analyse. Im Kapitel Reviews werden deren Aussagen noch einmal gesondert zusammengefasst. Die Aussagen der externen Leitlinien fanden lediglich als Publikationen Eingang in diese Leitlinie und wurden nicht als bindend angesehen. Daher fand keine methodische Bewertung der Leitlinien statt.

Grundlage der Revision war eine erneute umfangreiche Recherche der Literatur unter Nutzung der Datenbanken PubMed, MEDLINE, Embase, Google scholar und Cochrane database unter den Stichworten „anal fistula“ oder „fistula-in-ano“. Diese Recherche (Stichtag 15.06.2025) ergab 3485 Treffer. Im Rahmen der weiteren Auswertung wurden zunächst 2692 Arbeiten, die anhand des Titels keine Relevanz für die Leitlinie hatten (chronisch entzündliche Darmerkrankungen, rektovaginale Fisteln, kindliche Fisteln, Textsprache nicht Englisch oder Deutsch u.a.), ausgeschlossen.

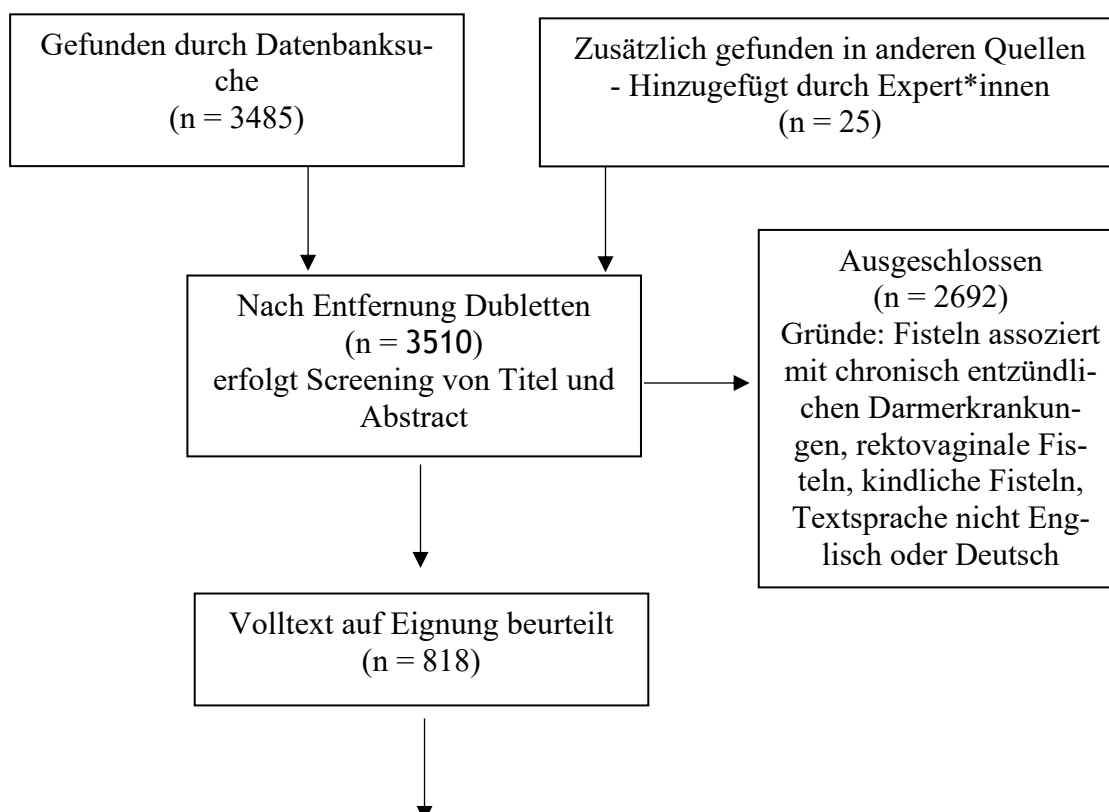
Von den übrigbleibenden Arbeiten waren 25 bereits in der zweiten Fassung der Leitlinie berücksichtigt worden. Ergänzt wurde die Literaturrecherche durch eine bereits

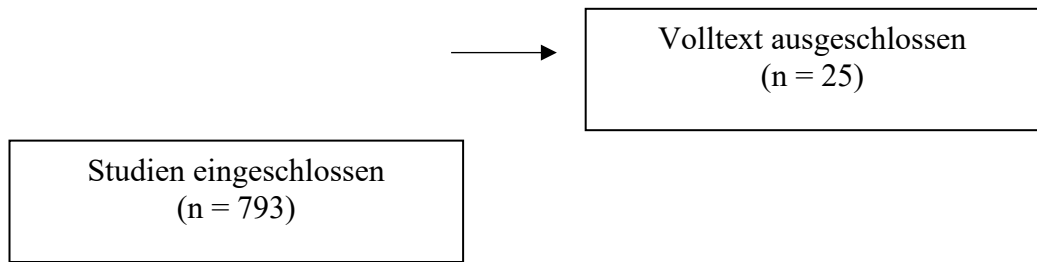
in den Jahren 2016 bis 2025 durchgeführte kontinuierliche Aufarbeitung der relevanten Zeitschriften in Bezug auf relevante Artikel durch den federführenden Autor. Dabei wurden auch Publikationen aus nicht-Pubmed-gelisteten und deutschsprachigen Zeitschriften (insbesondere „coloproctology“, Springer Medizin) erfasst.

Die identifizierten neuen Studien wurden anhand des Abstracts und ggf. auch des Volltextes evaluiert. Für die einzelnen Kapitel der Leitlinie wurden die übrigen Literaturstellen im Hinblick auf ihren Aussagen zu Epidemiologie und Ätiologie herausgefiltert. Bezüglich der Diagnostik wurden die Stichwörter „Klinische Untersuchung“, „Endosonographie“ und „Magnetresonanztomographie“ berücksichtigt. In Bezug auf die möglichen Therapieoptionen wurden neben den randomisierten Studien alle Arbeiten ausgewertet, die Follow-up Ergebnisse lieferten. In den Evidenztabelle wurden dabei folgende Ergebnisse der einzelnen Studien erfasst: Anzahl der behandelten Patienten, Fisteltyp, Anteil Morbus Crohn, Studiendesign (retro-, prospektiv, randomisiert), Level of evidence, Heilungsrate, Rezidivrate, Häufigkeit von Kontinenzstörungen sowie die Follow-up-Zeit. Die Bewertung der vorliegenden Literatur zur Behandlung der Analfisteln erfolgte anhand festgelegter Checklisten. Problematische Punkte in den meisten Publikationen waren dabei kleine Fallzahlen, retrospektive Aufarbeitung des Patientengutes sowie unvollständige Nachuntersuchung und geringes Follow up. Da die wenigen randomisierten Studien nur sehr unzureichend das Therapiespektrum wiedergeben oder gar vergleichen, mussten auch diese z.T. methodisch minderwertigen Arbeiten als Gesamtheit herangezogen werden, um eine Einschätzung der einzelnen Operationsverfahren vornehmen zu können.

Die gefundenen Arbeiten wurden den Mitgliedern der Leitlinien-Gruppe zu den jeweiligen Themen zur Verfügung gestellt.

Danach konnten durch die Autoren auch weitere Arbeiten, die im Zeitraum der Erstellung des Leitlinientextes bis zum 15.06.2025 erschienen, bei entsprechender Eignung berücksichtigt werden.





Definitionen von Evidenzstärke und Empfehlungsgrad wurden in Anlehnung an die Empfehlungen des Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford 2011, UK (<http://www.cebm.net/>) anhand der Tabelle 3 sowie der Abbildung 1 und die Klassifikation der Konsensusstärke anhand der Tabelle 2 festgelegt. Bei fehlender Evidenz wurde ein Expertenkonsens empfohlen als gute klinische Praxis („good clinical practice point“) im Konsens und aufgrund der klinischen Erfahrungen der Mitglieder der Leitliniengruppe als ein Standard in der Behandlung, bei dem keine experimentelle wissenschaftliche Erforschung möglich oder angestrebt ist.

Die Ausarbeitung der Texte erfolgte in vorher bestimmten Arbeitsgemeinschaften. Der Text war allen Mitgliedern zuvor per Mail zugegangen und nach Diskussion vereinzelt korrigiert. Die Abstimmung der Texte samt Empfehlungen erfolgte im Rahmen einer anonym durchgeführten DELPHI-Vor-Abstimmung u.a. in einer Online Umfrage (umfrageonline.com). Hierbei konnten die Mitglieder der Leitliniengruppe dem Statement/der Empfehlung zustimmen, diese ablehnen, sich enthalten und Änderungsvorschläge angeben.

Die endgültige Festlegung der Texte geschah im Rahmen einer strukturierten Konsensuskonferenzen und im Rahmen eines nominalen Gruppenprozesses aus Vertretern der beteiligten Fachgesellschaften (Tabelle 2), die am 26.02.2026 online stattfand. Die Vorbereitung und die Organisation wurde von den Koordinatoren übernommen. Die Konsensuskonferenz wurde durch die unabhängige Moderatorin Frau Simone Witzel moderiert. Sie wies keine Interessenkonflikte in Bezug auf Firmen, die Produkte zur Behandlung von Analfisteln vertreiben, auf und war kein Mitglied der Leitliniengruppe. Der Text wurde jeweils Punkt für Punkt durchgesprochen und diskutiert.

Die anschließende Abstimmung in der Konsensuskonferenz erfolgte anonym per Umfrage-Tool online (zoom). Alle anwesenden Mitglieder der Leitliniengruppe hatten die gleiche Stimmberechtigung. Die Mitglieder der Leitliniengruppe, die an den Treffen nicht teilnehmen konnten und keinen stimmberechtigten Vertreter angaben, stimmten dem Text später getrennt zu. Die jeweiligen Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedeten die definitive Textfassung. Eine methodische Überprüfung des Textes erfolgte vor Publikation der Leitlinie durch das IMWI nach dem 4-Augen-Prinzip.

Konzept zur Verbreitung und Implementierung

Die Leitlinie wird in der Zeitschrift „Coloproctology“ und auf den Homepages der DGAV (www.dgav.de), der DGK (www.koloproktologie.org) und der AWMF (www.awmf.de) veröffentlicht.

Gültigkeitsdauer

Die Gültigkeit beträgt 5 Jahre ab letzter inhaltlicher Bearbeitung (April 2026).

Somit liegt eine Gültigkeit bis 28. April 2031 vor. Die Überarbeitung wird durch die Leitlinienbeauftragten der DGAV und DGK initiiert werden.

Redaktioneller Hinweis

Partizipative Entscheidungsfindung

Alle Empfehlungen der Leitlinie sind als Empfehlungen zu verstehen, die im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung zwischen Ärzten und Patienten und ggf. den Angehörigen getroffen werden und umzusetzen sind.

Besonderer Hinweis

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zur Zeit der Drucklegung der Leitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer*innen aufgefordert, die ggf. vorhandenen Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der DGAV mitgeteilt werden. Der/die Benutzer*in selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation und Medikation.

In dieser Leitlinie sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk ist in all seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urhebergesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der DGAV und DGK unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

Einleitung

Das anale Fistelleiden ist ein häufiges Krankheitsbild. Die Symptomatik besteht in Schmerzen und Sekretion aus mindestens einer Öffnung.

Bei der kryptoglandulären Analfistel besteht eine tunnelartige Verbindung zwischen einer Öffnung auf Höhe der Linea dentata und einer in der Perianalregion. Selten besteht neben der Öffnung in Höhe der Linea dentata die zweite Öffnung im Rektum bei submukösen oder intramuralem Verlauf der Fistel.

Die häufigste Ursache für die Entstehung von Analfisteln ist die Entzündung der beim Menschen rudimentär angelegten Proktodealdrüsen (so genannte kryptoglanduläre Analfistel). Dabei stellt der Analabszess das akute und die Analfistel das chronische Stadium des gleichen Krankheitsbildes dar.

Von dieser Krankheitsgenese sind Analfisteln zu unterscheiden, deren Ursache nicht kryptoglandulären Ursprungs ist. Dazu zählen: Chronisch entzündliche Darmerkrankung (z.B. Morbus Crohn, Divertikulitis), bakterielle Infektionen (z.B. Tuberkulose), immunsupprimierende Erkrankungen (z. B. HIV, Leukämie), Malignome, Zustände nach operativer Behandlung im Bereich des Beckenbodens (z.B. tiefe anteriore Rektumresektion) und Zustände nach Geburtstraumata. Von der Analfistel abzugrenzen ist der Pilonidalsinus und die Akne inversa, deren subcutan verlaufende Fisteln keine Verbindung zum Analkanal aufweisen und somit nicht den Analfistel zuzuordnen sind. Hier wird auf die entsprechenden Leitlinien verwiesen. Selten entstehen Fisteln durch chirurgische Eingriffe und vergessene operative Fremdkörper. Diese sind grundsätzlich nicht Bestandteil dieser Leitlinie, obwohl sich die Therapie an den beschriebenen Richtlinien orientieren sollte.

Sowohl die Diagnostik als auch die operative Therapie einer kryptoglandulären Analfistel verlangt eine besondere Expertise. Insbesondere bei operativer Versorgung von hohen und komplexen Analfisteln sollten diese Eingriffe ausschliesslich von auf dem Gebiet der Fistelchirurgie erfahrenen Operateuren durchgeführt werden.

Historischer Hintergrund

Analabszesse und ihre Therapie mittels Abszessinzigion, Fadendrainage und Fistelspaltung wurden bereits 450 v.Chr. von Hippokrates beschrieben und fanden ausserdem Erwähnung in sumerischen Keilschriften, ägyptischen Papyri sowie in greco-romanischen Abhandlungen.

Die erste Publikation eines operativen Eingriffes bei anorektaler Fistel erfolgte dabei durch den englischen Chirurgen Johannes von Arderne (1307-1390 n.Chr.) In seinem bedeutendsten, 1370 n.Chr. veröffentlichten Werk „*Practica Chirurgiae*“ (*John of Arderne: Medical Treatise*. University of Glasgow, (68) protokollierte er dabei detailliert den Ablauf des Eingriffes, in dem er die anorektale Fistel zunächst mittels hochgespitzter Nadel („*Acus rotrata*“) punktierte und anschließend eine Fistulektomie mittels Zügel und speziell angefertigtem Skalpell („*frenum caesaris*“) durchführte.

Anekdotisch wurden solche Eingriffe unter anderem bei Karl V. von Frankreich (1338-1380) und Heinrich V von England (1387-1422) erfolgreich durchgeführt.

Im Jahr 1602 fand eine Analfistel als Erkrankung Eingang in die Literatur in Shakespeares Schauspiel „All's well that ends well“ (135) und im Jahr 1687 wurde durch Felix eine Analfisteloperation bei Ludwig XIV von Frankreich vorgenommen. In den Jahren 1902 und 1912 stellten Noble (449) und Elting (185) Schließmuskel schonende Operationstechniken vor. Die erste umfangreiche wissenschaftliche Aufarbeitung erfolgte durch Stelzner 1959 in „Die anorektalen Fisteln“ (634).

Epidemiologie

Hintergrund

Analabszesse und Fisteln finden sich überwiegend bei jüngeren Erwachsenen zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr (748, 556, 712, 769), wobei Männer deutlich häufiger als Frauen betroffen sind. Über 90 % sind dabei kryptoglandulären Ursprungs, bei ca. 1/3 bis 1/2 aller Patienten liegt bei Nachweis eines anorektalen Abszesses eine begleitende Analistel vor. (645, 748)

In einer Übersichtsarbeit von Garcia-Olmo et al. 2019 (218) wurden Inzidenzen und Prävalenzen von Analfisteln in europäischen Ländern dargestellt. Dabei zeigte sich, dass die Analfisteln, die kryptoglandulären Ursprungs waren, eine Inzidenz von 0,86 pro 10.000 Einwohner und eine Prävalenz von 0,86 pro 10.000 Einwohner aufwiesen.

Zusammenfassend wird in Europa die Gesamt-Prävalenz von Analfisteln aller Ätiologien auf 1,69 / 10.000 Einwohner geschätzt, die Inzidenz in Europa auf 1,15 / 10.000 Einwohner.

Dabei wird betont, dass der weit überwiegende Anteil der Analfisteln kryptoglandulären oder CED-Ursprungs (mehr als 95 %) sind.

Nur eine Minderheit der Analfisteln (< 5%) ist assoziiert mit sonstiger infektiöser, traumatischer Genese oder mit Malignität oder kongenitalen Malformationen.

Die Metaanalyse von Sarveazad et al. 2022 (567) kommt zu ähnlichen Ergebnissen. In deren Untersuchung wurde eine Analfistelrate in den europäischen Ländern von 1,837 pro 10.000 Einwohner angegeben. Dabei zeigte sich, dass die Prävalenz vor dem Jahr 2000 deutlich niedriger war. Eine besonders hohe Prävalenz zeigte dabei Italien mit 2,320 / 10.000 Einwohner, gefolgt von Deutschland mit 2,02 / 10.000 Einwohner und Großbritannien mit 2,076 / 10.000 Einwohner. Die Gesamt-Prävalenz wurde in Europa mit 1,28 / 10.000 Einwohner beschrieben. Hierbei wurden ausschließlich Analfisteln kryptoglandulären Ursprungs betrachtet.

Im Geschlechtervergleich zeigten Mitalas et al. (428) eine Häufung von anterioren distalen transsphinkteren Analfisteln bei Frauen. Diese manifestierten sich seltener primär als Abszess.

Als häufigste Komorbiditäten bei den kryptoglandulären, nicht crohn-assoziierten Analfisteln konnten Hokkanen et al. Diabetes mellitus und die Divertikulitis eruieren (290).

Eine spezielle Fistelform z.T. congenitaler Genese findet sich bei Kindern kurz nach der Geburt. Kryptoglanduläre Fisteln bei älteren Kindern sind sehr selten und oft mit einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung assoziiert. Sie verlaufen meistens oberflächlich und können durch Spaltung behandelt werden (598,448). Die vorliegende Leitlinie ist somit nur bedingt auf Kinder übertragbar.

Ätiologie, Pathogenese und Lebensqualität

Hintergrund

Ausgangspunkt des entzündlichen Geschehens sind häufig die beim Menschen nur rudimentär angelegten Proktodealdrüsen im Interspinktterraum, die erstmals 1880 von Herman und Defosses (277) und 1967 von Conole beschrieben wurden (132). Sie besitzen einen Ausführungsgang, der im Analkanal auf Höhe der Linea dentata mündet. Im Organismus können purulente Keime eine umschriebene akute Entzündung mit Ausbildung von Nekrosen verursachen. Diese Nekrosen werden von einem Granulationsgewebe, der so genannten Abszesskapsel, umgeben. Je nach Virulenz der Keime breitet sich der Abszess in Richtung des geringsten Widerstandes aus und erreicht auf diese Weise die benachbarte Oberfläche. Die entstandene Verbindung des in der Tiefe gelegenen und mit Eiter gefüllten Raumes mit der Körperoberfläche wird mit Granulationsgewebe ausgekleidet. Dieser Kanal wird als Fistel bezeichnet. Wird der unnatürliche Verbindungsgang gegen die Umgebung einseitig abgedichtet, entsteht eine Ventilfistel mit Sekretstauung. Das akute entzündliche Stadium wird als Analabszess und der chronische Verlauf mit putriden Sekretion bei vorhandener äußerer Öffnung als Analfistel bezeichnet. Mehrere Studien beschreiben eine individuelle Varianz der Anzahl der Proktodealdrüsen und ihrer Ausführungsgänge mit einer posterioren Häufung (594). Die Zahl der Drüsen ist bei Männern höher als bei Frauen (367). Die Ausbreitung des Infektes aus dem intersphinktären Raum bestimmt den späteren Fistelverlauf (174,387,667).

Die genauen molekularen Zusammenhänge zwischen Entwicklung und Persistenz einer kryptoglandulären Analfistel sind letztlich noch nicht vollständig geklärt. Hierbei scheinen multiple Elemente wie histologische, mikrobiologische und molekulare Faktoren eine Rolle zu spielen:

In einer kürzlich veröffentlichten Metaanalyse (748) wird auf den Ablauf der Pathogenese eingegangen. Hierbei werden anatomische Aspekte wie die Obstruktion der Proktodealdrüsen mit konsekutiver Infiltration von Mikroorganismen in die perianalen Drüsengänge und Ausbreitung nach longitudinal von molekularen Aspekten wie der Generierung von Interleukin-10 und T-Lymphozyten-Inhibitoren aus Stammzellen unterschieden.

Außerdem wird betont, dass die Überexpression von Zytokinen wie Interleukin 1-Beta und Interleukin-8 entscheidenden Einfluss hat auf die Entwicklung und Persistenz von Analfisteln.

Bei der Heilung einer Analfistel konnte weiterhin eine Transition von epithelialen in mesenchymale Gewebsformationen sowie eine abnorme Integrität von extrazellulärer

Matrix in dem Fistelgang nachgewiesen werden. Hierbei scheinen bakterielle Überreste sowie Lipopolysaccharide (LPS), und transition growth factors (TGF) eine Rolle zu spielen, die eine gesteigerte Immunantwort hervorrufen. Neben oben genannten Zytokinen konnten molekularbiologisch auch weitere Faktoren wie die Überexpression von Interleukin 2,4,6 und 17 und in geringerem Ausmaß auch TNF-alpha und IFN-Gamma in den Fistelgängen nachgewiesen werden (164, 375).

Wlodarczyk et al. (747,748) betonten in aktuellen Arbeiten wiederum die Bedeutung der Adipokinen, die eine Schlüsselrolle in der Entwicklung und Suppression der Entzündungsantwort im Rahmen der Entwicklung von Analfisteln einzunehmen scheinen.

Einen weiteren Aspekt in der Genese stellt das Mikrobiom dar. Zwar weist die mikrobiologische Untersuchung in der Regel eine Mischflora auf und ist für die Behandlung der kryptoglandulären Analfisteln nicht relevant (387,4). Jedoch konnten Eykyn et al. in rektoanalen Abszessen, aus welchen sich später anale Fisteln entwickelten, insbesondere Überreste von E.coli und darmspezifische Bacterioides nachweisen (430). Van Onkelen et al. (708) wiesen dabei eine erhöhte Anzahl von proinflammatorischen Peptidoglykanen als Hauptkomponente nach, die in der Folge eine chronische Inflammation hervorriefen (430).

Zoccali et al. wiederum wiesen zusätzlich als Risikofaktor eine erhöhte Anzahl von Enterococcus faecalis nach, welches das Mikrobiom insbesondere bei Rezidivfistel deutlich veränderte (67).

Dabei ist zu betonen, dass lebende Bakterien für die Persistenz einer Analfistel von untergeordneter Bedeutung zu sein scheinen, weswegen rückschließend auch eine antibiotische Therapie nicht notwendig erscheint. Offen bleibt jedoch, ob perioperative Massnahmen wie Darmvorbereitung oder die spezifische antibiotische Prophylaxe das intestinale Milieu verändern, um Rezidive zu vermeiden.

Eine niederländische Arbeitsgruppe untersuchte die Epithelialisation in Analfisteln (701). Bei distalen Analfisteln fanden sie Epithealauskleidung im Fisteltrakt und weisen als Folgerung auf die Notwendigkeit einer Fistelkürettage im Rahmen der Operation zur Verbesserung des Heilungserfolges. In einer Folgearbeit (428) wurde eine histologische Untersuchung des Fisteltraktes nach LIFT-Operation durchgeführt. Hier fand sich bei der transsphinkteren Analfistel eine Epithelialisation nur bei 25% der Resektate, so dass hier eine Epithelialisation keine signifikante Rolle zu spielen scheint.

Dies wurde auch in einer aktuellen Studie (428) bestätigt. Andere Keime, z.B. Tuberkelbakterien sind ausgesprochen selten (223,226), stellen jedoch einen Risikofaktor für die Rezidivfistel dar.

In neueren Publikationen wurden weitere pathogenetische Faktoren für eine Fistelbildung herausgearbeitet wie Lebensstilmerkmale (Adipositas, hoher täglicher Salzkonsum, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Vorhandensein von Dermatosen, Rauchen, Alkoholkonsum, sitzende Tätigkeit, exzessiv scharfe Speisen, mangelnde Bewegung und längeres Sitzen auf der Toilette bei der Defäkation) (727) oder psychosozialer Stress (128,646.) Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine schwedische Studie (15), welche zeigte, daß neben dem Morbus Crohn die Prävalenz von Diabetes und Adipositas das Risiko für die Entstehung eines Analabszesses erhöht.

Bezüglich der Rezidive nach Fistel-Operation wurden weitere Risikofaktoren identifiziert. Dabei wurde zwischen patientenbezogenen Faktoren (wie z.B. das Geschlecht, Alter, Rauchen, Adipositas), chirurgiebezogene Faktoren (wie die OP-Techniken und Erfahrung des Operateurs) sowie fistelbezogene Faktoren (wie Typ der Fistel, Anzahl der Gänge, Höhe und Detektion des inneren Ostiums) unterschieden (727).

Die ökonomische und gesellschaftliche Bedeutung der Behandlung von Analfisteln wurde in einer schwedischen Arbeit herausgearbeitet. Es zeigte sich eine mittlere Behandlungsdauer von 22,2 Monaten, Krankheitsausfall von durchschnittlich 80 Tagen sowie durchschnittliche Kosten von 5561 € pro Patient und Jahr. (15).

Dass das Vorhandensein von Analfisteln erhebliche Einflüsse auf die Lebensqualität der Patienten hat, wurde von zahlreichen Arbeitsgruppen bestätigt. Interessanterweise zeigte sich dabei ein umgekehrt proportionales Verhältnis von der Dauer klinischer Symptome und Effekt auf die Lebensqualität. Je kürzer dabei die Fistelsymptomatik bestand, desto schlechter wurde die Lebensqualität beurteilt. Auch wurden persistierende Fisteln von den Patienten besser toleriert als das Vorhandensein einer primären Fistel. Eine mögliche Erklärung dieser Phänomene liegt laut Autoren dabei in der besseren Adaptation mit der Situation bei chronischen Verläufen.

Dabei spielten physikalische Faktoren wie Wundversorgung und Notwendigkeit des Tragens von Vorlagen ebenso eine Rolle wie psychosoziale Faktoren (wie z.B. Scham, Ekel).

Als stark lebensqualitätseinschränkend wurde die Inkontinenz beschrieben, jedoch nur in höhergradiger Form. Deshalb wählen Patienten oftmals sphinkterschonende Verfahren, obwohl diese teils deutlich schlechtere Ergebnisse hinsichtlich Heilungsrate und Rezidivrate aufweisen.

Das Vorhandensein einer Fadendrainage wurde allgemein als wenig einschränkend empfunden (201,202, 303,304, 582).

Klassifikation

Konsensbasierte Empfehlung

1	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Kryptoglanduläre Analfisteln sollten nach ihrer Beziehung zum Sphinkterapparat in intersphinktäre, transsphinktäre und suprasphinktäre Analfisteln eingeteilt werden. Die außerhalb des Schließmuskels gelegenen subanodermalen und extrasphinktären Fisteln sind keine typischen Analfisteln. Die Klassifikation nach Parks hat sich im klinischen Alltag bewährt und sollte weiterhin zur Beurteilung des Fistelverlaufes angewendet werden.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Hintergrund

In der klinischen Routine hat sich die Einteilung der Analfisteln nach ihrer Beziehung zum Analsphinkter bewährt. Die ICD-Klassifikation ist zur Einteilung nicht geeignet,

da lediglich ein Code (ICD K 60.3) außer der extrasphinktären Fistel (K60.4) für alle Analfisteln zur Verfügung steht.

Die heute international etablierte Klassifikation der Analfisteln wurde 1976 von A. G. Parks, P. H. Gordon und J. D. Hardcastle auf Grundlage der anatomischen Beziehungen zwischen Fistelverlauf und muskulären Strukturen des Analkanals beschrieben. Sie basiert auf der Analyse von 400 operativ behandelten Fällen und stellt bis heute die Grundlage der chirurgischen Diagnostik und Therapieentscheidung bei Fistula-in-ano dar (483).

Ziel der Einteilung ist die topographisch-anatomische Zuordnung des Fistelganges in Bezug auf die äußere und innere Sphinktermuskulatur und damit die Abschätzung des Risikos einer kontinenzgefährdenden Schädigung bei operativer Sanierung. Grundlegend ist das Verständnis des intersphinktären Raumes zwischen internem und externem Sphinkter als potenzielle Ausbreitungsebene des Fistelganges, ausgehend von einer Infektion der Proktodealdrüsen in Höhe der Linea dentata.

Parks unterscheidet vier Haupttypen (Abb. 2):

1. Intersphinktäre Fistel (Typ I)

Der Fistelgang verläuft ausschließlich im intersphinktären Raum zwischen innerem und äußerem Sphinkter. In einigen Fällen können intersphinktäre Fisteln auch oberflächliche distale Anteile des M. sphincter ani externus mit umschließen. Das innere Fistelostium befindet sich typischerweise auf Höhe der Linea dentata, das äußere Ostium perianal. Chirurgisch kann sie zumeist ohne relevante Beeinträchtigung der Kontinenzleistung durch Spaltung des inneren Sphinkters therapiert werden.

Varianten umfassen nach oral verlaufende intersphinktäre Fisteln mit in der Rektumwand blind endenden oder in das Rektum mündenden Extensionsgängen. Weiterhin können durch diese Fisteln Abszesse in der Rektumwand entstehen. Verlaufen die Fisteln in die Fossa pelvirektalis können auch hier Abszesse entstehen. Alle nach oral verlaufenden Varianten liegen somit supralevatorisch (Abb.3 a-c) (Abb 11,12,13 von Parks). Auch diese können zumeist ohne Beeinträchtigung der Kontinenzleistung durch Spaltung dann nach rektal versorgt werden.

2. Transsphinktäre Fistel (Typ II)

Der Fistelverlauf durchquert den äußeren Sphinkter auf unterschiedlichen Höhen vom intersphinktären Ausgangspunkt bis in die Fossa ischioanalis und zur perianalen Haut. Im klinischen Alltag ist es sinnvoll, zwischen distalen und proximalen transsphinktären Fisteln in Abhängigkeit vom Ausmaß des betroffenen Schließmuskelanteiles zu unterscheiden. Insgesamt ist die Unterscheidung zwischen inter- und transsphinktärem Verlauf nicht immer problemlos. Klinisch manifestiert sich der akute Verlauf als ischioanaler Abszess. Die chirurgische Spaltung führt - abhängig von der Höhe - zu einer partiellen Durchtrennung der Sphinktermuskulatur.

3. Suprasphinktäre Fistel (Typ III)

Der Ursprung liegt ebenfalls im intersphinktären Bereich auf Höhe der Linea dentata. Von dort verläuft der Fistelgang im Bereich der dorsalen Zirkumferenz direkt cranial des M. puborectalis, bevor er durch die Levatorplatte in die Fossa ischioanalis zieht und schließlich perianal mündet. Diese Penetration des M. levator ani wird vermutlich begünstigt durch intramuskuläre Spalten (gaps). Ventral umfasst die suprasphinktäre Fistel nur den Sphincter ani externus. Der Fistelverlauf über den gesamten Kontinenzapparat macht diesen Typ in der operativen Versorgung im Hinblick auf die Kontinenzleistung besonders riskant. Häufig findet sich eine Erweiterung im supralevatorischen Raum mit palpabler Induration in der Rektalwand (Abb 4).

4. Extrasphinktäre Fistel (Typ IV)

Diese seltene Form verläuft außerhalb des Sphinkterapparates und ist selten kryptoglandulären Ursprungs. Der Fistelgang verläuft von der perianalen Haut durch die Fossa ischioanalis und die Levator ani - Muskulatur in die Rektumwand, ohne die Sphinkteren selbst zu durchdringen. Auch ein direkter Verlauf vom Abdomen durch das Mesorektum, den M. levator ani und die Fossa ischioanalis ist möglich (483). Aus diesem Grund können extrasphinktäre Fisteln nur anhand des individuellen Einzelfalles beschrieben werden. Sie sind abhängig von der jeweiligen Genese (z.B. Divertikulitis, M. Crohn, iatrogen). Deren Diagnostik und Therapieoptionen werden weiter unten im Kapitel „Besonderheiten: Vorgehen bei extrasphinktären Analfisteln“ beschrieben. Therapeutisch steht die Behandlung der Grunderkrankung im Vordergrund; eine direkte Spaltung ist kontraindiziert, da sie zu einer kompletten Inkontinenz führen würde.

Die Klassifikation nach Parks erlaubt eine dreidimensionale anatomische Zuordnung des Fistelganges mit unmittelbarer klinischer Relevanz für das operative Vorgehen. Sie bleibt daher der Standard für die chirurgische Beurteilung der Fistula-in-ano und bildet die Grundlage zahlreicher moderner Modifikationen (z. B. Parks-St. Mark's-System, St. James's University Hospital MRI Classification).

Von einigen Autoren werden auch subcutane bzw. subanodermale Fisteln beschrieben (404), die ebenfalls keine direkte Beziehung zum Schließmuskelapparat aufweisen. Diese sind häufig im Zusammenhang mit Fissuren zu finden.

Die Häufigkeitsverteilung der Fisteltypen variiert in der Literatur (42,234,264,270,330,365,479, 446,483).

So liegt die Rate der intersphinktären Fistel zwischen 24 und 54%, der transsphinktären zwischen 30 und 58% sowie der suprasphinktären zwischen 1 und 20%. Die Rate der extrasphinktären Fisteln wird mit bis zu 5% in älteren Publikationen (483) und bis zu 3% in neueren Publikationen (540) angegeben. Zu berücksichtigen ist jedoch die Tatsache, dass alle Zahlen aus dem Krankengut koloproktologischer Spezialabteilungen stammen, denen mutmaßlich insbesondere komplexe Fisteln (Typ II, III, IV, rektovaginal) zugewiesen werden, so dass hier eine Verschiebung der Zahlen zugunsten dieser Typen anzunehmen ist, wie dies das von Malouf et al. aufgearbeitete Patientengut des St. Mark's Hospital impliziert (398).

Wichtig -insbesondere für die Diagnostik - ist die so genannte Goodsall-Regel (771). Diese besagt, dass Fisteln, deren äußere Öffnung in Steinschnittlage unterhalb einer horizontalen Linie, die durch Anus und beide Sitzbeinhöcker verläuft, in der Regel bogenförmig verlaufen und im Analkanal bei 6.00 SSL münden, während Fisteln, die sich oberhalb dieser Linie perianal öffnen, meist geradlinig auf den Analkanal zuziehen. Eine umfangreiche Aufarbeitung von Cirocco und Reilly (130) bestätigte diese Regel vor allem für posteriore Fisteln, während dies für die anterioren Fisteln nur in der Hälfte der Fälle zutrifft. Unterstützt werden diese Daten von weiteren Publikationen (61,133,247), die andererseits auch darauf hinweisen, dass diese Regel für Crohn-Fisteln meistens nicht zutrifft. Eine Studie (8) untersuchte den Zusammenhang zwischen der Verteilung der Proktodealdrüsen und der Fistellocalisation und fand eine direkte Korrelation. Am häufigsten waren Drüsen und Fisteln im linken unteren Quadranten aufzufinden.

Nicht in allen Fällen ist eine Einteilung von Analfisteln nach der Parks- Klassifikation möglich. Die Häufigkeit von unklassifizierbaren Fisteln wird mit 3 bis 8% angegeben (338,540). Die fehlende Klassifikation erklärt sich v.a. aus der Unmöglichkeit, das innere Fistelostium zu identifizieren (338,653). Die Rezidivrate dieser Fisteln ist naturgemäß höher als bei primär klassifizierbaren Fisteln mit Nachweis einer inneren Fistelöffnung (652).

Eine Sonderform stellt die sog. Hufeisenfistel dar (die aus einem Hufeisenabszess resultiert), deren innere Öffnung bei 6.00 oder (seltener) bei 12.00 Uhr in Steinschnittlage liegt und die äußere Öffnungen beidseits perianal aufweist. Der Verlauf der Fisteln kann intersphinktär, in der Fossa ischioanalis oder in der Fossa pelvirectalis oder (selten) innerhalb des Sphinkters liegen. Liegt die innere Fistelöffnung bei 6:00 und liegt ein transsphinktärer Verlauf nach dorsal vor, begründet sich die bogenförmige Ausdehnung zu beiden Seiten in der Anatomie des Lig. anococcygeum und der sog. Courtney-Lücke, die aus diesem Ligament, der Hinterwand des Sphinkters und der Unterseite des Levators gebildet wird und mit beiden Fossae ischioanales in Verbindung steht (136). In einer retrospektiven Auswertung (n=1876) fanden de Parades et al. (156) 82 Hufeisenfisteln (4,4% aller Analfisteln). Davon waren 72 der Patienten männlich und 65% der Fisteln posterior lokalisiert. Die Ätiologie zeigte in 72% eine kryptoglanduläre Ursache und bei 24% einen M. Crohn. Die Rate der voroperierten Fisteln war sehr hoch.

Garg et al. (224) postulierten 2017 eine weitere Einteilung der Analfisteln anhand einer Validierung der Klassifikation nach Parks in einer Kohorten-Studie von 440 Patienten. Dabei unterscheidet die neue Klassifikation die Analfistel in 5 Graduierungen unter Bezug auf die ansteigende Komplexität. Grad I und II werden als einfache Fisteln graduiert, die Lokalisation der Fistel wird dabei als entweder oberflächlich transsphinktär mit weniger als 1/3 Beteiligung der externen Schliessmuskulatur (II) oder als intersphinktäre Fistel (I) beschrieben. Hier wird eine Fistulektomie als primäre Therapie empfohlen.

Die Grade III - V werden als komplexe Fisteln zusammengefasst. Dabei wird der Verlauf der Fistel bei diesen Graduierungen als entweder hoch transsphinktär mit > 1/3 der externen Schliessmuskulatur involvierend, als Crohnfisteln, Fisteln assoziiert mit initialer Schließmuskelverletzung, nach Strahlenexposition oder generell alle anterioren Fisteln bei Frauen beschrieben. Hierbei wird in der Graduierung IV

noch zwischen Abszess, multiplen Gängen und begleitendem Hufeisenabszess unterschieden. Grad V beschreibt die supralevatorische Fistulierung (224).

Schwierigkeiten bereitet die Begrifflichkeit einer „komplexen“ Analfistel, da eine allgemeingültige Definition nicht existiert bzw. die Definition beträchtlichen Schwankungen unterliegt.

Schwandner weist darauf hin, dass der Begriff „komplexe“ Analfistel impliziert, daß proximale trans- bis suprasphinktäre Analfisteln eingeschlossen sind, während sich die Definition „unkomplizierte“ Analfistel darauf bezieht, dass keine Sphinktermuskulatur beteiligt ist (582). Erschwerend kommt hinzu, dass in einigen Publikationen definiert wird, dass sowohl Rezidiv-Analfisteln als auch die Mehrzahl der Crohn-Fisteln als „komplexe“ Analfisteln zu bezeichnen seien. (142, 144).

Sowohl die italienische als auch die amerikanische Leitlinie unterscheiden zwischen „einfachen“ und „komplexen“ Analfisteln, wobei keine klare Definition angegeben wird (22, 208).

Die europäische und britische Leitlinie (533, 743) zählen zu den kryptoglandulären „komplexen Analfisteln“ extrasphinktäre, suprasphinktäre oder hoch transsphinktäre Fisteln mit > 30 % Beteiligung des äusseren Schliessmuskels sowie intersphinktäre Fisteln mit Beteiligung von > 50 % der inneren Schliessmuskulatur und Rezidiv-Fisteln, wobei die europäischen Leitliniengruppe sich wiederum zusammenfassend dazu entschied, keine allzu strenge Definition der Fistelkomplexität in die Einschlusskriterien für die Evidenz aufzunehmen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß komplexe Analfisteln in der Literatur unterschiedlich definiert werden, was die Vergleichbarkeit des outcomes der unterschiedlichen Verfahren zur Behandlung derselbigen erschwert.

Es gilt, dass bei einer Durchtrennung einer solchen Fistel ohne Rekonstruktion eine Inkontinenz droht. Hierzu zählen hohe transsphinktäre Analfisteln mit mehr als 30 % Beteiligung von Schließmuskulatur, extrasphinktäre, suprasphinktäre sowie hufeisenförmig mehrfach verzweigte Fisteln, Rezidivfisteln sowie anteriore transsphinktäre Fisteln bei der Frau.

Symptomatik und Diagnostik

Basisdiagnostik

Konsensbasiertes Statement

2	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Der Nachweis einer äußeren Fistelöffnung mit begleitender Beschwerdesymptomatik sollte in der Regel die Indikation zur operativen Intervention darstellen. Die endgültige Klassifikation sollte intraoperativ anhand der klinischen Untersuchung,	

	Sondierung und ggf. Anfärbung sowie ggf. Endosonographie erfolgen. Dies sollte nur durch proktologisch erfahrene Untersucher vorgenommen werden. Eine präoperative klinische Beurteilung der Sphinkterfunktion sollte vorgenommen werden.
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)

Hintergrund

Typische Symptome der Analfistel sind ein Nässen in Verbindung mit Juckreiz und eventuell intermittierend auftretende Schmerzen. Diese Symptome werden hervorgerufen durch eine Sekretion der Fistel, die die umgebende Haut der äußeren Fistelöffnung mazeriert. Die Schmerzen können durch Sekretstau bei temporärem Verschluss der äußeren Fistelöffnung entstehen. Auch bei unklaren vulvären Symptomen wurde eine Fistel als mögliche Ursache beschrieben (358).

Wichtigste diagnostische Maßnahmen sind die Inspektion der Analregion, die digitale Untersuchung und die Sondierung der Fistel. Bei einem Teil der Patienten kann der Verlauf des Fistelganges als harter Strang getastet werden. Während unkomplizierte intersphinkteräre Fisteln ihre äußere Öffnung in der Regel direkt am Analrand (Linea anocutanea) aufweisen, steigt die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer „komplexen“ (hohen) Analfistel mit dem Abstand des äußeren Fistelostiums vom Analrand bzw. der Linea dentata (61).

Bei Hinweis auf eine „komplexe“ (hohe), rezidivierende Analfistel kann zusätzlich eine erweiterte Diagnostik per Magnetresonanztomographie und/oder Endosonographie durchgeführt werden (s.u.).

Die weiteren Maßnahmen erfolgen intraoperativ in Narkose. Durch Sondierung kann der Verlauf des Ganges und seine Beziehung zum Schließmuskel beurteilt werden. Ist die Fistel primär nicht zu sondieren, gelingt es durch Anfärben des Fistelganges mit einer Farblösung (z.B. Betaisodona-Lösung, Toluidinblau) in der Regel, das innere Fistelostium zu lokalisieren (247,587). Wichtig ist die Kenntnis bogig und verschlungen verlaufender Gänge.

Folgende Faktoren können Schwierigkeiten bei der exakten Diagnostik bereiten (10):

- Darstellung des inneren Fistelostiums nicht möglich
- Sondierung nicht möglich
- ungewöhnliche Anatomie
- Fistel ohne äußeres Fistelostium
- Verzweigte Fisteln
- vorgeschädigter Analkanal.

Bei entsprechenden Verdachtsmomenten in der Anamnese sollte perioperativ der Ausschluss einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung erfolgen.

Die Schließmuskelfunktion sollte vor einer operativen Intervention anhand der Anamnese und ggf. eines Inkontinenzscores eingeschätzt werden. Die Manometrie liefert keine zusätzliche Information und ist als Routineuntersuchung entbehrlich. Der diagnostische und therapeutische Algorithmus wird in der Abbildung 7 dargestellt.

Weiterführende Diagnostik

Evidenzbasierte Empfehlung

3	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Für die Beurteilung des Schließmuskelapparates und möglicher Defekte sollte die EUS (Endosonographie) durchgeführt werden. Eine MRT kann präoperativ bei komplexen Fistelsystemen, Rezidiven sowie extra-/suprasphinktären Fisteln durchgeführt werden.	
Evidenzlevel 3	Literatur: Buchanan 2007 (86), Sahni 2008 (552), Kołodziejczak 2017 (339), Brillantino A 2019 (78), Akhoundi N 2023 (22) Mathew RD 2020 (408)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (> 95 %)	

Hintergrund

Eine weiterführende, bildgebende Diagnostik präoperativ hilft, komplexe Befunde, welche in der klinischen Untersuchung übersehen werden könnten, besser einzuschätzen. Eine Indikation zur ergänzenden Bildgebung ergibt sich insbesondere bei trans- und suprasphinktären Fisteln oder in der Rezidivsituation. In einigen Fällen dient die Bildgebung auch dem Ausschluss einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung.

Möglichkeiten der Bildgebung bestehen in der Endosonographie und der Schnittbildgebung mittels Magnetresonanztomographie (MRT) oder Computertomographie (CT). Die Aussagekraft der Bildgebung ist dabei in hohem Maße von der technischen Qualität der Untersuchung abhängig. So finden beispielsweise ältere Studien im Vergleich zwischen klinischer Untersuchung und Endosonographie (113) eine höhere Aussagekraft der klinischen Untersuchung, während neuere Studien (679,29) deutliche Vorteile der Endosonographie sehen.

EUS (Endosonographie)

Als technisch einfaches und kostengünstiges Verfahren wurde die Endosonographie seit den 80iger Jahren in mehreren Publikationen vorgestellt (352). Durch die Kontrastierung der Fistel mit Wasserstoffperoxid kann die Aussage verbessert werden (285,328, 399, 432, 443), wobei die Instillation von den Patienten z.T. als unangenehm empfunden wird. Die Korrelation zwischen endoanalem Ultraschall und der intraoperativen klinischen Untersuchung liegt bei über 90% (90,361,399,521). Eine Beeinflussung des operativen Vorgehens in erster Linie im Sinne eines mehr konservativen Vorgehens wird von Lindsey et al. (371) bei 38% der Patienten beschrieben, während Weisman et al. (737) keine Beeinflussung des perioperativen Verlaufes durch die Endosonographie nachweisen konnten. Subasinghe et al. (641) sehen die Bedeutung der Endosonographie v.a. im Nachweis von nicht drainierten Sekretverhalten vor einer

Fisteloperation. Kritisch muss hier angemerkt werden, dass die Studien oft ein gemischtes Krankengut unter Einbeziehung von Rezidivfisteln und Fisteln bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen untersuchen, so dass die Aussagen im Rahmen der Fistelerstbehandlung nur eingeschränkt zu bewerten sind.

Eine Weiterentwicklung stellt die 3D-Endosonographie dar. Santoro et al. (562) konnten das innere Fistelostium mit der 3D-Endosonographie in 85% gegenüber 67% bei der 2D-Endosonographie nachweisen. Ratto et al. (521) sahen ebenfalls eine höhere Genauigkeit der 3D-Endosonographie in Bezug auf die Darstellung von Primär- und Sekundärgängen und den Nachweis des inneren Fistelostiums. Zu den gleichen Ergebnissen kamen West et al. (738) ohne dass sie eine vermehrte Belastung der Patienten durch die Untersuchung beobachteten. In einer Untersuchung bei anterioren Fisteln sahen Murad-Regadas et al. (434) den Vorteil dieser Technik v.a. in der Quantifizierung des von der Fistel umschlossenen Muskels im Hinblick auf eine Spaltung. Auch aktuelle Studien sehen Vorteile für die 3D-Endosonographie und die Peroxidverstärkte Endosonographie für das Outcome v.a. bei komplexen Fisteln (65,161,439, 503). Eine weitere Studie beschreibt sogar eine mögliche Differenzierung von Crohn- und kryptoglanduläre Fisteln (74). Einzelne Autoren sehen eine Alternative zur endoanal Ultraschalluntersuchung in der transperinealen Ultraschalluntersuchung, die jedoch mit einer erheblichen Lernkurve verbunden ist (774). Kleinübing et al. (330) sehen diese gegenüber der klinischen Untersuchung als überlegen an und finden keinen Vorteil für eine gleichzeitige Wasserstoffperoxid-Instillation. In neueren Studien wurde retrospektiv die Wertigkeit der 3D-EUS bei 87 Patienten mit Fistelverdacht untersucht, welche nachfolgend chirurgisch exploriert wurden. In 92% der Fälle ergab sich eine Fisteldetektion durch die EUS. Die Genauigkeit des Fistelverlaufs wurde in 70,9% vorhergesagt und war am höchsten bei transsphinktären Fisteln (87,1%). Jedoch wies die Gesamtübereinstimmung der Endosonographie mit der Untersuchung in Nakose nur einen Kappakoeffizienten von 0,318 aus. Zusätzlich zur Fisteldiagnostik wurden bei fast der Hälfte der Patienten assoziierte Schließmuskeldefekte dargestellt. (29)

In einer prospektiven Analyse von Daten bei 299 Patienten mit operativer Fisteltherapie wurde die präoperative 3D-EUS hinsichtlich Fisteltyp und Fistelhöhe ausgewertet. Die EUS erfolgte jeweils durch zwei unabhängige Untersucher. Die Gesamtgenauigkeit der EUS für den Fisteltyp lag bei 91%. (transsphinktär 97%, intrasphinkter 100%, suprasphinktär 57% und bei zwei extraspinkteren Fisteln bei 0%). Die Fistelhöhe wurde in 92% richtig erkannt (hohe Fisteln 80% und tiefe Fisteln 100%). Beide Untersucher zeigten eine gute Übereinstimmung hinsichtlich des Typs (0.88, $k=0,89$) und der Höhe (0.90, $K=0,91$) (339).

Ähnlich Ergebnisse fanden sich auch bei der 2D Sonographie mit einer Sensitivität von 92,2% und Spezifität von 100% bei einer Genauigkeit von 93,4% hinsichtlich der Fisteldarstellung verglichen mit der operativen Evaluation bei 122 Patienten. Die Genauigkeit für die Diagnostik des Fisteltyps betrug 87,4% und 94,6 % für die Identifizierung der inneren Öffnung (647).

Visscher et al. untersuchten das Vorhandensein prädiktiver Faktoren im 3D-EUS für das Auftreten von Rezidivfisteln. Die Patienten erhielten 2-118 Monate nach operativer Versorgung einen Fragebogen. Es traten Rezidivfisteln in 27% der Fälle auf. Unabhängige Risikofaktoren waren Zweitgänge [hazard ratio 2.4 (95% CI 1.2-51), $p=0,016$] und vorherige Fistelchirurgie [hszsratio 1.2 (95% CI 1.0-4.6), $p=0.041$]. Die Übereinstimmung der 3D-EUS hinsichtlich der Seite der inneren Öffnung, der Klassifikation der Fistel und des Vorhandenseins von Nebengängen betrug 97%, 98% und 78%. Der Identifikation von Seitengängen wurde höchste Priorität zur Vermeidung von Rezidiven eingeräumt (720).

In einer prospektiven Datensammlung wurden die Befunde von 131 3D-EUS bei primären und rezidivierenden Fisteln mit dem operativen Ergebnis verglichen. Zusätzlich wurden die Ergebnisse der Sphinkterbeurteilung ausgewertet. Die Gesamtgenauigkeit der EUS betrug 87% für die Position der inneren Öffnung, 88,8% für den Fisteltyp und 89,5% für die Detektion von Sphinkterdefekten. Es fand sich eine hohe Übereinstimmung mit den intraoperativen Befunden (Kappa 0,748, 0,83, 0,935), die Sensitivität war bei Rezidivfisteln niedriger, jedoch nicht signifikant. Okkulte Sphinkterdefekte wurden in 5,3% der Fälle gefunden (186). Der Vergleich von Patienten, die mit und ohne vorheriger Endosonographie einer Fisteloperation zugeführt wurden, zeigte in einer retrospektiven Kohortenstudie keine signifikanten Unterschiede im postoperativen Outcome hinsichtlich der Heilungsrate und Fistelrezidive. Die Patienten mit einer präoperativen EUS-Diagnostik wiesen aber postoperativ eine signifikant ($p=0,045$) niedrigere Sphinkterinkonzinenz auf, wobei hier in beiden Gruppen die prä- und postoperativen FISS-Werte verglichen wurden (656).

Im Rahmen einer Metaanalyse zur Evaluation der Genauigkeit der 3D-Endosonography wurden 12 Studien mit 1057 Patienten selektiert und analysiert. Hier bestätigen sich die Ergebnisse vorheriger Einzelstudien. Die 3D-EUS hat eine Genauigkeit von 91% (95%CI) mit einer hohen Sensitivität (85-95%) und Spezifität (89-99%) in der Gesamtbetrachtung der Klassifikation der Fisteln. Die höchste Sensitivität lag bei transsphinktären Fisteln und die höchste Spezifität bei suprasphinktären Fisteln vor. Da die Gefahr einer Fehldiagnose zu schlechteren chirurgischen Ergebnissen führt, wurde die Genauigkeit der Diagnostik für die einzelnen Fisteltypen mit dem Youden Index berechnet. Dieser betrug bei transsphinkteren Fisteln 0,80, bei intersphinktären 0,84 und bei suprasphinktären Fisteln nur 0,68. Die Anzahl extrasphinktärer Fisteln lag bei nur 8 Fällen von denen 6 erkannt wurden. Somit wird für komplexere und höhere Fisteln eine zusätzliche MRT-Diagnostik empfohlen. 19 mal lagen superficiale Fisteln vor, die EUS erkannte jedoch nur 9. (366)

Die Ergebnisse der Literatur sind in Tabelle 27 aufgeführt.

Magnetresonanztomographie (MRT)

Die Magnetresonanztomographie (MRT) gilt heutzutage als der Standard in der radiologischen Diagnostik perianaler Fisteln, da die Aussagekraft durch technische Neuerungen in den letzten Jahren deutlich verbessert werden konnte. Chapple et al. (102) beschreiben für die Kontrastmittel-verstärkte MRT-Untersuchung Vorteile im klinischen Outcome gegenüber der reinen chirurgischen Exploration. Garg et al. (221) konnten zeigen, dass eine präoperative MRT in 46,7% der Fälle zusätzliche Informationen im Vergleich zur klinischen Untersuchung hervorbringt. Dazu gehören insbesondere die Identifizierung zusätzlicher Gangsysteme, von Hufeisenabzessen, sowie die Identifikation einer supralevatorischen Ausdehnung. Zudem können komplexe Fistelsysteme mit einer höheren Genauigkeit detektiert werden. Eine weitere retrospektive Analyse umfasste 136 Operationen für primäre Analfisteln mit vorheriger MRT-Diagnostik. Die MRT erbrachte in 33,8% der Fälle neue Erkenntnisse, welche die chirurgische Therapie beeinflussten. Dies galt hier, insbesondere für komplexe Fisteln oder solchen mit einer äußeren Öffnung, welche mehr als 2 cm vom Analkanal entfernt war. (340) Eine weitere, retrospektive Studie untersuchte die Rolle der Magnetresonanztomographie (MRT) bei der Diagnose und Charakterisierung von Analfisteln sowie deren Übereinstimmung mit operativen Befunden bei 367 Patienten. Auch

hier zeigte sich eine starke Übereinstimmung zwischen MRT- und Operationsbefund bei der Klassifizierung primärer Fistelgänge ($k = 0,89$) und beim Nachweis sekundärer Fistelgänge ($k = 0,94$). Die Sensitivität und Spezifität der MRT zur Erkennung innerer Öffnungen betrug 99% bzw. 85,2%; bei Abszessen lagen diese Werte bei 100%. (720). Buchanan et al. (83) sehen nach Behandlung auf dem Boden einer präoperativen Magnetresonanztomographie eine signifikant niedrigere Rezidivrate bei Rezidivfisteln (Rezidiv ohne MRT 57%, mit MRT 16%; Nachbeobachtungszeit 12 Monate). Die hohe diagnostische Genauigkeit der MRT wurde in weiteren, kleineren retrospektiven Studien bestätigt. (106). Eine Übersichtsarbeit (552) unter Berücksichtigung evidenzbasierter Grundlagen kommt zu der Schlussfolgerung, dass die MRT auf dem Boden randomisierter Studien der klinischen Untersuchung und der Endosonographie überlegen ist (Evidenzlevel Ib) und fordert eine MRT-Untersuchung bei allen Patienten mit klinischem Fistelverdacht. In einer systematischen Übersichtsarbeit wurde anhand von 18 Artikeln, die insgesamt 4026 Patienten mit Analfisteln kryptoglandulären Ursprungs einschlossen, die Prädiktion des Outcomes anhand von MRT-Parametern beurteilt. Die Ergebnisse zeigten, dass die Länge der Fistel, der hufeisenförmige Typ, das Vorhandensein mehrerer Fistelgänge, die supralevatorische Ausdehnung und der Diffusionskoeffizient in der präoperativen MRT als prädiktive Marker angesehen werden können. In der postoperativen MRT galten der persistierende Nachweis des Fistelgangs und der Nachweis von Abszedierungen als negative Prädiktoren für das Outcome. Diese Übersichtsarbeit belegt die Nützlichkeit der MRT sowohl vor als auch nach der Operation bei der Behandlung von Analfisteln. (662).

Technische Aspekte der MRT

Mehrere retrospektive Studien beschäftigten sich mit der optimalen Sequenzwahl für die MRT-Untersuchung bei perianalem Fistelleiden. Ein Standardprotokoll sollte sowohl dünn-schichtige T2-gewichtete („T2-weighted“, T2w) Sequenzen mit und ohne Fettsättigung (FS) (200) sowie wenn möglich eine dünn-schichtige T1-gewichtete (T1w) Sequenz (mit FS) nach der Applikation von intravenösem Kontrastmittel (KM) enthalten. Sowohl die T2w Sequenz als auch die kontrastmittelverstärkte, T1w mit FS zeigten in einer retrospektiven Studie eine hohe Sensitivität (96,6% bzw. 98,4%) und Spezifität (92,6% bzw. 81,5%) bei der Darstellung innerer Öffnungen und sekundärer Fistelgänge. Die post-KM T1w-FS-Sequenz ist zudem sehr effektiv beim Nachweis von Abszessen. Wenn keine Kontraindikationen vorliegen, wird die intravenöse Gabe von Kontrastmittel empfohlen (720). Eine retrospektive Studie untersuchte 82 Patienten mit Analfisteln, die präoperativ eine diffusionsgewichtete MRT („diffusion weighted imaging“, DWI-MRT) und eine anschließende Operation durchlaufen hatten, um den Nutzen der DWI-MRT für die Prognosebewertung von Analfisteln und die Einflussfaktoren für postoperative Rezidive zu bestimmen. Die Rezidivwahrscheinlichkeit konnte anhand der diffusionsgewichteten Sequenzen besser beurteilt werden. (379). Eine intravenöse Kontrastmittelgabe, sowie die Verwendung von diffusionsgewichteten Sequenzen, können zudem das diagnostische Vertrauen des Betrachters erhöhen. (555). Eine weitere Studie untersuchte die Rolle der DWI-MRT im Vergleich zu T2w Sequenzen bei der Diagnose perianaler Fisteln bei 123 Patienten. Die Kombination aus DWI und T2w Sequenzen zeigte eine höhere Sensitivität in der Fisteldiagnose im Vergleich zur alleinigen Betrachtung von T2w Sequenzen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die DWI-MRT eine wertvolle Ergänzung zur T2w MRT für die Diagnose perianaler Fisteln darstellt. (95)

Zusammenfassend sind qualitative, dünn-schichtige T2w Sequenzen (mit und ohne Fettsättigung) die Grundlage der MRT bei perianalen Fisteln. Der Einsatz von diffusions-gewichteten Sequenzen, sowie von intravenösem Kontrastmittel kann die diagnostische Sicherheit erhöhen und sollte somit, wenn möglich angeboten werden.

Postoperative Bildgebung

Weiterführende postoperative Bildgebung sollte insbesondere beim Rezidivverdacht in Betracht gezogen werden. In einem Review zur postoperativen MRT bei Analfisteln auf Grundlage von 2404 MRT-Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass diese nicht früher als 12 Wochen nach der Operation angefertigt werden sollten, da in dieser Zeit nur eingeschränkt zwischen postoperativen Befunden (z.B. Granulationsgeweben) und aktiven Fistelgängen unterschieden werden kann. Nach dieser postoperativen Phase können mit der MRT jedoch die Heilung der inneren Öffnung und der intersphinkteri-schen Komponente der Fistel exzellent beurteilt werden, was auch gut mit der Langzeit-Heilungstendenz der Fistel korrelierte. (234) Eine retrospektive Studie untersuchte den Zusammenhang zwischen der MRT-basierten, radiologischen Heilung von komplexen Analfisteln und der langfristigen klinischen Heilung. Eingeschlossen wurden 151 Patienten mit klinisch geheilten Analfisteln, die auch postoperativ mittels MRT untersucht wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass die postoperative MRT gut mit der langfristigen Heilung bei komplexen Analfisteln korreliert. (231) In einer weiteren Studie wurde die Rolle der postoperativen MRT bei 180 Patienten ausgewertet, um Heilung und Komplikationen nach der Fisteloperation zu beurteilen. Es wurde festgestellt, dass die MRT Komplikationen wie Abszesse und nicht heilende Fistelgänge genau erkennt, selbst wenn die klinische Untersuchung unauffällig ist. (221) Auch ältere Arbeiten verglichen die klinische Untersuchung (in Narkose), Endosonographie und Magnetresonanztomographie und fanden insbesondere bei Crohn-Patienten eine hohe Übereinstimmung. (83,587) Eine positive Beeinflussung des Operationsergebnisses ist in den Arbeiten von Ratto et al. (521) für die Endosonographie und Beets-Tan et al. [(62) für die Magnetresonanztomographie beschrieben. Die Ergebnisse der Literatur sind in Tabelle 28 aufgeführt.

Alternative bildgebende Verfahren

Ein Vergleich verschiedener bildgebender Verfahren von Sofic et al. (623) ergab eine richtige Befunderhebung des Fistelverlaufs durch das konventionelle Röntgen in 38%, der CT in 50% und der MRT-Untersuchung in 83% und bestätigt somit den Stellenwert der MRT. Die direkte, radiologische Visualisierung mittels Fistulographie (736) sowie die CT-Fistulographie sind u.a. wegen der Strahlenbelastung heute im Rahmen einer standardisierten Diagnostik als nachrangig gegenüber EUS und MRT anzusehen und spielen trotz Einzelfallberichten in der klinischen Routine keine Rolle. (346). Eine neuere, retrospektive Studie verglich die CT-Fistulografie mit der MRT bei 41 perianalen Fistelpatienten bei welchen die chirurgischen Befunde mit den Ergebnissen der Bildgebung verglichen wurden. Die MRT zeigte eine höhere Genauigkeit bei der Klassifizierung von Fisteln im Vergleich zur CT-Fistulografie (K-Wert 0,896 vs. 0,621). Beide Modalitäten zeigten eine signifikante Übereinstimmung mit den chirurgischen Befunden. Die MRT war der CT-Fistulographie in der Identifikation der Lage der inneren Fistelöffnung überlegen (85,3% gegenüber 68,2% bei CT). Die CT-Fistulografie zeigte sich als effektiv bei der Identifizierung von Komplikationen wie Granulationen, Entzündungen, Abszessen und Fistelwandfibrose. Die CT-Fistulografie stellt zumindest

eine alternative Modalität für Patienten mit Kontraindikationen für eine MR-Diagnostik dar (z.B. nicht-kompatible Schrittmacher) (625).

Die Ergebnisse der Literatur sind in Tabelle 29 aufgeführt.

PICO-Frage: Führt die 2 D Endosonographie und 3 D Endosonographie im Vergleich zur MRT bei Primärfisteln im Hinblick auf den Verlauf der Fistel und Menge der beteiligten Schliessmuskulatur zu einer verbesserten Diagnostik ?

P: Patienten mit Analfistel

I: Endosonographie 2D und 3D

C: MRT

O: Long-term Outcome? Genauigkeit der Diagnostik ?

Im direkten Vergleich zwischen MRT-Untersuchungen und der Endosonographie beschreiben Gustafson et al. (264) vergleichbare Ergebnisse der Modalitäten. Ein Review von Siddiqui et al. (612 aus 2012 vergleicht die beiden Verfahren anhand mehrerer Studien. Für die MRT wurde eine Sensitivität von 0,87 (95% CI 0,63-0,96) und eine Spezifität von 0,69 (95% CI 0,51-0,82) festgestellt. Für die Endosonographie-Studien ergab sich eine Sensitivität von 0,87 (95% CI 0,70-0,95) und eine Spezifität von 0,43 (95% CI 0,21-0,59). Als Schlussfolgerung ergab sich eine vergleichbare Sensitivität beider Verfahren, während die MRT in Bezug auf die Spezifität besser abschneidet. Eine neuere Studie befasst sich mit der Frage, ob präoperativ sowohl eine 3D-Endosonographie (hier H₂O₂ unterstützt) als auch eine MRT durchgeführt werden sollte. Bei den evaluierten und nachfolgend operierten 124 Patienten zeigte sich eine Gleichwertigkeit in der Klassifikation nach Parks als auch in der Einteilung in simple oder komplexe Fisteln. Ebenso gab es keine signifikante Differenz in der Bestimmung des inneren Ostiums. Bei komplexen Fistelsystemen zeigte die MRT jedoch eine signifikant höhere Genauigkeit in der Evaluation sekundärer Verhalte. Somit wird die 3D-EUS als Basisdiagnostik bei einfachen Fisteln als ausreichend eingeschätzt, bei komplexen Fistelsystemen sollte additiv eine MR-Untersuchung erfolgen, um die vollständige Anatomie der Fisteln genauer zu beschreiben. (78) In einer weiteren prospektiven Kohortenstudie wurden 126 Patienten mit symptomatischen perianalen Fisteln mittels EUS und MRT untersucht und insgesamt 222 definitive Fisteln während der Operation identifiziert. Die Sensitivität, Spezifität, der positive prädiktive Wert, der negative prädiktive Wert und die Genauigkeit der EUS für perianale Fisteln betragen 87%, 38%, 92%, 26% und 82%. Für die MRT lagen diese Werte bei 76%, 57%, 93%, 22% und 74%. Die EUS zeigte eine höhere Genauigkeit bei der Erkennung von transsphinktären und intersphinktären Fisteln im Vergleich zur MRT. Im Gegensatz dazu war die diagnostische Genauigkeit der MRT bei der Erkennung suprasphinktärer Fisteln höher als die der EUS. (22) Dies bestätigt die Aussagen früherer Studien hinsichtlich der Wertigkeit beider Methoden und den Vorteil der MRT bei supralevatorischer oder ischiorektaler Ausdehnung der Fistelsysteme. (408). Eine retrospektive Studie vergleicht die Wertigkeit der EUS unter dem Einsatz von intrafistulär appliziertem Kontrastmittel mit der MRT-Untersuchung. Die KM-EUS-Untersuchungen wurden in Linksseitenlage durchgeführt. Zwischen beiden Verfahren gab es keine signifikanten Unterschiede in der Genauigkeit hinsichtlich der Parks-Klassifikation, vorhandener Zweitgänge, der inneren Öffnungen insgesamt und der inneren Öffnungen >3cm vom Analrand entfernt. Es zeigte sich jedoch ein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Darstellung der Inneren Öffnung

bei einem Abstand unter 3cm vom Analrand bei 96,30% für die EUS und 87,65% für die MRT. (370)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass bei Primärfisteln je nach Lokalisation primär die Narkoseuntersuchung, alternativ bei komplexen Fisteln die Endosonographie oder die MRT zu bevorzugen ist, wobei die Diagnostik per MRT eher bei komplexen Fisteln Vorteile bietet. Eine EUS ist preiswerter und schneller verfügbar.

Neuere Arbeiten bestätigen die Tendenz der Wertigkeit der (2D- & 3D-) EUS und der MRT. So stellt die EUS die erweiterte Basisdiagnostik dar, wobei die 3D-EUS Vorteile gegenüber der 2D-EUS hinsichtlich des Verlaufs komplizierter Fisteln zeigt. Hinsichtlich der Rezidivvermeidung und Sphinkterschonung führt sowohl die präoperative EUS als auch der Einsatz der MRT bei komplexeren Fistelverläufen zu besseren Ergebnissen.

Therapieverfahren

Einleitung

Die Diagnose einer Analfistel stellt grundsätzlich eine Operationsindikation dar und dient der Vorbeugung eines rezidivierenden septischen Prozesses. Eine spontane Abheilung einer Analfistel ohne operative Intervention muss als extrem unwahrscheinlich angesehen werden. Eine - sehr seltene - maligne Entartung von persistierenden Fisteln wird in der Literatur beschrieben (siehe entsprechender Absatz). Die Wahl des operativen Therapieverfahrens richtet sich nach dem Fistelverlauf und ihrem Verhältnis zum Analsphinkter. Zu unterscheiden ist dabei zwischen Verfahren mit bewusster Durchtrennung von Schließmuskelanteilen (Fistelspaltung) und solchen, die die Schließmuskelintegrität weitestgehend zu erhalten/schonern suchen („plastischer Fistelverschluss“ mittels Flap, LIFT oder „rekonstruierender Fistelverschluss“ mittels Fistelspaltung und sphincter repair). Alternative Verfahren verwenden Biomaterialien (Fibrin, Kollagen, plättchenreiches Plasma) zur Occlusion des Fistelganges, Radiofrequenzablation (RFA), mechanische (Plug) oder thermische Behandlung mittels Laser (FILAC).

Unter Berücksichtigung der oben dargestellten Methodik wurde die zugängliche Literatur ausgewertet und in Evidenztabelle erfasst, die im Anhang beigefügt sind. Die Einteilung des Fisteltyps wurde an die oben dargestellte Klassifikation angeglichen, soweit dies möglich war. Analog zur Literatur wurde zwischen tiefen (distalen) und hohen (proximalen) transsphinktären Fisteln unterschieden. Bei einem Anteil unter 20% wurden auch Studien mit Einschluss von Crohn-Fisteln für die vorliegende Auswertung berücksichtigt. Viele Studien machen jedoch keine Angaben zur Genese der Fisteln, so dass hier insbesondere in älteren Publikationen möglicherweise auch Crohn-Fisteln eingeschlossen sind. Die Beurteilung der postoperativen Inkontinenzrate variiert sehr stark zwischen den Publikationen, da eine Definition dieses Begriffes fehlt. Erwartungsgemäß liegen die Zahlen umso höher, je differenzierter die jeweilige Kontinenzfunktion erfasst wurde. Am höchsten liegen die Daten bei Verwendung eines Inkontinenzscores.

Als Heilung wurde der definitive Verschluss des äußeren Fistelostiums und als Rezidiv das Wiederauftreten einer Fistel nach zwischenzeitlicher kompletter Abheilung angesehen. Leider wird in vielen Studien nicht klar zwischen diesen Varianten unterschieden, so dass hier versucht wurde, die entsprechenden Daten zuzuordnen. Heute sollte man Fisteln, die nie komplett heilen als persistent bezeichnen und differenziert beurteilen. Die beschriebenen Rezidivraten in den Kurzzeitbeobachtungen wurden deshalb als fehlende Heilung erfasst, da in der Regel nicht dargestellt wird, ob die Fistel zum Untersuchungszeitpunkt persistierte oder wieder aufgetreten war.

Einige Arbeiten berichten allgemein über das Krankengut der Klinik (398,504,540,615) Im Vergleich zwischen Allgemeinchirurgen und Kolorektalchirurgen konnten Nwaejike et al. (452) für letztere eine konservativere Behandlungsstrategie und weniger Rezidive nachweisen.

Eine besondere Risikogruppe stellen Rezidivfisteln dar. Hier bestimmen das Ausmaß der Voroperationen und die Komplexität der Fistel die Heilungswahrscheinlichkeit und Inkontinenzrate. Publierte Ergebnisse mit größeren Patientenzahlen liegen nicht vor.

Die operative Therapie einer kryptoglandulären Analfistel verlangt eine besondere Expertise. Insbesondere bei operativer Versorgung von hohen und komplexen Analfisteln sollten diese Eingriffe daher ausschliesslich von auf dem Gebiet der Fistelchirurgie erfahrenen Operateuren durchgeführt werden.

Konservative Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung

4	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Eine konservative Therapie kryptoglandulärer Fisteln sollte nicht vorgenommen werden. Studien zu einem möglichen supportiven Ansatz durch Veränderung der bakteriellen Besiedlung im Fisteltrakt und Reduktion inflammatorischer Faktoren sind möglicherweise sinnvoll.	
Evidenzlevel 3	Literatur: Wu 2024 (752), Garg 2022 (230), Nasasra 2024 (444)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Als konservativer Therapieansatz wurde von Attaallah et al. (48) die Anwendung von Silbernitrat-Spülungen beschrieben. Bei 56 Patienten sahen sie eine Heilungsrate von

52% bei einem Follow-up von 10 Monaten. Insgesamt wurden 1-10 (Median 4) Spülungen durchgeführt. Ein kritischer Kommentar wurde hierzu von Doll et al. (163) verfasst, der im eigenen Krankengut nur bei 27% eine Heilung beobachtete.

Die Tatsache, dass eine alleinige medikamentöse Therapie generell bei Vorliegen einer Analfistel nicht zu empfehlen ist, unterstreichen u.a. Garg et al. 2022. In einer retrospektiv erhobenen Beobachtungsstudie an 7 Pat. mit Analfissur mit begleitender intersphinktärer Analfistel < 2 cm. Länge und ohne externe Öffnung beschreibt er unter Anwendung von lokaler und oraler Antibiose eine 66 %ige Heilungsrate. Nachteilig allerdings waren zum einen u.a. die geringe Patientenanzahl, das Studiendesign sowie die fehlende Angabe von Art und Dosierung o.g. Therapie, sodass auch durch den Autor selbst in diesem eingeschränkten Patienten-Klientel keine generelle Empfehlung zur konservativen Therapie ausgesprochen wurde (230).

Nasasra et al. konnten zudem herausarbeiten, dass auch nach Spaltung und Drainage einer bestehenden Fistel eine folgende alleinige antibiotische Therapie weder eine weitere Fistulierung noch einen Rezidiv-Abszedierung suffizient verhindert (444).

In einem aktuellen Review von Wu et al 2024 wurden die unterschiedlichen konservativ - nicht chirurgischen Methoden wie Antibiotikatherapie und immunmodulatorische Injektionstherapeutika wie z.B. Permacol™ paste, Silbernitrat, plättchenreiches Fibrin etc. zur Behandlung von kryptoglandulären Analfisteln verglichen. Weder bei alleiniger antibiotischer noch immunmodulatorischer Behandlungen kam es zu einer zufriedenstellenden Fistelheilung, jedoch wurde deren supportiver Effekt bei der Reduktion inflammatorischer Faktoren und Überführung der bakteriellen Besiedlung des Fisteltraktes von einem anaeroben auf aerobes Milieu durch diese unterschiedlichen Methoden betont. Dies könnte zukünftig ein möglicher pharmakologischer Ansatz in der Behandlung der kryptoglandulären Analfistel sein. (752).

Die Ergebnisse der Literaturrecherche sind in Tabelle 26 aufgeführt.

Fistelspaltung

Evidenzbasierte Empfehlung

5	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad A	Oberflächliche Fisteln (subanodermale, intersphinktäre, transsphinktäre mit Beteiligung des M. sphinkter ani internus weniger als 1/3) sollen gespalten werden. Eine großzügige Spaltung von transsphinktären Analfisteln mit Beteiligung > 1/3 der Analsphinkterlänge ohne Rekonstruktion soll vermieden werden, zumal dem Kontinenzertahl im Behandlungsalgorithmus eine zunehmende Bedeutung zukommt.	
Evidenzlevel 1	Literatur: Quinn 2025 (511), Xu 2016 (757), Shi 2021 (605)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Das einfachste und am häufigsten angewandte Operationsverfahren (75,171) stellt die Spaltung der Fistel, d.h. die Durchtrennung des zwischen Fistelgang und Analkanal gelegenen Gewebes, dar.

Hier werden zwei Verfahren unterschieden:

1. Die Fistelspaltung mit reiner Durchtrennung des Gewebes zwischen Fistelgang und Anoderm.
2. Die Fistulektomie mit radikaler Entfernung des Fistelganges. Dieses Verfahren wurde zunächst von Parks beschrieben (484).

Die Ergebnisse aus der Literatur unterscheiden nicht immer klar zwischen diesen beiden Verfahren. Eine randomisierte endosonographische Studie wies nach Fistulektomie deutlich größere Sphinkterdefekte nach (64).

Aus der Literatur konnten 42 Studien identifiziert werden, die Ergebnisse der Spaltungsmethode angeben. Acht Arbeiten konnten gegenüber der letzten Fassung hinzugefügt werden (Tabelle 4). In der Mehrzahl handelt es sich um retrospektive Beobachtungsstudien. Zu unterscheiden ist dabei zwischen 2 Gruppen:

1. Studien, die eine Spaltung bei allen Fisteltypen I-III durchführten und somit lediglich heterogene Ergebnisse vorstellen.
2. Studien, die eine Spaltung lediglich bei oberflächlichen intersphinktären oder distalen transsphinktären Fisteln durchführten.

Die Heilungsraten in diesen Studien liegen zwischen 74 und 100%. Die Inkontinenzraten differieren deutlich zwischen 0 und 45%. Mylonakis et al. (438) beschreiben bei 38% der Operierten Kontinenzeinbußen geringeren Ausmaßes. Garcia-Aguilar et al. (215) beobachteten insgesamt eine Rate an Kontinenzstörungen von 45%. In Abhängigkeit vom Fisteltyp betrug diese 37% bei Typ I, 54% bei Typ II (94) und bei Typ III wurden bei bis zu 64% der Operierten Kontinenzstörungen beobachtet. Dieses ist gleichzeitig mit einer Minderung der Lebensqualität assoziiert. Letztlich muss in diesem Zusammenhang jedoch festgehalten werden, dass die intraoperative Einstufung einer Fistel durch den Operateur als „oberflächlich“ mit einem hohen Maß an Subjektivität verbunden ist.

Lediglich sechs Studien bieten eine randomisierte Gegenüberstellung verschiedener Techniken. In der ältesten randomisierten Studie vergleichen Ho et al. (288) die Fistelektomie mit und ohne Marsupialisation der Wundränder. Sie fanden eine schnellere Wundheilung nach Verkleinerung der Wundhöhle. Die Heilungsraten waren insgesamt gleich. In einer weiteren randomisierten Studie aus dem Jahr 2001 (287) vergleicht die gleiche Arbeitsgruppe die Fistelspaltung mit der Ayurvedafadeneinlage (Prinzip des schneidenden chemischen Fadens). Bei hundertprozentiger Heilungsrate in beiden Gruppen war die Rate der Kontinenzstörungen in der Ayurvedagruppe etwas höher. Im Jahre 2002 randomisieren Lindsey et al. (372) die Spaltung gegen die Fibrinkleberapplikation. Während durch die Spaltung alle oberflächlichen Fisteln ohne nennenswerte Kontinenzeinbuße geheilt werden konnten, lag die Heilungsrate bei den einfachen Fisteln nach Fibrinkleber-Applikation bei lediglich 33% und bei den höher gelegenen Fisteln bei 46%. Die Studie bietet jedoch ein maximales Follow-up von lediglich 3 Monaten. Eine weitere randomisierte Studie stammt aus dem Jahre 2006 (493). Auch hier wird die Fistelspaltung mit und ohne Marsupialisation verglichen. Insgesamt liegt ein sehr inhomogenes Patientengut mit Einschluss von oberflächlichen

bis extrasphinktären, zum Teil rezidierten Fisteln vor. Über Kontinenzstörungen und Rezidivraten wird keine Aussage gemacht. Die Heilungsrate liegt bei 86% mit und 89% ohne Marsupialisation. Auch die Arbeit von Jain et al. (308) vergleicht die Fistulektomie mit und ohne Marsupialisation bei tiefen Fisteln. Die Heilung betrug in beiden Gruppen 100%, wobei die Heilungsdauer nach Marsupialisation eher länger war. Das Follow-up war mit 3 Monaten sehr kurz, so dass es nicht verwunderlich ist, dass keine negative Beeinträchtigung der Kontinenz beobachtet wurde.

In den letzten Jahren konnten einige Metaanalysen die guten Heilungsraten bestätigen. Die Inkontinenzrate war niedrig, jedoch zeigten sich je nach Gewichtung in leicht- und schwergradigere Inkontinenz deutliche Unterschiede. Kritisch anzumerken war in den RCT die jeweils ausgeprägte Heterogenität der Fistelverläufe sowie die häufig niedrige Follow-up Rate (511,757,605).

Interessant ist eine weitere Arbeit mit multizentrischen Ergebnissen bei 537 Patienten (249) Bei einem Follow-up von mehr als 60 Monaten betrug die primäre Heilungsrate 84%. Bemerkenswert ist die beschriebene hohe Rate an Kontinenzstörungen mit 74% (Major-Inkontinenz 28%), wobei sich die Lebensqualität nicht von der der Allgemeinbevölkerung unterschied.

Eine Aufarbeitung historischer Krankenunterlagen von Blumetti et al. (75) zeigte eine deutliche Abkehr von Spaltungsverfahren hin zu Sphinkter schonenden Verfahren.

Fadendrainage

Hintergrund

Die Anlage einer Fadendrainage zählt ebenfalls zu den häufig angewandten Verfahren in der Analfistelchirurgie. Als Material kommt entweder ein kräftiger geflochtener, nicht resorbierbarer Faden (z.B. Seide) oder ein Kunststoffzügel („Vessel-Loop“) in Frage. Verschiedene Fadentypen wurden in der Literatur vorgestellt (418,496,535,777). Ein Vorteil einer dieser Sorten von Fäden kann nicht dargestellt werden.

Grundsätzlich sind drei Formen einer Fadendrainage zu differenzieren:

1. Der Faden mit dem Ziel der Ausbildung eines stabilen Fistelkanales vor weiteren Therapieoptionen („bridging seton“ oder „drainage seton“).
2. Der lockere Faden als Markierung und Drainage einer Fistel im Rahmen der Abszessanierung als alleinige Dauertherapie („loose seton“)
3. Der schneidende Faden mit dem Ziel der kontrollierten Durchtrennung des Schließmuskels („cutting seton“).

1. Der fibrosierende Faden („bridging seton“ oder „drainage seton“)

Evidenzbasierte Empfehlung

6	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad 0	Der fibrosierende Faden („bridging seton“ oder „drainage seton“) kann im Rahmen einer Abszessdrainage bei nachgewiesener hoher Analfistel zur Vorbereitung einer späteren definitiven Fistelsanierung verwendet werden. Die Fadendrainage soll keine Schmerzen verursachen.	
Evidenzlevel 3	Literatur: Yu 2022 (767), Tatli 2021 (661), Daodu 2018 (141)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Die Anlage eines fibrosierenden Fadens erfolgt in der Regel entweder primär oder auch sekundär im Rahmen der Behandlung einer akuten oder persistierenden Entzündung (s. Abb. 7). Der Faden soll locker geknüpft sein und keine Schmerzen verursachen.

Nach Abheilung des entzündlichen Prozesses kommt es durch den liegenden Faden zu einer sukzessiven Fibrosierung des Fistelganges vor weiteren operativen Maßnahmen. In der Literatur wird dabei am häufigsten eine sekundäre Spaltung der Restfistel (Two Stage Fistulectomy) beschrieben (Tabelle 6). Es handelt sich dabei um 12 Beobachtungsstudien, die überwiegend vor 1995 publiziert wurden und Heilungsraten von nahezu 100% angeben. Lediglich eine aktuellere Arbeit aus dem Jahre 2008 gibt ein differenzierteres Bild mit Heilungsraten von 60%. Angaben zu sekundären Rezidiven fehlen in allen Publikationen. Verbunden ist dies jedoch mit einer hohen Rate an Kontinenzstörungen. Insgesamt schwanken diese Angaben in der Literatur zwischen 0 und 70%.

Aus diesem Grunde kommt der fibrosierende Faden heute hauptsächlich bei trans- oder suprasphinkteren Fisteln zur Anwendung. Die Einlage der Fadendrainage wird in der Regel mit einer partiellen distalen Fistulektomie kombiniert.

Eine definitive Sanierung unter Schonung des Sphinkters durch eine sekundäre Fisteloperation wird nach Abheilung der akuten Entzündung angestrebt. Ziel dieses Verfahrens ist die Stabilisierung des Fistelganges während des Abklingens der akuten Entzündung. Ein Vorteil für den Erfolg einer plastischen Fistelrekonstruktion scheint sich hierdurch jedoch nicht zu ergeben (429). Andererseits spielt die Fadendrainage jedoch für die nur noch selten durchgeführte Plug-Anwendung eine wichtige Rolle, da der Durchzug des Plugs erleichtert wird (363).

Die drei neuen Publikationen fügen dem vorhandenen Wissen keine neuen Aspekte hinzu.

2. Die lockere Fadendrainage (Faden als Drainage, „loose seton“)

Konsensbasiertes Empfehlung

7	Feststellung der Leitlinien- gruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Die Einlage einer Fadendrainage als Dauerlösung kann bei Patienten erwogen werden, die keine weitere Therapie wünschen oder deren Fistelleiden als hochkomplex anzusehen ist, so dass die weitere Therapie einen zusätzlichen Schaden für den Patienten insbesondere im Hinblick auf die Kontinenz bedeuten würde. Die Fadendrainage soll keine Schmerzen verursachen.	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Ziel dieses Verfahrens ist eine Langzeitdrainage der Abszesshöhle zur Verhinderung des Verschlusses der äußeren Fistelöffnung und damit die Entstehung eines neuen Abszesses.

In einigen Studien wird der Faden entfernt, um eine spontane Abheilung der Fistel zu ermöglichen. Von einigen Autoren wird dieses Verfahren mit einer primären Fistelrezektion oder einer Internus-Sphinkterotomie kombiniert (80,214,319,363,484,744). Ergebnisse der Fadendrainage als alleinige Therapie werden in 20 Publikationen (Tabelle 5) vorgestellt, von denen drei gegenüber der 2. Leitlinienversion neu sind. Die Heilungsrate differiert zwischen 33 und 100%. Kontinenzstörungen werden mit einer Häufigkeit von 0 bis 62% angegeben. Vom Design stellen alle Arbeiten retrospektive Beobachtungsstudien dar. Randomisierte Studien liegen nicht vor. Bezüglich der Fisteltypen beschreiben alle Publikationen ein gemischtes Patientengut. In einigen Fällen werden vor Entfernung des Fadens noch kleinere operative Interventionen vorgenommen, die nicht immer im Einzelnen auswertbar sind.

Zwei Publikationen (80,363) übermitteln die Ergebnisse bei oberflächlichen Fisteln mit einer Heilungsrate von 64 bzw. 92% bei niedriger Inkontinenzrate. Die Ergebnisse bei höheren trans- und suprasphinkteren Fisteln beschreiben Heilungsraten zwischen 33 und 90% bei einer medianen Inkontinenzrate von 39%, wobei die hohe Inkontinenzrate nur durch begleitende Eingriffe und nicht durch die Fadendrainage an sich zu erklären ist.

Eine wesentliche Publikation aus dem Jahre 2004 (87), die jedoch einen relativ hohen Anteil von Crohn-Patienten berücksichtigt, zeigt im Langzeitverlauf das Wiederauftreten der Fisteln nach Entfernung des Fadens. So waren nach 5 Jahren 75% der Fisteln wieder offen, was die Bedeutung und Notwendigkeit der Langzeitbeobachtung hervorhebt.

Eine definitive Heilung von kryptoglandulären Analfisteln durch passagere Fadeneinlage dürfte nur in seltenen Fällen zu erzielen sein. Dies wird durch die Erfahrung der Autoren stark gestützt. In der Regel ist ein weiterer Eingriff erforderlich. Insofern stellt das beschriebene Patientengut eine sehr inhomogene und somit nur bedingt auswertbare Gruppe dar.

Die drei neuen Publikationen fügen dem vorhandenen Wissen keine neuen Aspekte hinzu.

Es gibt keine höhergradige Evidenz, dass die Einlage einer Fadendrainage mit dem Ziel der Fistelheilung sinnvoll ist.

Die Einlage einer Fadendrainage als Dauerlösung kann bei Patienten erwogen werden, die keine weitere Therapie wünschen.

Die Einlage einer Fadendrainage als Dauerlösung kann bei Patienten erwogen werden, deren Fistelleiden als hochkomplex anzusehen ist, so dass die weitere Therapie einen zusätzlichen Schaden für den Patienten insbesondere im Hinblick auf die Kontinenz bedeuten würde.

Der Faden sollte locker geknüpft sein und keine Schmerzen verursachen.

3. Der schneidende Faden („cutting seton“)

Evidenzbasierte Empfehlung

8	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Aufgrund des relevanten Risiko für postoperative Kontinenzstörungen sollte das Prinzip des schneidenden Fadens nicht als Verfahren für die Fisteltherapie durchgeführt werden	
Evidenzlevel 2	Literatur: Reza 2024 (533), Gaertner 2022 (208), Williams 2018 (743), Yu 2024 (767), Garg 2024 (227)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Ziel dieses Verfahrens ist eine sukzessive Durchtrennung der von dem Fistelgang umschlossenen Sphinkteranteile nach Ausräumung des entzündlichen Areales. Es kommen verschiedene Materialien als „Faden“ zur Anwendung. Entweder handelt es sich um elastische Fäden, die sukzessive durchschneiden, oder es ist eine regelmäßige Nachspannung des Fadens erforderlich. Diese Methode wurde erstmals bereits von Hippokrates beschrieben. Einen Sonderfall stellt der so genannte chemische Faden aus Ayurveda-Material dar.

Die Ergebnisse des schneidenden Fadens sind in 47 Studien aus den Jahren 1976 bis 2025 ausgewertet worden (Tabelle 7). Die vier neuen Publikationen fügen dem vorhandenen Wissen keine neuen Aspekte hinzu.

Nahezu alle Studien bieten ein gemischtes Krankengut mit Einschluss nahezu aller Fisteltypen. Die überwiegende Zahl der Studien bietet eine retrospektive Aufarbeitung des Patientengutes in Form von Beobachtungsstudien. Insgesamt liegt die Heilungsrate zwischen 80 und 100%. Die übermittelten Raten an Kontinenzstörungen lagen zwischen 0 und 92%. Mehrere Studien verweisen jedoch auf eine inakzeptabel hohe Inkontinenzrate (77,266).

Eine weitere Studie von Zbar et al. (775) randomisiert die Anlage des Cutting seton in Fälle mit und ohne Schonung des Musculus sphincter ani internus. Bei ebenfalls kompletter primärer Heilungsrate war die Rate an Kontinenzstörungen ohne Schonung des Musculus sphincter ani internus etwas höher bei gleichzeitig diskret niedrigerer Rezidivrate. Die Unterschiede sind nicht statistisch signifikant. Die randomisierte Studie von Altomare et al. (31) randomisiert den schneidenden Faden gegen die Fibrinkleberapplikation. Behandelt wird hier ein homogenes Patientengut lediglich transsphinktäres Analfisteln kryptoglandulärer Genese. Kontinenzstörungen (gemessen mit dem Wexner-Inkontinenz-Score) traten in der Gruppe mit Cutting Seton häufiger auf. Die Heilungsrate war jedoch in der Cutting-Seton-Gruppe mit 88% signifikant höher als in der Fibringruppe mit 39%.

Eine aktuelle Arbeit stammt aus dem Jahr 2016 mit 121 Patienten mit transsphinktären kryptoglandulären Fisteln, die alle vom selben Chirurgen operiert wurden (548). Trotz eines Gesamtbeobachtungszeitraumes von 14 Jahren (2000-2014) ist die Nachbeobachtungszeit mit 5 ± 3 Monaten sehr kurz. Die primäre Heilungsrate war mit 92,6% sehr hoch. Bemerkenswert ist eine generelle Kontinenzverbesserung von 11% Patienten mit Kontinenzstörung präoperativ und 19% postoperativ. Lediglich 7,5% hatten eine neu aufgetretene Inkontinenz. Es liegt der Verdacht nahe, dass wie in anderen Publikationen die präoperative Belastung der Patienten durch die Fistelsekretion als Inkontinenz gewertet wurde. Ansonsten ist eine Kontinenzverbesserung durch eine spaltende Operation nicht reproduzierbar.

Die aktuellen Arbeiten von Yu et al. als RCT sowie Garg et al. kommen zu ähnlichen Ergebnissen hinsichtlich Heilungsrate und Inkontinenzrate. (767,227), Garg et al. betonen die erhöhte Morbidität unter Verwendung des schneidenden Fadens.

Eine umfangreiche Aufarbeitung der Literatur wurde 2009 von Ritchie et al. (536) vorgelegt. Die mittlere Inkontinenzrate wurde mit 12% ermittelt. Sie stieg mit der Höhe der inneren Fistelöffnung. Die Autoren kommen zu der Schlussfolgerung, dass die Inkontinenzrate nach Anwendung des schneidenden Fadens inakzeptabel hoch ist, so dass andere Sphinkter schonende Verfahren empfohlen werden. Zu ähnlichen Ergebnissen unter Einschluss spanischsprachiger Literatur kommt ein weiteres Review von Vial et al aus dem Jahr 2010 (718). Bei hoher Heilungsrate steigt die Inkontinenzrate bis 25%. In der Schlussfolgerung wird insbesondere eine Schonung des Musculus sphincter ani internus gefordert. Ein weiteres Review aus dem Jahr 2012 beschreibt die verschiedenen Techniken und Materialien ohne Schlussfolgerungen zu ziehen (642).

In den aktuellen europäischen Guidelines von Reza et al. (533) wird das Verfahren aufgrund der postoperativ nachgewiesenen erhöhten Kontinenzstörung nicht empfohlen.

Plastischer Verschluss (Flap-Verfahren)

Evidenzbasierte Empfehlung

9	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Die plastische Rekonstruktion von Analfisteln durch einen Verschiebelappen (z.B. Advancement Flap) stellt ein evidenzbasiertes Verfahren dar. Aufgrund der Rezidivraten und der Kontinenzstörungen sollte der Muskel-Mucosa-Flap gegenüber dem Mucosa-Flap bevorzugt werden.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Balciscueta 2017 (54), Reza 2024 (767), Wang 2024 (729)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (95%)	

Hintergrund

Ziel der verschiedenen Verfahren ist die Exzision der Fistel und des kryptoglandulären Infektionsherdes mit direkter Naht der Muskulatur im Bereich des inneren Fistelostiums. Es kann zwischen folgenden Verfahren unterschieden werden:

- Direkte Naht ohne Verschiebelappen.
- Mucosa - (Submucosa-) - Verschiebelappen (Mucosa Flap).
- Muscularis-Mucosa - Verschiebelappen (Rectal advancement Flap).
- Anodermaler Verschiebelappen (Anoderm Flap).

Einige Autoren kombinieren die Fistelexzision mit einer Sphinkterotomie des Musculus sphincter ani internus bis zur Höhe des inneren Fistelostiums. Die äußere perianale Wunde bleibt in der Regel offen. Eine Schwierigkeit in Bewertung der Operationsverfahren stellt die sehr unterschiedliche Handhabung bzgl. der Bezeichnung des Operationsverfahrens dar, als auch das Fehlen randomisierter Studien.

Direkte Naht ohne Verschiebelappen

Einige Studien verzichten auf die Deckung des inneren Fistelostiums nach direkter Naht des Schließmuskels (12,668,43,338,671) (Tabelle 8). Es handelt sich ausnahmslos um Beobachtungsstudien. Die Heilungsraten der vier Beobachtungsstudien aus drei Kliniken liegen zwischen 56 und 100%, die Rate an Kontinenzstörungen zwischen 0 und 10%. Die neue Publikation fügt dem vorhandenen Wissen keine neuen Aspekte hinzu.

Mucosa - (Submucosa-) - Verschiebelappen (Mucosa Flap)

Alternativ kann ein Schutz der Sphinkternaht durch Deckung mit einem Verschiebelappen erfolgen. Dieser Lappen wird entweder aus Mucosa, Submucosa (Mucosa-Submucosa-Flap), aus Mucosa, Submucosa und oberflächlichen Anteilen des Internus/stratum circulare des Rektums (Teilwand-Flap) oder aus der Mucosa, Submucosa und der gesamten Dicke des Internus/stratum circulare des Rektums (Muscularis-Mucosa-Flap, Rectal advancement Flap) gewonnen.

Die Behandlung von hohen Analfisteln mittels Fistelexzision und plastischer Deckung des inneren Ostiums mit einem Mucosa-Submucosa-Verschiebelappen wird in 46 Beobachtungsstudien dargestellt (Tabelle 9). Insgesamt zwölf neuere Studien wurden identifiziert. Mehrere Studien stammen aus den gleichen Kliniken und bilden wahrscheinlich das gleiche Patientengut mehrfach ab. In der Regel werden trans- und suprasphinktäre Fisteln behandelt. Einige Studien (138,160,334,734) schließen auch rektovaginale Fisteln mit ein, ohne dass dieses bei den Ergebnissen gesondert ausgewertet wird. Die Heilungsrate liegt zwischen 12 und 100%. Rezidive werden nur von wenigen Autoren gesondert dargestellt. Im Jahre 2006 wurde eine Studie mit einem Langzeit-Follow-up vorgestellt (695). Nach einer primären Heilungsrate von 88% wurde nach 12 Monaten eine kumulative Rezidivrate von 22%, nach 2 Jahren von 44% und nach 48 bzw. 72 Monaten von 63% gesehen, das heißt, 4 Jahre postoperativ waren lediglich 37% der initial behandelten Patienten fistelfrei. Einige Fistelrezidive manifestierten sich auch als Re-Abszedierung. Eingeschränkt wird die Aussage dieser Studien leider durch den hohen Anteil von Crohn-Patienten (29%). Im Gegensatz dazu sahen Mitalas et al. (424) nach einer initialen Heilungsrate von 68% und einer Langzeit-Nachbeobachtung von 92 Monaten keine Rezidive. Die Rate der Kontinenzstörungen zeigte ebenfalls eine hohe Varianzbreite zwischen 0 und 40% im Vergleich der Studien.

Die Anzahl der Neuveröffentlichungen, welche den Mucosaflap betrachten, hat sich in den letzten Jahren reduziert. Bei der letzten Aktualisierung der Leitlinie konnten noch insgesamt 12 neue Studien betrachtet werden. Für die neue Überarbeitung steht nun eine prospektive, eine retrospektive Studie, sowie eine Metaanalyse und ein Review zur Verfügung. Es wurden keine neuen randomisierten Studien veröffentlicht. Es ist zu bemerken, dass laut Autoren in der einzigen prospektiven Studie zwar ein rectal advancement flap untersucht wird, was klassischerweise einem Muscularis-Mucosa-Flap entsprechen müsste, in der Beschreibung der Operationsmethode jedoch eindeutig ein Mucosaflap beschrieben wird. (Bessi et al., 143). Betrachtet werden hier sowohl CED- als auch Nicht-CED Patienten. Bei 89,8% der Patienten lag eine hochtranssphinktäre oder suprasphinktäre Fisteln vor, welche als Komplex bezeichnet wurde. Eine generelle Heilungsrate wurde in der Arbeit mit 66,7% angegeben. Sie lag bei 64,1% der „komplexen“ Fisteln und 88,9% für einfache Fistel. Bei einer medianen Nachbeobachtungszeit von 13,8 Monaten wurde eine Overall Rezidivrate von 34,1% beobachtet, sowie bei den CED-Patienten von 33,3%. Angaben zu den Komplikationen oder zur Kontinenz wurden nicht gemacht.

Podetta (502) stellte 2018 eine retrospektive Analyse von 121 Patienten mit einer hochtrans- bis suprasphinktären Analfistel ohne CED vor, welche einen Mucosa-Flap erhielten. Auch hier sprechen die Autoren von einem Advancement Flap, obwohl lediglich die Mucosa und Submucosa als Flap genutzt werden. Die Heilungsrate wurde

mit initial 78,1% angegeben. Bei einem medianen Follow-up von 74 Monaten erlitten über die Hälfte der Patienten anschliessend ein Rezidiv (53,1%) im ersten Jahr nach der Operation. Die Komplikationsrate lag bei 8,3%. Kontinzeinschränkungen für Luft bzw. flüssigen Stuhl nach einer ersten Flap-Operation wurde bei 2 Patienten (2,8%) beobachtet, bei nachfolgenden Flap-Operationen auf Grund eines Rezidives kam es zu keinen weiteren Einschränkungen der Kontinenz.

Balciscueta (54) führte 2017 ein systematisches Review und eine Meta-Analyse zum Vergleich verschiedener Flap-Arten durch. Insgesamt identifizierte er 26 Studien mit insgesamt 1655 Patienten. Er errechnete hier eine Rezidivrate nach Mucosa-Flap von 26,7% mit einer großen Heterogenität zwischen den Studien (95% Konfidenzintervall: 13,7-39,7). Nach Ausschluß einer Metaanalyse von Aguilar (18) stieg die gepoolte Rezidivrate auf 30,1% mit einem 95% Konfidenzintervall von 25,5-34,7. Eine gepoolte Analyse der postoperativen Inkontinenzraten für Patienten nach einem Mucosaflap lag bei 10,3% mit einer hohen Heterogenität zwischen den Studien. Komplikationen wurden in dieser Metaanalyse nicht betrachtet.

Xu (757) veröffentlichte 2016 eine Metaanalyse, in welcher er den Mucosaflap mit einem Fistelplug verglich. Insgesamt identifizierte er 10 Studien (3 randomisiert, 5 retrospektiv, 1 retrospektive Kohortenanalyse und eine Studie ohne näher beschriebenes Design) mit 778 Patienten. Bei 484 Patienten war ein Mucosaflap durchgeführt worden. Die Heilungsrate wurde in 8 Studien analysiert und lag - bei einer ausgesprochenen Heterogenität - zwischen 33,3 und 87,5%. Die Komplikationsrate wurden in 7 Studien angegeben und lag zwischen 0 und 51,7%. Die postoperative Kontinzeinschränkung wurde nach Mucosaflap in 3 Studien angegeben und lag bei 0%, 8,9% bzw. 39,1%.

In mehreren Studien werden randomisierte Vergleichsgruppen vorgestellt. Diese wurden alle bereits in der vorangehenden Version der Leitlinie diskutiert. Neuere randomisierte Studien liegen nicht vor.

In der ältesten randomisierten Studie sahen Ellis et al. (180) keinen Vorteil für die zusätzliche Anwendung von Fibrin-Kleber.

Von der Hagen et al. (697) vergleichen die Ergebnisse von Mucosa-Flap und Fibrinkleber bei jeweils 15 Patienten und einem Follow-up von ca. 50 Monaten. Die Heilung war in der Flap-Gruppe doppelt so hoch (Mucosa-Flap: 80%, Fibrin 40%). Kontinenzbeeinträchtigungen wurden in keiner Gruppe gesehen.

Eine randomisierte Studie aus Ägypten vergleicht die Ergebnisse von Mucosa- und Muscularis-Mucosaflap (464). Die Rezidivraten waren in der Muscularis-Mucosa-Flap-Gruppe deutlich niedriger (10% vs. 40%). Gleichzeitig war aber auch die Rate an Kontinenzstörungen leicht erhöht gegenüber der Mucosa-Flap-Gruppe.

In einer randomisierten Studie vergleichen Madbouly et al. (391) das LIFT-Verfahren mit dem Mucosa-Flap. Bei einer relativ kurzen Nachbeobachtungszeit von 12 Monaten waren die Erfolgsraten von LIFT (74%) und Mucosa-Flap (67%) nahezu gleich. Lediglich die Dauer der Wundheilung war in der Flap-Gruppe länger (32 vs. 22 Tage). Die Daten bestätigen die übrige Literatur und zeigen realistische Ergebnisse für beide Verfahren.

Van Koperen et al. (2011) (699) verglichen in ihrer Studie den Mucosaflap mit der Plug-Implantation und fanden im 11 Monats-Follow-up bei beiden Verfahren mit Rezidivraten von 52% bzw. 72% enttäuschende Heilungsraten bei gleichen funktionellen Ergebnissen.

Eine weitere randomisierte Studie (1) vergleicht die Ergebnisse des Mucosa-Flaps mit dem acellulären Plug. Bei den transsphinkteren Analfisteln wurde eine Heilung durch

den Plug bei 92% erzielt (Kontinenzstörungen 4%, Analdeformierung 0%) im Gegensatz zu 64% bei Behandlung mit dem Mucosa-Flap (Kontinenzstörungen 14%, Analdeformierung 11%). Als Schlussfolgerung zeigte sich eine signifikant bessere Heilungsrate durch den Plug, während die Unterschiede bei Kontinenz und Analdeformierung nicht signifikant waren. Unter Berücksichtigung der übrigen Studien erscheinen die hohen Erfolgsraten für den Plug eher fraglich. Da dieser Plug-Typ in Deutschland nicht erhältlich ist, ist der Wert der Studie für eine deutsche Leitlinie eingeschränkt.

Muscularis-Mucosa - Verschiebelappen (Rectal advancement Flap)

Die Abgrenzung zur plastischen Deckung mittels Muscularis-Mucosa-Flap ist nicht in allen Fällen möglich, Überschneidungen mit dem Mucosa-Submucosa-Lappen auch innerhalb der einzelnen Patientenkollektive sind sehr wahrscheinlich. Die Abgrenzung zwischen den beiden Techniken erfolgte deshalb nach bestem Wissen, soweit dies den jeweiligen Publikationen zu entnehmen ist.

Ergebnisse nach Muscularis-Mucosa-Plastik wurden demzufolge in 24 Studien untersucht (Tabelle 10), Die Ergebnisse entsprechen weitgehend denen des Mucosa-Submucosa-Lappens mit Heilungsraten zwischen 33 und 100% sowie Inkontinenzraten zwischen 0 und 71%.

Neben den Beobachtungsstudien stellen sechs randomisierte Ergebnisse vor. Neuere randomisierte Studien liegen nicht vor, so dass sich die Empfehlungen auf die bereits bekannten Arbeiten beziehen.

Die randomisierte Studie von Perez et al. (490) vergleicht den Muscularis-Mucosa-Lappen mit der Fistelspaltung mit primärer Sphinkterrekonstruktion und findet gleiche Ergebnisse in Bezug auf Heilung und Kontinenz.

Gustafson et al. (262) vergleichen in einer weiteren randomisierten Studie die Durchführung des Muscularis-Mucosa-Lappens mit und ohne lokale Antibiotikatherapie (Gentamycin) und können keinen relevanten Unterschied nachweisen.

Die beiden anderen Studien (121,465) randomisieren gegenüber dem Anal-Fistel-Plug. Ortiz et al. (465) sehen eine signifikant höhere Heilungsrate nach plastischem Verschluss (87 vs. 20%). Zu gleichen Ergebnissen kommen auch Christoforidis et al. (121). Dieser verweist jedoch auf die relevante Anzahl von Kontinenzstörungen nach plastischem Verfahren. Von 23 nachuntersuchten Patienten wiesen 17% eine Inkontinenz II. oder III. Grades auf.

Eine weitere randomisierte Studie aus Ägypten vergleicht die Ergebnisse von Mucosa- und Muscularis-Mucosaflap (325) Die Heilungsraten waren in der Muscularis-Mucosaflap-Gruppe deutlich höher (85% vs. 30%). Gleichzeitig war aber auch die Rate an Kontinenzstörungen leicht erhöht.

Seit der letzten Leitlinien-Veröffentlichung konnten weitere randomisierte Studien identifiziert werden, welche den Muscularis-Mucosa-Flap untersuchten. Das Evidenzniveau stieg an. Es wurden eine prospektive Studie, 2 retrospektive Analysen sowie 4 Reviews mit dem Thema des Muscularis-Mucosa-Flaps veröffentlicht.

Uribe (690) untersucht in seiner prospektiven Studie 134 Patienten bezüglich prädiktiver Faktoren für ein Rezidiv und eine Kontinenzstörung nach Advancement Flap bei komplexen Analfisteln. Es zeigt sich eine Heilungsrate von 92,7% nach einem Follow-up von mindestens 12 und im Median von 44,6 Monaten. Die postoperative Kontinenz zeigt bei den präoperativ kontinenten Patienten eine leichte, aber hochsignifikante

Verschlechterung. Im Gegensatz dazu ergab sich bei den präoperativ inkontinenten Patienten eine leichte, nichtsignifikante Verbesserung der Kontinenzleistung. Bei einer primären Risikoanalyse für eine fehlende Heilung wurden das Alter, ein Nikotinkonsum, erhöhter Blutdruck, vorangegangene anale Operationen und suprasphinktere Analfisteln identifiziert. In der multivariaten Regressionsanalyse waren das Alter, ein Nikotinkonsum und das Vorliegen einer suprasphinkteren Fistel signifikante Risikofaktoren. Sowohl uni- als auch multivariate Risikofaktoren für eine Kontinzeinschränkung waren in der Regressionsanalyse das weibliche Geschlecht sowie vorangegangene anale Operationen.

Seifarth (39) vergleicht in einer retrospektiven Kohortenstudie Patienten mit einer CED mit Patienten ohne CED nach Advancement-Flap. Er kann dabei keinen signifikanten Unterschied in der Heilungsrate zwischen den Patienten mit und ohne CED finden.

Balciscueta (54) betrachtet in seinem Review die unterschiedlichen Flap-Typen. Dabei unterscheidet er zwischen Mucosa-Flap (mflap), Advancement-Flap unter Mitnahme des Stratum circulare und Advancement Flap unter Mitnahme von stratum circulare (pflap) und longitudinale der Muscularis (aflap) und beobachtete dabei eine Zunahme der Rezidivrate verglichen von Advancementflap (aflap) vs. partiellem Flap (pflap) und Mucosafiap (mflap) (aflap 7,4 / paflap: 22,9- 19 / mflap: 26,7 - 30,1). Interessanterweise verhielt es sich bei der Kontinenzstörung ebenso. (mflap: 10,3 / paflap: 14,1 / aflap: 20,4).

Stellingwerf (633) vergleicht in seinem Review von 2019 den Advancementflap mit dem Liftverfahren bei 1295 Patienten in 30 Studien. Hier zeigt sich bzgl. der Heilungs- und Rezidivrate der Advancementflap zwar vorteilhafter, dies ist jedoch nicht signifikant. Eine Subgruppenanalyse für Crohnpatienten zeigte die identischen nicht signifikanten Vorteile für den Advancementflap. Eine Kontinzeinschränkung trat dagegen bei deutlich weniger Patienten nach einem LIFT-Verfahren auf.

Im neuesten Review von Wang et al 2024 bestätigen sich die oben genannten gepoolten Rezidiv-, Heilungs- und Inkontinenzraten, wobei bei deren Subgruppenanalyse sich hierbei Vorteile bei Fehlen einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung zeigen (729).

Anodermaler Verschiebelappen (Anoderm Flap)

Die dritte Möglichkeit der plastischen Deckung des inneren Fistelostiums nach Fistelrezision stellt der anodermale Verschiebelappen dar. Hier erfolgt die Deckung mit einer plastischen Verschiebung von Anodermgewebe, entweder als mobilisiertes Anodermfläppchen, V-Y-Plastik oder der gestielte Anodermflappen. Ein Vorteil des Anodermflaps besteht insbesondere bei Patienten mit engem Analkanal (z.B. durch narbige Veränderungen nach Voroperationen), der eine komplette Exploration und Flap-Bildung möglicherweise verhindert. Die Ergebnisse werden in zehn Beobachtungsstudien dargestellt (Tabelle 11). Neue Arbeiten konnten nicht identifiziert werden. Wie bei den anderen plastischen Techniken variieren die Heilungsraten zwischen 46 und 95%, die Raten der Kontinenzstörungen zwischen 0 und 30%. In einer Studie (295) wird sogar über eine Verbesserung der Kontinenz bei 70% der Operierten berichtet. Möglicherweise ist hier die fehlende Sekretion aus der äußeren Fistelöffnung bewertet worden. Es liegen zwei randomisierte Studien vor. Ho et al. (286) vergleichen den anodermalen Lappen mit einer „konventionellen“ Technik, die in Spaltung oder Fadendrainageneinlage besteht. Die Heilungsrate in den beiden kleinen Patientengruppen (n=10) war gleich, wobei zur Kontinenz keine Stellung bezogen wird. Ellis et

al. (181) randomisieren mit oder ohne simultane Fibrinanwendung und findet keinen Vorteil für die Fibrinapplikation.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass der plastische Verschluss insbesondere proximal gelegener Analfisteln durch Flap-Techniken ein etabliertes Verfahren darstellt. Die primäre Heilungsrate kann mit 60 bis 80% beziffert werden, wobei die Erfolgsrate nach Muscularis-Mucosaflap höher zu sein scheint. Eine Beeinträchtigung der Kontinenz wird mit unterschiedlicher Häufigkeit beschrieben und muss Bestandteil der Aufklärung sein, auch wenn sie deutlich niedriger als nach alleiniger Spaltung ist.

Dies betont die Notwendigkeit der operativen Versorgung durch einen erfahrenen Operateur mit entsprechender Expertise auf dem Gebiet der Fistelchirurgie.

PICO-Frage: Führt der Fistelverschluss mittels Advancement-Flap zu einer erhöhten Rezidivrate und Kompikationsrate im Vergleich zum Mucosaflap?

P: Patienten mit Analfistel

I: Muscularis-Mucosa-Flap

C: Mucosaflap

O: Rezidivrate

Zur Beantwortung der Frage wurden in älteren Vergleichsstudien, u.a. von Dubsky et al (2008), das Outcome von Rectum-Advancement-Flap mit Mucosaflap bei hohen kryptoglandulären Analfisteln untersucht. Es handelt sich hier um eine retrospektive Studie mit lediglich 54 Patienten. 34 Patienten davon erhielten einen Rektum-Advancement-Flap, 20 Patienten eine Mucosaflap mit Follow-up von über 12 Monaten.

In Bezug auf die Rezidivrate entwickelten 24 % letztlich ein Rezidiv, wobei in der Gruppe der Patienten mit Rektum-Flap 5 %, unter Verwendung von Mucosa-Flap 35 % ein Rezidiv erlitten.

(166).

Es liegen nur wenige neuere Vergleichsstudien höherer Qualität zur Beantwortung dieser Frage vor. Balciscueta (54) betrachtet in seinem Review die unterschiedlichen Flap Typen. Dabei beobachtete er eine Zunahme der Rezidivrate verglichen von Advancementflap (aflap) vs. partiellem Flap (paflap) und Mucosaflap (mflap) (aflap 7,4 / paflap: 22,9- 19 / mflap: 26,7 - 30,1). Interessanterweise verhielt es sich bei der Kontinenzstörung ebenso. (mflap: 10,3 / paflap: 14,1 / aflap: 20,4).

Die aktuelle Leitlinie der Europäischen Gesellschaft für Koloproktologie kommt zu den gleichen Ergebnissen und empfiehlt u.a. aufgrund der deutlich niedrigeren Rezidivrate gerade bei hohen Analfisteln den Rektum-Advancement-Flap, wobei unseinerseits anzumerken ist, daß im Falle des Versagens eines durchgeführten (nicht empfohlenen) Vollwand-Flaps ein grosser Rektumwanddefekt entstehen kann.

Fistelexzision mit direkter Sphinkterrekonstruktion

Evidenzbasierte Empfehlung

10	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Die plastische Rekonstruktion von Analfisteln durch Spaltung und Sphinkterrekonstruktion stellt ein evidenzbasiertes Verfahren dar, allerdings sollte dieses Verfahren bei Nachweis von hohen, proximal gelegenen Fisteln nur bei ausgewählten Patienten durch einen erfahrenen Operateur mit entsprechender Expertise auf dem Gebiet der Fistelchirurgie durchgeführt werden.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Iqbal 2021 (305), Reza 2024 (767), Ratto 2015 (522)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (> 95 %)	

Hintergrund

Bei der Fistelexzision mit primärer Rekonstruktion des Schließmuskels wird nach der kompletten Exzision der Fistel und des dazugehörigen entzündlichen Gewebes eine primäre Readaption des durchtrennten Sphinkterapparates durchgeführt. Die identifizierten 11 Beobachtungsstudien beinhalten in der Regel hohe komplexe Fisteln (Tabelle 12). Die Heilungsrate wird mit 54 bis 97% angegeben, Kontinenzstörungen werden mit einer Häufigkeit von 4 bis 32% beobachtet. Perez et al. (490) vergleichen, wie bereits oben dargestellt, in einer randomisierten Studie die Analfistelspaltung und primäre Sphinkterrekonstruktion mit dem Endorectal-Flap bei hohen trans- und suprasphinktären Analfisteln kryptoglandulärer Genese. Er beobachtet bei hundertprozentiger Heilungsrate in beiden Gruppen eine Rate an Kontinenzstörungen zwischen 15 bis 18% und eine Rezidivrate von etwa 7%, sieht also keinen relevanten Unterschied zwischen den beiden Verfahren. Die angewendete Verschiebelappen-Plastik ist eine Mischung aus Mucosa- und anteiliger Sphinktermuskulatur, jedoch kein Vollwand-Verschiebelappen.

Mehrere Studien bestätigen eine mit über 90% sehr hohe Heilungsrate in Verbindung mit einer Rate an Kontinenzstörungen bei 6-12% der Operierten.

Insbesondere bei hohen Fisteln ist die Nahtdehiszenz nach Spaltung und Rekonstruktion mit einer großen Gefahr der Inkontinenz verbunden. Eine Revision ist in diesen Fällen unumgänglich, z.T. kann auch die Anlage eines passageren Kolostomas erforderlich sein. Der Stellenwert der Rekonstruktion auch kleinerer Sphinkterdefekte nach primärer Spaltung bleibt nach wie vor unklar.

In einem Review aus dem Jahr 2015 werten Ratto et al. (522) 14 Studien von niedriger Qualität aus. Die generelle Erfolgsrate wird mit 93% und die Rate der Patienten

mit einer Kontinenzverschlechterung mit 12% angegeben. Gleichzeitig stieg in den Studien die Lebensqualität der Patienten deutlich an. Als Schlussfolgerung sehen die Autoren eine hohe Erfolgsrate bei einem Inkontinenzrisiko, das niedriger als nach einfacher Spaltung ist. Iqbal und Mitarbeiter haben 2021 eine aktualisierte Metaanalyse vorgelegt. Allerdings ist auch dort der Evidenzgrad niedrig, denn letztlich konnten bei 21 insgesamt berücksichtigten Studien lediglich zwei RCTs einbezogen werden und diese wiederum hatten eine Gesamtpatientenanzahl von n=43. Die Heilungsrate dieser Auswertung beträgt 93% (95% CI: 91%-95%). Nach spezieller Subgruppenanalyse der hochtranssphinktären Fisteln beträgt dort die gepoolte Heilungsrate 89% (95% CI: 84%-94%). Die Inkontinenzrate wurde in dieser Analyse mit 11% (95% CI: 6%-18%) ermittelt. (305). Seyfried et al. beschreiben in einer monozentrischen retrospektiven Analyse grossen Kollektivs von 424 Patienten ähnliche Heilungsraten von im Mittel 88,2 % im mittleren follow up von 11 Monaten. Nimmt man die Daten der Patienten mit sekundärer Spnkteerrekonstruktion hinzu, steigt diese Rate auf 95,8 %. Nach Gewichtung der Inkontinenz einer Subgruppe von 148 Patienten, wo die mögliche Kontinenzstörung per Fragebögen evaluiert wurde, zeigte sich in diesem Kollektiv eine generelle Kontinenzstörung von 23 %, wobei der überwiegende Anteil Stuhlinkontinenz Grad I (15,5 %) aufwies, 6,8 % der Patienten eine Stuhlinkontinenz Grad II beklagten (6,8 %) und lediglich bei 1 % eine Inkontinenz Grad III vorlag (600).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die primäre Heilungsrate mit bis zu 90% beziffert werden kann. Eine Beeinträchtigung der Kontinenz wird mit unterschiedlicher Häufigkeit beschrieben und muss Bestandteil der Aufklärung sein, auch wenn sie deutlich niedriger als nach alleiniger Spaltung ist. Ein direkter Head-to-Head-Vergleich zwischen Rektumvollwand-Verschiebelappen und Spaltung mit primärer Rekonstruktion liegt nicht vor.

PICO-Frage:

Führt der Fistelverschluss mittels Advancement-Flap zu einer erhöhten Rezidivrate und Komplikationsrate im Vergleich zur Fistelspaltung mit Sphinkterrekonstruktion?

P: Patienten mit Analfistel

I: Advancement-Flap

C: Fistelspaltung mit Sphinkterrekonstruktion

O: Rezidivrate und Komplikationsrate

In Bezug auf den Vergleich des outcome beider Verfahren liegen nur wenige Publikationen vor.

Perez et al. (490) vergleichen, wie bereits oben dargestellt, in einer randomisierten Studie die Analfistelspaltung und primäre Sphinkterrekonstruktion mit dem Endorectal-Flap bei hohen trans- und suprasphinktären Analfisteln kryptoglandulärer Genese. Er beobachtet bei hundertprozentiger Heilungsrate in beiden Gruppen eine Rate an Kontinenzstörungen zwischen 15 bis 18% und eine Rezidivrate von etwa 7%, sieht also keinen relevanten Unterschied zwischen den beiden Verfahren. Die angewendete Verschiebelappen-Plastik ist eine Mischung aus Mucosa- und anteiliger Sphinktermuskulatur, jedoch kein vollständiger Advancement-Verschiebelappen. Zudem wurden lediglich 60 Patienten untersucht, mit einem Follow up von 2 Jahren.

Mehrere Studien bestätigen eine mit über 90% sehr hohe Heilungsrate in Verbindung mit einer Rate an Kontinenzstörungen bei 6-12% der operierten Patienten.

Eine weitere größere Anzahl von Patienten mit durchgeführter Fistulotomie und sphincter repair wurde in der Metaanalyse von Iqbal (305) untersucht. Hierbei lag die gepoolte Heilungsrate bei 93 %, jedoch zeigte sich eine mittlere Inkontinenz-Rate bei 11 %. In der Differenzierung wurde dabei eine Kontinenzstörung höheren Grades von 8 % beschrieben. Auch die Heilungsrate zeigte sich gering signifikant unterschiedlich in Bezug auf die Höhe der Fistel. Bei hohen Fisteln erreichte das Verfahren eine Heilungsrate von 89 %, die Inkontinenzrate bei 16 %. Die Rezidivrate lag bei 7 %.

Im Vergleich dazu zeigt sich in der Metaanalyse von Balciscueta (54) bezüglich des Rektum-Flap bei gleicher Anzahl von Patienten eine deutlich höhere Rezidivrate. Diese lag gepoolt in der Metaanalyse bei 21 %, wobei bei singulärer Betrachtung der Advancement-Flap-operierten Patienten die Rezidivrate bei 7,4 % lag. Bezüglich der Inkontinenzrate zeigten sich im Vergleich zur Fistulotomie und sphincter repair leicht erhöhte Werte (20,4 %). Insgesamt zeigt sich jedoch kein signifikanter Unterschied bezüglich Heilungsrate und Rezidivrate beider Verfahren.

Die europäischen Leitlinien (533) zeigen sich zurückhaltend gegenüber der Empfehlung zur operativen Versorgung einer Analfistel mittels Fistulotomie und sphincter repair, bei hohen Fisteln sollte dieses Verfahren nur bei ausgewählten Patienten vorgenommen werden, da eine deutlich erhöhte Inkontinenzrate befürchtet wird. Bei hohen Analfisteln werden tendenziell sphinkterschonende Verfahren favorisiert.

LIFT-Verfahren

Evidenzbasierte Empfehlung

11	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad 0	<p>Das LIFT-Verfahren (<u>L</u>igation of the <u>i</u>ntersphincteric <u>f</u>istula <u>t</u>ract) stellt eine evidenzbasierte Therapieoption bei Analfisteln dar, das alternativ zur Verschiebelappenplastik insbesondere bei hohen transsphinktären Fisteln durch einen erfahrenen Chirurgen mit entsprechender Expertise auf dem Gebiet der Fistelchirurgie durchgeführt werden kann.</p> <p>Die Heilungs- und Kontinenzraten unterscheiden sich in randomisierten Studien nicht signifikant von denen der Flap-Techniken.</p>	
Evidenzlevel 2	Literatur: Emile SH 2020 (190) , Fuschillo 2025 (205), Kumar 2023 (347), Madbouly 2021 (394)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (> 95 %)	

Hintergrund

Von Rojanasakul et al. (543) wurde im Jahre 2007 die Ligatur des intersphinkteren Raumes als so genanntes LIFT-Verfahren (Ligation of the intersphincteric fistula tract) vorgestellt. Bei 18 Patienten mit tiefen transsphinkteren oder Hufeisenfisteln wird eine Rezidivrate von 5,6% ohne relevante Kontinenzeinbußen beschrieben (543). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Shanwani et al. (601) bei einer Heilungsrate von 82%. Kontinenzeinbußen wurden nicht beobachtet. Das Prinzip der Operation besteht in der Freilegung des Fistelganges im Bereich des Intersphinktärtraumes. Nach beidseitiger Ligatur wird der Fistelgang dann durchtrennt.

Ein ähnliches Vorgehen wurde bereits 1993 von Matos et al. (409) vorgestellt. Bei einem heterogenen Patientengut (n=13) mit Rezidivfisteln wird die Möglichkeit der Schließmuskelschonung beschrieben. Heilungsraten werden leider nicht erwähnt.

In den letzten Jahren ist eine Vielzahl von Fallstudien mit Ergebnissen erschienen, die überwiegend Heilungsraten von 40-95% ermitteln (Tabelle 13). Insofern stellt das Verfahren bei gleicher Erfolgsrate grundsätzlich eine Alternative zu den Flap-Verfahren da. Ein Vorteil besteht in der Wahl eines neuen Zugangsweges zur Fistel, insbesondere bei der Rezidivfistel.

In einer vergleichenden Studie zwischen LIFT und Mucosa-Flap bei hohen Analfisteln erzielten Tan et al. (653) durch das erste Verfahren eine Heilung bei 63% und durch den Flap bei 93% der operierten Patienten. Ein Vergleich in Bezug auf Kontinenzstörungen fand nicht statt. In einer weiteren vergleichenden Studie dieser beiden Techniken sahen Mushaya et al. (435) keinen entscheidenden Unterschied in Bezug auf Rezidivrate und Kontinenzstörungen.

In einer randomisierten Studie vergleichen Madbouly et al. (391) das Lift-Verfahren mit dem Mucosa-Flap. Bei einer kurzen Nachbeobachtungszeit von 12 Monaten waren die Erfolgsraten von LIFT (74%) und Mucosa-Flap (67%) nahezu gleich. Lediglich die Dauer der Wundheilung war in der Flap-Gruppe höher (32 vs. 22 Tage).

Das LIFT-Verfahren wurde bereits in früheren Jahren in mehreren Reviews untersucht: Vergara-Fernandez (18 Studien) (716), Alasari (13 Studien)(26), Yassin (13 Studien) (763) , Sirany (26 Studien) (620) und Hong (24 Studien) (292). Die Arbeit von Sirany et al. (620) bewertet 26 Studien, davon eine randomisierte Studie, die eine Heilungsrate von 47-95% beschreiben.

Stellingwerf et al. (633) berichten ähnlich, wie 2020 Emile und Mitarbeiter (190 (1,4%) von einer Inkontinenzrate von 1,6% (95% CI: 0,4%-2,8%) nach LIFT Operationen. Die Heilungsrate nach einem LIFT-Eingriff wird in der vergleichenden Metaanalyse von Stellingwerf mit 69,1 % (95% CI: 53,9-84.3%) angegeben.

Erschwerend für die Bewertung werden sieben verschiedene Operationstechniken beschrieben. 2024 wurde von Reza und Mitarbeitern (533) der Stellenwert der LIFT-Technik im Rahmen der Leitlinien-Fassung der ESCP (European Society of Coloproctology) dargestellt. Die Indikation zur LIFT-Operation wird gesehen zum Primärverschluss neu aufgetretener, transsphinkterer Fisteln. Hufeisenfisteln bzw. solche Fälle mit Defekt im Sphinkter ani internus werden dort als ungeeignet betrachtet. Dies gilt auch für rektovaginale Fisteln (s. dort). Zum direkten Vergleich LIFT versus Advancement Flap konnte lediglich auf die Daten von zwei randomisierten Studien zurückgegriffen werden: diese stammen aus den Jahren 2012 (435) und 2014 (391 s.o.). Nachteilig für beide Untersuchungen ist die jeweils niedrige Probandenzahl. Hinsichtlich Heilungs- und Inkontinenzrate wurde in dieser Auswertung kein statistischer Unterschied zwischen beiden Verfahren gefunden. Die Bewertung der postoperativen Schmerzen war in der LIFT-Gruppe signifikant geringer. Aus diesem Grund wird in der Leitlinien-Empfehlung das LIFT-Verfahren gegenüber dem Advancement-Flap als das

bevorzugte bewertet und als Verfahren erster Wahl aus der Gruppe der Sphinkterschonenden Operationen empfohlen (Low-level evidence, Expert opinion). Die Ergebnisse einer kürzlich publizierten Kohortenstudie aus den Niederlanden (192) mahnen allerdings zur Vorsicht: Es wird dabei von einem Kollektiv von n=110 Patienten berichtet, die nach der LIFT-Technik operiert worden waren. Die Autoren beschreiben nicht nur eine deutlich niedrigere Primärheilungsrate (28%), sondern auch eine höhere Inkontinenzraten (18% postoperativ, davon 11% neu aufgetreten) und vor allem eine zusätzliche Verschlechterung der Kontinenzleistung über die Zeit. Mit dem FISI-Score wurde dabei eine Inkontinenz in 78% (!) registriert und selbst bei den Patienten, die keiner weiteren chirurgischen Intervention im Verlauf bedurften, war die beobachtete Inkontinenzrate im Langzeitverlauf mit 49% deutlich höher als erwartet.

Aktuelle Arbeiten aus 2025 können diese niedrigen Heilungsraten sowie deutlich erhöhten Inkontinenzraten nicht bestätigen, allerdings handelt es sich um lediglich retrospektive Daten. (694,779).

PICO Frage: Ist die Behandlung hoher, komplexer Analfisteln mittels Muskel-Schleimhaut-Lappen (Advancement-Flap) gegenüber dem LIFT-Verfahren (ligation of intersphincteric fistula tract) überlegen?

P: Patienten mit komplizierten Analfistel

I: Chirurgische Sanierung

C: Advancement-Flap vs. LIFT

O: Unterschiede im klinischen Outcome/Rezidivrate?

Das LIFT-Verfahren wurde erstmalig von Rojanasakul et al. 2007 beschrieben, eine der ersten Vergleichsstudien bei Vorliegen von komplexen Analfistel mit dem endorektalen Advancementflap wurden von Mushaya et al 2012 an 39 Patienten durchgeführt und die Daten retrospektiv betrachtet. Alle Fisteln waren dabei kryptoglandulären Ursprungs. Sowohl Heilungs- als auch Rezidivrate waren im Follow-up von 19 Monaten vergleichbar, allerdings beschrieben die Autoren sowohl kürzere Verweildauer, weniger postoperative Schmerzen als auch frühere Rekonvaleszenz der Patienten, die mit einem LIFT operiert wurden. (435)

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Madbouly et al 2014. (391) Nachteilig bei beiden Arbeiten ist deren geringe Studienqualität, sowie geringe Patientenzahl und niedriges follow up.

Im weiteren Verlauf wurden mehrere Vergleichsstudien durchgeführt, exemplarisch Stellinwerf et al. 2019. In deren systematischen Review wurden 1295 Patienten untersucht, die hälftig entweder per LIFT- Verfahren oder mittels rektalen Advancementflap operiert wurden. In diesem Review wurden sowohl Patienten mit Morbus Crohn-assoziiertes Fistel als auch Fisteln kryptoglandulären Ursprungs untersucht. Zusammenfassend waren sowohl Erfolgsrate als auch Rezidivrate in beiden Vergleichsgruppen nicht signifikant unterschiedlich, lediglich in Bezug auf die Kontinenzleistung zeigten sich Vorteile des LIFT- Verfahrens. (633).

In einer aktuellen Metaanalyse mit systematischem Review von Fuschillo et al (205) aus dem Jahr 2025 werden vier sphinkterschonende Verfahren (FILAC, LIFT, Flap, VAAFT) miteinander verglichen. Dabei wurden 1068 Patienten per LIFT, 848 Patienten per endorektalen Advancement-Flap operativ behandelt, allesamt kryptoglandulären Ursprungs. Eine Differenzierung zwischen einfachen und komplexen Fisteln ergab in beiden Gruppen ein heterogenes Bild mit Angabe von komplexen Fisteln zwischen 30 und 100 % im jeweiligen Kollektiv, sodass in Bezug auf oben genannte Fragestellung die Ergebnisse eingeschränkt zu werten sind. Die Komplikationsrate

war bei beiden Verfahren vergleichbar bei allerdings signifikant höherer Inkontinenzrate beim Flap (1,5 versus 7,1 %).

Aus diesen Gründen wird in der aktuellen europäischen Leitlinie das LIFT-Verfahren gegenüber dem Advancement-Flap als das bevorzugt gewertet und als Verfahren erster Wahl aus der Gruppe der Sphinkter-schonenden Operationen empfohlen (Low-level evidence, Expert opinion).

Zusammenfassend stellen wir fest, daß ein direkter Vergleich zwischen Vollwand-Verschiebelappen und LIFT-Verfahren aktuell auf dem Boden der vorliegenden Literatur nicht endgültig bewertet werden kann.

TROPIS-Verfahren

Evidenzbasiertes Statement

12	Feststellung der Leitlinien- gruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Das TROPIS-Verfahren (transanal opening of the intersphincteric space) stellt ein neues operatives Verfahren zur Behandlung von insbesondere „komplexen“, proximal gelegenen kryptoglandulären Analfisteln dar. Eine abschliessende Bewertung ist aufgrund fehlender Langzeitergebnisse und nur geringer Anzahl an evidenten Publikationen derzeit nicht möglich.	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Ein weiteres neues Verfahren insbesondere bei hohen, komplexen Fisteln scheint das TROPIS -Verfahren (Transanal opening of the intersphincteric space) darzustellen. Dahinter verbirgt sich eine erstmals von Garg et. al 2017 (232) beschriebene Methode, wonach der intersphinktäre Fistelgang samt innerem Ostium transanal aufgedeckelt, der externe Schliessmuskel dabei geschont wird. Garg wendete dieses Verfahren insbesondere bei komplexen Fisteln wie Hufeisenfistel, multipel verzweigten Fistelgängen, begleitenden Abszessen und supralevatorischen Fisteln an. Bei einer untersuchten Anzahl von 325 Patienten und follow up bis zu 65 Monaten konnte er eine mittlere Heilungsrate von 78 % nachweisen. Die nach dem Eingriff erhobene Kontinenzrate war unwesentlich gegenüber der präoperativ bestehenden Kontinenzrate verändert. Das Verfahren wurde mittlerweile in zahlreichen vornehmlich chinesischen Arbeiten untersucht, teils in Metanalysen ((781, 785,108), mit teilweise erstaunlich hohen Heilungs- und niedrigen Rezidivfistelraten. Allerdings kann eine ebenfalls aktuelle spanische Arbeit von Reyes - Diaz aus dem Jahr 2025 (531) diese optimistischen Ergebnisse

im follow up über 1 Jahr nicht bestätigen, da die Heilungsrate von initial 87 % auf 53 % absinkt. Allerdings betont auch diese Arbeit den Vorteil des Verfahrens gerade bei komplexen Fisteln.

Zukünftig sind weitere Arbeiten mit längerem follow up erforderlich, um das Verfahren eingehender zu beurteilen.

Die Ergebnisse werden in Tabelle 14 dargestellt.

Biomaterialien

Fibrinkleber

Evidenzbasiertes Statement

13	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Die primär guten Ergebnisse der Fibrinkleberanwendung bei hohen Analfisteln konnten im Langzeitverlauf sowie in neueren Publikationen nicht bestätigt werden, so dass die Anwendung speziellen Fällen vorbehalten sein sollte.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Hintergrund

Die Verwendung von Fibrinkleber zur Behandlung von Analfisteln wurde erstmals 1991 von Hjortrup et al. beschrieben (285). Das Prinzip besteht in der Kürettage des Fistelganges, ggf. nach Vorbehandlung mit einer Fadendrainage, und anschließender Auffüllung desselben mit Fibrinkleber. Anhand eines Modellversuches am Schwein postulieren Buchanan et al. (88) die Notwendigkeit der Kürettage des Granulationsgewebes vor Verwendung des Fibrinklebers als Voraussetzung für eine Heilung. Einige Autoren berichten über mehrere Fibrinanwendungen bei primärem Therapieversagen. Singer et al. (619) beobachteten bessere Ergebnisse nach zusätzlichem direktem Verschluss des inneren Fistelostiums durch Naht. Die Ergebnisse in der Literatur (39 Publikationen) zeigen eine hohe Varianz (Tabelle 15). Nur eine neue Arbeit konnte seit der letzten Leitlinienfassung identifiziert werden.

Die Heilungsraten werden zwischen 0 und 100% beschrieben. Nur acht Studien machen Aussagen zur Kontinenz und sehen keine Beeinträchtigung. Überwiegend handelt es sich dabei um persönliche Erfahrungsberichte bei einem inhomogenen Patientengut mit verschiedensten Fisteltypen (7,20,386,387,791)

Derzeit liegen fünf randomisierte Studien vor. Lindsey et al. (372) vergleichen die Fibrinkleberapplikation mit der „konventionellen Fistelbehandlung“. Von den einfachen (intersphinktären oder distal transsphinktären) Analfisteln konnten durch die Fistelspaltung 7 von 7, also 100% ohne Beeinträchtigung der Kontinenz geheilt werden. Durch Fibrinkleberinstillation gelang dies lediglich bei 3 von 6 (50%), wobei einmal eine zweite Fibrininjektion erforderlich war. Von den komplexen Fisteln (proximal transsphinktär, suprasphinktär) konnte bei 6 von 13 (46%) eine primäre und nach erneuter Fibrinkleberapplikation bei weiteren 3 Patienten eine sekundäre Heilung erzielt werden.

Johnson et al. (315) vergleichen in einer randomisierten Studie die Plug-Technik mit der Fibrinkleberapplikation und sehen deutlich bessere Ergebnisse für die Plug-Anwendung.

Ellis et al. (180) vergleichen in einer randomisierten Studie Mukosaflap bzw. Anodermflap mit und ohne Fibrinkleberinstillation. Schlechtere Werte fanden sich insbesondere für die Kombination Mukosaflap mit Fibrinkleber.

In einer weiteren randomisierten Studie verglichen Altomare et al. (31) die Fibrinkleberapplikation mit dem schneidenden Faden und beobachteten deutlich höhere Erfolgsraten nach der Fadenmethode unter Inkaufnahme einer höheren Rate an Kontinenzstörungen.

Von der Hagen et al. (697) vergleichen die Ergebnisse von Mukosa-Flap und Fibrinkleber bei jeweils 15 Patienten und einem Follow-up von ca. 50 Monaten. Die Heilung war in der Flap-Gruppe doppelt so hoch wie in der Fibrinkleber-Gruppe (Mukosa-Flap: 80%, Fibrin 40%). Kontinenzbeeinträchtigungen wurden in keiner Gruppe gesehen.

Garcia-Olmo et al. (217) verglichen die Fibrinkleber-Anwendung mit gleichzeitiger Zugabe von Fett-Stammzellen in einer randomisierten Studie bei verschiedenen Fisteltypen. In der Fibrin-Gruppe heilten lediglich 16% der Fisteln, während in der Stammzell-Fibrin-Gruppe 71% der Fisteln abheilten. In der letzten Gruppe wiesen jedoch 18% ein Rezidiv innerhalb eines Jahres auf.

Eine weitere Studie (280) vergleicht die Fibrin-Instillation und die Anwendung von Stammzellen. In der Gruppe mit Stammzellen allein zeigte sich nach einem Jahr eine Heilung bei 57%, in der Kombination Stammzellen plus Fibrin bei 52% und mit Fibrin allein bei 37%. Da die Stammzelltherapie derzeit nicht als Standardtherapie angesehen werden kann, ist die Aussagekraft dieser beiden Studien gering.

In einer nicht randomisierten aber vergleichenden Studie sehen van Koperen et al. (703) für die Applikation von Fibrinkleber bei der Durchführung eines Rektumwandverschiebelappens keine Vorteile.

Die vorliegenden Arbeiten wurden bisher in drei älteren Review-Artikeln (372,268, 650) analysiert, die derzeit keinen Stellenwert mehr haben.

Neben dem Fibrinkleber wurden von einigen Autoren auch andere Gewebekleber verwendet. So berichten Jain et al. (309) und Barillari et al. (56) über ihre Erfahrungen mit dem synthetischen Klebstoff Cyanoacrylat mit relativ guten Ergebnissen in kleinen Fallgruppen. De la Portilla et al. (151,) schildern die Anwendung von BioGlue® (gereinigtes Rinderserumalbumin und Glutaraldehyd). In einem Leserbrief berichten jedoch Abbas et al. (3) über ihre persönlichen Erfahrungen. Sie beobachteten bei sechs Patienten in keinem Fall eine Heilung. Gleichzeitig kam es bei drei Patienten zur Ausbildung einer Abszedierung, die eine operative Reintervention erforderlich machte. Ähnliche Erfahrungen werden in einem Leserbrief von Mitalas et al. (425) berichtet. Sie verweisen insbesondere auf die starke lokale Entzündungsreaktion. Nachdem de la Portilla et al. in einer Entgegnung ihre Ergebnisse verteidigten, ergab das Langzeit Follow-up nach 60 Monaten, das in einer Kurzmitteilung veröffentlicht wurde (152), nur noch eine Langzeit-Heilungsrate von 21%. Neuere Studien hierzu liegen nicht vor

Kollagen-Injektion

Evidenzbasierte Statement

14	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Nach derzeitiger Studienlage zeichnen sich wenig zufriedenstellende Heilungsraten ab, Langzeitergebnisse fehlen. Neuere Studien zu diesem Verfahren wurden nicht mehr durchgeführt, sodass dieses Verfahren nicht empfohlen werden kann.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Hintergrund

Nach einer ersten experimentellen Studie am Schwein 2009 (283), die die erfolgreiche Behandlung von Analfisteln mit Kollagen (Permacol®) beschreibt, stellten Hammond et al. (270) erstmals Ergebnisse beim Menschen vor. In einer prospektiven Studie wurden 13 Patienten mit Kollageninjektionen mit 16 Patienten mit einer Injektion eines Kollagen-Fibringemisches verglichen. Nach 29 Monaten waren 12 von 15 Analfisteln (80%) aus der zweiten Gruppe und 7 von 13 (54%) in der ersten Gruppe verheilt. Postoperative Komplikationen im Sinne von Abszedierungen oder Kontinenzstörungen wurden nicht beobachtet.

Eine weitere Studie von Sileri et al. (617) beschreibt bei 11 Patienten eine Heilungsrate von 91% ohne Beeinträchtigung der Kontinenz. Diese hohe Heilungsrate kann in den darauffolgenden Studien nicht mehr nachgewiesen werden,

Eine weitere Studie von Giordano et al. erschien im Jahr 2016 (242). Anhand einer Multicenterstudie aus 10 Kliniken mit 28 Patienten wird eine Erfolgsrate von 54% nach 12 Monaten beschrieben. Bei den intersphinktären Fisteln lag die Heilungsrate bei 67% und bei transsphinktären bei 44%. Bei einem Patienten fand sich eine Verschlechterung der Kontinenz. Kritisch ist hier die niedrige Patientenzahl zu sehen (28 Patienten aus 10 Kliniken). Unklar ist auch die Fistelkanallänge von 0,5 - 5,5cm. Es bleibt unklar, wie ein 0,5 - 1cm langer Kanal erfolgreich mit einer Substanz aufgefüllt werden soll. Die Nachfolgeuntersuchung mit follow up von 12 Monaten 2 Jahre später konnte lediglich eine Heilungsrate von 56% resp. nach 12 Monaten von 53,5 % nachweisen, bei allerdings angegebener Zufriedenheit der Patienten von 73 % (wobei diese subjektiv erfasst und nicht graduiert wurde) (243). Die Heilungsraten decken sich mit den in weiteren Studien erfassten Werte, seit 2019 liegen bzgl. dieses Verfahrens keine weiteren Studien vor.

Die Ergebnisse werden in Tabelle 16 dargestellt.

Injektion von autologen Stammzellen

Evidenzbasiertes Statement

15	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Die derzeitige Studienlage zur Anwendung von autologen Stammzellen bei Analfisteln lässt derzeit trotz mittlerweile Vorliegen randomisierter, höherwertiger Studien, die allerdings z.T. bei Vorliegen von M. Crohn durchgeführt wurden, keine endgültigen Schlussfolgerungen zu. Die anfänglich beschriebenen hohen Heilungsraten konnten in den aktuellen Studien nicht mehr bestätigt werden. Derzeit sind Stammzellen in Deutschland zur Fistelbehandlung nicht zugelassen.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (> 95 %)		

Hintergrund

Die Injektion von autologen Stammzellen, teilweise in Verbindung mit weiteren Eingriffen, wurde erstmals 2009 beschrieben. In einer randomisierten Studie verglichen Garcia-Olmo et al. (217) die Fibrinkleber Anwendung mit der gleichzeitigen Zugabe von Fett-Stammzellen bei verschiedenen Fisteltypen. In der Fibrin-Gruppe heilten lediglich 16% der Fisteln im Gegensatz zu 71% in der Stammzell-Fibrin-Gruppe. In der letzten Gruppe wiesen jedoch 18% ein Rezidiv innerhalb eines Jahres auf. Ein Unterschied zwischen Crohn und Nicht-Crohn Patienten wurde von den Autoren nicht beobachtet.

Eine weitere Studie (280) von Herreros et al. vergleicht die Fibrin-Instillation mit der Anwendung mit Stammzellen. In der Gruppe mit Stammzellen allein zeigte sich nach einem Jahr eine Heilung bei 57%, in der Kombination Stammzellen plus Fibrin bei 52% und mit Fibrin allein bei 37%. Da die Stammzelltherapie derzeit nicht als Standardtherapie angesehen werden kann, ist die Aussagekraft dieser beiden Studien gering.

In einer weiteren Pilotstudie wurde die Anwendung von autologen Stammzellen bei der operativen Behandlung von hohen transsphinktären Analfisteln mittels Mucosa-Flap untersucht. Bei einem medianen Follow-up von 26 Monaten heilten 90% der Fisteln. Kontinenzstörungen wurden nicht beobachtet (695).

Mittlerweile konnten seit der letzten Fassung der Leitlinie insgesamt acht neue Studien evaluiert werden (Tabelle 16), davon 2 randomisiert kontrollierte Studien, 2 Metaanalysen. Insgesamt finden sich Heilungsraten zwischen 46 und 70 %, wobei tendenziell die Heilungsrate bei Crohn-assoziierten Fisteln in der aktuellsten Metaanalyse höher gewertet wurde als bei den kryptoglandulären Fisteln. Hinweise auf mögliche Kontinenzveränderungen bieten die Studien in der Regel nicht. Die aus Knochenmark gewonnenen Stammzellen scheinen dabei eine leicht höhere Heilungsrate vorzuweisen als die aus Fettgewebe gewonnenen Stammzellen (188).

Limitierend in all den Studien sind u.a. die niedrigen Follow up Raten, die fehlende Vergleichbarkeit bei Verwendung unterschiedlich gewonnener Stammzellen und der nicht zu extrahierende Effekt durch die häufig parallel verwendeten OP-Techniken zum Verschluss des inneren Fistelostiums (Direktnaht oder Flap). (281). In einer Vergleichsstudie konnte zumindest gezeigt werden, dass in einem Langzeit-Follow up

über 24 Monate die Heilungsrate unter Verwendung von aus Fettgewebe gewonnenen Stammzellen höher war als unter Verwendung des Fibrinklebers (50 vs. 26 %) (216). Ein limitierender Faktor stellen die hohen Kosten der Behandlung mit Stammzellen dar.

In der ADMIRE-CD II Studie (599) konnten weder die primären noch die sekundären Endpunkte erreicht werden. Deshalb wurde Alofisel am 13. Dezember 2024 im Einvernehmen mit der EMA (Europäische Arzneimittel-Agentur) vom Markt genommen.

Die Ergebnisse werden in Tabelle 17 dargestellt

Analfistel-Plug

Evidenzbasiertes Statement

16	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Die Einführung des Fistelplug-Verfahrens hat die Behandlung der hohen Analfisteln grundsätzlich durch neue Therapieoptionen erweitert. In randomisierten Studien wurde jedoch gegenüber den plastischen Verfahren eine deutlich niedrigere Heilungsrate von 20 bzw. 28% beschrieben. Derzeit sind Plugs zur Versorgung einer kryptoglandulären Analfistel nicht erhältlich.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (> 95 %)		

Hintergrund

Surgisis® AFP™ Anal Fistula Plug (porcine Dünndarm-Submucosa)

Zunächst die Anwendung von Fibrinkleber und dann die kommerzielle Verbreitung des Analfistel-Plugs hat z.T. mit Unterstützung der Industrie zu einer neuen Beschäftigung mit dem Thema „Analfistel“ geführt. So sind seit der ersten Publikation im Jahre 2006 bis heute 24 Arbeiten zum Thema Fistel-Plug erschienen. Im Gegensatz zu den so genannten „konventionellen“ Verfahren erfolgt keine Exzision des entzündlichen Gewebes sondern lediglich eine Okklusion mit Fremdmaterial, so dass von einem gänzlich neuen Ansatz gesprochen werden muss, wie sie in mehreren Editorials koloproktologischer Publikationsorgane angesprochen wurde (384,479).

Beim Analfistel-Plug handelt es sich um ein biomedizinisches Produkt aus Dünndarmsubmukosa des Schweins, das unter dem Handelsnamen Surgisis® AFP™ Anal Fistula Plug vertrieben wird. Das Prinzip besteht in der Okklusion des Fistelkanales durch den konusförmigen Plug als Matrix für das Einsprossen von körpereigenem Gewebe. Die Sachkosten sind hoch.

Voraussetzung für die Verwendung des Plugs ist die Möglichkeit der Sondierung der Fistel, ggf. durch die vorherige Einlage einer Fadendrainage. Bevorzugte Indikation

ist die hohe Analfistel. Einige Autoren kombinieren die Plug-Technik mit dem Verschluss des inneren Fistelostiums durch einen Verschiebelappen. Grundlagen und Indikationen des Analfistel-Plug wurden 2007 in einem Konsensuspapier publiziert (134). Die veröffentlichten 38 Literaturergebnisse bilden überwiegend Beobachtungsstudien ab (Tabelle 18). Insgesamt 3 neue Publikationen konnten seit der letzten Leitlinienfassung identifiziert werden. Die Heilungsraten schwanken zwischen 14 und 93%, wobei die neueren Studien deutlich niedrigere Heilungsraten eruiert haben als zu Beginn des Verfahrens. Kontinenzstörungen werden in der Regel nicht untersucht. Lediglich drei Studien berichten über eine unveränderte Kontinenzleistung.

Fünf randomisierte Studien liegen derzeit vor. Johnson et al. (315) vergleichen in einer randomisierten Studie die Plug-Technik mit der Fibrinkleberapplikation und sehen deutlich bessere Ergebnisse für die Plug-Anwendung. Kritisch ist hier anzumerken, dass die als Vergleich herangezogene Fibrintechnik kein etabliertes Verfahren darstellt und die anfangs publizierten guten Ergebnisse in größeren Studien mit längerem Follow-up nicht reproduziert werden konnten.

Ein Vergleich der Plug-Insertion mit der Flap-Technik wurde in mehreren Studien vorgestellt, wobei van Koperen et al. (698) zunächst lediglich das Studienprotokoll ohne Ergebnisse bieten. Ortiz et al. (465) sahen nach Fistel-Plug eine inakzeptabel hohe Rate an Rezidiven, was zu einer vorzeitigen Beendigung der Studie führte. Christoforidis et al. (119) beobachteten ebenfalls eine deutlich geringere Heilungsrate nach Plug-Anwendung, andererseits boten nach der Flap-Technik deutlich mehr Patienten eine Kontinenzstörung. Van Koperen et al. (699) verglichen in ihrer Studie den Mucosaflap mit der Plug-Implantation und fanden im 11 Monats-Follow-up bei beiden Verfahren mit Rezidivraten von 52% bzw. 72% enttäuschende Heilungsraten bei gleichen funktionellen Ergebnissen. In einer nicht randomisierten vergleichenden Studie beobachteten Chung et al. (123) gleiche Ergebnisse nach Plug bzw. Advancement Flap bei hohen Fisteln.

Eine Arbeit von McGee et al. (413) untersucht die Bedeutung der Länge des Fistelganges für die Erfolgsrate. Akzeptable Heilungsraten wurden erst ab einer Länge von 4cm beobachtet. Unter 4cm betrug die Heilung lediglich 21% und über 4cm 61%, so dass bei diesen Fisteln der Plug möglicherweise als erste Option angesehen werden kann (119).

Die neueren Publikationen liefern keine nennenswerten neuen Informationen, bestätigen aber die niedrige Heilungsrate, die deutlich unter 55% liegt. (21, 312,313)

Festzuhalten ist die geringe Morbidität des Verfahrens. Auch wenn die übermittelten Daten über postoperative Kontinenzstörungen sehr selten sind, ist nicht von einer nennenswerten Beeinflussung der Kontinenz durch das Plug-Verfahren auszugehen. Ein weiteres ungelöstes Problem stellt der frühzeitige Plug-Verlust dar, der in den meisten Fällen mit einer Fistelpersistenz assoziiert ist.

Tierexperimentelle Arbeiten deuten darauf hin, dass eine Kürettage des Fistelgangs die Erfolgsrate steigen lässt (66).

Der Surgisis-Plug steht in Deutschland zur Behandlung von Analfisteln aktuell nicht zur Verfügung.

Gore Bio-A Fistula Plug® (langsam resorbierbares Biomaterial)

Durch die Industrie wurde ein weiterer Plug (Gore Bio-A Fistula Plug®) (Tabelle 19) vorgestellt. Dieser besteht zu 67% aus Polyglykolsäure und zu 33% aus Trimethylen-carbonat. Beide Stoffe werden über den Citratzyklus in Kohlendioxid und Wasser abgebaut. Es handelt sich somit um ein langsam resorbierbares Biomaterial. Ein möglicher

Vorteil gegenüber dem herkömmlichen Plug besteht in der besseren Fixationsmöglichkeit durch den Kopf und das größere Volumen des Plugs. Aktuell liegen 11 Studien vor, 4 Studien sind seit der letzten Leitlinienfassung neu evaluiert worden. Sie beobachten allesamt Heilungsraten zwischen 16 und 73%, so dass ein nennenswerter Vorteil gegenüber dem Surgisis-Plug bis jetzt nicht belegt werden konnte. Lediglich eine vergleichende Studie mit geringer Fallzahl beschreibt einen Vorteil für den Gore-Plug (89). Alle Studien beschreiben eine geringe Beeinflussung der Kontinenzleistung.

Die in der Tabelle 18 aufgeführten Publikationen wurden im Review von Narang et al. (440) aufgearbeitet. Die Evidenz wird auch hier als unzureichend bewertet. Es scheint jedoch eine sichere und einfache Methode darzustellen, die niedrige Komplikationsraten und geringe Beeinträchtigung der Kontinenz nach sich zieht.

Der Gore Bio A - Fistulaplug wird derzeit in Deutschland nicht mehr vertrieben und steht somit in der Proktologie nicht länger zur Verfügung.

Neuere Plug-Materialien

In weiteren Studien wurden andere Materialien (azelluläre Hautmatrix, Ohrknorpel) vorgestellt. Diese sind jedoch in Deutschland nicht verfügbar (Tabelle 20). Eine randomisierte Studie (1) vergleicht die Ergebnisse des Mucosa-Flaps mit dem azellulären Plug. Bei den transsphinkteren Analfisteln wurde eine Heilung durch den Plug bei 92% erzielt (Kontinenzstörungen 4%, Analdeformierung 0%) im Gegensatz zu 64% beim Mucosa-Flap (Kontinenzstörungen 14%, Analdeformierung 11%). Als Schlussfolgerung zeigte sich eine signifikant bessere Heilungsrate durch den Plug, während die Unterschiede bei Kontinenz und Analdeformierung nicht signifikant waren. Unter Berücksichtigung der übrigen Studien erscheinen die hohen Erfolgsraten für den Plug eher fraglich. Da dieser Plug-Typ in Deutschland nicht erhältlich ist, ist der Wert der Studie für eine deutsche Leitlinie eingeschränkt.

Reviews zur Plug-Technik

Insgesamt wurden die Plug-Technik und weitere neuere Verfahren in diversen Reviews aufgearbeitet (129, 229, 332, 364, 458, 459, 463, 510, 272). Cirocchi et al. [(129) sehen in ihrem Review keinen relevanten Vorteil der Biomaterialien gegenüber den herkömmlichen Verfahren und fordern weitere randomisierte Studien. O'Riordan et al. (463) sichten 76 Arbeiten (auch Abstracts), von denen 20 ausgewertet wurden. Insgesamt wurden lediglich 530 Patienten ausgewertet (4-60 Patienten pro Studie). Ein Plugverlust wurde in 9% beschrieben. Die Heilung betrug bei nicht Crohn-assoziierten Fisteln 54% und bei Crohn-Fisteln 55%. Im Review von Pu et al. (510), das die Plug-Methode mit der "konventionellen" Technik vergleicht (in der Regel Spaltung), wird eine lediglich moderate Erfolgsrate mit hohen Rezidivraten beschrieben. Letztlich wird ein schonendes Verfahren konstatiert, wobei die Vorteile für die Kontinenz unklar bleiben. Ein weiteres Review aus dem Jahr 2015 von Köckerling et al. (229), das auch den Gore Bio-A Fistula-Plug mit einbezieht, sieht bei komplexen Fisteln eine Erfolgsrate von 50-60% bei niedriger Komplikationsrate, fordert jedoch weitere und qualitativ bessere Studien. Aufgrund der Tatsache, dass der Plug zur Behandlung kryptoglandulärer Fisteln im deutschsprachigen Raum aktuell seit längerem nicht erhältlich ist, wird die Publikationsrate zumindest im deutschsprachigen Raum voraussichtlich abnehmen.

Neue technische Verfahren

Laser-, RFA-Anwendung

Evidenzbasierte Empfehlung

17	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Es gibt nur wenige prospektive Studien, so dass eine abschließende Bewertung mangels vorliegender Langzeitergebnisse und hochwertiger Studien nicht möglich ist. Aufgrund der heterogenen Datenlage sollten lediglich oberflächliche Fisteln mittels Laser- oder RFA-Verfahren versorgt werden.	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Als neue Methode wurde die Fistelkoagulation durch eine Lasersonde (FiLaC®-Biolitec) oder mittel Radiofrequenzablation (Fistura®-F-Care), teilweise kombiniert mit einer Flap-Technik, vorgestellt (Tabelle 21). Die derzeit vorliegenden 18 Studien zeigen Erfolgsraten von 20-92% ohne nennenswerte Beeinflussung der Kontinenz. Neuere Studien zeigen, dass nach einer primären Anwendung des Lasers oder der RFA-Sonde zum Fistelverschluss durchaus bei Rezidiv oder Persistenz der Fistel ein wiederholter Ansatz der Technik ohne Beeinflussung der Kontinenzleistung die Erfolgsraten erhöhen können (622,238,239,749,741,742,353,71). In Klärung ist unverändert die Frage, ob und bei welcher Fistel ein Verschluss des inneren Ostiums und inwieweit eine vorherige Infektkontrolle durch z.B. Fadendrainage zwingend erforderlich ist (622,238,239). Limitierende Faktoren für die Anwendung sind insbesondere hohe Anschaffungs- und Materialkosten.

Systematische Reviews und Metaanalysen von retro- und prospektiven Studien (176,440,206) bis zum Jahr 2020 zeigen Heilungsquoten zwischen 63 und 71,4%. Elfeki (176) et al. kommen bei Auswertung von 454 Patienten mit einer Nachbeobachtungszeit von im Mittel 23,7 Monaten zu dem Schluss, dass die Anwendung des Lasers eine komplikationsarme Methode zum Fistelverschluss darstellt, wobei das innere Ostium dabei verschlossen werden sollte und vor Intervention eine Infektkontrolle mittels Fadendrainage erfolgt sein sollte. Für die relativ neue RFA-Technik gibt es keine Reviews oder Metaanalysen.

De Bonnechose (143) konnte für die Filac®-Technik zeigen, dass Infektkontrolle durch vorherige Abszessentlastung und Fadendrainage, ein kurzer Fistelgang und ein schmales zu verschließendes inneres Ostium deutlich bessere Erfolgsraten erbringen.

VAAFT-Methode

Evidenzbasiertes Statement

18	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Insgesamt stellt sich die Literatur für das VAAFT-Verfahren bei Analfisteln noch heterogen dar. Es gibt nur wenige prospektive Studien, vornehmlich aus einem Zentrum, so dass eine abschließende Bewertung nicht erfolgen kann.	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Ein weiteres neues Verfahren stellt die videoassistierte Fistelbehandlung (VAAFT: video-assisterte anal-fistula-treatment) nach Meinero dar (415,416,417,772). Dabei wird der Fistelgang videoendoskopisch assistiert sondiert, gespült, kürettiert und die Wand koaguliert. Das innere Fistelostium wird entweder mit einem Klammernahtgerät (Contour™, Ethicon Endosurgery) oder durch direkte Naht verschlossen. Die Kosten für das Spezialinstrumentarium und das Klammernahtgerät sind hoch. Der Erstbeschreiber beobachtet Heilungsraten zwischen 58 und 87%. Die Ergebnisse sind in Tabelle 22 dargestellt.

Der Unterschied der VAAFT-Technik zum oben angeführten Verschluss der Fistel mittels Laser- oder RFA-Sonde besteht darin, dass hier die Fistel unter Sicht mit monopolarem Strom koaguliert wird und ggf. Seitengänge mit dargestellt werden können, wobei zu bedenken ist, dass das Fistuloskop einen Aussendurchmesser von 4,7mm hat.

Auch bei der VAAFT-Technik werden in Studien bei Rezidiv oder Persistenz der Fistel häufig sekundäre Eingriffe mit der gleichen Technik durchgeführt, um die Erfolgsrate zu erhöhen (596,241,378,350,351,104,110,776). So konnte Giarratano (241) die sekundäre Erfolgsrate von 79,2% auf 88,9%, und Zelic (776) von 71,2% auf 84,9% durch einen Zweiteingriff in gleicher Technik erhöhen.

Auch bei der VAAFT-Technik ist noch fraglich, welche Fisteltypen sich für diese Eingriffsart eignen. Chase et al. (104) erreichten bei verzweigten komplizierten Fisteln mit einem Anteil von 13% Crohnfisteln eine primäre Verschlussrate von nur 22,7%, nach Zweiteingriff 28,8%

LaTorre (350) beschreibt bei 106 mit der VAAFT-Technik versorgten Patienten eine primäre Verschlussrate von 71%, jedoch nach einer Nachbeobachtungszeit von 5 Jahren von nur noch 32,1%. (351)

In systematischen Reviews und Metaanalysen von retro- und prospektiven Studien (669,731) werden Studienpopulationen zwischen 786 und 1201 Patienten ausgewertet. Hierbei finden sich Heilungsraten für die VAAFT-Technik zwischen 76% und 83% bei keiner oder minimalen Kontinenzstörungen.

Die VAAFT-Technik unterscheidet sich im Wesentlichen durch die Möglichkeit der direkten Sicht des Fistelganges von dem Laser oder RFA-Technik. Vorteil dieser Techniken ist die minimale oder nicht vorhandene Einschränkung der Kontinenz durch den operativen Eingriff und die Möglichkeit des Rezidiveingriffes bei Fistelpersistenz oder -rezidiv. Ungeklärt bleibt weiterhin, welcher Fisteltyp gegenüber konventionellen Verfahren sinnvollerweise so mit Vorteilen versorgt werden kann.

OTSC-Clip

Evidenzbasiertes Statement

19	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Für die OTSC Technik liegen insgesamt zu wenig Daten vor, um eine sinnvolle Einschätzung zu geben. Ungeklärt bleibt weiterhin, welcher Fisteltyp gegenüber konventionellen Verfahren sinnvollerweise mit diesem Verfahren versorgt werden kann.	
		Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)

Hintergrund

Die OTSC- oder Nitinol-Clip-Technik wird endoskopisch im Magen-Darm-Trakt zum Verschluss von Wanddefekten nach Perforation oder Resektion eingesetzt. 2011 wurde erstmals die Anwendung bei Analfisteln mit einem spezifischen Setting beschrieben (509). Derzeit vorliegende Studien zeigen ein äußerst differentes Bild von Heilungsraten zwischen 12 und 100%, bei sehr heterogenen Patientengut und Fisteltypen. (Tabelle 23). Die Materialkosten sind relativ hoch. Bezüglich der Studie von Gautier et al. (235) die bei der Durchführung durch Gastroenterologen sehr schlechte Ergebnisse und vermehrte Komplikationen beschreibt, ist ein Kommentar erschienen, der die Schwächen dieser Studie diskutiert (579).

Grossberg (256) konnte bei komplexen Fisteln eine Verschlussrate von nur 38,5% erreichen, während bei einfacher Fistel diese bei 66,7% lag. Ähnliche Ergebnisse beschreibt Marinello (402) mit 42,9% bei komplexen Fisteln und 100% bei einfachen Fisteln. Mascagni (406) beschreibt eine Serie von 15 flachen transsphinktären Fisteln mit einer Verschlussrate von 93,3%.

Insgesamt stellt sich die Literatur für den OTSC-Clip bei Analfistel sehr heterogen dar, so dass auch hier eine abschließende Bewertung nicht erfolgen kann.

Sonstige neue Verfahren

Evidenzbasiertes Statement

20	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
<p style="text-align: center;">Expertenkonsens</p>	<p>Die meisten alternativen Verfahren wurden bis jetzt lediglich in Fallstudien publiziert. Einen vielversprechenden Ansatz bietet insbesondere das Verfahren der Verabreichung von plättchenreichem Plasma in den Fistelgang insbesondere bei komplexen Fisteln mit Begleitabszessen. Hier sind zur letztendlichen Beurteilung dieser neuen Verfahren weiterführende Langzeitstudien mit höherer Evidenz erforderlich. Bis dato können diese Verfahren gegenüber konventionellen sphinkterschonenden Methoden nicht als gleichwertig angesehen werden.</p>	
<p style="text-align: center;">Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)</p>		

Hintergrund

Verschiedene andere Verfahren werden in der Literatur in Form von Fallvorstellungen beschrieben. Im folgenden Absatz werden alle Verfahren beschrieben, die lediglich einmal oder nur durch eine weitere Publikation beschrieben wurden.

Von zwei Autoren wird die Exzision von Analfisteln mittels Radiofrequenzablation beschrieben. Gupta et al. (259) beobachteten bei 136 Patienten mit einem Follow-up von 18 Monaten und einer Anwendung bei oberflächlichen Fisteln eine Heilungsrate von 96,3%. In einer randomisierten Studie und im Vergleich zur Fistelexzision mittels Diathermie sehen Filingeri et al. (203) einen Vorteil in Bezug auf die operative Anwendung und geringere Schmerzen bei gleichen Heilungsraten.

Tasci et al. (660) beschreiben die Fistelexzision mit einem eigens entwickelten Fistulotom, das mittels Führungsdraht die Fistel mit einem entsprechenden Rand ausschneidet. Die übermittelte Heilungsrate beträgt 12 von 13 Patienten bei einem Follow-up von 13 Monaten.

Perez et al. (488) berichten über 5 Patienten, bei denen hohe Fisteln in Analogie zur Stapler-Hämorrhoidopexie mit dem PPH-01-Stapler (Ethicon Endosurgery) erfolgreich behandelt wurden. In einem 26-monatigen Follow-up wurden weder relevante permanente Kontinenzstörungen noch Rezidive gesehen. Diese Methode dürfte jedoch speziellen Indikationen vorbehalten bleiben, da diese fünf Fisteln, die am ehesten als extrasphinktäre zu bezeichnen sein dürften, in einem Beobachtungszeitraum von 1 Jahr nur extrem selten in einer Institution beobachtet werden dürften. Andererseits stellen extrasphinktäre Fisteln die einzige mögliche Indikation einer Stapler-Anwendung dar, da alle anderen kryptoglandulären Fisteln definitionsgemäß auf Höhe der

Linea dentata münden und die Erfahrungen der Stapler-Hämorrhoidopexie zeigen, dass die Klammerpositionierung in dieser Höhe zu deutlich vermehrten Schmerzen führt. Grundsätzlich sind diese Fisteln auch nicht Thema dieser Leitlinie.

Zhu et al. (784) stellten 2014 ein selbst entwickeltes Instrumentarium zur Fistelexzision vor. Nach einer Beobachtungszeit von 36 Monaten konnten 13 von 14 behandelten Patienten ohne Beeinflussung der Kontinenz geheilt werden.

Von Banasiewicz et al. (52) wurde 2015 eine Falldarstellung über den erfolgreichen Abschluss einer Therapie mit einem VAC®-Verband bei einer Patientin mit rezidivierender transsphinktärer Fistel vorgestellt. Schniewind et al. (575) zeigte eine Behandlung von 7 Patienten mittels endoluminaler Therapie mittels polyurethan vacuum Schwamm, mit 1 Rezidivfistel innerhalb von 3 Monaten.

Ein neueres Verfahren in der Behandlung der kryptoglandulären Analfistel stellt die Verabreichung von plättchenreichem Plasma dar. Ähnlich der Verabreichung von Fibrin wird dieses in den Fistelgang injiziert. Dieses Verfahren wird häufig additiv mit anderen Verschlussverfahren angewendet. Plättchenreiches Plasma beinhaltet dabei gerinnungsfördernde Proteine wie PDGF, FCT-β, IL-1, FADP, VEGF, ECGF, Osteocalcin, Osteonectin, Fibrinogen, Fibronectin und Thrombospondin. Diese Faktoren fördern das endotheliale Wachstum und die Gewebsregeneration und werden seit den 1970er Jahren in der Orthopädie, Herzchirurgie sowie plastischen Chirurgie erfolgreich angewendet. Erstmals von de la Portilla (151) als Bio-Glue beschrieben, liegen mittlerweile einige Studien mit durchaus höherem Evidenzlevel vor (278,385,147,137,756), Dabei zeigt insbesondere die Metaanalyse von Xu et al. 2024 eine bemerkenswert hohe Heilungsrate von im Mittel 68 % bei geringer Rezidivrate und geringfügig eingeschränkter Kontinenzleistung (756). Eine weitere aktuelle Metaanalyse von Luo et al. aus dem Jahr 2022 bestätigt die Ergebnisse weitestgehend. Das Verfahren wird als sicher und effektiv identifiziert, insbesondere wenn es mit anderen, etablierten Verfahren kombiniert wird. Weitere Studien zur Beurteilung insbesondere der Langzeitergebnisse sind erforderlich. Allerdings zeigen Reyes-Diaz et al. (528), dass in deren Kollektiv im Langzeit-follow up die hohen Heilungsraten ernüchternd rückläufig sind.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 24 dargestellt.

PICO-Frage: Sind Biomaterialien (z.B. Fibrinkleber, Stammzellen Kollagen, Plugs) bei der Behandlung von komplexen Analfisteln gleichwertig gegenüber weiteren sphinkterschonenden Methoden ?

P: Patienten mit komplizierten Analfisteln

I: Chirurgische Sanierung

C: Fibrinkleber, Stammzellen Kollagen, Plugs vs. LIFT, Advancement-Flap

O: Unterschiede Prävalenz und klinisches Outcome?

Die Beantwortung dieser Frage erscheint deswegen schwierig, da unterschiedliche Verfahren bezüglich Biomaterialien mit unterschiedlichen Verfahren von sphinkterschonenden Methoden miteinander verglichen werden. Zahlreiche Biomaterialien zum Fistelverschluss werden nur noch rudimentär eingesetzt. Vergleichsstudien mit höherem Evidenzlevel liegen diesbezüglich kaum vor.

Eine wesentliche Arbeit zur Beantwortung dieser Frage stammt aktuell von Garcia-Olmo et al. In deren systematischen Review aus dem Jahr 2023 wurden u.a. einzelne Biomaterialien wie Stammzellen, plättchenreiches Plasma mit konventionellen sphinkterschonenden Verfahren (LIFT, Flap) verglichen. Einbezogen wurden sowohl Fisteln kryptoglandulär Ursprungs als auch Crohn-assoziierte Fisteln. In den letztlich 79 extrahierten Publikationen zeigte sich eine enorme Heterogenität der Datenlage. Bei Vergleich der Fisteln kryptoglandulär Ursprungs zeigte sich eine mittlere Heilungsrate unter Verwendung der sphinkterschonenden Verfahren von 70-80 %, in der Gruppe der Biomaterialien ebenfalls 80 %. Somit zeigte sich in diesem Bereich für zumindest kein wesentlicher Unterschied. In Bezug auf die Inkontinenzrate zeigten sich Vorteile unter Verwendung von Biomaterialien. Allerdings sind diese Daten mit Vorsicht zu genießen, da die Studienqualität ein niedriges Level aufwies und die Follow-up-Zeiten zu gering waren, um eine letztliche Wertung der Verfahren vorzunehmen.

Die aktuelle europäische Leitlinie (533) beispielsweise sieht bei keinem Verfahren der Biomaterialien Vorteile gegenüber den konventionell sphinkterschonenden Methoden in Bezug auf die Behandlung von komplexen Fisteln. Lediglich der Fistel-Plug kann zur primären Behandlung in Betracht gezogen werden, alle weiteren Verfahren wie die Verwendung von Fibrinkleber, plättchenreiches Plasma und Kollagen werden generell nicht empfohlen. Es wird empfohlen, plättchenreiches Plasma lediglich additiv zum LIFT anzuwenden.

Die Britisch-irische Leitlinie (743) kommt zu ähnlichen Ergebnissen, aufgrund fehlender Langzeitergebnisse und der aktuellen Studienlage ist eine abschliessende Bewertung der weiteren „neuen Techniken“ (u.a. Stammzellen) zum Routine-Einsatz bei der Behandlung von Analfisteln nicht abzugeben (Evidenzgrad C)

Aufgrund dessen können Biomaterialien zur Behandlung von insbesondere komplexen Analfisteln nicht gleichwertig gegenüber weiteren sphinkterschonenden Methoden angesehen werden.

Besonderheiten: Vorgehen bei extrasphinkteren Fisteln

Konsensbasierte Empfehlung

21	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	<p>Im Falle des Vorliegens von extrasphinkteren Analfisteln kann eine weiterführende Diagnostik mittels MRT und/oder Endosonographie erfolgen. Zur operativen Behandlung sollten sphinkterschonende Verfahren präferiert werden.</p> <p>Generell gilt, daß das operative Vorgehen immer eine Einzelfallentscheidung ist, welche die anatomischen Besonderheiten berücksichtigen muss.</p>	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Hintergrund

Eine besondere Herausforderung stellt die Diagnostik und Therapie der extrasphinkteren Analfisteln dar. Hierzu wurde bereits im Kapitel „weiterführende Diagnostik“ darauf hingewiesen, dass bei Vorliegen dieser Form von Fisteln eine erweiterte Diagnostik per MRT und Endosonographie angeboten werden kann, um diese im genauen Verlauf zu detektieren und begleitende (häufig ischioanale) Abszesse auszuschließen (78,22,408).

Klassifikation

In der Klassifikation anorektaler Fisteln nach Parks et al. (483) stellen extrasphinktere Fisteln die seltenste, zugleich aber therapeutisch anspruchvollste Entität dar.

Definition und anatomische Charakteristika (483)

Extrasphinktere Fisteln sind dadurch definiert, dass der Fistelgang vollständig außerhalb des inneren und äußeren Sphinkterapparates verläuft. Der typische Verlauf erstreckt sich von der perianalen Haut durch die Fossa ischioanalis, weiter durch die Levator-ani-Muskulatur und schließlich mit Durchtritt in das Rektum oberhalb des Analkanals. Im Gegensatz zu den übrigen Fisteltypen besteht selten (s.u. sekundäre extrasphinktere Fisteln) eine primäre Beziehung zum intersphinkteren Raum oder zu den Analdrüsen. Eine klassische kryptoglanduläre Genese liegt daher in der Regel nicht vor.

Pathogenese und Subtypen

Nach Parks lassen sich extrasphinktäre Fisteln pathogenetisch weiter differenzieren (Abb 5 von Parks):

1. Sekundär extrasphinktäre Fisteln

Diese entstehen meist als Komplikation einer trans- oder suprasphinktären Fistel, bei der ein nach oral ziehender sekundärer Fistelgang in das Rektum durchbricht. Dieser Durchbruch kann spontan erfolgen oder iatrogen, insbesondere durch forcierte Sondierung über den ischioanalen Abszess. Alternativ führt eine inadäquate Drainage supralevatorischer Abszesse durch die Fossa ischioanalis zu einer sekundären extrasphinktären Fistel. In diesen Fällen besteht neben der sekundären Fistelöffnung im Rektum regelhaft weiterhin die kryptoglanduläre Fistelöffnung in Höhe der Linea dentata.

2. Traumatisch bedingte extrasphinktäre Fisteln

Diese können durch penetrierende perianale Verletzungen oder durch intraluminal eingebrachte Fremdkörper entstehen, die die Rektumwand und den Beckenboden perforieren. Hier fehlt eine kryptoglanduläre Ursache.

3. Extrasphinktäre Fisteln bei spezifischen Grunderkrankungen

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (insbesondere Morbus Crohn), Malignome oder Strahlenfolgen können zu komplexen extrasphinktären Fistelverläufen führen.

4. Extrasphinktäre Fisteln infolge pelviner Entzündungsprozesse

Entzündungen intraabdomineller Organe, wie eine komplizierte Sigmadivertikulitis oder ein perityphilitischer Abszess, können nach kaudal drainieren und sich als perianale Fistel manifestieren.

Therapeutische Prinzipien

Die Versorgung extrasphinktärer Fisteln unterscheidet sich grundlegend von der Behandlung kryptoglandulärer Fisteln. Eine vollständige Fistelspaltung („Lay-open“) ist aufgrund des extrasphinktären Verlaufs kontraindiziert, da sie zwangsläufig zur kompletten Zerstörung des Kontinenzorgans und zu schwerer Inkontinenz führen würde.

Zentrale therapeutische Prinzipien sind:

- **Behandlung der zugrunde liegenden Ursache**

Bei sekundären extrasphinktären Fisteln muss sowohl die kryptoglanduläre Fistelöffnung in Höhe der Linea dentata als auch die sekundäre Fistelöffnung im Rektum adressiert werden. Bei pelvinen oder systemischen Ursachen steht die Sanierung der Grunderkrankung im Vordergrund.

- **Druckentlastung des Rektums**

Ein entscheidender pathogenetischer Faktor extrasphinktärer Fisteln ist der hohe intrarektale Druck, der die Fistel unterhält. In vielen Fällen ist daher eine temporäre protektive Stomaanlage erforderlich, um eine Abheilung der Fistelöffnung im Rektum zu ermöglichen.

- **Schonung des Sphinkterapparates**

Jegliche operative Maßnahme hat das Ziel, den inneren und äußeren Sphinkter vollständig zu erhalten. Lokale Eingriffe beschränken sich auf Drainage, Débridement und gegebenenfalls den Verschluss der Fistelöffnung im Rektum unter Stomaschutz.

- **Stufentherapie und interdisziplinäres Vorgehen**

Aufgrund der Komplexität sind extrasphinktäre Fisteln häufig nur in mehreren Behandlungsschritten therapierbar.

In Bezug auf die Therapie fällt bei Durchsicht der Literatur auf, dass sich einige Arbeiten mit den unterschiedlichen Therapieverfahren bei Vorliegen von „komplexen“ Fisteln beschäftigen. Dabei unterscheiden allerdings nur wenige Publikationen tatsächlich zwischen hoch transsphinktären Fisteln auf der einen und supra-/extrasphinktären sowie suprlevatorischen Fisteln auf der anderen Seite. Meist handelt es sich dabei um Arbeiten mit niedriger Evidenz, heterogenen Angaben der Heilungsraten und geringen Fallzahlen.

In einem systematischen Review von Garg 2022 (235) wurde auf die Diagnostik und Therapie von suprlevatorischen, supra-, extrasphinktären sowie „hohen intrarektalen“ Fisteln eingegangen. Dabei bestätigte die Publikation das o.g. Vorgehen bezüglich der Diagnostik.

Im Review werden außerdem aufgrund der erhöhten Gefahr von postoperativen Kontinenzstörungen sphinkterschonende Verfahren als vorteilhaft angesehen. Garg präferiert das LIFT-Verfahren und das TROPIS-Verfahren, wobei herausgestellt wird, dass insbesondere bei Vorliegen einer suprasphinktären Fistel das LIFT-Verfahren technisch anspruchsvoll sei. Der Advancement-Flap zeigte in den zusammengefassten Arbeiten moderate Heilungsraten und sollte nur in selektierten Fällen angewendet werden. Weitere Verfahren wie Fibrinkleber, OTSC-Clips und Stammzellen wurden aufgrund der niedrigen Heilungsrate nur in Einzelfällen empfohlen.

Kritisch anzumerken waren von den Autoren die niedrige Evidenz dieser Aussagen sowie deren niedrige Fallzahl in den jeweiligen Publikationen.

La Torre 2023 (351) zeigten, dass bei Vorliegen von komplexen Analfisteln das VAAFT Verfahren eine Alternative darstellt, wobei anzumerken ist, dass in dieser Publikation der Anteil an supra- und extrasphinktären Analfisteln lediglich 25 % betrug und die Rezidivrate nach 1 Jahr bei 29%, nach 5 Jahren bei 63 % im Mittel lag. Nahezu alle Fisteln wurden im Vorfeld mittels Fadendrainage versorgt.

Korrespondierend hierzu empfehlen sowohl die aktuelle europäische als auch die aktuelle italienische Leitlinie bei Vorliegen von „komplexen“ Analfisteln das o.g. Vorgehen, allerdings ebenfalls auf der Basis von niedrigem Evidenzlevel. (533, 33).

Insgesamt gibt es keine Literatur, die sich ausschließlich mit extrasphinktären Fisteln beschäftigt. Aufgrund des seltenen Vorkommens und der o.g. in sich heterogenen Entität der extrasphinktären Fisteln handelt es sich immer um ein individuelles Vorgehen, das sich an den grundsätzlichen Überlegungen von Parks (483) orientieren sollte. Empfohlen werden bei Vorliegen von extrasphinktären Analfisteln primär sphinkterschonende Verfahren. Hierzu zählen prinzipiell der Verschiebelappen, das LIFT-Verfahren, aber auch alternativ das TROPIS-Verfahren.

OTSC-Clip, VAAFT-Verfahren, FILAC und die Injektion von Biomaterialien sollten generell nicht angewendet werden, allerdings liegt hierzu kaum evidente Literatur vor.

Operative Therapie: Reviews

Die Daten aller Studien sind in Tabelle 25 aufgearbeitet worden.

Die Literatur zur Behandlung der Analfisteln wurde in zahlreichen Reviews aufgearbeitet. Zu den Reviews vor 2017 wird hier auf die letzte Version der Leitlinie verwiesen (457).

In den vergangenen 8 Jahren wurden zahlreiche weitere Reviews publiziert, die sich teils mit den in der Fistelchirurgie bereits etablierten Verfahren und der Diagnostik, aber auch mit den neueren Verfahren auseinandersetzen (54,176,188,189,190,191,366, 369, 385,442,605,633,669,645,729,756,757).

Im Review von Li et al. 2019 (369) wird in der Diagnostik die 3D-Endosonographie als Erstlinien-Diagnostik favorisiert, wobei eine Limitierung im Falle von komplexen Fistelsystemen besteht. Hier sollte die Diagnostik durch eine MRT ergänzt werden. Limitierend in diesem Review sind die Anzahl der Studien sowie deren niedrige Evidenz.

Emile SH et al. 2023 (191) vergleichen in ihrer Metaanalyse von 3 randomisiert-kontrollierten Studien den endorektalen Advancement-Flap mit dem LIFT-Verfahren bei komplexen Fisteln und zeigen, dass in Bezug auf Heilungsrate, Rezidivrate und Komplikationen kein signifikanter Unterschied festzustellen war.

Der gleiche Autor (190) eruiert 2020 mögliche Prädiktoren von Therapieversagen beim LIFT-Verfahren und identifiziert als solche das Vorliegen von Hufeisenfisteln, M. Crohn und Diabetes mellitus. Zahra et al. 2022 (768) sehen die konventionellen Verfahren weiterhin als Standardverfahren, wobei das LIFT-Verfahren aufgrund der niedrigen Kontinenzstörung und Rezidivrate favorisiert wird. Bemängelt wird die Studienlage mit nach wie vor fehlenden Langzeitergebnissen. Das Plug-Verfahren wird als Alternative bei Vorliegen einer transsphinktären Analfistel betrachtet, sobald jedoch eine komplexe Fistel vorliegt, soll dieses Verfahren nicht angewendet werden.

Stellingwerf et al. 2019(633) betonen, dass auch bei einfachen nicht-komplexen transsphinktären Analfisteln der endorektale Advancement-Flap gegenüber dem LIFT-Verfahren keine wesentlichen Unterschiede im Hinblick auf Heilungs- und Rezidivrate zeigt, jedoch das LIFT-Verfahren eindeutige Vorteile bietet im Hinblick auf die postoperative Kontinenzleistung.

In Bezug auf den endorektalen Flap betonen Balciscueta et al. 2017 (54) den Vorteil eines Vollwand-Flaps gegenüber einem Mucosa-Flap in Bezug auf Heilungs- und Rezidivrate.

Iqbal et al. 2021 (305) weisen zwar eine gepoolt sehr gute Heilungsrate für die Fistelspaltung mit sphincter repair auch bei „hohen“ Analfisteln von 89 % nach, betonen jedoch in dem Review die inkonstante Darstellung von Inkontinenzraten in den untersuchten Studien, die unklare Darstellung des jeweiligen Fistelverlaufes sowie die allgemeine Heterogenität.

Auch die „neueren Verfahren“ wurden mittlerweile durch systematische Reviews beurteilt.

Garg et al. 2017 (233) zeigen für das VAAFT-Verfahren gute Heilungsraten von im Durchschnitt 76 %, wobei limitierend das niedrige Evidenzlevel der untersuchten Studien sowie deren Anzahl an Patienten, die niedrigen Follow up Raten und teils fehlende Vergleiche mit anderen Verfahren anzusehen sind.

Zu ähnlichen Ergebnissen in Bezug auf die Heilungsraten kommen Elfeki et al. 2020 (176) in Bezug auf das FILAC-Laser-Verfahren. Die Limitierungen der Studien sind die gleichen.

In Bezug auf das Verfahren mittels Stammzellen-Injektion weisen Emile SH et al. in einem aktuellen Review (2025) eine bessere Heilungsrate bei M.Crohn assoziierten Fisteln gegenüber kryptoglandulärer Genese nach. Dabei zeigten die aus Knochenmark gewonnenen Stammzellen gegenüber den aus Fettzellen gewonnenen Stammzellen marginal bessere Ergebnisse auf, diese liegen bei den kryptoglandulären Fistel jedoch insgesamt bei ernüchternden 53 %.

Xu et al. 2024 (756) weisen Heilungsraten von 68 % unter Verwendung von plättchenreichem Plasma zum Fistelverschluss nach. Allerdings haben auch diese Studien ein niedriges Evidenzlevel mit fehlenden Langzeitergebnissen.

Schließlich zeigt ein weiteres, 2025 publiziertes chinesisches Review (108) statistisch signifikante Vorteile des TROPIS-Verfahrens im Vergleich zu den konventionellen Verfahren (LIFT, Flap, Fistulotomie) bezüglich Heilungs- und Rezidivrate auf. Allerdings sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu genießen, da eine ausgesprochen hohe Heterogenität der Studien vorliegt, und die initial positiv stimmenden Heilungsraten sich in vergleichenden Studien im längeren follow up nicht nachvollziehen liessen.

Aktuelle Cochrane-Reviews zur Behandlung der Analfistel liegen seit der letzten Aktualisierung dieser Leitlinie nicht vor.

In die ähnliche Richtung zielen auch die publizierten Leitlinien anderer Fachgesellschaften, wobei hier auch die jahrelangen, jedoch nicht publizierten Erfahrungen koloproktologischer Zentren einfließen.

Im Jahr 2022 wurde von Gaertner et al. eine Überarbeitung der Leitlinien der Amerikanischen Gesellschaft für Koloproktologie vorgestellt (208)

Folgende aktualisierte Empfehlungen zu den Analfisteln kryptoglandulärer Genese sind enthalten:

- Eine krankheits-spezifische Anamneseerhebung und klinische Untersuchung in Bezug auf Fistellokalisation und möglicherweise begleitenden Abszess sollten erfolgen (**starke Empfehlung, Evidenzlevel 1c**).
- Untersuchungsmethoden wie Endosonographie, Computertomographie und MRT sollten nur bei ausgewählten Patienten mit komplexen und rezidivierenden Fisteln zur Diagnostik eingesetzt werden (**starke Empfehlung, Evidenzlevel 1b**).
- **Einfache Analfisteln**
- Einfache Analfisteln können gespalten werden. Durch eine Marsupialisation kann die Wundheilungsrate verbessert werden (**starke Empfehlung, Evidenzlevel 1b**).
- Analfisteln können generell durch einen endorektalen Advancement-Flap behandelt werden (**starke Empfehlung, Evidenzlevel 1b**).
- Transsphinktäre Analfisteln können mit LIFT-Verfahren behandelt werden (**starke Empfehlung, Evidenzlevel 1b**).
- Sowohl Fistel-Plug als auch Fibrinkleber werden als relativ ineffektiv in der Behandlung von Analfistel angesehen (**starke Empfehlung, Evidenzlevel 1b**).
- Minimal-invasive Verfahren wie das VAAFT Verfahren, FILAC oder endoskopisches OTSC-Clipping haben kurzfristig nachvollziehbare Heilungsraten, deren langfristige Heilungs- und Rezidivrate bleibt aber unklar

(schwache Empfehlung, Evidenzlevel 2c)

- **Komplexe Analfisteln**
- Komplexe Fisteln können in selektiven Fällen durch schneidenden Faden („cutting seton“) behandelt werden (**schwache Empfehlung, Evidenzlevel 2c**).

Die Aufarbeitung der Empfehlungen der Britisch-Irischen Gesellschaft für Koloproktologie aus dem Jahre 2018 (743) zeigen folgende Ergebnisse:

Diagnostik

- Die Fistulographie wird als obsolet angesehen in der Detektion von anorektalen Abszessen (**Evidenzgrad B**), da sie in Bezug auf den tatsächlichen Fistelverlauf nur limitierte Aussagekraft besitzt (**Evidenzlevel III**)
- Die CT ist gegenüber der MRT in Bezug auf die Diagnostik der Analfistel unterlegen (**Evidenzlevel III**), ist jedoch hilfreich, wenn kein MRT vorhanden ist oder Kontraindikationen zu dieser Untersuchungsform bestehen (**Evidenzgrad C**)
- Die anale Endosonographie wird als Erstliniendiagnostik beim Vorliegen von komplexen Analfistel angesehen. Bei Rezidiv-Fisteln soll additiv eine MRT zusätzlich durchgeführt werden (**Evidenzgrad B**)

Therapie

- Die Fistulotomie hat eine extrem gute Heilungsrate bei einfachen Fisteln. Allerdings sollten 2 cm. des proximalen Schliessmuskels intakt bleiben, da bei Sphinkterverletzungen auch durch Spaltung von tief transsphinktären und intersphinktären Fisteln bei 1/3 aller Patienten teils erhebliche Kontinenzstörungen auftreten (**Evidenzlevel III, Grad C**). Dabei sollte die Fistulotomie bei begleitendem anorektalem Abszess nur durch proktologisch erfahrene Chirurgen vorgenommen werden, da die Gefahr einer Missinterpretation der Eindringtiefe der Fistel besteht (**Evidenzlevel I, Grad A**). Eine anschließend durchgeführte Marsupialisation ist dabei mit deutlich kürzerer Heilungszeit und geringerer Wundseznation verbunden (**Evidenzlevel I, Grad A**).
- Eine einfache Fadendrainage zur Behandlung einer Analfistel bietet nur geringe Heilungschancen. Diese erhöhen sich jedoch, wenn die Fadendrainage zur Vorbereitung einer anschließenden Fistulotomie angewendet wird. Im Falle von komplexen und „hohen“ Fisteln kann die alleinige Fadendrainage als mögliche Therapieoption mit nur geringer Beeinflussung der Kontinenzleistung angesehen werden (**Evidenzlevel III, Grad B**)
- Ein schneidender Faden („cutting seton“) kann bei transsphinktären Fisteln angewendet werden und hat eine Heilungsrate > 90 %. Es kann jedoch je nach Fistelverlauf und Involution von Schließmuskulatur zu anschliessenden Kontinenzstörungen führen. Bei komplexen Fisteln kann der schneidende Faden als Alternative zu den etablierten Verfahren angewendet werden, falls diese nicht geeignet oder in der Vergangenheit fehlgeschlagen sind. Der Patient sollte jedoch ausführlich über eine mögliche dauerhafte Inkontinenz aufgeklärt werden (**Evidenzlevel III, Grad B**)
- Unter Verwendung eines transanal advancement-Flap liegt die Heilungsrate in einer Größenordnung von 60 %. Dieser kann angewendet werden, falls eine

Fistulotomie ein erhebliches Inkontinenzrisiko nach sich zieht (**Evidenzlevel III, Grad B**)

- Der kutane Advancement-Flap hat vergleichbare Heilungsraten wie der endo-anale Advancement-Flap und ist eine Alternative zum rektalen Advancement-flap bei „hohen Fisteln“ (**Evidenzlevel III, Grad B**)
- Die Verwendung von Fibrinkleber als „Routine-Therapie“ in der Behandlung von Analfistel wird aufgrund der variablen und häufig niedrigen Heilungsrate nicht empfohlen, kann aber bei Fisteln, wo andere Verfahren nicht „machbar“ sind, angewendet werden. Insbesondere bei kurzen Fistelverläufen sind die Heilungsraten dabei besonders niedrig. Eine wesentliche Beeinflussung der Kontinenzleistung tritt bei diesem Verfahren nicht auf (**Evidenzlevel I, Grad C**)
- Die initial beschriebenen hohen Heilungsraten der Fistel-Plugs konnten in den folgenden Langzeituntersuchungen nicht bestätigt werden. Nach wie vor bleibt unklar, bei welchen Fisteln Fistel-Plugs angewendet werden sollten. Der Fistel-Plug kann als Alternativverfahren angewendet werden, falls durch andere Verfahren die Kontinenzleistung gefährdet werden würde. Allerdings sind die hohen Kosten des Plugs in Betracht zu ziehen (**Evidenzlevel I, Grad C**).
- Das LIFT-Verfahren wird als Option bei transsphinktären Analfisteln angesehen (**Evidenzgrad B**), aufgrund fehlender Langzeitergebnisse und der aktuellen Studienlage ist eine abschliessende Bewertung der weiteren „neuen Techniken“ (VAAFT, FILAC, Stammzellen) zum Routine-Einsatz bei der Behandlung von Analfisteln nicht abzugeben (**Evidenzgrad C**)

Aktueller sind die Leitlinien aus Italien (33), die in einem Konsensus-Papier 2020 veröffentlicht wurden. Es wird zwischen einfachen und komplexen Fisteln unterschieden, zudem werden nun auch Statement zur Diagnostik spezifiziert:

Diagnostik:

- 1.) Die Goodsall Regel vereinfacht die Zuordnung zum Verlauf der Fistel, dabei wird darauf hingewiesen, dass die Einschätzung zum tatsächlichen Verlauf der Fistel erleichtert wird, wenn das Ostium hinter der analen Transversallinie zu liegen kommt. Die Zuverlässigkeit dieser Aussage sinkt jedoch bei Rezidiv-Fisteln. Bei einfachen Fisteln sollte die Diagnose durch klinische Untersuchung und Anamnese erfolgen, nur in Ausnahmefällen radiologisch (**Evidenzgrad 1C**)
- 2.) Endorektaler Ultraschall und MRT sollen als Erstliniendiagnostik bei komplexen Fisteln angewendet werden (**Evidenzgrad 1A**).
Je nach Vorhandensein und Expertise des Untersuchers sollen die Diagnostika dabei angewendet werden. (**Evidenzgrad 1B**)
Die Manometrie kann zur Beurteilung der Schliessmuskelaktivität nach Schliessmuskeldurchtrennung und folgend eingeschränkter Kontinenzleistung hilfreich sein (**Evidenzgrad 1B**)

Einfache Fisteln:

1. Eine primäre Spaltung ist sinnvoll. (**Evidenzgrad 1B**)
2. Die Verwendung eines elektrischen Messers verkürzt die Heilungsdauer und verursacht weniger Schmerzen. (**Evidenzgrad 2B**)
3. Eine Marsupialisation verkürzt die Heilungsdauer. (**Evidenzgrad 1B**)
4. Fadentechniken sollten wegen einer längeren Heilungsdauer und vermehrten Schmerzen nicht angewendet werden. (**Evidenzgrad 1B**)

5. Der Fistelspaltung ist gegenüber der kompletten Fistelexzision der Vorzug zu geben. **(Evidenzgrad 1B)**
6. Neue Techniken (LIFT, VAAFT, FiLaC) sind mögliche Therapieoptionen. **(Evidenzgrad 2C)**

Komplexe Fisteln

1. Die Flap-Technik stellt eine mögliche Therapieoption dar. (Heilungsrate 70%) **(Evidenzgrad 1B)**
2. Die Flap-Technik hat einen geringen bis moderaten Einfluss auf die Kontinenzleistung. **(Evidenzgrad 1B)**
3. Eine Fadendrainage vor sphinkter-schonendem Fistelverschluss kann angewendet werden **(Evidenzgrad 2C)**
4. Weitere mögliche Therapieoptionen sind: LIFT-Verfahren **(Evidenzgrad 1B)**, „neue Verfahren“ wie Kürrettage und Fibrinkleber **(Evidenzgrad 2B)**, autologe Stammzellen mit/ohne Fibrinkleber **(Evidenzgrad 2C)**, Kollagen **(Evidenzgrad 2C)**, Fistelplug **(Evidenzgrad 2B)**, VAAFT **(Evidenzgrad 2C)**, Laser mit/ohne Verschluss des inneren Fistelostiums. **(Evidenzgrad 2C)**, endoskopisches Clipping **(Evidenzgrad 2C)**

Kritisch muss hier angemerkt werden, dass im Prinzip alle zur Verfügung stehenden Verfahren als sinnvoll angesehen werden, was derzeit aufgrund der Literaturlage auch kaum anders möglich ist. Aus Sicht der Autoren konnten die beiden randomisierten Studien eher keinen Vorteil für eine Marsupialisation ergeben. Der Einsatz von LIFT, VAAFT und FiLaC bei oberflächlichen Fisteln sollte sehr kritisch gesehen werden. Desweiteren zeigt sich im Vergleich zur letzten Version, dass insbesondere die Evidenzlevel der o.g. „neuen Techniken“ deutlich niedriger bewertet wurden.

2024 wurde im Auftrag der Europäischen Gesellschaft für Koloproktologie die Leitlinie aktualisiert (533). Dabei wurden zahlreiche neue Empfehlungen ausgesprochen, daneben auch die bereits bestehenden Empfehlungen der älteren Version aktualisiert aufgeführt. Weitestgehend decken sich dabei die Aussagen mit denen dieser Leitlinie.

Unterschiede zu dieser Leitlinie sind zum einen die niederschwellige Empfehlung zur Diagnostik per Endosonographie und MRT auch bei einfachen Fisteln, zum anderen die generelle Empfehlung, Fibrinkleber, Kollagen und alleinig plättchenreiches Plasma (PRP) nicht anzuwenden. Die hierzu getroffenen Empfehlungen sind größtenteils Expertenmeinungen und haben kaum Evidenz.

Perioperatives Management

1. Narkose

Konsensbasierte Empfehlung

22	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Die operative Behandlung einer Analfistel sollte in Vollnarkose oder in Regionalanästhesie (Sattelblock, Spinalanästhesie) durchgeführt werden. Eine Behandlung unter Lokalanästhesie sollte in der Regel nicht durchgeführt werden. Multimodale Therapieverfahren bieten analgetische Vorteile und verbessern somit die Zufriedenheit der Patienten.	
	Konsensstärke: Konsens (93%)	

Hintergrund

Analfisteloperationen können sowohl in Allgemeinanästhesie als auch in regionaler Anästhesie durchgeführt werden. Eine Lokalanästhesie ist nicht sinnvoll. Ein perianaler Block wurde jedoch als gute Option beschrieben (564)

Eine jüngst veröffentlichte randomisiert-kontrollierte Studie zeigte beim Vergleich von spinaler Anästhesie versus perinealer Blockierung vergleichbar gute Ergebnisse in der Schmerzreduktion innerhalb der ersten 48 Stunden postoperativ. (4)

Eine weitere retrospektive Studie konnte die Vorteile der Sattelblock-Anästhesie herausarbeiten. (553).

Weiterhin konnte in einer aktuellen Beobachtungsstudie an 590 Patienten von Sahin et al. 2024 herausgearbeitet werden, dass unter Verwendung von multimodalen Therapiekonzepten wie Kombination aus regionalen, lokalen und systemischen Anästhesie- und Analgesieverfahren sich die postoperative Schmerzhaftigkeit und Patientenzufriedenheit deutlich besserte und zum anderen die Notwendigkeit der Opioidgabe postoperativ signifikant reduzierte. Dabei bot insbesondere die lokale anästhesiologische Blockade des Nervus pudendus deutliche Vorteile (553).

Generell bieten anästhesiologische Regionalverfahren Vorteile hinsichtlich Aufwachphase, Übelkeit und postoperativem Schmerz und stellen insbesondere zur Vollnarkose bei selektiertem, risikobehaftetem Patientenkontingent eine sinnvolle Alternative dar.

Allerdings liegt zu oben genannten Aussagen bezüglich der zu wählenden Narkoseform sowie der Vorteile multimodaler Therapieverfahren nur wenig evidente Literatur vor, die diese Aussagen belegen.

2. Darmvorbereitung

Konsensbasiertes Statement

23	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Bei der Analfistelspaltung oder Fadeneinlage ist keine spezielle Darmvorbereitung oder postoperative Behandlung erforderlich. Ob eine präoperative Darmreinigung und/oder die Verzögerung der Stuhlentleerung nach der Operation die Heilungsraten bei plastischen Therapieverfahren beeinflussen können, ist derzeit ungeklärt.	
Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)		

Hintergrund

Kontrovers wird die Vorbehandlung bei Eingriffen von komplexen Analfisteln diskutiert. Während in der Kolonchirurgie keine Vorteile für die präoperative Darmreinigung gesehen werden konnten (258), wird bei Eingriffen von komplexen Analfisteln von den meisten Chirurgen eine präoperative Darmvorbereitung durchgeführt. Nessim et al. (445) vergleichen in einer randomisierten Studie flüssige Kost in Verbindung mit Motilitätshemmern (Loperamid) mit normaler Kost nach verschiedenen rekonstruktiven Analeingriffen. Bei gleichen klinischen und funktionellen Ergebnissen nach 13 Monaten verweisen sie auf die höheren Kosten für die Spezialkost. In einer prospektiv randomisierten Studie konnten Joos et al. (317) im Vergleich zwischen parenteraler und enteraler Ernährung mittels voll resorbierbarer Kost Vorteile für die enterale Ernährung nachweisen. Bei beiden Methoden wird jedoch der frühe postoperative Stuhlabgang unterdrückt. Ziel aller Maßnahmen ist die normale Stuhlentleerung unter Vermeidung stärkeren Pressens mit Gefährdung der angelegten Nähte. Vor operativem Beginn kann eine abführende Massnahme mittels Mikroklistier vorgenommen werden, relevante Literatur höherer Evidenz liegt hierzu allerdings nicht vor.

3. Reinigung und Wundversorgung nach Analchirurgie

Konsensbasiertes Empfehlung

24	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Es ist Sorge zu tragen, dass sich die äußere Drainageöffnung nicht vorzeitig verschließt (Schnittführung, Austasten der Wunde). Der Analbereich soll regelmäßig durch Spülung mit Leitungswasser in Trinkwasserqualität gereinigt werden, antiseptische Lösungen sind hierfür nicht notwendig. Rauchen	

	<p>konnte als klarer Risikofaktor für eine gestörte Wundheilung identifiziert werden. Alternative Wundbehandlung aus dem Gebiet der traditionellen chinesischen Therapie wird gerade im asiatischen Raum angewendet, ist jedoch hierzulande nicht gängige Praxis. Eine ausreichende Evidenz für die Wirksamkeit dieser Methoden liegt unseres Erachtens nicht vor, sodass hier keine Empfehlung ausgesprochen werden kann</p>
	<p>Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)</p>

Hintergrund

Die postoperative Nachsorge nach Analchirurgie bei Vorliegen von nicht-komplexen Analfisteln ist in aller Regel unproblematisch. Die äußere anale Wunde heilt planmäßig stets sekundär. Durch regelmäßiges Austasten der Wunde können Sekretverhalte in der Tiefe vermieden werden. Insbesondere während der Heilungsphase sollte eine Obstipation vermieden und darauf geachtet werden, dass der Stuhl weich ist.

Problematisch kann die postoperative Wundversorgung bei Vorliegen von komplexen Fisteln sein. Hier bedarf es engmaschigerer Wundkontrollen, auch im Hinblick auf die höhere Gefahr von Begleitabszessen und Wundheilungsstörungen sowie postoperativen Kontinenzstörungen. Die operative Versorgung solcher Fisteln wird häufig notwendigerweise unter stationären Bedingungen durchgeführt.

Die Reinigung der äußeren Analregion erfolgt in aller Regel durch Ausduschen mit Wasser von Trinkwasserqualität. Für die Reinigung der Analregion sind bei der Routineversorgung weitere oder spezielle Maßnahmen aus Sicht der Autoren dieser Leitlinie weder erforderlich noch üblich, auch existieren keine klinischen Studien zur Behandlung von beabsichtigt offen bzw. sekundär heilenden analen Wunden mit Leitungswasser.

Bereits seit längerem wird diskutiert, ob Lösungen zur postoperativen Reinigung der Analregion den Anspruch auf Sterilität erfüllen müssen. Untersuchungen deuten darauf hin, dass Leitungswasser von Trinkwasserqualität ebenso effektiv in der Vermeidung von Wundinfektionen sein kann wie die Reinigung und Spülung mit physiologischer Kochsalz- oder Ringerlösung (80). Eine endgültige Bewertung von Lösungen zur Wundspülung ist aufgrund des fehlenden klinischen Vergleichs mit einheitlichem Studiendesign jedoch zurzeit nicht möglich. Aus der proktologischen Erfahrung ist bekannt, dass für den Dekontaminationserfolg gerade auch die Menge der Spüllösung entscheidend sein dürfte. Dies kann zur Erklärung dienen, warum bei der Anwendung von Trinkwasser regelmäßig klinisch günstige Resultate erzielt werden (298).

Ungeachtet dessen gilt, dass zum Spülen steril zu versorgender Wunden einschließlich infizierter, planmäßig jedoch primär heilender Wunden nur sterile Lösungen verwendet werden (538), zum Beispiel sterile Kochsalz-, Ringer-Lactat-Lösung, physiologische BSS (Balanced Salt Solution)- beziehungsweise PBS (Phosphate-buffered Saline)-Lösungen oder sterilgefiltertes Wasser (über endständige Sterilfilter am Wasserauslass).

Eine weitere prospektiv-randomisierte, plazebokontrollierte Studie propagiert die topische Anwendung von 10 % igem Sucralfat (34)

Generell entscheidend für das Ergebnis der Wundbehandlung nach fistelchirurgischen Eingriffen ist die regelmässige ärztliche Kontrolle, nur diese gewährleistet eine vollständige und sachgerechte Nachsorge.

In mehreren Studien wird das Rauchen als negativer Faktor für den Erfolg in der plastischen Fistel-Chirurgie herausgearbeitet (181,789). Zimmermann et al. (789) verweisen dabei auf eine Minderung der Schleimhautdurchblutung durch das Rauchen. Auch in anderen Studien konnte das Rauchen als Risikofaktor für den operativen Erfolg nachgewiesen werden (245). Auch die Adipositas wurde als negativer Faktor für den Heilungsverlauf beschrieben (580).

Weiterhin existieren zahlreiche, auch teils randomisiert kontrollierte Studien aus dem asiatischen Raum, die sowohl interne als auch externe Anwendung von Mitteln aus dem Gebiet der traditionell chinesischen Medizin propagieren. Hierbei werden unterschiedliche chinesische Heilkräuter, „rote“ Salben sowie diverse Einläufe und „feuchte Hitze“ beschrieben, teils auch mit Antibiotikasalben und Öl-Gelee-Auftragung verglichen. Dabei werden diesen Mitteln insgesamt positive Effekte auf die Wundheilung zugesprochen, auch in der Zytokinanalyse führten diese zu einer deutlichen Reduktion der lokalen Entzündungsreaktion mit Verminderung der IL-10 und 6 sowie Tumornekrosefaktoren.

Nachteilig sind bei all diesen Studien kleine Fallzahlen, fehlende Vergleichsstudien mit z.B. Reinigung mit Trinkwasser und geringe Studienqualität (4), sodass eine generelle Empfehlung evidenzbasiert nicht ausgesprochen werden kann.

4. Antibiotikatherapie

Konsensbasiertes Statement

25	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Der Stellenwert einer perioperativen Antibiotikaprophylaxe ist nach wie vor ungeklärt	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (> 95 %)	

Hintergrund

Auch der Stellenwert einer perioperativen Antibiotikatherapie ist bisher ungeklärt. Lediglich eine Studie randomisiert die Flap-Technik mit und ohne lokale Antibiose mit Gentamycin und kann keinen Vorteil für die Antibiotikatherapie nachweisen (263). Die Japanische „Practical Guidelines for Anal Disorders II: Anal fistula“ propagiert eine perioperative Antibiose bei Perianalabszessen mit begleitender ausgeprägter Phlegmone sowie begleitenden immunsuppressiv-systemischen Erkrankungen, allerdings mit niedrigem Evidenzlevel (759).

In einer kürzlich veröffentlichten Fall-Kontroll-Studie von Nasasra et al. 2024 (444) konnte diese nachweisen, dass eine perioperative Antibiotika - Gabe mit Amoxicillin das Outcome der Patienten hinsichtlich Rezidiv und Entwicklung eines Abszesses nicht veränderte und somit keinerlei Einfluss hatte.

PICO-Frage: Führt eine perioperative Antibiotikaprophylaxe bei unterschiedlichen Verfahren zum Fistelverschluss zu einer verminderten Komplikationsrate ?

P: Patienten mit Analfistel

I: Fistelverschluss sphinktererhaltend und sphinkterrekonstruktiv unter Antibiotikaprophylaxe

C: Fistelverschluss sphinktererhaltend und sphinkterrekonstruktiv ohne Antibiotikaprophylaxe

O: Komplikationsrate ?

Grundsätzlich ist zu sagen, dass nach Durchsicht der Literatur die allermeisten Arbeiten sich mit der Frage beschäftigen, ob nach operativer Entlastung eines anorektalen Abszesses eine Antibiotikatherapie die Ausbildung einer Fistulierung verhindert. In einer Übersichtsarbeit von Ghahramani et al. 2017 konnte an 307 untersuchten Patienten ein signifikant positiver Effekt einer postoperativ angewendeten 7-10-tägigen Antibiose mit Ciprofloxacin und Metronidazol nachgewiesen werden. Der Perianalabszess dieser Patienten wurde zuvor mit Inzision und Drainage entlastet. Mocanu et al. konnten 2019 desweiteren in ihrer Metaanalyse und erfolgtem systematischen Review eine im Durchschnitt 8% höhere Fistelbildungsrate bei Verzicht auf Antibiotikagabe postoperativ nachweisen.

Allerdings handelt es sich bei den meisten Arbeiten lediglich um Singlecenter-Studien mit niedrigem Evidenzlevel. Des Weiteren wurden in den Arbeiten Einflussfaktoren wie z.B. das Alter der Patienten, Nikotinabusus, Alkoholkonsum oder BMI nur unzureichend extrahiert bzw. miteinander verglichen, sodaß eine evidenzbasierte Aussage unter Zuhilfenahme einer propensity score Methode bezüglich des genauen Einflusses von postoperativer Antibiotikagabe auf die Entwicklung einer Analfistel nicht getroffen werden kann. Eine Differenzierung bezüglich unterschiedlicher Operationsverfahren, Einteilung der Analfistel sowie Art der Antibiotikagabe erfolgte ebenfalls nicht.

Bezüglich oben genannter Frage, ob eine perioperative Antibiotikaprophylaxe bei Fistelverschluss zu einer verminderten Komplikationsrate führt, gibt es derzeit keine Literatur, die gar in 2 Armen die Komplikationsrate mit und ohne Antibiotikaprophylaxe prospektiv randomisiert untersucht.

Somit kann die Frage, ob eine perioperative Antibiotikaprophylaxe bei unterschiedlichen Verfahren zum Fistelverschluss einer kryptoglandulären Fistel zu einer verminderten Komplikationsrate führt, nicht evidenzbasiert beantwortet werden.

5. Stomaanlage

Konsensbasiertes Statement

26	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Eine Stomaanlage ist nur in Ausnahmefällen (z.B. Inkontinenz, starke Schmerzen, progrediente Phlegmone, Vorliegen von extrasphinktären Fisteln) indiziert.	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Eine Stomaanlage im Rahmen der Analfistelchirurgie ist nur selten erforderlich. Die Indikation besteht in erster Linie bei ausgeprägter Destruktion des Analkanals bei daraus resultierender Stuhlinkontinenz und wird in der Literatur hauptsächlich bei rektourethralen und rektovaginalen Fisteln untersucht. In einer Zusammenstellung von 355 Patienten mit hohen trans- und suprasphinktären Fisteln war lediglich bei 3 Patienten eine Stomaanlage erforderlich, wobei bei einem wegen einer persistierenden Fistel und Inkontinenz ein definitives Stoma angelegt wurde (693). Stomaanlagen bei sphinkterschonenden Verfahren wurden dabei nicht beschrieben.

In einer älteren Übersichtsarbeit von Ommer et al. (456) zeigte sich in deren Kollektiv kein Vorteil einer präoperativen Stomaanlage bei operativer Versorgung von kryptoglandulären Fisteln, lediglich bei komplexen Analfisteln wird dies in Einzelfällen befürwortet, insbesondere bei bestehender höhergradiger Inkontinenz.

Insgesamt garantiert bei Fistelversorgung mittels Sphinkterrekonstruktion auch eine Stomaanlage keinen Schutz vor einer Nahtinsuffizienz und konsekutivem Fistelrezidiv. Eine generelle Anlage vor Sphinkter-Rekonstruktion von komplexen Analfisteln kann derzeit nicht befürwortet werden.

PICO-Frage: Führt eine protektive Stomaanlage vor oder während der Fisteloperation zu einer höheren Fistelverschlussrate und zu weniger Fistelrezidiven?

P: Patienten mit komplexen Analfisteln

I: Fistelverschluss unter Stomaschutz

C: Anlage eines protektiven Stomas vor oder während der Fisteloperation

O: Fistelverschlussrate, Fistelrezidive

Um diese Frage zu beantworten, bedarf es zunächst einer Differenzierung: Derzeit wird die Anlage eines protektiven Stomas erwogen bei komplexen, nicht heilenden Fisteln. Es handelt sich dabei um komplexe Fisteln kryptoglandulärer Genese, d.h. hohe transsphinktäre, extrasphinktäre und suprasphinktäre Fisteln, weiterhin bei rekto-vaginalen Fisteln, komplexen Fisteln bei M. Crohn und radiogenen Fisteln. Die letztgenannten drei Entitäten sind nicht Gegenstand dieser Leitlinie.

Bei komplexen kryptoglandulären Fisteln ist die Überlegung einer protektiven Stomaanlage zum einen die Vermeidung des Kontakts von Stuhl mit der Naht und damit

die Sorge vor einer entzündlichen/infektiösen Komplikation. Zum anderen steht eine eher mechanische Überlegung dahinter, d.h. der nicht optimale Stuhl kann bei der Defäkation mechanisch die Naht alterieren. Sollte es zur Nahtruptur kommen, droht die komplette Inkontinenz des Patienten oder das Rezidiv. Erstere Überlegung betrifft vor allem die Fistelexzision und Sphinkterrekonstruktion, so dass die meisten protektiven Stomata wahrscheinlich in diesem Zusammenhang angelegt werden.

Letztendlich kann festgehalten werden, dass es keinerlei Literatur gibt, die die Fistelverschlussrate nach Fistelexzision und Sphinkterrekonstruktion und/oder -Rezidivrate unter Stomaschutz analysiert, geschweige denn existiert Literatur, die gar in 2 Armen prospektiv das Vorgehen mit oder ohne Stoma evaluiert. Es existieren eine Übersichtsarbeit sowie 2 Studien mit 175 bzw. 1250 Patienten, die jeweils zeigen, dass >90% der Patienten mit durchgeführter Fistelexzision und Sphinkterrekonstruktion ohne Stoma abheilen ohne relevante Alteration der Kontinenz (1,2,3). Bezüglich Fisteloperationen mittels sphinkterschonenden Verfahren gibt es keine relevante Literatur, die die Resultate bezüglich Fistelverschluss- und Rezidivrate in Abwesenheit eines Stomas im Vergleich zur operativen Versorgung unter Stomaschutz untersucht.

Somit kann die Frage, ob eine protektive Stomaanlage vor oder während der Fisteloperation zu einer höheren Fistelverschlussrate und zu weniger Fistelrezidiven führt - nach Fistelexzision und Sphinkterrekonstruktion bei komplexen Fisteln kryptoglandulärer Genese, d.h. hohe transsphinktären, extrasphinktären und suprasphinktären Fisteln- nicht evidenzbasiert beantwortet werden. Aufgrund der Verschlechterung der Lebensqualität und der nicht unerheblichen Komplikationsraten sollte eine Stomaanlage vor geplantem operativen Fistelverschluss nur in Einzelfällen Verwendung finden.

Komplikationen

Perioperative Komplikationen

Komplikationen nach Analfisteleingriffen unterscheiden sich grundsätzlich nicht von anderen Analeingriffen. Im unmittelbaren perioperativen Verlauf sind dabei die lokale Nachblutung, die in einigen Fällen operativ gestillt werden muss, die Infektion und der Harnverhalt zu erwähnen. Diese stellen keine prozedurspezifischen Komplikationen dar und treten häufiger nach Hämorrhoidenoperationen auf. Risikofaktoren für den postoperativen Harnverhalt sind dabei insbesondere die unzureichende Schmerztherapie und die zu hohe intraoperative intravenöse Flüssigkeitszufuhr (766, 676). Bei plastischen Fistelrekonstruktionen besteht die Gefahr der lokalen Infektion mit sekundärer Dehiszenz der angelegten Nähte. In den meisten Fällen ist die Nahtdehiszenz mit einer Persistenz der Fistel assoziiert.

Die Gesamtrate an postoperativen Komplikationen variiert dabei erheblich je nach operativem Verfahren und wird in den jeweiligen Kapiteln dargestellt.

Dabei entsprechen die Risikofaktoren für die Entwicklung von postoperativen Komplikationen im Wesentlichen den Risikofaktoren für die generelle Entwicklung von Analfisteln. Sowohl patientenindividuelle Faktoren (wie Alter, Geschlecht, Rauchen, Diabetes mellitus, vermehrter Alkoholkonsum, Adipositas sowie sonstige Komorbidität und Eigenmedikation), fistelmorphologischen Faktoren (wie anatomischer Verlauf der

Fisteln) und operative Faktoren (wie sphinkterschonende und sphinkterdurchtrennende Verfahren, Erfahrung des Operateurs) haben dabei erheblichen Einfluss auf die jeweiligen Komplikationsraten (5).

Kontinenzstörungen nach Analfisteloperationen

Evidenzbasierte Empfehlung

27	Feststellung der Leitliniengruppe	Stand 2026
Empfehlungsgrad B	Prinzipiell sollte die Wahl des Operationsverfahrens bei insbesondere komplexen Analfisteln individuell und anhand der jeweiligen Expertise festgelegt werden, da eine unkritische „Algorithmisierung“ und der unreflektierte Einsatz von neueren Operationsmethoden ausserhalb von Studien nicht zum therapeutischen Erfolg führt. Insbesondere beim Vorliegen von komplexen Analfisteln sollten sphinkterschonende Verfahren präferiert werden.	
Evidenzlevel 2	Literatur: Kumar P 2023 (347), Schwandner O 2018 (586), Wedel T 2006 (733), Reza L 2024 (533), Owen HA 2017 (468), Iqbal N 2024 (304), Andreou C 2020 (37)	
	Konsensstärke: Starker Konsensus (100%)	

Hintergrund

Die Kontinenzstörung stellt, wie bereits im Vorhergehenden mehrfach ausgeführt, eine häufige Komplikation nach Analfisteloperationen dar und ist in der Regel multifaktoriell bedingt, wobei Sphinkterläsionen im Vordergrund stehen (140).

Bereits die Exposition des Analkanals mittels Spreizer kann durch die Zerreißung von Schließmuskelanteilen Kontinenzveränderungen hervorrufen, wobei asymptotische Läsionen wesentlich häufiger als klinische Störungen beobachtet wurde (711, 287,289). Eine prospektiv randomisierte Studie (788) vergleicht die Dilatation des Analkanals mittels Parks-Retraktor und die Eventeration des Anoderms mittels Scott-Retraktor im Rahmen der Fisteloperation. Sie findet eine deutliche Reduktion des Inkontinenzscores nach Verwendung des Parks-Retraktors, möglicherweise durch eine Internusschädigung. Endosonographische Untersuchungen zeigen nach Analdilatation Internusläsionen bei 76% und Externusläsionen bei 24% der Untersuchten (627). Nach plastischem Fistelverschluss wiesen 57% eine Internus- und 29% eine Externusläsion auf. Von den Patienten mit Externusläsionen bestand jedoch bei 62% keine Kontinenzstörung und nach reiner Internusläsion war bei 75% die Kontinenz regelrecht. Deutlich negativ wirkten sich wiederholte Analeingriffe aus: Nach zwei und mehr Eingriffen

wurden Internusläsionen bei 74% und Externusläsionen bei 30% endosonographisch nachgewiesen; 26% der Untersuchten berichteten über Störungen der Kontinenz.

Manometrische Studien beobachten einen signifikanten Druckabfall nach Analfisteloperationen. Belliveau et al. (63) und Sainio et al. (558) beschreiben eine signifikante Erniedrigung der Manometriewerte nach Spaltung inter- und transsphinktärer Fisteln mit entsprechenden Kontinenzstörungen. Eine wichtige Rolle spielt hierbei auch die Verkürzung des Analkanals, die nach Spaltung transsphinktärer Fisteln ausgeprägter ist als bei intersphinktären Fisteln. Die Bedeutung der Analkanallänge wird von Lunniss herausgearbeitet (388). Eine neuere Studie von Gustafsson et al. (262) zeigt auch nach plastischen Operationsverfahren eine Minderung der Manometriewerte drei und 12 Monate postoperativ.

Einen Einfluss auf die terminale Latenzzeit des Nervus pudendus wurde in einer Studie aus dem Jahr 2006 ausgeschlossen (140).

Die Dicke des Externusanteiles zwischen Fistel und Anoderm bei als transsphinktär klassifizierten Fisteln zeigt eine große Variationsbreite. Cavanaugh et al. (94) beobachteten, dass bei 70% von 62 untersuchten Patienten der Externusanteil unter 25% lag. Ein Anteil von 26-50% wurde bei 22%, einer von 51-75% bei 6% und letztlich ein Anteil von mehr als 75% lediglich bei 2% gesehen.

Die Korrelation zwischen durchtrennten Sphinkteranteilen und Störungen der Kontinenz wird von Garcia-Aguilar et al. (214) untersucht. Nach Fistelspaltung ohne relevante Durchtrennung von Externusanteilen berichteten bereits 38% der Patienten (52 von 138) über Kontinenzstörungen. Dieser Anteil erhöhte sich erwartungsgemäß mit der Menge der durchtrennten Muskelmasse: <25%: 44% (17 von 39); 26-50%: 60% (18 von 30); 51-75%: 55% (6 von 11) und >75%: 75% (12 von 16). (473). Auch die schrittweise Durchtrennung des Sphinkters mittels schneidenden Fadens führt zu einer hohen Inkontinenzrate, wie Ritchie et al. (536) in einem Review herausarbeiten konnten. Da die bewusste Durchtrennung von Muskelanteilen oft unverzichtbarer Bestandteil des operativen Vorgehens ist, stellen Analfisteloperationen eine häufige Ursache von Kontinenzstörungen dar. Daraus erklärt sich eine hohe Rate von Kontinenzstörungen zwischen 20 und 64% bei der Fistelspaltung. Bei den plastischen Verfahren findet sich ebenfalls eine weite Streubreite der Inkontinenzrate von 0 bis 42%, ohne dass ein Unterschied zwischen den verschiedenen plastischen Verfahren (Mukosa-Submukosa-Flap, Rectal-Advancement-Flap und Anoderm-Flap) auszumachen ist (336). Diese Daten sind sowohl auf die unterschiedliche Definition des Begriffs „Inkontinenz“ durch die Untersucher, als auch auf die Komplexität der Fisteln und Voroperationen mit bereits erfolgter Schließmuskeldurchtrennung zurückzuführen. Das Ausmaß der Kontinenzstörung steigt mit der Genauigkeit der klinischen Erfassung. So berichteten Cavanaugh et al. (94), die die Inkontinenz anhand eines Scores erfassten, mit 64% über die höchste Rate an Kontinenzstörungen nach Fistelspaltung. Andererseits beschreibt eine weitere Studie (210) bei Patienten ohne Risikofaktoren nach Durchtrennung der unteren 2/3 des Externus eine hohe Heilungsrate ohne nennenswertes Inkontinenzrisiko nach Spaltung. Seyfried et al. bestätigt dies in einer 2018 veröffentlichten Studie und wiesen eine primäre Heilungsrate von 88,2 % bei postoperativer Inkontinenz von 23 % nach, wobei der überwiegende Anteil eine Stuhlinkontinenz für Winde darstellte. (600)

Eine aktuelle Metaanalyse aus 52 RCT-Studien aus dem Jahr 2023 untersuchte dabei u.a. die Kontinenzleistung nach erfolgten unterschiedlichen Verfahren im Kurz- und Langzeitraum postoperativ und stellte insbesondere bei einfachen und komplexen Analfisteln diesbezüglich signifikante Vorteile unter Verwendung des LIFT-Verfahrens im Vergleich zu Fistulektomie und anderen sphinkterschonenden Verfahren dar (347).

Weitere aktuelle Arbeiten bestätigen die Veränderung der anorektalen Morphologie und Minderung der Kontinenz durch Eingriffe sowohl bei oberflächlichen (676), als auch bei hohen Analfisteln (540). Kontinenzstörungen können sich auch noch nach Jahren durch eine Summierung von Vorschäden und Alterungsvorgängen manifestieren. Dies ist insbesondere bei der Auswertung der Literatur zu berücksichtigen, da hier oft nur ein kurzes Follow-up beobachtet wird.

Durch die Komplexität des Krankheitsbildes sind oft wiederholte Eingriffe erforderlich, die jeweils mit Sphinkterschädigungen verbunden sein können. In der Studie von Zimmermann et al. (788) bestand bereits bei 52% der Patienten präoperativ eine Beeinträchtigung der Kontinenzleistung. Die hohe Variabilität der Inkontinenzraten in den verschiedenen Studien erklärt sich durch die Heterogenität der Patientenkollektive mit Einschluss verschiedener Fisteltypen (Typ II und III nach Parks, rektovaginale Fisteln), Fisteln bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und unterschiedliche Zahlen an Voroperationen und der fehlerhaften bzw. nicht berücksichtigten Gewichtung der Kontinenz.

Weiterhin sind bei der Auswertung der Arbeiten die höchst unterschiedlichen Nachuntersuchungsquoten zwischen 40 und 90% zu berücksichtigen (214, 275,709). Neben dem Fistelrezidiv mit der Notwendigkeit wiederholter Eingriffe beeinträchtigt insbesondere die Minderung der Kontinenzleistung die Zufriedenheit und die Lebensqualität (37,215,590). Eine Aufarbeitung historischer Krankenunterlagen von Blumetti et al. (75) zeigte eine deutliche Abkehr von Spaltungsverfahren hin zu Sphinkter schonenden Verfahren. So wurde im Zeitraum 1975-1979 bei 99% und 1985-1989 bei 92% aller Fisteln eine Spaltung durchgeführt. Im Zeitraum 1995-2000 lag die Rate bei 69% und sank 2005-2010 auf 51%. Auch weitere Studien bestätigen den Stellenwert des Kontinenzverlustes für die Patientenzufriedenheit und v.a. die Lebensqualität. (37,304,468, 533).

Risikofaktoren für eine Kontinenzstörung nach Fisteloperationen sind: weibliches Geschlecht, Alter > 50 Jahre, hohe (trans-, suprasphinktäre) Analfisteln, Art und Anzahl der vorhergehenden Operationen, Zustand nach Dammriss Grad III-IV (273) (383) und sollten bei der Wahl des Operationsverfahrens berücksichtigt werden. Das erhöhte Risiko bei Frauen erklärt sich neben möglichen geburtshilflichen Schädigungen aus der speziellen Sphinktermorphologie, nach welcher der weibliche Schließmuskel ventral schwächer als beim Mann ausgebildet ist (635, 733).

Diese Faktoren müssen insbesondere vor dem Hintergrund einer zunehmenden Informationsvermittlung durch das Internet (588) bei der Wahl des Operationsverfahrens berücksichtigt und mit dem Patienten/der Patientin besprochen werden. Für die neueren Verfahren werden zwar deutlich niedrigere Inkontinenzraten beschrieben, sie sind überwiegend aber auch mit einer deutlich niedrigeren Heilungsrate assoziiert. Insgesamt können sogenannte Qualitätsindikatoren helfen, die den „Erfolg“ der operativen Behandlung der Analfisteln definieren. Diese sind:

1. Heilung
2. Vermeidung von Persistenz
3. Vermeidung eines Rezidivs
4. Vermeidung eines Abszesses
5. Vermeidung von Inkontinenz
6. Vermeidung einer operativen Revision

- 7. Vermeidung eines Stomas
 - 8. Verbesserung der Lebensqualität
 - 9.) Reduktion der Sekretion
- (586)

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß einer der schwerwiegendsten Komplikationen nach Analfisteloperationen die Minderung der Stuhlkontinenzleistung ist. Die Anzahl der Patienten mit Kontinenzstörungen steigt mit dem Ausmaß der operativen Intervention, der Zahl der Voroperationen bzw. Vorschädigungen (Entbindung) und der Menge an durchtrennter Muskelmasse. Frauen (insbesondere bei Vorliegen von ventral gelegenen Fisteln) und ältere Patienten weisen ein höheres Risiko auf. Vor diesem Hintergrund soll immer eine umfangreiche Patientenaufklärung erfolgen. Eine bestmögliche Schonung des Sphinkterapparates ist zu fordern, wobei bei wiederholtem Rezidiv die Option der definitiven Heilung gegen die mögliche Minderung der Kontinenzleistung abzuwägen ist.

Maligne Entartung

Konsensbasiertes Statement

28	Feststellung der Leitlinien- gruppe	Stand 2026
Expertenkonsens	Es gibt in seltenen Fällen eine maligne Entartung bei chronischen Analfisteln. Deswegen sollte bei rezidivierenden, lang andauernden und komplexen Fisteln sowie makroskopischen Veränderungen der Morphologie eine histologische Untersuchung des Fistelresektates/Debris vorgenommen werden.	
		Konsensstärke: Starker Konsensus (95%) Aus ethischen Gründen ist eine Überprüfung dieser allgemein akzeptierten Aussage durch randomisierte Studien nicht möglich

Hintergrund

Malignome auf dem Boden einer Analfistel sind sehr selten, werden häufiger im Rahmen einer Crohn-Assoziation detektiert und betreffen 2-3 % aller kolorektalen Karzinome. (405,740). Die Inzidenz der Fistel-assoziierten Analkarzinome wird dabei mit 0,3-0,7 % angegeben (37,290,300).

Histopathologisch werden die Analfistelkarzinome klassifiziert in Adenokarzinome mit Subtypisierung muzinös und tubulös, adenosquamöse Karzinome und squamöse Zellkarzinome (SCC), wobei die Adenokarzinome mit 59 % die Majorität darstellen (290). Es existieren dabei unterschiedliche Theorien zur Pathogenese. Nishigami et al. beschreiben als mögliche Hypothese, dass durch die Epithelialisierung der Fistel die Einwanderung von HPV-Erregern begünstigt wird mit entsprechender Infektion und Entwicklung der Kanzerogenese (447). Wiederum Scharl et al. propagieren als Hypothese die epitheliale-mesenchymale Transition (EMT). (571).

Als Risikofaktoren gelten v.a. die Assoziation mit M. Crohn, die Dauer des Vorhandenseins der Analfistel, Nachweis von HPV, Analstenosen und Strikturen sowie das Rauchen und begleitende immunsuppressive Therapie (491). Die Diagnostik erfolgt mittels CT oder besser T2-gewichtetem MRT, wobei Yamamoto et al. 2021 bezüglich der Gewichtung einen speziellen Diffusionskoeffizienten zur Vorhersage der histopathologischen Typisierung propagieren, um eine adäquate Therapie einzuleiten (753).

Eine additive Diagnostik per Positronenemissions-Tomographie (PET) sollte ergänzend bei nicht möglicher Differenzierung zwischen benigner Inflammation und malignem Befund erwogen werden (220).

Das Staging der Fistelkarzinome entspricht dem des Analkarzinoms. Hierzu wird auf die S3-Leitlinie Analkarzinom (AWMF-Registernummer: 081/004OL) verwiesen.

Die Indikation zu einer routinemäßigen Untersuchung des Resektates im Rahmen eines fistelchirurgischen Eingriffes wird unterschiedlich gesehen (405,740). Andererseits wird die maligne Entartung von perinealen Fisteln in der Literatur in vielen Fallbeispielen beschrieben (100,194,477,613,760). Überwiegend handelte es sich um komplexe transsphinktäre oder rektovaginale Fisteln, die alle bereits voroperiert worden waren. In weniger als der Hälfte der Patienten war der Malignitätsverdacht im Rahmen der klinischen Untersuchung aufgefallen. Bei nahezu allen dokumentierten Adenokarzinomen lag ein lokal fortgeschrittenes Tumorstadium vor, häufig assoziiert mit Morbus Crohn.

Im Review 2021 zeigten Kotsafti et al. bei 36 Patienten mit SCC-assoziiertem Fistelkarzinom, dass zum Zeitpunkt der Diagnose bereits 13 Patienten aufgrund der Metastasierung bereits inoperabel waren und die restlichen 23 Patienten eine neoadjuvante Radiochemotherapie nach dem NIGRO Protokoll (1 oder 2 Zyklen Mitomycin) erhielten, gefolgt von einer abdominoperinealen Rektumexstirpation. Im follow up von 5 Jahren waren anschliessend nur 2 Patienten noch am Leben. (342).

Korrespondierend hierzu beschrieben Shwaartz et al. eine 75 %ige Erfolgsrate unter diesem Protokoll, wobei festgehalten muss, dass lediglich 8 Patienten untersucht wurden, nur 4 Patienten anschliessend eine abdominoperineale Resektion erhielten und insbesondere ein Langzeit-Follow up nicht aufgeführt wurde (609)).

Bezüglich des Therapieergebnisses wiederum geben Palmierie et al (2021) eine 5-Jahres-Überlebensrate von 65 % an, wobei hier eine histomorphologische Differenzierung der Fistelkarzinome nicht vorgenommen wurde. Alle Fistelkarzinome waren dabei M.Crohn-assoziiert(475).

Gaertner et al. propagieren eine aggressive neoadjuvante Radiochemotherapie mit bis zu 60 Gy Strahlentherapie und 6-wöchigem Zyklus mit 5-FU (Fluorouracil) eine adjuvante Chemotherapie mit 5-FU plus Leukovorin beim Fistel-Adenokarzinom und konnten in ihrem Patientenkollektiv eine 5-Jahres-Überlebensrate von 71 % nachweisen. (207).

Als Sonderfall beschreiben Rollinson et al. (544) die Metastase eines Sigmakarzinomes in einer perinealen Fistel. Neuere relevante Publikationen zu diesem Thema konnten nicht identifiziert werden.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Entstehung eines Malignoms in einer chronischen Analfistel selten, aber möglich und häufig Morbus Crohn-assoziiert ist. Häufig ist das Malignom zum Zeitpunkt der Diagnose lokal fortgeschritten. Insbesondere bei rezidivierenden, lang andauernden und komplexen Fisteln sowie makroskopischen Veränderungen der Morphologie sollte deshalb eine histologische Untersuchung des Resektates durchgeführt werden. Bei Karzinomnachweis sollte eine Staginguntersuchung entsprechend des Analkarzinoms durchgeführt werden. Je nach Histologie stehen unterschiedliche multimodale Therapieschemata zur Verfügung. Die Therapie sollte in einem interdisziplinären Tumorboard besprochen und festgelegt werden.

Zusammenfassung

Evidenzbasierte Behandlung der kryptoglandulären Analfistel

1. Kryptoglanduläre Analfisteln sind eine relativ häufige Erkrankung mit einem Häufigkeitsgipfel bei jungen männlichen Erwachsenen.
2. Die gängige Klassifikation der Analfisteln orientiert sich nach der Beziehung des Fistelganges zum Schließmuskel (Typ I bis IV nach Parks).

Eine neuere Klassifikation von Garg führt 5 Graduierungen der Fistelverläufe auf, wobei zwischen einfachen (Typ I-II) und komplexen Fisteln (Typ III-IV) sowie supralevatorischen Fistelverläufen (Typ V) unterschieden wird. Diese Klassifikation wird jedoch nicht standardisiert angewendet.

3. In der Diagnostik sind die Anamnese und die klinische Untersuchung für die Operationsindikation bei distal gelegenen Analfisteln als ausreichend anzusehen. Zusätzlich soll intraoperativ eine Sondierung und/oder Anfärbung des Fistelganges erfolgen. Dies soll ausschließlich von proktologisch erfahrenen Untersuchern vorgenommen werden, um den exakten Fistelverlauf darzustellen und eine iatrogene „via falsa“ zu vermeiden.

Die Endosonographie stellt die erweiterte Basisdiagnostik dar, wobei insbesondere bei komplexen Fistelverläufen die 3 D-EUS gegenüber der 2 D-EUS Vorteile bietet. Für die weitere Beurteilung des Schließmuskelapparates sowie weiterer möglicher Defekte ist in diesen Fällen die Beurteilung durch eine Endosonographie hilfreich. Additiv kann bei komplexen bzw. klinisch nicht sicher zu klassifizierenden Fisteln sowie bei Abszessen als ergänzende Untersuchung eine MRT eingesetzt werden.

(Evidenzlevel 3, Empfehlungsgrad B)

4. Die Therapie der Analfistel ist prinzipiell eine operative. Es stehen acht erprobte Verfahren zur Verfügung:
 - A. Fistelspaltung,
 - B. Fadendrainage,
 - C. Exzision und Verschluss des inneren Ostiums mittels Lappenplastik,
 - D. Plastische Rekonstruktion mit Sphinkternaht,
 - E. LIFT-Methode,
 - F. TROPIS-Verfahren

G. Okklusion mit Biomaterialien

H. Thermische Behandlung mittels Laser (FILAC)

5. Eine Spaltung sollte nur bei oberflächlichen Fisteln erfolgen. Die Gefahr der postoperativen Kontinenzstörung steigt mit der Menge des durchtrennten Sphinkteranteils.

(Evidenzlevel 1; Empfehlungsgrad A)

6. Bei allen hohen Analfisteln sollten primär Schließmuskel-schonende oder rekonstruierende Verfahren zur Anwendung kommen. Die Ergebnisse der verschiedenen Techniken (Flap-Technik, LIFT, Fistelspaltung und sphincter repair) sind in Bezug auf die Heilungsrate weitgehend identisch. Für die Okklusion durch Biomaterialien (Fibrinkleber, Kollagen, autologe Stammzellen, Fistelplug) ist insgesamt eine deutlich geringere Heilungsrate zu konstatieren. Für die neueren technischen Verfahren (Laseranwendung, VAAFT, OTSC-Clip) konnten weiterhin keine eindeutigen Vorteile gegenüber den herkömmlichen Verfahren dargestellt werden.
7. Jede Behandlung einer Analfistel ist grundsätzlich mit dem Risiko einer Kontinenzminderung verbunden. Neben der bewussten Durchtrennung von Schließmuskelanteilen spielen hier auch Vorschäden, Voroperationen und weitere Faktoren (Alter, Geschlecht u.a.) eine Rolle. Ein hohes Risiko einer Kontinenzstörung besteht nach Spaltung hoher Analfisteln. Die geringere Heilungsrate der Verfahren mit Okklusion des Fistelkanales ist mit einer geringeren Inkontinenzrate vergesellschaftet.

(Evidenzlevel 2; Empfehlungsgrad B)

Abbildungen

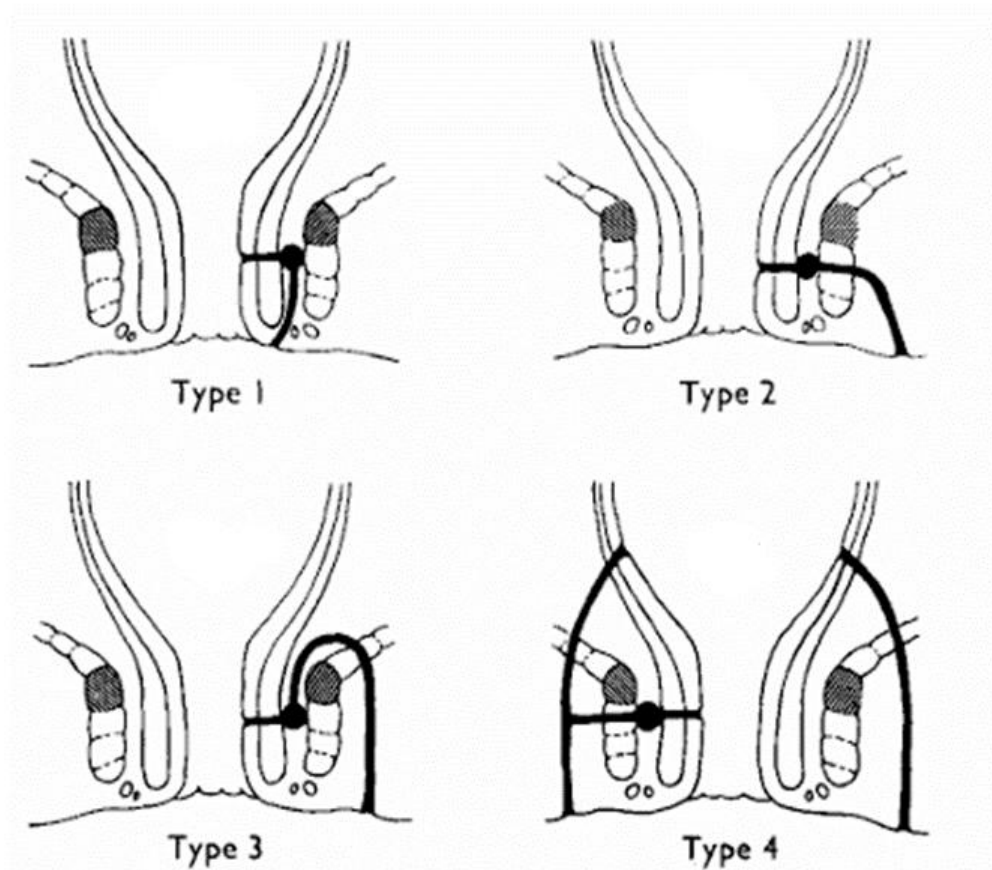


Abb. 2
Klassifikation der Analfisteln (1: intersphinktär, 2: transsphinktär, 3: suprasphinktär, 4: extrasphinktär) nach Parks (483)

Abb 3A-C aus Parks (483)
Verschiedene Arten der
Intersphinkteren Fistel, die alle
nach innen, d.h. nach luminal
gespalten werden können.

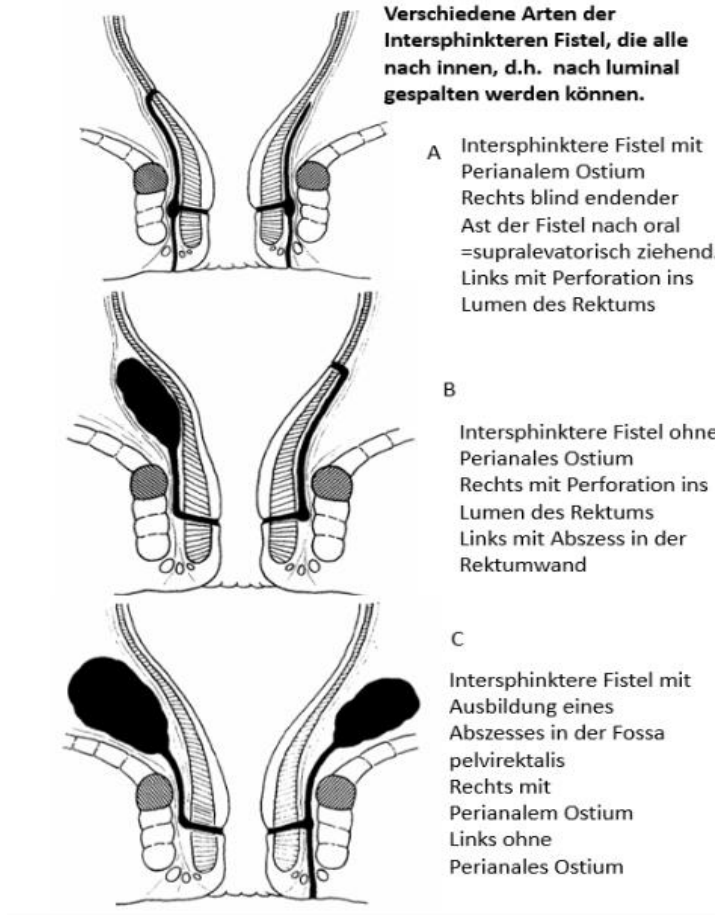


Abb. 3 Verschiedene Arten der intersphinktären Fistel

Abb. 4 Möglicher Verlauf der Suprasphinktären Fistel

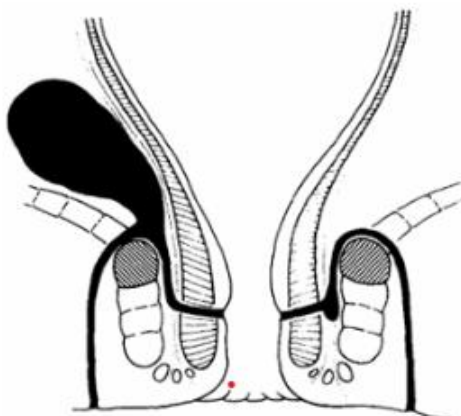
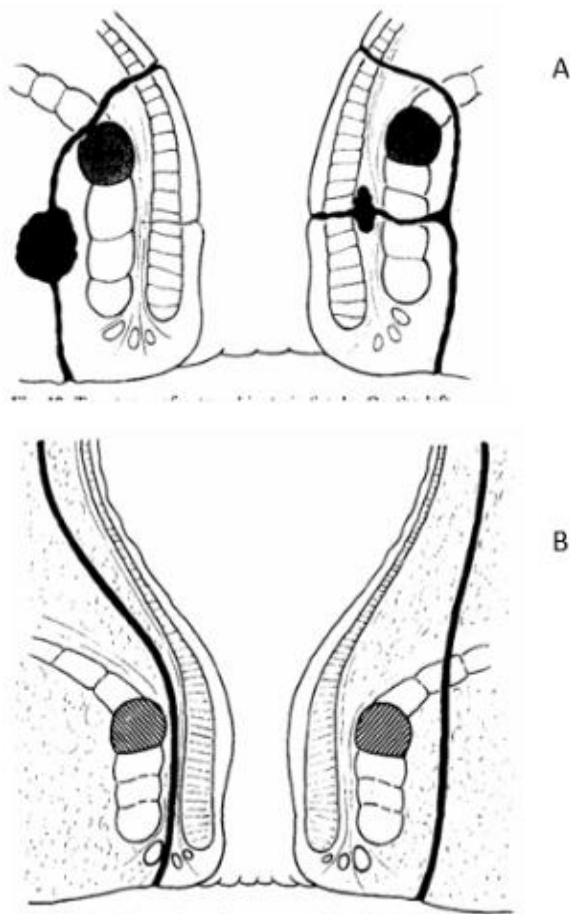


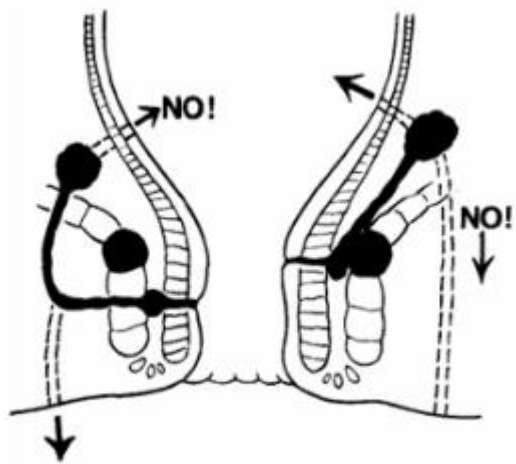
Abb 4 aus Parks (483)
 Suprasphinktere Fistel
 Rechts mit dem Verlauf Über den M. puborectalis direkt In die Fossa ischioanalis
 Links mit zusätzlicher Ausbildung eines Abszesses in der Fossa pelvirektalis



A Zwei Arten extrasphinktärer Fisteln:
 Rechts als Folge einer sekundären Perforation einer ursprünglich transsphinktären Fistel. Links mit direkter Verbindung zwischen Rektum und Perianalregion als Folge z.B. eines Traumas

B Rechts extrasphinktäre Fistel als Folge eines z.B. Senkungsabszesses aus dem Abdomen. Der linke Befund imponiert als intersphinktäre Fistel, ist aber auch Folge eines z.B. Senkungsabszesses aus dem Abdomen

Abb. 5 aus Parks (483)



Das Schema verdeutlicht, auf welche Weise ein Abszess in der Fossa pelvi-rectalis entstehen kann. Der richtige Drainageweg ist wichtig, da ansonsten eine suprasphinktäre oder extrasphinktäre Fistel iatrogen entstehen kann.

Abb. 6 aus Parks (483)

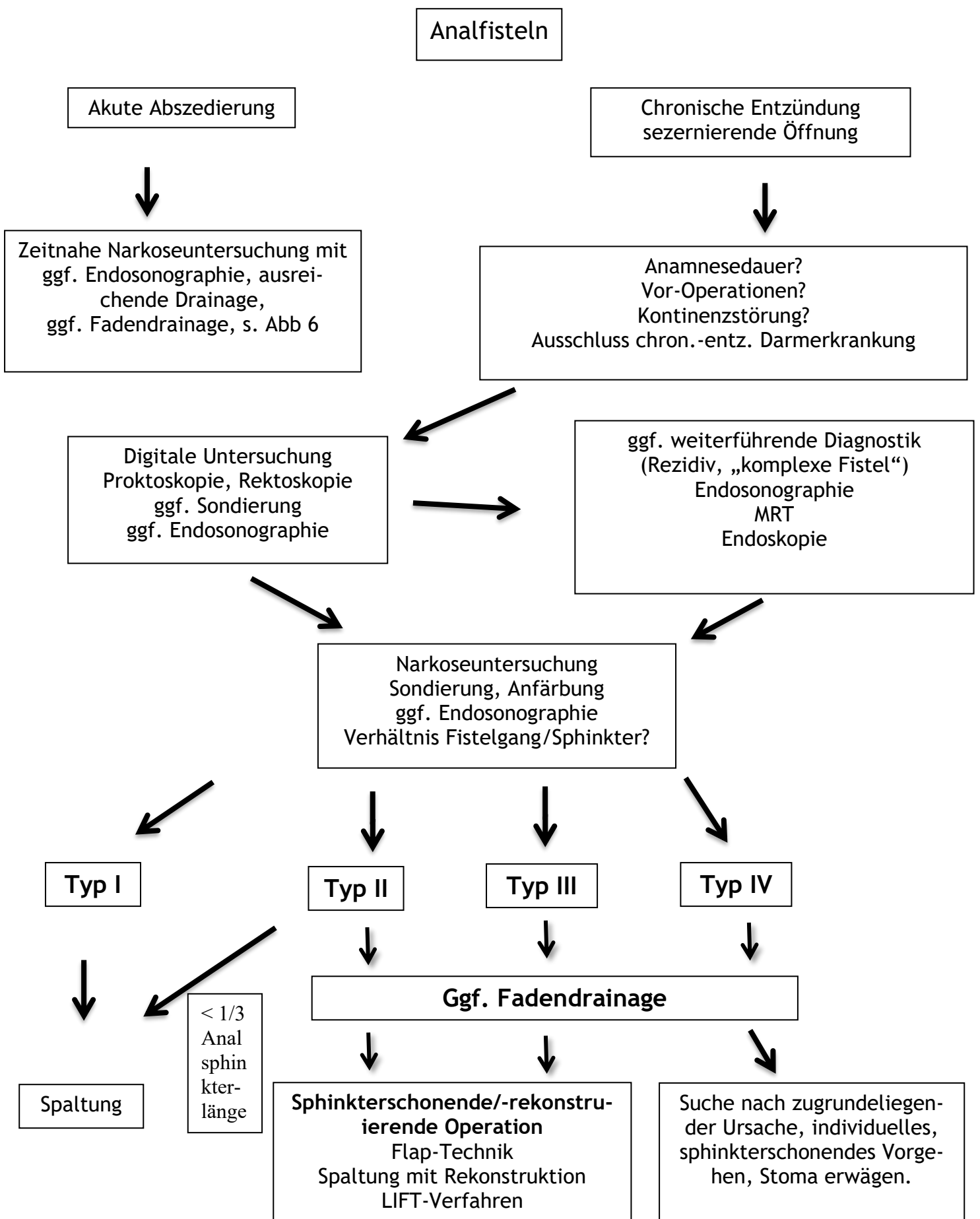


Abbildung 7
 Diagnostik- und Therapiealgorithmus beim Analfistelleiden

Evidenztabellen

Im Rahmen der Aufarbeitung der vorhandenen Literatur zur operativen Behandlung von Analfisteln wurden Tabellen zusammengestellt, die die Ergebnisse der Literatur in Bezug auf die einzelnen Operationsverfahren darstellen. Dabei wurden folgende Ergebnisse der einzelnen Studien erfasst:

Anzahl der behandelten Patienten,
 Typ der behandelten Fisteln,
 Anteil von Patienten mit M. Crohn (Studien mit einem Anteil von mehr als 20% wurden nicht ausgewertet)
 Studiendesign (retro-, prospektiv, randomisiert),
 Heilungsrate (definiert als vollständiger Verschluss der äußeren Wunde nach der Erstoperation),
 Rezidivrate (definiert als Wiederauftreten der Fistel nach vorhergehender kompletter Abheilung),
 Häufigkeit von Kontinenzstörungen,
 Follow-up-Zeit.

VG: Vergleichsgruppe (verweist auf die Tabelle, in der die Ergebnisse der Vergleichsgruppe aufgeführt sind)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studien-design/LoE Klasse	Heilung (%)	Rezidiv (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Garcia-Aguilar (214)	1996	108	I, II, III, IV, unklass.	0	retrospektiv VG: Tab.2 Klasse III	92	k.A.	45 Typ I:37 Typ II: 54 Typ III 80	29
Ho (288)	1998	51 (A) 51 (B)	I, II	0	randomisiert ³ Klasse Ib	96 98	k.A.	2 12	9 10,2
Ho (287)	2001	54	II	0	randomisiert ⁴ VG: Tab.4 Klasse Ib	100	k.A.	5,6	1,9 (0,4-12,3)

Mylonakis (438)	2001	65	I, II	0	prospektiv VG: Tab.4 Klasse Ib	98,5	k.A.	minor: 38,5	3
Lindsey (372)	2002	7	I, II(prox.)	Ja	randomisiert ⁵ VG: Tab.11 Klasse Ib	100	k.A.	0	3
Pescatori (493)	2006	22 (A) 24 (B)	I-IV, Rez.	0	randomisiert ⁸ VG: Tab.9 Klasse Ib	86 79	k.A.	k.A.	10,5 ± 13,8
Jain (308)	2011	40 A: 20 Fis- telekto- mie B: 20 Spaltung mit Mar- supalisa- tion	I, II ("low")	0	Randomisiert Klasse Ib	100 Heilungs- dauer A: 5 ± 1 B: 7 ± 2	k.A.	0	3
Hall (265)	2014	146	I, II, RVF	12	prospektiv, multi- zentrisch (16 Operateure) VC: Tab.9,13,17) Klasse Ib	94	k.A.	CCFI postop. niedriger	3
Göttgens¹² (250)	2015	537	I, II, V	7	retrospektiv multizentrisch Klasse III	83,6 nach mehrfacher OP 90,3%	k.A.	Keine Ink. 26 Maior-Ink.: 28 Lebensqualität ent- spricht Allgemeinbe- völkerung	> 60
Dutta (169)	2015	24	I (74%), II (26%)	k.A.	randomisiert ¹³ VG: Tab.7 Klasse Ib	100 (Heilungsdauer 36 Tage)	k.A.	12	k.A.
Shi,Y (605)	2021	485	I-III	k.A.	systematic re- view, metaanaly- sis Klasse Ia	Higher in se- ton-Drainage than incision and drain	10,3 (4,3-55)	k.A.	12-60
Anan M (35)	2019	60	I,II	k.A.	Prospektiv rando- misiert Klasse Ib	96,7	3,3	3,3	12

Farag A (198)	2019	175	IV,V	k.A.	Prospektive Kohortenstudie Klasse IIb	90,9	9,1	2,2	12
Qinn R (511)	2025	685 Fistulectomy 688 Fistulotomy	I-III	k.A.	Systematic review, metaanalyse Klasse Ia	85-100	0-15	Flatus Inkontinenz 0-27 % Faecale Inkontinenz 0-11 %	6-43
Xu Y (755)	2016	280 Fistulectomy 285 Fistulotomy	I-III	0	Systematic review, metaanalyse Klasse Ia	83-100	0-17	0-10	4-12
Owen HA (468)	2017	52	I-III	k.A.	Prospektiv randomisiert Klasse Ib	100	0	4	3
Murtaza G (437)	2017	192	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	96 %	4,1 %	5-12,5 %	k.A.

Tabelle 4: Ergebnisse der Analfistelspaltung

(¹ ohne Externusdurchtrennung ; ² mit Refixation des durchtrennten Sphinkteranteiles; ³ Randomisierung: mit (A) und ohne (B) Marsupialisation, schnellere Wundheilung nach Marsupialisation; ⁴ Randomisierung vs. Ayurveda-Faden; ⁵ Randomisierung vs. Fibrinkleber; ⁶ Erfassung der Kontinenzstörung mittels Inkontinenzscore; ⁷ Einteilung nach Höhe des inneren Fistelostiums: hoch (A, n=18), mittel (B, n=17), tief (C, n=11), alle Patienten präoperativ vollkommen kontinent; ⁸ Randomisierung: mit (A) und ohne (B) Marsupialisation; Misserfolg definiert als Rezidivinfekt 14 bzw.21%; ⁹ kumulative Rezidivrate; ¹⁰ Fistelspaltung (A) vs. Fistelexzision mit Sphinkterschonung (B), ¹¹ nur Rezidivfistel, "tertiäres Zentrum"; ¹² Bewertung mehrfacher Operationen mit dem Ziel Heilung, ¹³ Randomisierung Ayurveda-Faden vs. Fistulotomie)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidiv (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Parks ¹ (484)	1976	23 57	II III	k.A.	retrospektiv VG: Tab.4 Klasse III	81 60	k.A.	17 39	> 12
Brühl ² (80)	1986	704	I, II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	64	3,5	k.A.	k.A.
Williams ¹ (744)	1991	14	II(dist.), III	0	Retrospektiv VG: Tab.6,7 Klasse III	86	k.A.	43	24 (4-60)
Williams ¹ (744)	1991	23	IIb, III	100	Retrospektiv Klasse III	61	k.A.	26	24 (4-60)
Lentner ¹ (363)	1996	79	I, II(prox.)	k.A.	Retrospektiv Klasse III	92,3	k.A.	0,9	16
Mohite ⁴ (431)	1997	114	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	100	0 (4xAbszess-Rez.)	0	6-30
Garcia-Aguilar ⁵ (213)	1998	47	II(dist.), III, IV	k.A.	retrospektiv VG: Tab.7 Klasse III	91	k.A.	66	33
Joy ¹ (319)	2002	12	II, III	5 (3/63)	retrospektiv VG: Tab.7,10 Klasse III	75	k.A.	50	19 (9-54)
Eitan (175)	2009	41	II	7 (3/41)	Retrospektiv Klasse III	80.5	k.A.	15	< 12
Choi ⁷ (114)	2010	12 12	II, III (Huf- eisen)	0	Retrospektiv Klasse III	A: 91,7 B: 82,3	k.A.	0	36 (18-47)
Pinedo ⁸ (497)	2010	18	II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	100	k.A.	0	16

Riss (535)	2014	5	II	20	Retrospektiv Klasse III	0	0	k.A.	k.A.
Yu (767)	2022	120	II-V	k.A.	RCT Klasse Ib	92	8	11,6	12
Tatli (661)	2021	105	II-V	k.A.	Retrospektiv Klasse III	89	k.A.	7,1	24
Daodu (141)	2018	76	k.A.	0	Retrospektiv Klasse III	74	7,1	k.A.	63

Tabelle 5: Ergebnisse der Fadenmethode (Faden als Drainage (Loose seton))

(¹ mit Internussphinkterotomie; ² Dauer der Fadeneinlage $9,2 \pm 5,3$ Mo.; ³ nach 1 Mo erneute Anspannung des Fadens oder Spaltung; ⁴ Ayurveda-Faden, wöchentlicher Wechsel; ⁵ Fistelexzision ohne Sphinkterdurchtrennung; ⁶ persistierende Fisteln nach Entfernung der Fadendrainage; ⁷ vergleichende Studie: A: Spülung der Drainage durch Patienten, B: konventionelle Fadendrainage, ⁸ zusätzlich Exzision des inneren Fistelostiums und Internusspaltung unterhalb der Linea dentata, Endpunkt: komplette Migration des Fadens nach 4 (3-12) Monaten)

Autor	Jahr	N	Fistel- typ	Anteil M.Crohn (%)	Studiende- sign/LoE- Klasse	Heilung (%)	Rezidiv (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Parks (482)	1976	30	II, III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	k.A.	k.A.	39	> 12
Kuypers (348)	1984	10	IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	100	k.A.	70	6-30
Thomson (667)	1989	19	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.5 Klasse III	100	k.A.	68	16 (1-47)
Fasth (197)	1990	7	III, IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	100	k.A.	0	9-69
Williams (744)	1991	24	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.5,7 Klasse III	92	k.A.	58	24 (4-60)
van Tets (710)	1995	29	II, IV	0	Retrospektiv Klasse III	87	k.A.	minor:56 maior: 42	k.A.

Galis-Rozen (209)	2008	60	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	60	k.A.	7	48
Zhang¹ (777)	2011	A:215 B:223	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	78 94	k.A.	0	>18
Kelly (323)	2014	200	I-IV	k.A.	retrospektiv, multizentrisch Klasse IIb	93 sek.Spaltung: 7	6	0	6
Saigusa (556)	2015	1	IV (nach Proktoko- lektomie)	100	Fallstudie Klasse III	100	k.A.	0	12
Omar (454)	2019	60	„kom- plexe Fisteln“	k.A.	RCT Klasse Ib	Sekundäre Spaltung 100 %	13	k.A.	k.A.
Shi (605)	2021	721	II-V	k.A.	Systematic re- view, meta ana- lysis Klasse Ia	Höher bei Faden- Drainage als bei Inzision und Drain- age	10,3 (4,3- 55)	k.A.	12-60

Tabelle 6: Fadendrainage mit sekundärer Fistelspaltung (Two stage Fistulectomy)

(¹: Vergleich A: konventioneller Faden versus B: neuer Faden mit Spülöffnung, letzterer wurde täglich durchgespült, sekundäre Spaltung ambulant, Heilungsdauer A: 5 Wo. B: 4 Wo.)

Autor	Jahr	N	Fistel- typ	Anteil M.Crohn (%)	Studien-de- sign / LoE- Klasse	Heilungs- dauer (Wo)	Heilung (%)	Rezidive (%)	Konti- nenz-stö- rung (%)	Follow-up (Mo.)
Deshpande¹ (159)	1976	48	I, II, III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	4-12	96	k.A.	k.A.	12-96
Hanley (273)	1978	41	II (Hufeisenfistel)	k.A.	Retrospektiv Klasse III	k.A.	100	k.A.	k.A.	k.A.
Culp (136)	1984	20	II(dist.), III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	k.A.	100	k.A.	15	>24

Vasilewsky ² (712)	1984	21	I, II, III, IV	6	Retrospektiv Klasse III	<4 - >26	93,7	k.A.	39	<25
Shukla (610)	1991	256 (A) 237 (B)	I-IV	k.A.	randomisiert ³ Klasse IIb	A > B	100	4 11	3,0 5,5	12
Williams (744)	1991	13	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.5,7 Klasse III	16 (8-26)	100	k.A.	minor: 54 maior: 7	24 (4-60)
McCourtney (411)	1996	27	I, II, III, RVF, Rez.	15 (4/27)	Retrospektiv Klasse III	20 (4-76)	96	k.A.	19 (nur RVF)	> 12
Walfisch (723)	1997	23	II(dist.)	k.A.	Retrospektiv Klasse III	8	100	k.A.	0	24
Hämäläinen (266)	1997	35	II, III, IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	12 (3-23)	94	k.A.	63	70 (28-184)
Dziki (170)	1998	33	II(dist.), III, IV	k.A.	retrospektiv	12 (0-22)	100	k.A.	minor: 34 maior: 38	16 (4-22)
Garcia-Aguilar (213)	1998	12	II, III	k.A.	Retrospektiv Klasse III VG: Tab.5	16 (8-36)	92	k.A.	minor: 67 maior: 25	27
Isbister (301)	2001	47	II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	k.A.	98	k.A.	I ⁰ : 36, II ⁰ : 8,4, III ⁰ : 2,3	13
Ho (287)	2001	46	I, II(prox.)	0	randomisiert ⁴ VG: Tab.4 Klasse IIb	8	100	k.A.	11	2,2 (0,6-9,2)
Mylonakis (438)	2001	28	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.1 Klasse III	k.A.	93	k.A.	11	3
Theerapol (663)	2002	41	I, II, III	k.A.	retrospektiv VG: Tab.4 Klasse III	9 (4-26)	78	5,4	0	4 (0,5-17)
Joy (319)	2002	17	II(prox.)	k.A.	retrospektiv VG: Tab.5,10 Klasse III	20	94	k.A.	minor: 50 maior: 20	19 (9-54)
Durgun ⁵ (168)	2002	10	IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	k.A.	100	k.A.	20	3-108

Zbar (775)	2003	18 (A) 16 (B)	II	0	randomisiert ⁶ Klasse IIb	14 (6-38) 12 (4-28)	100 100	11 6,6	6 13	13 (6-30) 12 (5-28)
Hamel (267)	2004	12	II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	k.A.	100	k.A.	0	k.A.
Pescatori (492)	2004	17	II	6 (5/85)	Retrospektiv Klasse III	k.A.	94,7	k.A.	minor: 6 maior: 12	22 (5-89)
Hammond (269)	2006	29	I, II	0	Retrospektiv Klasse III	24	52 ⁷	0	34	42
Vatanev (714)	2007	32	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	8 (6-10)	100	k.A.	16	26
Gürer (261)	2007	17	I, II, III	0	Retrospektiv Klasse III	2,5	100	k.A.	0	8,2
Chuang-Wei (122)	2008	112	II, III, IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	9,3	100	0,9	24,1 I ⁰ : 18,6; II ⁰ : 5,4; III ⁰ : 0	39
Browder⁸ (79)	2009	23	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	8 ± 5	81	k.A.	0	15
Roig (540)	2009	30	I-IV	0	retrospektiv VG: Tab.10,12 Klasse III	k.A.	83,3	k.A.	k.A.	19 ± 25
Altomare (31)	2010	24	II	0	randomisiert ⁹ VG: Tab.14 Klasse IIb	12	88	k.A.	Wexner-Score 2 => 5	12
Vial (718)	2010	448	II-III	25	Systematic re- view Klasse Ib	60	75 (Rest gespalten)	3	25 %	12-81
Memon¹¹ (418)	2011	79	II, III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	11 ± 6	95	k.A.	0	>12
Tokunaga (672)	2013	239 II: 198 III: 41	II, III	k.A.	retrospektiv Klasse III	II: 6 III: 20	II: 100 III: 95	k.A.	II: 0,5 (1/198) III: 7 (3/41)	18-36
Ege (173)	2014	128	II	0	retrospektiv Klasse III	1,5-4,3	100	1,5	Keine signifi- kante Änderung des Scores	>12

Patton (486)	2015	59	I: 17% II: 66% III: 3,4% IV: 3,4%	0	retrospektiv IIb	k.A.	93 (primär) 98 (sekundär)	6,8	63 gleich oder besser, Ver- schlechterung v.a. bei Frauen	9,4 (1,7-5,6)
Dutta ¹³ (169)	2015	26	I (74%), II (26%)	k.A.	randomisiert VG: Tab.4 Klasse IIb	8 ± 4	100	k.A.	4	k.A.
Rosen (547)	2016	121	II	0	retrospektiv Klasse IIb	3 (1-18)	93	k.A.	7,5 (Inkontinenzrate der gesamten Gruppe sank von 19 auf 11!?)	5 (1-24)
Garg (227)	2024	1513	II-IV	k.A.	Systematic re- view, Metaana- lyse Klasse Ia	14,6	76	6	16	6
Yu (767)	2022	120	II-V	k.A.	RCT Klasse Ib	k.A.	92	8	11,6	12
Akici (25)	2020	90	II-V	0	Retrospektiv Klasse III	6,5	51	27	k.A.	25
Shirah (606)	2018	372	II-IV	3,5	Prospektiv Klasse IIb	52	98	2,4	15,6	k.A.
Raslan (520)	2016	51	II-V	0	Prospektiv Klasse IIb	13	40	9,8	15,7 Grad I, 5,9 Grad II	12

Tabelle 7: Ergebnisse der Methode des schneidenden Fadens

(¹ Ayurwedafaden; ² Akuttherapie im Rahmen der Abszessoperation; ³ Randomisierung: Ayurveda-Faden (A) vs. „konventionelle“ Fisteloperation (B), Nachuntersuchung bezogen auf je 150 Patienten (=ca.60%), ⁴ Randomisierung Ayurveda cutting seton vs. Fistulektomie; ⁵ mit partieller Internussphinkterotomie; ⁶ Randomisierung: mit (A) und ohne (B) Schonung des M. sphinkter ani internus; ⁷ Restfisteln alle gespalten, d.h. Heilung 100%; ⁸ 19% nach Stomaanlage; ⁹ Randomisierung vs. Fibrinkleber; ¹⁰ keine Spannung, nur tägliche Rotation durch Patient, langsame Migration, ¹¹ 70% der inneren Fistelöffnungen oberhalb der Linea dentata, ¹² alles Versager nach Plug-Implantation, ¹³ Randomisierung Ayurveda-Faden vs. Fistulotomie)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Ackermann ¹ (12)	1994	12	IIb	k.A.	Retrospektiv Klasse IIb	67	k.A.	0	k.A.
Thomson (668)	2004	44	II	14 (6/44)	Retrospektiv Klasse IIa	59	11	10	91 (19-146)
Athnasiadis (43)	2004	90	II, Rez.	0	Prospektiv Klasse IIa	87	10	6	30 (6-60)
Köhler (338)	2004	11	II ²	0	prospektiv VG: Tab.9, 10,11 Klasse III	100	0	k.A.	58 (12-168)
Tobisch (671)	2012	262	I-III	0	Retrospektiv Klasse IIa	74	k.A.	44 55 (nicht voroperierte Fisteln)	70 (14-141)

Tabelle 8: Ergebnisse der Fistelexzision mit primärer Naht des inneren Ostiums ohne Flap
 (¹ Fistelexzision und direkte Naht M. sphincter ani internus; ² Hufeisenfisteln)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Kodner (334)	1993	24 31	II, RVF II	100 0	Retrospektiv Klasse III	71 79	k.A.	k.A.	k.A.
Kodner (334)	1993	31	II	0	Retrospektiv Klasse III	79	k.A.	k.A.	k.A.
Athnasiadis (44)	1994	189	II, Rez.	0	Retrospektiv Klasse IIb	91	k.A.	21	12-90
Athnasiadis (44)	1994	35	III, Rez.	0	Retrospektiv Klasse IIb	80	k.A.	43	12-90
Athnasiadis (45)	1995	18	II, Rez.	14	retrospektiv VG: Tab.10 Klasse III	67	9,5	k.A.	11

Golub³ (246)	1997	164	II-IV	0	Retrospektiv Klasse IIb	100	3 (2/61)	15	71 (19-135)
D'Agostino (138)	2000	21	II, RVF	19 (4/21)	Retrospektiv Klasse III	76	k.A.	0	20
Zimmermann (788)	2003	105	II	0	Prospektiv Klasse IIb	69	k.A.	k.A.	14
Köhler (338)	2004	15	II (Hufeisenfistel)	0	prospektiv VG: Tab.8,10,11 Klasse IIb	60	25	k.A.	58 (12-168)
Ellis (180)	2006	66	II, III	0	randomisiert ⁴ VG: Tab.11,14 Klasse IIa	83 (A) 41 (B)	k.A.	k.A.	22
Mitalas (427)	2007	87 26	II II (Rez.)	0	Retrospektiv Klasse IIa	67 69	k.A.	0	15 (2-50)
Alexander⁷ (27)	2008	8	II(dist.)	0	Prospektiv Klasse IIa	12,5	k.A.	k.A.	k.A.
Van Koperen (698)	2008	70	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.4,9,10 Klasse IIb	k.A.	21	40	76 (7-134)
Wang (728)	2009	26	II	0	retrospektiv VG: Tab.17 Klasse III	63	k.A.	k.A.	27
Chung (123)	2009	96	II, III	0	prospektiv VG: Tab.5,14,17 Klasse IIa	60	k.A.	k.A.	3
Mitalas (425)	2009	80	II(dist.)	0	Retrospektiv Klasse IIb	67,5	0	k.A.	92 (52-161)
Zbar (771)	2010	11	II, III	0	Prospektiv Klasse IIa	82	k.A.	18	20 (8-42)
Mitalas⁸ (424)	2011	162 anterior Hufeisen 15 Direkt 23 Posterior Hufeisen 27 Intersph.49	II	k.A.	Retrospektiv Klasse IIa	60 52 81 73	k.A.	k.A.	>12

		Transsph.43				37			
Van der Hagen (696)	2011	15	II, III	0	randomisiert ¹⁰ VG: Tab.14 Klasse Ib	80	k.A.	0	52
Van Koperen (699)	2011	30	II, III	0	randomisiert multizentrisch VG: Tab.17 Klasse IIa	48	k.A.	Vaizey-Score postop.leicht erhöht Wexner-Score gleich	11
Stremitzer ¹² (638)	2012	2	II, III	0	Fallstudie VG: Tab.10 Klasse III	50	k.A.	k.A.	85 (26-136)
Hall (265)	2014	15	I, II, RVF	12	prospektiv, mul- tizentrisch (16 Operateure) VC: Tab.4,14,17) Klasse IIa	60	k.A.	CCFI postop. niedriger	3
Van Onkelen ¹³ (707)	2014	252	II	0	Retrospektiv Klasse IIb	59	k.A.	k.A.	21 (6-136)
Madbouly ¹⁴ (391)	2014	35	II	0	randomisiert ⁵ VG: Tab.13 Klasse Ib	91	66 (20/35)	0 (4 Wochen)	12
Abdelnaby M ¹⁴ (6)	2019	92	k.A.	k.A.	RCT Klasse Ib	96		2%	6
Podetta M ¹⁵ (502)	2019	32/121	kom- plex	0	Retrospektiv Klasse IIa	78,7	21,9	2 % (Miller score 1, 2, and 4	12
Xu Y ¹⁶ (757)	2016	484	k.A.	k.A.	Metaanalyse Klasse Ia	33,3-87,5	13-67	0, 8,9, 9,1	>12

Tabelle 9: Ergebnisse des Mucosa-Submucosa-Verschiebelappens (Mucosa-Advancement Flap)

(¹ 28% präoperative Kontinenzstörung gleich bleibend; ² 18 Eingriffe als Akuttherapie bei Abszessspaltung; ³ Nachuntersuchung nur 61 Patienten!; ³ Randomisierung: Flap (A) vs. Flap und Fibrin (B); ⁴ Randomisierung: Flap (A) vs. Flap und Fibrin (B); ⁵ Flap plus

Fibrinkleber; ⁶ alle Patienten mit Faden vorbehandelt, ⁷ zusätzliche Injektion von Fibrinkleber (BioGlue®), ⁸ Häufigkeit von zusätzlichen Abszessbefunden anterior Hufeisen 7%, anterior direkt 4%, posterior Hufeisen 33%, posterior intersphinktar Hufeisen 47%, posterior transsphinktar 51%, ⁹ Randomisierung gegen Vollwandflap; ¹⁰ Randomisierung gegen Fibrin-Kleber; ¹¹ Nachuntersuchung nur 75 von 98 Patienten, ¹² nur Patienten mit Rezidiven nach fehlgeschlagenem Flap, ¹³ Erfolg bei einfachen Fisteln niedriger als bei Hufeisenfisteln!; ¹⁴ randomisiert gegen LIFT-Verfahren, postoperative Schmerzen nach LIFT-Op signifikant niedriger)

¹⁴ Randomisierung gegen Setondrainage

¹⁵ Untersuchung bei wiederholten Mucosaflaps, selbe Operateur

¹⁶ Vergleich mit Plug Metaanalyse

Autor	Jahr	N	Fistel-typ	Anteil M.Crohn (%)	Studiende-sign / LoE Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenz-störung (%)	Follow-up (Mo.)
Perez (490)	2006	27	II, III	0	randomisiert ¹ VG: Tab.12 Klasse Ib	100	7,4	15	36 (24-52)
Uribe (689)	2007	56	II, III, RVF	9	Prospektiv Klasse IIa	92,9	7	minor. 12,5 maior: 9	44
Gustafsson (263)	2006	83	k.A.	0	randomisiert ² Klasse Ib	57 mit: 62 (26/42) ohne: 51 (21/41)	43	k.A.	12
Christoforidis (121)	2010	43	II	0	randomisiert ³ VG: Tab.17 Klasse Ib	73	11 (3/27)	0°: 48% (11/23) 1°: 35% (8/23) 2°,3°: 17% (4/23)	6
Adamina (13)	2009	12	II	0	prospektiv VG: Tab.17 Klasse IIb	33	k.A.	k.A.	k.A.
Ortiz (465)	2009	16	II(dist.)	0	randomisiert ⁴ VG: Tab.17 Klasse IIb	87,5	k.A.	k.A.	12
Roig (539)	2009	71	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.7,12 Klasse III	81,7	k.A.	43,6	13 (12-60)

A ba-bai-ke-re (1)	2010	45	I, II	0	randomisiert ^{1,2} VG: Tab.19 Klasse Ib	71	k.A.	9	6
Mushaya (435)	2012	14	“komplex”	0	retrospektiv VG: Tab.13 Klasse III	92 (13/14)	k.A.	0 kein Unterschied	19
Stremitzer⁶ (638)	2012	7	II, III	0	Fallstudie VG: Tab.9 Klasse III	86	k.A.	k.A.	85 (26-136)
Uribe (688)	2015	137 1: 78x Exzision 2: 41x Kürettage der Fistel	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	Gesamt: 94 Exzision: 93,6 Kürettage: 95,1	k.A.	Manometrie schlechter Wexner-Score gleich Kneifdruck Gruppe 1 signif.schlechter	23 (>12)
Seifarth C (39)	2021	155	II,III	55	Retrospektiv Klasse III	56 CD:47, non CD 60)	k.A.	k.A.	6
Uribe N (690)	2020	190	II,III	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	92 %	7,3	Wexner Score 1-3: 17 Wexner Score >4 : 3	44,6
Stellingwerf ME⁶ (633)	2019	1295 (797 AF)	II-IV	67	Metaanalyse, systematic review Klasse Ia	74,6 %	25,6	7,8 % signifikant höher als LIFT 1,3	>12
Yellinek S⁷ (764)	2019	76	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	62-64 %	37	k.A.	13,8-13,9
Lin H⁴ (369)	2018	810	II-IV	k.A.	Metaanalyse, systematic review Klasse Ia	higher healing rate (OR 0.32, 95% CI 0.13, 0.78, P = 0.01)	lower recurrence rate (OR 4.45, 95% CI 1.45,	k.A.	>12

							13.65, P = 0.009)		
Balciscueta, Z⁸ (54)	2017	1655	III-IV	k.A.	Metaanalyse, systematic review Klasse Ia	80-93%	21% 7,4 (Vollwand), 30,1 (Mucosa-Flap)	13,3 gepooled Mucosa-Flap, 20,1 Vollwand-Flap	>12
Wang L (729)	2024	1559	II-IV	k.A.	Metaanalyse, systematic review Klasse Ia	70,6	15,6	16,6	>12

Tabelle 10 Ergebnisse des Rektumwand-Verschiebelappens (Rectal advancement Flap)

(¹ Randomisierung vs. Spaltung mit primärer Rekonstruktion; ² Randomisierung mit/ohne Gentamycin-Flies, ³ Randomisierung vs. Fistel-Plug, Flap 7/43 mit Fibrinkleber; ⁴ Randomisierung vs. Fistel-Plug; ⁵ Randomisierung gegen Vollwand-Flap; ⁶ nur Patienten mit Rezidiven nach fehlgeschlagenem Flap) ⁶ Vergleich Flap vs. LIFT ; ⁷ rhomboider vs. Elliptischer Flap ⁸ Vergleich Mucosa vs. Partiiell und Vollwand-Flap

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studien-design / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Köhler (334)	1996	31	II, III	19	Prospektiv Klasse IIa	93,5	6,8	16	12
Sungurtekin² (648)	2004	65	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	91	k.A.	0	32 (12-52)
Köhler (338)	2004	8	II (Hufeisenfistel)	0	prospektiv VG: Tab.8 Klasse IIa	75	25	k.A.	58 (12-168)
Ho (288)	2005	10	II	0	randomisiert ³	70	k.A.	k.A.	9

					Klasse Ib				
Ellis (180)	2006	12 11	k.A.	0	randomisiert ⁴ VG: Tab.10,14 Klasse Ib	75 (A) 73 (B)	k.A.	k.A.	22
Ellis (177)	2007	25	II	0	retrospektiv VG: Tab.9 Klasse IIb	80	k.A.	k.A.	10 (6-22)

Tabelle 11: Ergebnisse des Anodermalen Verschiebelappens (Anoderm-Flap)

(¹ 52% vorbestehende Kontinenzstörung; ² V-Y-Lappen; ³ Randomisierung vs. „konventionelle“ Behandlung: Spaltung oder Fadendrainage, jeweils 2 Patienten mit persistierender Fadendrainage nach 9 Mo.; ⁴ Randomisierung: Flap (A) vs. Flap und Fibrin (B))

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Perez (490)	2006	28	II (dist.), III	0	randomisiert ¹ VG: Tab.9 Klasse Ib	100	7,1	18	36 (24-52)
Jordan (318)	2009	60	II-IV	0	retrospektiv VG: Tab.4,9 Klasse IIb	90	k.A.	k.A.	19 ± 25
Roig (539)	2009	75	II, III	0	retrospektiv VG: Tab.7,10 Klasse IIb	89,4	k.A.	21,3	12 (12-60)
Kraemer (343)	2011	38	II-IV	3/38	Retrospektiv Klasse III	97	k.A.	5	16 (9-24)
Arroyo (38)	2012	70	II, III	0	Prospektiv Klasse IIb	91,5	k.A.	8,5	<12
Ratto (522)	2013	72	"komplex"	0	Prospektiv Klasse IIb	96	k.A.	12 (Soiling)	29

Hirschburger (214)	2014	50	II	0	Retrospektiv Klasse III	98 (gesamt 88)	10	6	22
Seyfried (600)	2018	424	II-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	88 (nach Revision 95%)	12/5	23 (in einer Subgruppe, gewichtet Grad I 15,5%, Grad II 6,8 %, Grad III 1)	11
Iqbal (305)	2021	1700	II-IV	k.A.	Systematic re-view Klasse Ib	93 (bei hohen Fistel 89%)	7	11 Inkontinenz Grad I-II, 8 Grad III Bei hohen Fistel 16	>12

Tabelle 12: Ergebnisse der Fistelexzision mit primärer Rekonstruktion des Schließmuskelapparates
(¹ Randomisierung vs. Endorectal Flap)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Rojanasakul (543)	2007	18	II-III	k.A.	Prospektiv Klasse III	94,4	k.A.	0	< 6,5
Shanwani (601)	2010	45	II, "komplex"	k.A.	Retrospektiv Klasse III	82	k.A.	0	9 (2-16)
Mushaya (435)	2012	25	"komplex"	0	retrospektiv VG: Tab.10 Klasse IIb	92 (2/25)	k.A.	0	19
Van Onkelen (704)	2012	22	Ila	0	Prospektiv Klasse IIb	82	k.A.	0	6
Van Onkelen ³ (705)	2012	41	II	0	Retrospektiv Klasse III	51 (21/41) 71 (nach Spaltung)	k.A.	0	15 (7-21)

						8x intersphinktäre Fistel gespalten			
Chew (112)	2013	29 (Lift) 5 (Bi-olift)	II, anovaginal, Hufeneisen	0	Prospektiv Klasse IIb	63 (60)	3	0	5 (1,5-8)
Tsunoda⁴ (682)	2013	20	II, "komplex"	0	Prospektiv Klasse IIb	95	k.A.	0	18 (3-32)
Lehmann (360)	2013	17	II, III, RVF (nur Rez.-Fisteln)	k.A.	Prospektiv Klasse IIB	65 (1 Mo) 47 (13,5 Mo)	12	0	4 (1-6) LZ: 13,5
Hall (265)	2014	43	I, II, RVF	12	prospektiv, multizentrisch (16 Operateure) VC: Tab.4,9,17	79	k.A.	CCFI postop. niedriger	3
Tan¹ (653)	2014	13 (16 Fis-teln)	II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	69	k.A.	0	26 (12-51)
Madbouly (391)	2014	35	II	0	randomisiert ⁵ VG: Tab.9 Klasse Ib	94	74 (26/35)	0 (4 Wochen)	12
Schulze (578)	2015	75	"komplex"	0	Prospektiv Klasse IIb	88	k.A.	1,3	15
Madbouly KM(394)	2021	98	Hochtranssphinktär	0	Prospektiv-rando-misiert Klasse Ib	85,7 (LIFT-PRP) vs. 63,4 % LIFT	9,5	4,0 vs. 14,3	12
Emile SH (190)	2020	1378	Hochtranssphinktär/	2,2	Systematic re-view, meta-an-lysis	76,5	12,4	1,4	16.5 (12-32)

			suprasphinktar komplex		Klasse Ia				
Lau YC (354)	2020	116	transsphincter	0	Retrospektiv Klasse III	60,3	12,9	0	9,4 (2 - 60)
Vander Mijnsbrugge (692)	2019	45	Transsphincter/komplex	0	Retrospektiv Klasse III	40 nach 12 M., 75 % nach 45 M.	60	0	45 (40-57)
Elshamy (183)	2022	66	Hoch transsphinktar	0	prospektiv-randomisiert Klasse Ib	68	18,2	0	12
Rezk (530)	2022	70	Hoch transsphinktar	0	prospektiv-randomisiert Klasse Ib	60	19	0	6
Awad (50)	2023	80	Hoch transsphinktar	0	prospektiv-randomisiert Klasse Ib	k.A.	32,5	0	6
Wanitsuwan (731)	2020	102	transsphinter	0	Retrospektiv Klasse IIb	84,5	15,5	0	28
Eray (195)	2020	42	Hoch transsphinktar / suprasphinktar komplex	0	Retrospektiv Klasse IIb	85,7 %	k.A.	k.A.	25,9
Kumar (347)	2023	42	transsphinktar	0	Randomisiert-kontrolliert Klasse Ib	85	k.A.	k.A.	24
Van de Putte(694)	2025	92	transsphinktar	k.A.	Retrospektiv Klasse III	83	k.A.	1,2	19,3
Zhang (779)	2025	82	Hoch transsphinktar	k.A.	Retrospektiv Klasse III	75,6	19,5	k.A.	85,5
Fuschillo (205)	2025	3520	II-III	k.A.	Metaanalyse, systematic review Klasse Ia	72	28	1,5	35,4

Tabelle 13: Ergebnisse der LIFT-Operation

(¹ Bio-LIFT-Verfahren; ² zusätzlicher Fistel-Plug, ³ zusätzlicher Mucosa-Flap; ⁴ Ligatur, plus schneidende Fadendrainage des Externus-Anteiles; ⁵ randomisiert gegen Mucosa-Flap, postoperative Schmerzen nach LIFT-Op signifikant niedriger)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Garg et al. (232)	2021	325	III-IV	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	78,4	21,6	Keine signifikante Veränderung zu präop- (p=0,38)	7-67
Zhang ZJ ¹ (781)	2025	36	III-IV	0	Retrospektiv Klasse III	100	0	0	8-14
Zhou P (785)	2025	499	III-IV	k.A.	Systematic review, metanalysis Klasse Ia	89	?	?	3-67
Chen YT ² (108)	2025	2813	III-IV	k.A.	Systematic review, metanalysis Klasse Ia	3,5 fach höhere Heilungsrate als Vergleichsverfahren	OR 0.19	OR 0,30 im Mittel 5,4 %	?
Reyes-Diaz M ³ (528)	2025	23	komplex	k.A.	Beobachtungsstudie Klasse IIb	Nach 1 Monat 82 Nach 3 Monaten 63 Nach 6 Monaten 61 Nach 12 Monaten 55	k.A.	8,7	1-12

¹ Vergleichstudie mit LIFT

² Vergleich mit konventionellen Verfahren LIFT, Fistulotomie, Flap

3 davon in 78 % Rezidivfisteln mit im Mittel 3,3 Vor-Operationen

Tabelle 14: Ergebnisse bei Anwendung TROPIS (Transanal opening of the intersphincteric space)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidiv (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Hjortrup ¹ (285)	1991	23	k.A.	0	Prospektiv Klasse IIb	52	k.A.	k.A.	12-26
Venkatesch (715)	1999	12	I, II, III, Rez.	0	Prospektiv Klasse IIb	75 cryptogl: 80; M.Crohn: 0	k.A.	k.A.	26 (9-57)
Cintron (126)	1999	26	I, II, III	8 (2/26)	Prospektiv Klasse IIb	81	k.A.	k.A.	3,5
Cintron (127)	2000	76	I-IV	16 (12/76)	Prospektiv Klasse IIb	61 I: 82; II: 62	k.A.	k.A.	12
Park (480)	2000	22	I, II, III	0	Prospektiv Klasse IIb	I: 75; II: 80; III: 67	k.A.	k.A.	6
Patrlj (485)	2000	69	I, II	0	Retrospektiv Klasse III	74 (I: 77; II: 70)	k.A.	k.A.	28 (18-36)
Salim ² (559)	2001	6	II	0	Prospektiv Klasse IIb	100	k.A.	k.A.	< 3
Lindsey (372)	2002	19	I, II, III	Ja	randomisiert ³ VG: Tab.4 Klasse Ib	einf. F: 33 (2/6) kompl.F: 46 (9/13)	k.A.	0	3
Greenberg (255)	2002	15	I, II, III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	73 (I: 50; II: 78; III: 100)	k.A.	0	4
Chan ⁴ (98)	2002	10	subcutan, I, II	0	Prospektiv Klasse IIb	0: 100 (3/3) I: 60 (3/5) II: 0 (0/2)	k.A.	k.A.	7
Buchanan (84)	2003	21	II, III, IV	0	Prospektiv Klasse IIb	14	k.A.	k.A.	14
Sentovich (592)	2003	48	einfach / komplex	10	Prospektiv Klasse IIb	60	10 (3/29)	0	22 (6-48)

Zmora ⁵ (791)	2003	37	II, III	19	retrospektiv VG: Tab.9 Klasse III	41 (Fibrin: 33, mit Flap: 54)	k.A.	k.A.	12
Tinay (670)	2003	15	k.A.	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	73	k.A.	0	8
Jurczak (321)	2004	31	II, III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	75	k.A.	0	9
Gisbertz (244)	2005	27	I, II (prox.)	0	Retrospektiv Klasse III	33	k.A.	0	6
Singer ⁷ (619)	2005	75	k.A.	12,5 (2/24)	Retrospektiv Klasse III	A: 21; B: 40; 31	k.A.	0	27
Maralcan (400)	2006	36	I, II, III	0	Prospektiv Klasse IIb	78 (I: 44, II, 91, III: 75)	k.A.	k.A.	12
De la Portilla ⁷ (151)	2007	14	II(dist.)	0	retrospektiv Klasse III	50	k.A.	k.A.	14
Barillari ⁸ (56)	2006	21	I, II, III	0	retrospektiv	einf.F: 71 (5/7) kompl.F: 71 (10/14)	0	k.A.	18
Johnson (315)	2006	10	II	0	randomisiert ⁹ VG: Tab.17 Klasse Ib	40	k.A.	k.A.	3,5
Ellis (180)	2006	28	k.A.	0	randomisiert ¹⁰ VG: Tab.9,11 Klasse Ib	54	k.A.	k.A.	22
Witte (745)	2007	34	Subcutan, I-IV	Ja	k.A.	einf.F: 56 kompl.F: 54	k.A. (2x Rez.- Abszess)	k.A.	7
Tyler (685)	2007	89	II, III	0	Retrospektiv Klasse III	55	k.A.	k.A.	k.A.
Adams (16)	2008	36	II	0	Retrospektiv Klasse III	66	6	k.A.	6
Jain ⁸ (309)	2008	20	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	85	k.A.	k.A.	6

Van Koperen (703)	2008	26	II(dist.)	0	Retrospektiv Klasse III	44	k.A.	k.A.	13
Chung (123)	2009	23	II, III	0	Prospektiv Klasse III VG: Tab.5,9,17	39	k.A.	k.A.	3
De Parades (156)	2009	29	I, II, III, RVF	0	Retrospektiv Klasse III	56	15	k.A.	12
Garcia-Olmo¹ (217)	2009	25	II, III, RVF	29	randomisiert ² , multizentrisch VG Tab.16 Klasse Ib	16 (4/25)	k.A.	k.A.	38
Altomare (31)	2010	38	II	0	randomisiert ¹¹ VG: Tab.7 Klasse Ib	39	k.A.	0	12
Yeung (765)	2010	40	I, II, III, RVF, Pouch- Vag.	7,5 (3/40)	Retrospektiv Klasse III	M.Crohn: 0 hohe F.: 28,6 (8/28) einfache F.: 41,7 (5/12)	k.A.	k.A.	5,2 (1-16)
Panidis (476)	2010	1	Hufeisen	0	Fallstudie Klasse IV	100	0	0	24
Papavramidis (478)	2010	1	III (HIV)	0	Fallstudie Klasse IV	100	k.A.	k.A.	15
Van der Hagen (696)	2011	15	II, III	0	randomisiert VG: Tab.9 Klasse Ib	40	k.A.	0	49
De Oca¹³ (154)	2011	28	II	0	prospektiv	68	k.A.	0	20 (3-60)
Herreros (280)	2012	56	II, III	0	randomisiert ¹⁴ VG Tab.16 Klasse Ib	37	k.A.	k.A.	12
Maralcan (401)	2011	46	II, III	0	Prospektiv Klasse IIb	87 Langzeit 63 (nach mehrfachen Injektionen)	37	0	54
De la Portilla F¹⁵ (147)	2019	24	II.III	k.A.	Phase III Studie, single center randomisiert	41,7, partielle Heilung 16,7 (vs. 44 und 22 PRP)	k.A.	0	12

					Klasse Ib				
--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--

Tabelle 15: Ergebnisse der Fistelkürrettage und Fibrinkleber-Instillation

(¹ 15x Resthöhlen nach Rektumamputation, 8x diverse perianale Rezidivfisteln; ² zusätzliche Behandlung des Fistelganges mit KTP-Laser; ³ Randomisierung vs. „konventionelle“ Fisteloperation; ⁴ Follow-up mittels MRT; ⁵ n=24 nur Fibrin, n=13 zusätzlich endorektaler Flap; ⁶ n=24: Fibrin und Antibiose (A), n=25: Fibrin und direkte Naht (B), n=26: Fibrin, lokale Antibiose, direkte Naht (C); ⁷ BioGlue® als Instillat; ⁸ Cyanoacrylat als Instillat; ⁹ Randomisierung vs. Fistel-Plug; ¹⁰ Kombination mit Mucosa Flap n=36, V-Y-Anoderm Flap n=22; Randomisierung: Flap ± Fibrin-Kleber; ¹¹ Randomisierung vs. Cutting seton; gemischte Patientengruppen mit getrennter Auswertung (Crohn vs. kryptoglandulär) berücksichtigt, ¹² Verwendeter Kleber: Glubran®2; ¹³ Prozedere: zunächst Fistulektomie und Fadeneinlage, sekundär Fibrinkleber nach einem Intervall von 12,5 ± 7,6 Mo, ¹⁴ Randomisierung vs. Stammzelleninjektion) ¹⁵ Vergleich mit plateled rich plasma (PRP)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Hammond ¹ (270)	2010	A: 13 B: 16	II, III	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	54 (7/13) 87 (13/15)	k.A.	0	29
Sileri ² (617)	2011	11	II, III; RVF	45	Retrospektiv Klasse III	91	k.A.	0	6-15
Giordano ³ (242)	2016	28	I, II	0	prospektiv, multizentrisch Klasse IIb	54 (15/28) Typ I: 67 Typ II: 44	k.A.	3	12
Maternini ⁵ (407)	2019	70	I,II	k.A.,	Prospektiv , mul- tizentrisch Klasse IIb	78,5	21,4	k.A.	12
Brunner (81)	2019	30	k.A.	63,3	Prospektiv single center Klasse III	63	k.A.	3,3 %	12
Schiano di Visconte, M (572)	2019	46	k.A.	k.A.	Kohortenstudie beobachtend Klasse IIb	50 (Zufriedenheit nach 24 M: 65)	41	2,5	24
Bayrak, M (59)	2018	31	I-III	k.A.	Retrospektiv Klasse III	77,5	22,5	0	12

Giordano P (243)	2018	100	k.A.	k.A.	prospektiv, multizentrisch Klasse IIb	Nach 6 M: 56,5 Nach 12 M. 53,5 Zufriedenheit >70 %	k.A.	k.A.	12
Fabiani B (196)	2017	18	II,III	k.A.	Single center retrospektiv Klasse III	47,6	k.A.	FISI score 0.61 ± 1.02	12

Tabelle 16: Ergebnisse der Kollagen-Injektion (Permacol®)

(¹ Vergleich A: nur Kollagen, B: Kollagen und Fibrin; ² zusätzlicher Mukosa-Flap; ³ Multizenter-Studie: 28 Patienten aus 10 Kliniken, Fistellänge 0,5-5,5cm) ⁵ nach Fistelkürretage zuvor

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiende- sign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Garcia-Olmo¹ (217)	2009	24 25	II, III, RVF	29	randomisiert ² , multizentrisch VG Tab.14 Klasse Ib	71 (17/24) 16 (4/25)	k.A.	k.A.	38
Van der Hagen² (696)	2011	10	II, III, IV	0	Retrospektiv Klasse III	90	k.A.	0	26 (17-32)
Guadalajara¹ (257)	2012	21 13	II, III, RVF	24	Retrospektiv Klasse III	38 (8/21) 15 (2/13)	k.A.	k.A.	> 36
Herreros¹ (280)	2012	A: 64 B: 60 C: 56	II, III	0	randomisiert ³ VG Tab.14 Klasse Ib	39, 1.Jahr: 57 43, 1.Jahr: 52 37, 1.Jahr: 37	k.A.	k.A.	12
De la Portilla¹ (148)	2013	24	I, II, III, IV	0	Prospektiv Klasse IIb	56 (einzelne Fisteln zu) 30% (alle Fisteln zu)	k.A.	k.A.	6
Göttgens^{4,5} (252)	2014	25	II	0	Retrospektiv Klasse III	81 (17/21)	k.A.	k.A.	27

Kucharczyk⁶ (344)	2014	2	I, II	0	Fallstudie Klasse IV	50	k.A.	k.A.	2 bzw. 6
Ascanelli S⁷ (41)	2021	58	Komplexe Fisteln	0	RCT single center Klasse Ib	Nach 4 Wochen 63% (injiziert) vs. 15 % (nicht injiziert) Nach 6 Monaten 86.2% vs 81%	k.A.	Kein Unterschied zu präop.	4 Wochen und 6 Monate
Zhang Y⁸ (780)	2020	24	Komplexe Fisteln	0	Single center Fall-Kontroll-Studie prospektiv Klasse III	ADSC 54,5 ERAF 53,8	k.A.	k.A.	3
Topal, U⁹ (674)	2019	10	III,IV	k.A.	Single center retrospektiv Klasse III	70	k.A.	k.A.	9
Garcia-Arranz, M¹⁰ (216)	2020	23 (ADSC) vs. 21 (FG)	k.A.	k.A.	RCT, multicenter, single-blinded Klasse Ib	ADSC 50 FG 26,3	k.A.	0	24
Herreros MD¹¹ (281)	2019	45	Komplexe Fisteln	53	Prospektiv Klasse IIb	46,2	k.A.	k.A.	12-48
Choi S¹² (115)	2019	k.A. (16 von 171 Studien)	Komplexe Fisteln	64	Metaanalyse Klasse Ia	69 autologe Stammzellen 50 allogene Stammzellen	k.A.	k.A.	k.A.
Dozois E¹³ (165)	2019	15	III	k.A.	Phase I Studie Klasse III	20 vollständig 60 partiell	k.A.	k.A.	6
Emile SH¹⁴ (188)	2025	1160	k.A.	Siehe unten	Systematic review, Metaanalyse Klasse Ia	53 ADSC 72 BMSC	k.A.	k.A.	12

Tabelle 17: Ergebnisse der Instillation von autologen Stammzellen

(¹ Arbeiten aus diversen spanischen Kliniken, Multizenter, Stammzellen aus Fettgewebe, ² Randomisierung: A: 20 Mio. Adulte Stammzellen plus Fibrin, B: Fibrin, ³ Randomisierung: A: 20 Mio. Stammzellen, 20 Mio. Stammzellen und Fibrin, C: Fibrin, ⁴ zusätzlicher Mukosa-Flap, ⁵ Plättchen-angereichertes Plasma, ⁶ Gravitational Platelet Separation GPS® III)

⁷ autologe Fettzellgewebe injiziert, Vergleich mit Pat. ohne Injektion gleicher Anzahl

⁸ Vergleich aus Fettgewebe gewonnene Stammzellen (ADSC) mit Rektum-Flap (ERAF)

⁹ aus Fettgewebe gewonnene Stammzellen (ADSC)

¹⁰ aus Fettgewebe gewonnene Stammzellen (ADSC) , Vergleich mit Fibrinkleber

¹¹ Stammzellinjektion nach Flap/Fistelverschluss

¹² autologe und allogene Stammzellen

¹³ Phase I Studie eines mit mesenchymalen Stammzellen gecoateten Plug

¹⁴ Crohn's disease (30 studies) and cryptoglandular disease (12 studies), Stammzellen aus Fettgewebe (34 studies) (ADSC), aus Knochenmark (6 studies) BMSC

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Champagne (96)	2006	46	II, III	0	Prospektiv Klasse IIb	85	2,6 (1/39)	k.A.	12 (6-24)
Johnson (315)	2006	15	II	0	randomisiert ¹ VG: Tab.14 Klasse Ib	60	k.A.	k.A.	3
Safar (550)	2009	32	II	11 (4/32)	Retrospektiv Klasse III	14	k.A.	k.A.	4
Van Koperen (700)	2008	17	I, II, Rez.	6 (1/17)	Prospektiv Klasse IIb	41	k.A.	k.A.	7 (3-9)
Ellis (177)	2007	13	II	0	Retrospektiv Klasse III	92	k.A.	k.A.	10 (6-22)
Christoforidis (119)	2008	47	I, II, III, RVF	6 (3/47)	Retrospektiv Klasse III	43	k.A.	k.A.	6.5 (3-11)

Van Koperen (698)	2008	60	II(dist.)	0	randomisiert ² VG: Tab.9 Klasse IIb	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Lawes (355)	2008	20	I, II, Rez.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	24	k.A. (5x Rez-Abszess)	k.A.	7,4
Schwandner, O. (584)	2008	12 7	II	0	Prospektiv Klasse III	46 (5/11)	k.A.	0	9
Thekkinkattil (664)	2009	36	II, III	16 (6/38)	Prospektiv Klasse III	50	k.A.	k.A.	6
Ortiz (465)	2009	15	II(dist.)	0	randomisiert ² VG: Tab.9 Klasse IIb	20	k.A.	k.A.	12
Wang (728)	2009	29	II	0	retrospektiv VG: Tab.9 Klasse III	34	k.A.	k.A.	9
Chung (123)	2009	27	II	0	prospektiv VG: Tab.5,9,14 Klasse III	59	k.A.	k.A.	3
Adamina (13)	2010	12	II	0	prospektiv VG: Tab.10 Klasse III	50	k.A.	k.A.	k.A.
Zubaidi (792)	2009	22	II(dist.)	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	83	k.A.	k.A.	12
Christoforidis (120)	2009	37	II	0	randomisiert ³ VG: Tab.10 Klasse IIb	32	42	0	6
Schwandner, T. (585)	2009	60	II	0	Prospektiv Klasse IIb	93	32	k.A.	12
Garg (222)	2009	21	II(dist.)	0	Prospektiv Klasse IIb	71	k.A.	k.A.	10
Ellis (179)	2010	63	II, III, RVF	19	Retrospektiv Klasse III	81	k.A.	0	12
Lenisa (362)	2010	63	k.A.	Ja	Retrospektiv Klasse III	76	k.A.	k.A.	13 (2-34)
McGee (413)	2010	41	I-III	0	Prospektiv	43	k.A.	0	25 (7-43)

					Klasse III	Fistellänge: <4cm: 21 >4cm: 61			
Owen (469)	2010	32	I-III, Pouch-anal	9 (3/32)	Retrospektiv Klasse III	37 kryptogl.: 35	k.A.	k.A.	15 (2-29)
Muhlmann (433)	2011	22 gesamt: 55 Pat. 70 OP's	II, III, RVF	57	retrospektiv VG: Tab.9 Klasse III	32 (7/22)	k.A.	k.A.	4 (1-12)
Lupinacci (390)	2010	15	II, RVF	20	Retrospektiv Klasse III	3 Mo: 40 7 Mo: 53 M.Crohn: 33 (Plug-Verlust 3/15)	k.A.	k.A.	8 ± 3
Buchberg (89)	2011	16	k.A.	0	retrospektiv VG: Tab. 18 Klasse III	13 (2/16)	k.A.	k.A.	3
Van Koperen (699)	2011	30	II, III	0	randomisiert multizentrisch VG: Tab.9 Klasse IIb	29	k.A.	Vaizey-Score postop.leicht erhöht Wexner-Score gleich	11
Kleif (329)	2011	37	0, I, II, RVF	3	Retrospektiv Klasse III	46 Plug-Verlust 30%	k.A.	0	4 (1-41)
Chan (99)	2012	44	II, III	9 (4/44)	Prospektiv Klasse IIb	50 (22/4) 35 (23/62 Plugs)	k.A.	0	11 (1,5-39)
Cintron⁴ (125)	2013	73	II, III	11	Prospektiv Klasse IIb	38 Crohn: 50 (4/8)	k.A.	k.A.	15
Hall (265)	2014	10	I, II, RVF	12	prospektiv, multizentrisch (16 Operateure) VC: Tab.9,13,17) Klasse III	20	k.A.	CCFI postop. niedriger	3
Blom (73)	2014	126	„komplex“	16	retrospektiv, multizentrisch	24 (30/126)	k.A.	k.A.	13 (1-47)

					Klasse III				
Adamina (14)	2014	46	„komplex“	0	Retrospektiv Klasse III	k.A.	31 (6 Mo) 48 (24 Mo) 57 (68 Mo)	0 (eher Ver- besserung!)	12 (0-82)
Fisher (204)	2014	31	I-IV	16	retrospektiv VG: Tab.9 Klasse III	61	k.A.	k.A.	6 (2-12)
Aho-Fält,U ⁶ (21)	2020	95	k.A.	31	Retrospektiv Klasse III	38	k.A.	k.A.	110 mean (1- 5 plugs)
Jayne DG ⁷ (313)	2021	304	I-IV	0	RCT Klasse Ib	Plug 54 Wahl des Chirurgen 55	k.A.	Vergleichbar in beiden Grup- pen	12
Hansen M (274)	2019	36	„komplex“	k.A.	Prospektiv Klasse III	52,8	26,3	k.A.	7-60 (mean 18)

Tabelle 18: Ergebnisse von Fistelkürettage und Surgisis®-Analfistel-Plug

(¹ Randomisierung vs. Fibrinkleber; ² Randomisierung vs. Mukosa-Flap; ³ Randomisierung vs. Endorectal Advancement Flap, z.T. multiple Fistelöffnungen; gemischte Patientengruppen mit getrennter Auswertung (Crohn vs. kryptoglandulär) berücksichtigt, ⁴ Plugverlust 9%, 4x postoperativer Abszess, ⁵ mit Exzision des extrasphinkteren Fistelanteiles, Button-Plug!) ⁶

Heilungsrate von Crohn /nicht Crohn assoziierten Fisteln, Verwendung von 1-5 plugs/Patient

⁷ Vergleichsstudie Plug vs. Verfahren nach Wahl des Operateurs (LIFT, Flap, schneidender Faden, Fistulotomie), Kosten Plug £2738 vs. £2308 Vergleichsverfahren

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Buchberg (89)	2011	10 (11 Plugs)	k.A.	0	retrospektiv VG: Tab.17 Klasse III	55 (6/11)	k.A.	k.A.	2

De la Portilla (150)	2012	19	II	0	Retrospektiv Klasse III	16 (3/19)	k.A.	5 (1/19)	12
Ommer (459)	2012	12	II	0	Retrospektiv Klasse III	50 (6/12)	k.A.	0	6
Ommer (461)	2012	40	II, III	4/40	Retrospektiv Klasse III	48 (19/40)	k.A.	0	6
Ratto (523)	2012	11	"Komplex"	0	Retrospektiv Klasse III	73 (8/11)	k.A.	0	5
Heydari (282)	2013	48	I, II	0	Retrospektiv Klasse III	69 (34/48)	k.A.	0	6 (3-12)
Stamos ¹ (628)	2015	93	I, II, III	0	Prospektiv Klasse IIb	41 (30/73) 49 (36/74)	k.A.	0 Wexner-Score signifikant besser	6 12
Almeida I (28)	2018	51	I-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	56,1	43,9	k.A.	12
Saba, R ⁵ (549)	2016	12	II-III	0	Retrospektiv Klasse III	83	k.A.	k.A.	22,7
Herold, A (279)	2016	60	II-III	0	Beobachtungsstudie Klasse IIb	52	k.A.	0	12
Narang, S K (440)	2016	221	II-IV	k.A	Systematic review Klasse Ib	15,8-72,7	k.A.	5,8	2-19

Tabelle 19: Ergebnisse von Fistelkürettage und Gore BioA-Fistula-Plug®

(¹ Follow-up > 1 Jahr nur 55 Patienten!, Multizenterstudie aus 11 Kliniken)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
A ba-bai-ke-re ^{1,2} (1)	2010	45	I, II	0	randomisiert VG: Tab.10 Klasse IIb	95	k.A.	2	5

Han ¹ (271)	2011	114	II	0	Retrospektiv Klasse III	52 (62/114)	k.A.	2	20 (11-46)
Öztürk ³ (470)	2015	10	II, III	10	Retrospektiv Klasse III	90	20	k.A.	6
Tao Y ⁴ (657)	2020	135	II-III	0	Single center retrospektiv Klasse III	56	k.A.	k.A.	70-121

Tabelle 20: Ergebnisse anderer Plug-Typen

(¹ humaner azellulärer Haut-Matrix-Plug, ² Plug-Dislokation 11%, Abszess 1%, ³ Plug aus autologem Ohr-Knorpel, ⁴ Plug aus human acellular dermal matrix)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Wilhelm ¹ (741)	2011	11	"komplex"	0	Retrospektiv Klasse III	82 (9/11)	k.A.	1 (Grad 1)	7 (2-11)
Giamundo (239)	2013	35	II	k.A.	Prospektiv Klasse III	71 (25/35)	5,8 (2/35)	0	20 (3-36)
Öztürk (471)	2014	50	I, II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	82 (41/50)	k.A.	k.A.	12 (2-18)
Giamundo (238)	2015	45	"komplex"	k.A.	Retrospektiv Klasse III	71 (32/45)	k.A.	0	30 (6-46)
Blanco Teres (71)	2023	36	I-IV	36	Retrospektiv Klasse III	56	44	0	12
Lauretta (353)	2018	30	II	0	Retrospektiv Klasse III	33	67	0	11 (6-24)
Wilhelm (742)	2017	117	I-IV	11	Retrospektiv/ Kohortentudie Klasse IIb	64	36	k.A.	25 (6-60)

Elfeki (176)	2020	454	II, „Re- zidiv-Fis- tel“	k.A.	Systematic re- view Klasse Ib	67	33	k.A.	23
Wolicki (749)	2021	83	I,II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	74	26	9,6 (0 major-In- kontinenz)	42 (4-87)
Giamundo (240)	2021	175	I-III	0	Retrospektiv Klasse III	67	33	0	60 (9-120)
Sluckin (622)	2022	99	I-III	0	Retrospektiv, Multicenter Ko- hortenstudie Klasse III	57	43	k.A.	7 (4-14)

Tabelle 21: Ergebnisse der Laseranwendung FiLaC™ Firma Biolitec
(¹ alle mit zusätzlichem Flap: 6x Vollwand, 2x Mucosa, 3x Anoderm)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Meinero (415)	2011	136 ¹	II, III, IV, Hufeisen	k.A.	Retrospektiv Klasse III	87 (72/98)	k.A.	k.A.	6
Schwandner² (583)	2013	13	II, III, RVF	100	Prospektiv Klasse III	82	k.A.	0	9
Chowbey (116)	2013	416	k.A.	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	k.A.	26	k.A.	12
Meinero (417)	2014	203	II, III, IV, Hufeisen	0	Retrospektiv Klasse III	70 mit Stapler 74 mit Naht: 58	k.A.	0	15 (6-69)
Kochhar (331)	2014	82	k.A.	0	Retrospektiv Klasse III	84	k.A.	0	6
Walega (722)	2014	20	II	k.A.	Retrospektiv Klasse III	78	17	0	10

Zelic (776)	2020	73	II,III,IV	0	Retrospektiv Klasse III	85	k.A.	0	24
Seow-En (596)	2016	41	II,III,IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	70	27	k.A.	34
Giarattano (241)	2020	72	I-IV	k.A.	Prospektiv Klasse IIb	89	21	0	32
Liu (378)	2020	68	I-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	84	16	Wexner-Score 0,9 - 1,7	3
La Torre (351)	2023	106	II-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	47-71	29-63	k.A.	120
Chase (104)	2021	84	II-IV, Hufeisen, anovaginal	13	Retrospektiv Klasse III	22	78	6	Median 8
Cheung (110)	2018	74	i-IV, Hufeisen	6	Prospektiv Klasse II	81	19	0	14
Wang C (731)	2023	779	II-IV	k.A.	Metaanalyse systematic review Klasse Ib	76	24	1	22
Tian Z (669)	2022	1201	II-IV	k.A.	Metaanalyse systematic review Klasse Ib	77-82	18,7- 23,5	k.A.	16,5 (8-48)

Tabelle 22: Ergebnisse der VAAFT-Methode
 (1 nur 98 Patienten nachuntersucht; 2 nur Crohn-Patienten)

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Prosst (505)	2012	1	II	0	Fallstudie Klasse IV	100	k.A.	k.A.	8

Prosst (508)	2013	10	II, III	0	Prospektiv Klasse III	90	k.A.	0	6
Mennigen (419)	2015	10	II, III, AVF	60	Retrospektiv Klasse III	70 cryptogl.: 50 (2/4) Crohn: 85 (5/6)	k.A.	0	8 (5-17)
Gautier (235)	2015	17 (19 clips)	II, III, RVF	35	Retrospektiv Klasse III	12	k.A.	k.A.	4 (2-7)
Grossberg (256)	2020	19	k.A.	0	Retrospektiv Klasse III	39 (komplexe)-67 (einfache) Fisteln	33-61	k.A.	4,5
Prosst (507)	2019	200	k.A.		Review Klasse IIb	64	36	k.A.	
Marinello 402)	2018	10	I-IV	30	Retrospektiv Klasse III	60	40	k.A.	15
Mascagni (406)	2019	15	II	k.A.	RCT Klasse Ib	93	7	k.A.	12
Dango (139)	2017	Nitinol 22	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	59	41	k.A.	36
Narang, S K (440)	2016	221	II-IV	k.A.	Systematic re- view Klasse IIa	15,8-72,7	k.A.	5,8	2-19

Tabelle 23: Ergebnisse des Verschlusses der inneren Fistelöffnung mittels OTSC-Clips

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenz- störung (%)	Follow-up (Mo.)
Hermann J (278)	2022	96	Transsph.	0	RCT Klasse Ib	71	-	k.A.	?

Luo Q (385)	2022	289	?	-	Meta-Analyse Klasse Ia	65	-	k.A.	?
Portilla F (147)	2019	56	High fistula	-	RCT Klasse Ib	48	-	k.A.	12
Cwalinski (137)	2023	42	recurrent	k.A.	Kohort Klasse IIb	75	-	k.A.	12
Xu,Y (756)	2024	418	?	k.A.	Metaanalyse, systematic re- view Klasse Ia	68	18	27	>12
Reyes-Diaz (528)	M 2025	166	III-IV	0	Beobachtungs- studie Klasse IIb	Nach 12 Monaten 71, nach 3 Jahren 43, nach 5 Jahren 24		0	12-60

Tabelle 24: Ergebnisse bei Anwendung plateled rich plasma

Verfahren	Anzahl Studien	Anzahl Patienten	Heilung Median (%)	Rezidiv Median (%)	Inkontinenz Median (%)
Spaltung	50 (1966 - 2025)	6358	96	2	26 (0-82)
Looser Faden	20 (1976 - 2022)	1694	80	k.A.	26 (0-63)
Two stage Fistulektomie	14 (1976 - 2021)	1709	96	k.A.	6 (0-98)
Cutting seton	47 (1966 - 2022)	3002	100	k.A.	14 (0-92)
Direkte Naht	5 (1993 - 2012)	419	72	6	13 (0-55)

Mucosa-Flap	46 (1983 - 2019)	3069	72	16	13 (0-43)
Rektumwand-Flap	31 (1988 - 2024)	6241	82	10	12 (0-71)
Anoderm-Flap	10 (1996 - 2007)	262	78	19	0 (0-30)
Spaltung/Rekonstruktion	12 (1985 - 2021)	2283	94	6	12 (4-21)
LIFT	42 (1993 - 2025)	3187	77	10	0 (0-31)
TROPIS	5 (2021-2025)	3696	77	k.A.	0-9
Fibrin-Kleber	40 (1991 - 2019)	1206	56	8	k.A.
Kollagen-Injektion	9 (2010 - 2019)	363	71	k.A.	(0-3)
Autologe Stammzellen	15 (2009 - 2025)	1603	39	k.A.	k.A.
Fistel-Plug (Surgisis)	38 (2006 - 2021)	1675	48	37	k.A.
Fistel-Plug (Gore)	11 (2011 - 2018)	577	49	k.A.	0-6
Laseranwendung	11 (2011 - 2020)	1217	77	34	0-9
VAAFT	12 (2011 - 2023)	1388	84	25	0-6
OTSC-Klemme	9 (2012 - 2020)	525	50	31	0-6
Plated rich plasma	6 (2019-2025)	1067	49	k.A.	0-27

Tabelle 25 Gesamtdarstellung der Literatur anhand der vorhergehenden Tabellen

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Heilung (%)	Rezidive (%)	Kontinenzstörung (%)	Follow-up (Mo.)
Attalah (48)	2014	56	k.A.	k.A.	Prospektiv single arm Studie	56	k.A.	k.A.	10

					Injektion mit Silbernitrat Klasse IIb				
Doll (163)	2015	10	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III Injektion mit Silbernitrat	27	k.A.	0	10
Garg (230)	2022	7	intersphinktar	k.A.	Retrospektiv Beobachtungsstudie Unter antibiotischer Therapie Klasse III	66	k.A.	k.A.	10
Nasasra (444)	2024	98	k.A.	k.A.	RCT Alleinige antibiotische Therapie nach Spaltung eines Perianalabszesses - Ausbildung von Fisteln Klasse Ib	Kein Einfluss von antibiotischer Therapie (AmoxyClav) auf die Entwicklung von Fisteln (Gruppe I (AB-Gruppe) 16,3 % vs. Non-AB 10,2%)			6
Wu (752)	2024	895	II-IV	k.A.	Systematic review	44-100 %	k.A.	k.A.	3-37

Tabelle 26 Konservative Therapie

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Fisteldetektion (%)
-------	------	---	-----------	--------------------	------------------------------	---------------------

Navarro-Luna, A (443)	2004	80	k.A.	k.A.	Vergleichsstudie Klasse III	95 %
Bussen (90)	2004	191	I-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	95 % (insbesondere 100 % bei Hufeisenförmigen Fisteln)
Maor (399)	2005	61	intersphinktar	k.A.	Vergleichsstudie EUS vs. EUS mit H2O2 Klasse III	31 % der Fisteln durch H2O2 besser visualisiert
Ratto (521)	2005	102	k.A.	k.A.	Prospektiv randomisiert Klasse Ib	94 % - primäre Fistelverlauf 92 % inneres Ostium 96 % sekundäre Fistelverläufe, hufeisenförmiger Verlauf, 100% Abszess Verbesserung der Detektion nach Injektion von Hydrogen peroxid-Lösung
Lindsey (371)	2002	38	k.A.	k.A.	Prospektiv Klasse III	84 %
West (737)	2004	40	k.A.	k.A.	Vergleichsstudie 3D-EUS vs. Endoanales MRT Klasse III	88 % Inneres Fistelostium 90 %, 78 % Seitenäste 88 % Flüssigkeitskolektion
Murad-Regadas (434)	2010	33	III	k.A.	Vergleichsstudie Klasse III	Positionierung der Fistel, Vorteil der Technik v.a. in der Quantifizierung des von der Fistel umschlossenen Muskels im Hinblick auf eine Spaltung
Ding (161)	2015	196	II-IV	k.A.	Prospektiv randomisiert Klasse Ib	Vergleich 3D EUS präop, vs. Alleinige Narkoseuntersuchung und Fisteldetektion
Nagendranath (439)	2014	135, davon 68 „komplex“	II-IV	k.A.	Vergleichsstudie Klasse III Vergleich Hydrogen Peroxid-injizierter EUS vs. Alleinige Narkoseuntersuchung	92 % vs. 79 % der Detektion von Seitenästen Kein Unterschied bei Detektion des Primärtraktes
Pomerri (503)	2010	113	II-IV		Retrospektiv Klasse III	82 % vs. 100 % Detektion des Primärtraktes 79 % vs. 74 % Detektion innere Ostium

					Vergleich EUS vs. Fistulographie	98 % vs. 92 % Detektion Seitenast
Zbar (774)	2006	20	II-IV	keine	Vergleichsstudie Transperineal vs. Endo-anales US Klasse III	100 % vs. 90 % Primärtrakt 90 % vs. 85 % inneres Ostium
Kleinübung (330)	2007	29	III	keine	Vergleichsstudie Transperitnealer US und Narkoseuntersuchung, vs. Alleinige Narkoseuntersuchung Klasse III	Innere Ostium 67 % Primärtrakt 93 vs. 74 %
Almeida (29)	2019	86	II-IV	keine	Retrospektiv Vergleichsstudie 3D EUS vs. Narkoseuntersuchung Klasse III	92 % vs. 98 %
Kolodziejczak (339)	2017	229	II-IV	k.A.	Retrospektiv 3D EUS Sensitivität und Spezifität in Abhängigkeit vom Fistelverlauf Klasse III	91 % gesamt 97 % transsphinktar 100 % intersphinktar 57 % suprasphinktar
Sun (647)	2018	122	II-IV	k.A.	Vergleichsstudie EUS vs. Narkoseuntersuchung retrospektiv Klasse III	EUS: 92 % Sensitivität 100 % Spezifität 94 % Korrektheit inneres Ostium
Emile SH (186)	2017	131	II-IV	k.A.	Prospektiv Klasse III	88 % Primärtrakt 87 % inneres Ostium 89 % Analsphinkter
Tantiplachiva (656)	2019	339	II-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	90,8 %
Li (366)	2021	120	II-IV	k.A.	Metaanalyse 3 D EUS Klasse Ia	91 % Sensitivität

Brillantino (78)	2019	124	I-IV	k.A.	Vergleichsstudie 3 D EUS vs. MRT prospektiv Klasse III	Keine erhöhte Detektion bei einfachen Fisteln, bei komplexen höhere Sensitivität für MRT
Matthew (408)	2019	120	k.A.	k.A.	Vergleichsstudie 3 D EUS vs. MRT prospektiv Klasse III	3D EUS gg. MRT bei ischiorektalen und supralevatorischen Fisteln/Abszessen unterlegen
Akhoundi (22)	2023	126	II-IV	k.A.	Vergleichsstudie EUS vs. MRT prospektiv Klasse III	Sensitivität 87vs.76 Spezifität 92 vs.93 Pos. Prädiktion 76vs.74, allesamt ohne statistisch sign. Unterschiede

Tabelle 27 Weiterführende Diagnostik 2D/3D EUS

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Fisteldetektion (%)
Chapple (102)	2000	52	k.A.	k.A.	Vergleichsstudie MRT vs. Narkoseuntersuchung, Klasse III	81% Sensitivität, 73 % Spezifität MRT vs. 77 % Sensitivität, 46 % Spezifität
Garg (221)	2019	1003	I-IV, Rezidiv, Hufeisen	k.A.	Korrelationsstudie MRT prä-/postoperativ Klasse III	in 46,7% der Fälle zusätzliche Informationen im Vergleich zur klinischen Untersuchung
Konan (340)	2018	136	II-IV, Rezidiv, Hufeisen, Abszess	k.A.	Retrospektiv	Neue Aspekte bei MRT in 33,8 %, höher bei komplexen Fisteln

					Vergleich Sensitivität MRT zu intraoperativem Befund Klasse III	
Vo (720)	2019	367	II-IV	k.A.	Retrospektiv Vergleich Sensitivität MRT zu intraoperativem Befund Klasse III	Sensitivität und Spezifität der MRT innere Ostium 99% bzw. 85,2%; bei Abszessen lagen diese Werte bei 100%
Buchanan (83)	2002	71	k.A.	k.A.	Prospektiv Vergleich outcome und Rezidivhäufigkeit mit/ohne MRT präoperativ Klasse IIb	Signifikante Reduktion der Rezidivfisteln unter Verwendung einer MRT (16 % vs. 57 %)
Chauhan (106)	2016	50	II-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	Sensitivität im Mittel 93,7 %, am höchsten bei Fisteltyp IV
Sahni (552)	2008	512	I-IV	k.A.	Review MRT vs. EUS vs. Klinische Untersuchung Klasse Ib	Sensitivität MRT/EUS 0,97 vs. 0,75 klinische Untersuchung, bei komplexen Fisteln MRT LR 22 vs. 2,7 EUS resp. 0,6 klinische Untersuchung
Teymori (662)	2023	4026	I-IV	k.A.	Metaanalyse, systematic review Klasse Ia	Prädiktiver Marker : Länge der Fistel, Hufeisenformation, supralevatorische Fisteln und Diffusionskoeffizient
Feng (200)	2019	32	k.A.	k.A.	Prospektiv Klasse III	Fusionimaged MRT mit besserer Detektion als alleinige fettsupprimierte MRT
Liu (379)	2020	82	k.A.	k.A.	Retrospektiv Klasse III	Diffusionsgewichtete Sequenzen verbessern die Beurteilbarkeit der Rezidivwahrscheinlichkeit
Sahnan (555)	2018		III-IV	k.A.	Prospektiv Klasse III	3D-Rekonstruktion mit Diffusionsgewichtung ermöglicht bessere Beurteilung des Fistelverlaufes
Cavusoglu (95)	2017	123	II-IV	k.A.	Retrospektiv Klasse III	DWI-MRT wichtige Ergänzung zur T2w MRT
Garg (234)	2021	1255	I-IV	k.A.	Systematic review Klasse Ib	MRT im Hinblick auf Rezidivdetektion nicht vor 12 Wochen, danach exzellente Detektion innere Ostium und Beurteilung des intersphinkteren Fistelanteils

Garg (231)	2021	151	III-IV	k.A.	Vergleichsstudie prospektiv Klasse IIb	Postoperative Heilungsrate detektiert mittels MRT korreliert mit der klinischen Untersuchung (< 97%)
Beets-Tan (62)	2001	56	II-IV	26 %	Vergleichsstudie MRT vs. Intraoperativem Befund Klasse IIb	Sensitivität 100 vs. 90 Spezifität 86 vs. 90 MRT vorteilhaft bei M. Crohn-Fisteln und Rezidivfisteln
Lin (370)	2021	98	II-IV	k.A.	Vergleichsstudie EUS und MRT mit Intraoperativem Befund Klasse IIb	Kein signifikanter Unterschied bei Detektion von innerem Ostium und Fistelverlauf (90 vs. 88%)

Tabelle 28 Weiterführende Diagnostik MRT

Autor	Jahr	N	Fisteltyp	Anteil M.Crohn (%)	Studiendesign / LoE - Klasse	Fisteldetektion (%)
Sofic (623)	2010	24	II-IV	37,5	Vergleichsstudie prospektiv Klasse IIb	Genauigkeit des Fistelverlaufs bzgl. Graduierung nach Parks bei Crohn assoziierten Fisteln: MRT 100 % CT Fistulographie 11 % Rö-Fistulographie 0 % Bei Colitis ulcerosa: MRT 100% CT Fistulographie 80 % Rö-Fistulographie 0 % Kryptoglandulär: MRT: 83 % CT 50 % Röntgen 38 %

Weisman (736)	1991	27	k.A.	26 %	Retrospektiv Klasse III	Detektion von klinisch bisher unbekannter Fistulierung in 48 %
Kuijpers (346)	1985	25	k.A.	k.A.	Vergleichsstudie Fistulographie konventionell mit klinischer Untersuchung Klasse III	16 % Nachweis von Fisteln durch Fistulographie
Soker (625)	2016	41	k.A.	Keine	Vergleichsstudie CT-Fistulographie und MRT und klinischer Untersuchung intraoperativ Klasse III	Inneres Ostium: CT 68 % MRT 85 % Detektion von Abszess, Granulation nicht signifikant unterschiedlich

Tabelle 29 Alternative bildgebende Verfahren und Vergleiche

Literaturverzeichnis

1. A ba-bai-ke-re, M., H. Wen, et al. (2014). "Randomized controlled trial of minimally invasive suregry using acellular dermal matrix for complex anorectal fistula." *World J Gastroenterol* 16(26): 3279-3285.
2. Abbas, M. A., R. Lemus-Rangel, et al. (2008). "Long-term outcome of endorectal advancement flap for complex anorectal fistulae." *Am Surg* 74(10): 921-4.
3. Abbas, M. A. and T. Tejirian (2008). "Bioglue for the treatment of anal fistula is associated with acute anal sepsis." *Dis Colon Rectum* 51(7): 1155; author reply 1156.
4. Abcarian, A. M., J. J. Estrada, et al. (2012). "Ligation of intersphincteric fistula tract: early results of a pilot study." *Dis Colon Rectum* 55(7): 778-82.
5. Abcarian, H., G. Dodi, et al. (1987). "Fistula-in-ano." *Int J Colorectal Dis* 2(2): 51-71.
6. Abdelnaby M, Emile S, El-Said M, Abdallah E, AbdelMawla A. Drained mucosal advancement flap versus rerouting Seton around the internal anal sphincter in treatment of high trans-sphincteric anal fistula: A randomized trial. *Int J Surg.* 2019 Dec;72:198-203.
7. Abel, M. E., Y. S. Chiu, et al. (1993). "Autologous fibrin glue in the treatment of rectovaginal and complex fistulas." *Dis Colon Rectum* 36(5): 447-9.
8. Abeyuriya, V., L. S. Salgado, et al. (2010). "The distribution of the anal glands and the variable regional occurrence of fistula-in-ano: is there a relationship?" *Tech Coloproctol* 14: 317-321.
9. Aboulian, A., A. H. Kaji, et al. (2011). "Early Result of Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract for Fistula-in-Ano." *Dis Colon Rectum* 54(3): 289-92.
10. Abou-Zeid, A. A. (2011). "Anal fistula: intraoperative difficulties and unexpected findings." *World J Gastroenterol* 17(28): 3272-6.
11. Abramowitz L, Soudan D, Souffran M, Bouchard D, Castinel A, Suduca JM, Stau-mont G, Devulder F, Pigot F, Ganansia R, Varastet M; Groupe de Recherche en Proctologie de la Société Nationale Française de Colo-Proctologie and the Club de Réflexion des Cabinets et Groupe d'Hépatogastroentérologie.. The outcome of fistulotomy for anal fistula at 1 year: a prospective multicentre French study. *Colorectal Dis.* 2016 Mar;18(3):279-85.
12. Ackermann, C., P. Tondelli, et al. (1994). "Sphinkterschonende Operation der transsphinktären Analfistel." *Schweiz Med Wochenschr* 124(27-28): 1253-6.
13. Adamina, M., J. S. Hoch, et al. (2010). "To plug or not to plug: a cost-effectiveness analysis for complex anal fistula." *Surgery* 147(1): 72-8.
14. Adamina, M., T. Ross, et al. (2014). "Anal fistula plug: a prospective evaluation of success, continence and quality of life in the treatment of complex fistulae." *Colorectal Dis* 16(7): 547-54.
15. Adamo, K., G. Sandblom, et al. (2016). "Prevalence and recurrence rate of perianal abscess-a population-based study, Sweden 1997-2009." *Int J Colorectal Dis* 31(3): 669-73.
16. Adams, T., J. Yang, et al. (2008). "Long-term outlook after successful fibrin glue ablation of cryptoglandular transsphincteric fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 51(10): 1488-90.
17. Adegbola SO, Sahnun K, Pellino G, Tozer PJ, Hart A, Phillips RKS, Warusavitarne J, Faiz OD. Short-term efficacy and safety of three novel sphincter-sparing

- techniques for anal fistulae: a systematic review. *Tech Coloproctol.* 2017 Oct;21(10):775-782
18. Aguilar, P. S., G. Plasencia, et al. (1985). "Mucosal advancement in the treatment of anal fistula." *Dis Colon Rectum* 28(7): 496-8.
 19. Aguilar-Martínez MDM, Sánchez-Guillén L, Barber-Valles X, Alcaide-Quirós MJ, Bosch-Ramírez M, López-Delgado A, Tozer P, Arroyo A. Long-term Evaluation of Fistulotomy and Immediate Sphincteroplasty as a Treatment for Complex Anal Fistula. *Dis Colon Rectum.* 2021 Nov 1;64(11):1374-1384
 20. Aitola, P., K. M. Hiltunen, et al. (1999). "Fibrin glue in perianal fistulas--a pilot study." *Ann Chir Gynaecol* 88(2): 136-8.
 21. Aho Fält U, Zawadzki A, Starck M, Bohe M, Johnson LB. Long-term outcome of the Surgisis® (Biodesign®) anal fistula plug for complex cryptoglandular and Crohn's fistulas. *Colorectal Dis.* 2021 Jan;23(1):178-185
 22. Akhoundi N, Bozchelouei JK, Abrishami A, Frootan M Siami A, Alimadadi E, Saba GB, Rezazadeh E, Amerifar M, Eghdami E. Comparison of MRI and Endoanal Ultrasound in Assessing Intersphincteric, Transsphincteric, and Suprasphincteric Perianal Fistula. *J Ultrasound Med.* 2023 Sep;42(9):2057-2064
 23. Akovbiantz, A., S. Arma, et al. (1968). "Kontinenz nach Sphinkterspaltung bei Analfissuren und Analfisteln." *Helv Chir Acta* 35(1): 260-5.
 24. Akiba RT, Rodrigues FG, da Silva G. Management of Complex Perineal Fistula Disease. *Clin Colon Rectal Surg.* 2016 Jun;29(2):92-100.
 25. Akici M, Ersen O. The effect of suture selection in complex anal fistulas on the success of cutting seton placement and patient comfort. *Pak J Med Sci.* 2020 May-Jun;36(4):816-820
 26. Alasari, S. and N. K. Kim (2014). "Overview of anal fistula and systematic review of ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT)." *Tech Coloproctol* 18(1): 13-22.
 27. Alexander, S. M., L. E. Mitalas, et al. (2008). "Obliteration of the fistulous tract with BioGlue(R) adversely affects the outcome of transanal advancement flap repair." *Tech Coloproctol* 12(3): 225-8.
 28. Almeida IS, Wickramasinghe D, Weerakkody P, Samarasekera DN. Treatment of fistula in-ano with fistula plug: experience of a tertiary care centre in South Asia and comparison of results with the West. *BMC Res Notes.* 2018 Jul 28;11(1):513
 29. Almeida IS, Jayarajah U, Wickramasinghe DP, Samarasekera DN. Value of three-dimensional endoanal ultrasound scan (3D-EAUS) in preoperative assessment of fistula-in-ano. *BMC Res Notes.* 2019 Jan 29;12(1):66.
 30. Al Sebai OI, Ammar MS, Mohamed SH, El Balsy MA. Comparative study between intersphincteric ligation of perianal fistula versus conventional fistulotomy with or without seton in the treatment of perianal fistula: A prospective randomized controlled trial. *Ann Med Surg (Lond).* 2020 Dec 18;61:180-184
 31. Altomare, D. F., V. J. Greco, et al. (2010). "Seton or glue for trans-sphincteric anal fistulae: a prospective randomized crossover clinical trial." *Colorectal Dis* 13(1): 82-6.
 32. Amato, A., C. Bottini, et al. (2015). "Evaluation and management of perianal abscess and anal fistula: a consensus statement developed by the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR)." *Tech Coloproctol* 19(10): 595-606.
 33. Amato A, Bottini C, De Nardi P, Giamundo P, Lauretta A, Realis Luc A, Piloni V. Evaluation and management of perianal abscess and anal fistula: SICCR position statement. *Tech Coloproctol.* 2020 Feb;24(2):127-143

34. Amouzeshi A. The comparison of saline enema and bisacodyl in rectal preparation before anorectal surgery J Surg Res . 2015 Dec;199(2):322-5. doi: 10.1016/j.jss.2015.04.029. Epub 2015 Apr 15
35. Anan M, Emile SH, Elgendy H, Shalaby M, Elshobaky A, Abdel-Razik MA, Elbaz SA, Farid M. Fistulotomy with or without marsupialisation of wound edges in treatment of simple anal fistula: a randomised controlled trial. Ann R Coll Surg Engl. 2019 Sep;101(7):472-478.
36. Anaraki F, Nikshoar MR, Ketabforoush AHME, Chegini R, Borumandnia N, Tavallaei M. Fistulectomy and primary sphincteroplasty in complex anal fistula treatment: a hospital-based long-term follow-up study. Tech Coloproctol. 2023 Feb;27(2):145-152.
37. Andreou C, Zeindler J, Oertli D, Misteli H. Longterm outcome of anal fistula - A retrospective study. Sci Rep. 2020 Apr 16;10(1):6483
38. Arroyo, A., J. Perez-Legaz, et al. (2012). "Fistulotomy and sphincter reconstruction in the treatment of complex fistula-in-ano: long-term clinical and manometric results." Ann Surg 255(5): 935-9.
39. Arroyo A, Moya P, Rodríguez-Prieto MA, Alcaide MJ, Aguilar MM, Bellón M, Pérez-Vázquez MT, Candela F, Calpena R. Photodynamic therapy for the treatment of complex anal fistula. Tech Coloproctol. 2017 Feb;21(2):149-153.
40. Arroyo A, Sánchez-Guillén L, Parra PA, García-Catalá L, Peña-Ros E, Ferrer-Márquez M, Nofuentes Riera C, Barber-Valles X, Romero-Simó M. Photodynamic Therapy for the Treatment of Complex Anal Fistula. Lasers Surg Med. 2020 Jul;52(6):503-508.
41. Ascanelli S, Zamboni P, Campioni D, Grazia Sibilla M, Chimisso L, Zollino I, Valpiani G, Carcoforo P. Efficacy and Safety of Treatment of Complex Idiopathic Fistula-in-Ano Using Autologous Centrifuged Adipose Tissue Containing Progenitor Cells: A Randomized Controlled Trial. Dis Colon Rectum. 2021 Oct 1;64(10):1276-1285.
42. Athanasiadis, S. and J. Girona (1983). "Neue Behandlungsmethoden der perinealen Fisteln bei Morbus Crohn." Langenbecks Arch Chir 360: 119-132.
43. Athanasiadis, S., C. Helmes, et al. (2004). "The direct closure of the internal fistula opening without advancement flap for transsphincteric fistulas-in-ano." Dis Colon Rectum 47(7): 1174-80.
44. Athanasiadis, S., A. Köhler, et al. (1994). "Treatment of high anal fistulae by primary occlusion of the internal ostium, drainage of the intersphincteric space, and mucosal advancement flap." Int J Colorectal Dis 9(3): 153-7.
45. Athanasiadis, S., M. Nafe, et al. (1995). "Transanaler rektaler Verschiebelappen (rectal advancement flap) versus Mucosaflap mit Internusnaht im Management komplizierter Fisteln des Anorectums." Langenbecks Arch Chir 380(1): 31-6.
46. Atkin, G. K., J. Martins, et al. (2011). "Die Fistulotomie - Eine gute Option bei hohen Analfisteln." coloproctology: online first.
47. Atkin, G. K., J. Martins, et al. (2011). "For many high anal fistulas, lay open is still a good option." Tech Coloproctol 15(2): 143-50.
48. Attaallah, W., D. Tuney, et al. (2014). "Should we consider topical silver nitrate irrigation as a definitive nonsurgical treatment for perianal fistula?" Dis Colon Rectum 57(7): 882-7.
49. Attaallah W, Uprak TK, Kara B, Sen A, Tuney D, Yegen C. Chemical Ablation for Treating Anal Fistulas without Surgical Intervention: Long-Term Results. Surg

- Innov. 2021 Dec;28(6):731-737.
50. Awad PBA, Hassan BHA, Awad KBA, Elkomos BE Nada MAM. A comparative study between high ligation of the inter-sphincteric fistula tract via lateral Approach Versus Fistulotomy and primary sphincteroplasty in High Trans-Sphincteric Fistula-in-Ano: a randomized clinical trial. *BMC Surg.* 2023 Aug 9;23(1):224. doi: 10.1186/s12893-023-02117-0. PubMed [citation] PMID: 37559044, PMCID: PMC10413541
 51. Baik J, Kim SH, Lee Y, Yoon JH. Comparison of T2-weighted imaging, diffusion-weighted imaging and contrast-enhanced T1-weighted MR imaging for evaluating perianal fistulas. *Clin Imaging.* 2017 Jul - Aug;44:16-21
 52. Banasiewicz, T., J. Hermann, et al. (2014). "'Sandwich technique" with bridging, a modification of negative pressure wound therapy for anal fistulas." *Tech Colo-proctol* 19(3): 173-5.
 53. Balciscueta Z, Uribe N, Mínguez M, García-Granero E. The changes in resting anal pressure after performing full-thickness rectal advancement flaps. *Am J Surg.* 2017 Sep;214(3):428-431.
 54. Balciscueta Z, Uribe N, Balciscueta I, Andreu-Ballester JC, García-Granero E Rectal advancement flap for the treatment of complex cryptoglandular anal fistulas: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2017 May;32(5):599-609.
 - 55.
 56. Barillari, P., L. Basso, et al. (2006). "Cyanoacrylate glue in the treatment of ano-rectal fistulas." *Int J Colorectal Dis* 21(8): 791-4.
 - 57.
 58. Barker, J. A., A. M. Conway, et al. (2011). "Suprlevator fistula-in-ano in tuberculosis." *Colorectal Dis* 13(2): 210-4.
 59. Bayrak M, Altıntaş Y. Permacol™ Collagen Paste Injection in Anal Fistula Treatment: A Retrospective Study with One-Year Follow-Up. *Adv Ther.* 2018 Aug;35(8):1232-1238.
 60. Beaulieu, R., D. Bonekamp, et al. (2013). "Fistula-in-ano: when to cut, tie, plug, or sew." *J Gastrointest Surg* 17(6): 1143-52.
 61. Becker, A., L. Koltun, et al. (2006). "Simple clinical examination predicts complexity of perianal fistula." *Colorectal Dis* 8(7): 601-4.
 62. Beets-Tan, R. G., G. L. Beets, et al. (2001). "Preoperative MR imaging of anal fistulas: Does it really help the surgeon?" *Radiology* 218(1): 75-84.
 63. Belliveau, P., J. P. Thomson, et al. (1983). "Fistula-in-ano. A manometric study." *Dis Colon Rectum* 26(3): 152-4.
 64. Belmonte Montes, C., G. H. Ruiz Galindo, et al. (1999). "[Fistulotomy vs fistulectomy. Ultrasonographic evaluation of lesion of the anal sphincter function]." *Rev Gastroenterol Mex* 64(4): 167-70.
 65. Benjelloun, E. B., T. Souiki, et al. (2014). "Endoanal ultrasound in anal fistulas. Is there any influence on postoperative outcome?" *Tech Coloproctol* 18(4): 405-6.
 66. Benlice, C., M. Yildiz, et al. (2015). "Fistula tract curettage and the use of biological dermal plugs improve high transsphincteric fistula healing in an animal model." *Int J Colorectal Dis* 31(2): 291-299.
 67. Bertucci Zoccali M, Moallem DH, Park H, Uhlemann AC, Church JM, Kiran RP. Role of Microbiome in the Outcomes Following Surgical Repair of Perianal Fistula: Prospective Cohort Study Design and Preliminary Results. *World J Surg.* 2023 Oct 11. doi: 10.1007/s00268-023-07212-0. [Epub ahead of print] PubMed [citation]

PMID: 37821648

68. Beynon, J. and N. Carr (1988). "Master John of Arderne--surgeon of Newark." *J R Soc Med* 81(1): 43-4.
69. Bhatt S, Jain BK, Singh VK. Multi Detector Computed Tomography Fistulography In Patients of Fistula-in-Ano: An Imaging Collage. *Pol J Radiol*. 2017 Sep 15;82:516-523. doi: 10.12659/PJR.901523. eCollection 2017.
70. Bessi G, Siproudhis L, Merlini l'Héritier A, Wallenhorst T, Le Balc'h E, Bouguen G, Brochard C. Advancement flap procedure in Crohn and non-Crohn perineal fistulas: a simple surgical approach. *Colorectal Dis*. 2019 Jan;21(1):66-72
71. Blanco Terés L, Bermejo Marcos E, Cerdán Santacruz C, Correa Bonito A, Rodríguez Sanchez A, Chaparro M, Gisbert JP, García Septiem J, Martín-Pérez E. FiLaC® procedure for highly selected anal fistula patients: indications, safety and efficacy from an observational study at a tertiary referral center. *Rev Esp Enferm Dig*. 2023 Jul 14. doi: 10.17235/reed.2023.9644/2023
72. Bleier, J. I., H. Moloo, et al. (2010). "Ligation of the intersphincteric fistula tract: an effective new technique for complex fistulas." *Dis Colon Rectum* 53(1): 43-6.
73. Blom, J., B. Husberg-Sellberg, et al. (2014). "Results of collagen plug occlusion of anal fistula: a multicentre study of 126 patients." *Colorectal Dis* 16(8): 626-30.
74. Blom, J., P. O. Nystrom, et al. (2012). "Endoanal ultrasonography may distinguish Crohn's anal fistulae from cryptoglandular fistulae in patients with Crohn's disease: a cross-sectional study." *Tech Coloproctol* 15(3): 327-30.
75. Blumetti, J., A. Abcarian, et al. (2012). "Evolution of Treatment of Fistula in Ano." *World J Surg*.
76. Boenicke L, Karsten E, Zirngibl H, Ambe P. Advancement Flap for Treatment of Complex Cryptoglandular Anal Fistula: Prediction of Therapy Success or Failure Using Anamnestic and Clinical Parameters. *World J Surg*. 2017 Sep;41(9):2395-2400.
77. Bokhari, S. and I. Lindsey (2010). "Incontinence following sphincter division for treatment of anal fistula." *Colorectal Dis* 12(7 Online): e135-9.
78. Brilliantino A, Iacobellis F, Reginelli A, Monaco L, Sodano B, Tufano G, Tufano A, Maglio M, De Palma M, Di Martino N, Renzi A, Grassi R. Preoperative assessment of simple and complex anorectal fistulas: Tridimensional endoanal ultrasound? Magnetic resonance? Both? *Radiol Med*. 2019 May;124(5):339-349
79. Browder, L. K., S. Sweet, et al. (2009). "Modified Hanley procedure for management of complex horseshoe fistulae." *Tech Coloproctol* 13(4): 301-6.
80. Brühl, W., G. Neundorf, et al. (1986). "Das perineale Fistelleiden Teil B: Die langzeitige Fadendrainage." *coloproctology* 3(8): 175-181.
81. Brunner M, Schneider I, Günther K, Grützmann R, Matzel KE. Permacol™ collagen paste for cryptoglandular and Crohn's anal fistula. *Tech Coloproctol*. 2019 Feb;23(2):135-141.
82. Bubbers EJ, Cologne KG. Management of Complex Anal Fistulas. *Clin Colon Rectal Surg*. 2016 Mar;29(1):43-9. d
83. Buchanan, G., S. Halligan, et al. (2002). "Effect of MRI on clinical outcome of recurrent fistula-in-ano." *Lancet* 360(9346): 1661-2.
84. Buchanan, G. N., C. I. Bartram, et al. (2003). "Efficacy of fibrin sealant in the management of complex anal fistula: a prospective trial." *Dis Colon Rectum* 46(9): 1167-74.
85. Buchanan, G. N., C. I. Bartram, et al. (2005). "Value of hydrogen peroxide enhancement of three-dimensional endoanal ultrasound in fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 48(1): 141-7.

86. Buchanan, G. N., S. Halligan, et al. (2004). "Clinical examination, endosonography, and MR imaging in preoperative assessment of fistula in ano: comparison with outcome-based reference standard." *Radiology* 233(3): 674-81.
87. Buchanan, G. N., H. A. Owen, et al. (2004). "Long-term outcome following loose-seton technique for external sphincter preservation in complex anal fistula." *Br J Surg* 91(4): 476-80.
88. Buchanan, G. N., P. Sibbons, et al. (2005). "Pilot study: fibrin sealant in anal fistula model." *Dis Colon Rectum* 48(3): 532-9.
89. Buchberg, B., H. Masoomi, et al. (2010). "A tale of two (anal fistula) plugs: is there a difference in short-term outcomes?" *Am Surg* 76(10): 1150-3.
90. Bussen, D., M. Sailer, et al. (2004). "Wertigkeit der analen Endosonographie in der Diagnostik anorektaler Fisteln." *Zentralbl Chir* 129(5): 404-7.
91. Cadeddu, F., F. Salis, et al. (2015). "Complex anal fistula remains a challenge for colorectal surgeon." *Int J Colorectal Dis* 30(5): 595-603.
92. Campbell, M. L., E. C. Abboud, et al. (2013). "Treatment of refractory perianal fistulas with ligation of the intersphincteric fistula tract: preliminary results." *Am Surg* 79(7): 723-7.
93. Cattapan K, Chulroek T, Kordbacheh H, Wanchaorenrun D, Harisinghani M. Contrast- vs. non-contrast enhanced MR data sets for characterization of perianal fistulas. *Abdom Radiol (NY)*. 2019 Feb;44(2):446-455
94. Cavanaugh, M., N. Hyman, et al. (2002). "Fecal incontinence severity index after fistulotomy: a predictor of quality of life." *Dis Colon Rectum* 45(3): 349-53.
95. Cavusoglu M, Duran S, Sözmen Cılız D, Tufan G, Hatipoglu Çetin HG, Ozsoy A, Sakman B. Added value of diffusion-weighted magnetic resonance imaging for the diagnosis of perianal fistula. *Diagn Interv Imaging*. 2017 May;98(5):401-408
96. Champagne, B. J., L. M. O'Connor, et al. (2006). "Efficacy of anal fistula plug in closure of cryptoglandular fistulas: long-term follow-up." *Dis Colon Rectum* 49(12): 1817-21.
97. Celayir MF, Bozkurt E, Aygun N, Mihmanli M. Complex Anal Fistula: Long-Term Results of Modified Ligation of Intersphincteric Fistula Tract=LIFT. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2020 Aug 24;54(3):297-301.
98. Chan, K. M., C. W. Lau, et al. (2002). "Preliminary results of using a commercial fibrin sealant in the treatment of fistula-in-ano." *J R Coll Surg Edinb* 47(1): 407-10.
99. Chan, S., J. McCullough, et al. (2012). "Initial experience of treating anal fistula with the Surgisis anal fistula plug." *Tech Coloproctol* 16(3): 201-6.
100. Chandramohan, K., A. P. Mathew, et al. (2010). "Squamous cell carcinoma arising from long-standing perianal fistula." *Int Wound J* 7(6): 515-8.
101. Chang, S. C. and J. K. Lin (2003). "Change in anal continence after surgery for intersphincteral anal fistula: a functional and manometric study." *Int J Colorectal Dis* 18(2): 111-5.
102. Chapple, K. S., J. A. Spencer, et al. (2000). "Prognostic value of magnetic resonance imaging in the management of fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 43(4): 511-6.
103. Chaveli Diaz C, Esquiroz Lizaur I, Marzo Virto J, Oteiza Martínez F, Gonzalez Álvarez G, de Miguel Velasco M, Ciga Lozano MÁ. Fistulectomy and endorectal advancement flap repair for cryptoglandular anal fistula: recurrence and functional outcome over 10 years of follow-up. *Int J Colorectal Dis*. 2021 Apr;36(4):841-846.

104. Chase TJG, Quddus A, Selvakumar D, Cunha P, Cuming T. VAAFT for complex anal fistula: a useful tool, however, cure is unlikely. *Tech Coloproctol*. 2021 Oct;25(10):1115-1121
105. Charalampopoulos A, Papakonstantinou D, Bagias G, Nastos K, Perdikaris M, Papagrigoriadis S. Surgery of Simple and Complex Anal Fistulae in Adults: A Review of the Literature for Optimal Surgical Outcomes. *Cureus*. 2023 Mar 8;15(3).
106. Chauhan NS, Sood D, Shukla A. Magnetic Resonance Imaging (MRI) Characterization of Perianal Fistulous Disease in a Rural Based Tertiary Hospital of North India. *Pol J Radiol*. 2016 Dec 22;81:611-617
107. Chen, T. A., K. Y. Liu, et al. (2012). "High ligation of the fistula track by lateral approach: a modified sphincter-saving technique for advanced anal fistulas." *Colorectal Dis* 14(9): e627-30.
108. Chen YT, Wang ZC, Xie YM, Wang X, Wu XX, Li Y, Shi R, Wang J. Systematic review and meta-analysis of Transanal Opening of Intersphincteric Space (TROPIS) versus conventional treatments for anal fistula. *Surg Open Sci*. 2025 May 30;27:15-30.
109. Chen HJ, Sun GD, Zhu P, Zhou ZL, Chen YG, Yang BL. Effective and long-term outcome following ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) for transsphincteric fistula. *Int J Colorectal Dis*. 2017 Apr;32(4):583-585
110. Cheung FY, Appleton ND, Rout S, Kalaiselvan R, Nicholson JA, Samad A, Chadwick M, Rajaganeshan R. Video-assisted anal fistula treatment: a high volume unit initial experience. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018 Jan;100(1):37-41.
111. Cheung XC, Fahey T, Rogers AC, Pemberton JH, Kavanagh DO. Surgical Management of Idiopathic Perianal Fistulas: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dig Surg*. 2021;38(2):104-119.
112. Chew, M. H., P. J. Lee, et al. (2013). "Appraisal of the LIFT and BIOLIFT procedure: initial experience and short-term outcomes of 33 consecutive patients." *Int J Colorectal Dis* 28(11): 1489-96.
113. Choen, S., S. Burnett, et al. (1991). "Comparison between anal endosonography and digital examination in the evaluation of anal fistulae." *Br J Surg* 78(4): 445-7.
114. Choi, D., H. Sung Kim, et al. (2010). "Patient-performed seton irrigation for the treatment of deep horseshoe fistula." *Dis Colon Rectum* 53(5): 812-6.
115. Choi S, Jeon BG, Chae G, Lee SJ. The clinical efficacy of stem cell therapy for complex perianal fistulas: a meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2019 May;23(5):411-427.
116. Chowbey, P. K., R. Khullar, et al. (2013). "Minimally Invasive Anal Fistula Treatment (MAFT)-An Appraisal of Early Results in 416 Patients." *Indian J Surg* 77(Suppl 2): 716-21.
117. Christensen, A., L. Nilas, et al. (1986). "Treatment of transsphincteric anal fistulas by the seton technique." *Dis Colon Rectum* 29(7): 454-5.
118. Christiansen, J. and C. Ronholt (1995). "Treatment of recurrent high anal fistula by total excision and primary sphincter reconstruction." *Int J Colorectal Dis* 10(4): 207-9.

119. Christoforidis, D. (2010). "Who benefits from Anal Fistula Plug." *Dis Colon Rectum* 53(8): 1105-1106.
120. Christoforidis, D., D. A. Etzioni, et al. (2008). "Treatment of complex anal fistulas with the collagen fistula plug." *Dis Colon Rectum* 51(10): 1482-7.
121. Christoforidis, D., M. C. Pieh, et al. (2009). "Treatment of transsphincteric anal fistulas by endorectal advancement flap or collagen fistula plug: a comparative study." *Dis Colon Rectum* 52(1): 18-22.
122. Chuang-Wei, C., W. Chang-Chieh, et al. (2008). "Cutting seton for complex anal fistulas." *Surgeon* 6(3): 185-8.
123. Chung, W., P. Kazemi, et al. (2009). "Anal fistula plug and fibrin glue versus conventional treatment in repair of complex anal fistulas." *Am J Surg* 197(5): 604-8.
124. Cianci P, Tartaglia N, Fersini A, Giambavicchio LL, Neri V, Ambrosi A. The Ligation of Intersphincteric Fistula Tract Technique: A Preliminary Experience. *Ann Coloproctol.* 2019 Oct;35(5):238-241
125. Cintron, J. R., H. Abcarian, et al. (2013). "Treatment of fistula-in-ano using a porcine small intestinal submucosa anal fistula plug." *Tech Coloproctol* 17(2): 187-91.
126. Cintron, J. R., J. J. Park, et al. (1999). "Repair of fistulas-in-ano using autologous fibrin tissue adhesive." *Dis Colon Rectum* 42(5): 607-13.
127. Cintron, J. R., J. J. Park, et al. (2000). "Repair of fistulas-in-ano using fibrin adhesive: long-term follow-up." *Dis Colon Rectum* 43(7): 944-9; discussion 949-50.
128. Cioli, V. M., G. Gagliardi, et al. (2015). "Psychological stress in patients with anal fistula." *Int J Colorectal Dis* 30(8): 1123-9.
129. Cirocchi, R., S. Trastulli, et al. (2013). "The treatment of anal fistulas with biologically derived products: is innovation better than conventional surgical treatment? An update." *Tech Coloproctol* 17(3): 259-73.
130. Cirocco, W. C. and J. C. Reilly (1992). "Challenging the predictive accuracy of Goodsall's rule for anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 35(6): 537-42.
131. Connell W R, Sheffield J P, Kamm M A, Ritchie J K, Hawley P R, Lennard-Jones J E. Lower gastrointestinal malignancy in Crohn's disease. *Gut.* 1994;35(03):347-352
132. Conole, F. D. (1967). "The significance of the anal gland in the pathogenesis of anorectal abscess and fistula." *Am J Proctol* 18(3): 232-238.
133. Coremans, G., S. Dockx, et al. (2003). "Do anal fistulas in Crohn's disease behave differently and defy Goodsall's rule more frequently than fistulas that are cryptoglandular in origin?" *Am J Gastroenterol* 98(12): 2732-5.
134. Corman, M. L. (2008). "The Surgisis AFP anal fistula plug: report of a consensus conference." *Colorectal Dis* 10(1): 17-20.
135. Cosman, B. C. (1998). "All's Well That Ends Well: Shakespeare's treatment of anal fistula." *Dis Colon Rectum* 41(7): 914-24.
136. Courtney HS The posterior subsphincteric space; its relation to posterior horseshoe fistula *Surg Gynecol Obstet.* 1949 Aug;89(2):222-6.
137. Cwaliński J, Hermann J, Paszkowski J, Banasiewicz T. Minimally Invasive Treatment of Recurrent Anal Fistulas with Autologous Platelet-Rich Plasma Combined With Internal Orifice Closure. *Surg Innov.* 2023 Feb;30(1):28-35.

138. D'Agostino, G., G. D'Aloisio, et al. (2000). "[Treatment of complex anal and rectovaginal fistulas using the endorectal mucosal flap technique]." *Minerva Chir* 55(6): 465-9.
139. Dango S, Antonakis F, Schrader D, Radzikhovskiy A, Ghadimi MB, Hesterberg R. Long-term efficacy and safety of a nitinol closure clip system for anal fistula treatment. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2017 Aug;26(4):227-231.
140. Daniel, F., C. Thomas, et al. (2006). "Fistula in ano surgery has no impact on pudendal nerve terminal motor latency." *Int J Colorectal Dis* 21(5): 444-7.
141. Daodu OO, O'Keefe J, Heine JA. Draining Setons as Definitive Management of fistula-in-Ano. *Dis Colon Rectum.* 2018 Apr;61(4):499-503.
142. de Groof, E. J., V. N. Cabral, et al. (2016). "Systematic review of evidence and consensus on perianal fistula; An analysis of national and international guidelines." *Colorectal Dis.*
143. de Bonnechose G, Lefevre JH, Aubert M, Lemarchand N, Fathallah N, Pom-maret E, Soudan D, Soudan D, Spindler L, de Parades V. Laser ablation of fistula tract (LAFT) and complex fistula-in-ano: "the ideal indication" is becoming clearer.... *Tech Coloproctol.* 2020 Jul;24(7):695-701
144. de Groof EJ, Cabral VN, Buskens CJ, Morton DG, Hahnloser D, Bemelman WA; research committee of the European Society of Coloproctology.. Systematic review of evidence and consensus on perianal fistula: an analysis of national and international guidelines. *Colorectal Dis.* 2016 Apr;18(4):O119-34.
145. de la Portilla, F. (2008). "Evaluation of the use of BioGlue in the treatment of high anal fistulas: preliminary results of a pilot study: The Author Replies." *Dis Colon Rectum* 51: 1156.
146. de la Portilla F, Segura-Sampedro JJ, Reyes-Díaz ML, Maestre MV, Cabrera AM, Jimenez-Rodríguez RM, Vázquez-Monchul JM, Diaz-Pavón JM, Padillo-Ruiz FJ. Treatment of transsphincteric fistula-in-ano with growth factors from autologous platelets: results of a phase II clinical trial. *Int J Colorectal Dis.* 2017 Nov;32(11):1545-1550.
147. de la Portilla F, Muñoz-Cruzado MVD, Maestre MV, García-Cabrera AM, Reyes ML, Vázquez-Monchul JM, Jimenez-Rodríguez RM, Díaz-Pavón JM, Padillo FJ. Platelet-rich plasma (PRP) versus fibrin glue in cryptogenic fistula-in-ano: a phase III single-center, randomized, double-blind trial. *Int J Colorectal Dis.* 2019 Jun;34(6):1113-1119.
148. de la Portilla, F., F. Alba, et al. (2013). "Expanded allogeneic adipose-derived stem cells (eASCs) for the treatment of complex perianal fistula in Crohn's disease: results from a multicenter phase I/IIa clinical trial." *Int J Colorectal Dis* 28(3): 313-23.
149. de la Portilla F, Reyes-Díaz ML, Maestre MV, Jiménez-Rodríguez RM, García-Cabrera A M, Díaz-Pavón JM, Vázquez-Monchul JM, Villanueva JA. Feasibility and security study of the PICS-AF™ plug for the treatment of cryptoglandular anal fistula. *Cir Esp.* 2017 Apr;95(4):208-213.
150. de la Portilla, F., R. Rada, et al. (2012). "Evaluation of a new synthetic plug in the treatment of anal fistulas: results of a pilot study." *Dis Colon Rectum* 54(11): 1419-22.

151. de la Portilla, F., R. Rada, et al. (2007). "Evaluation of the use of BioGlue in the treatment of high anal fistulas: preliminary results of a pilot study." *Dis Colon Rectum* 50(2): 218-22.
152. de la Portilla, F., R. Rada, et al. (2010). "Long-term Results Change Conclusions on BioGlue in the treatment of high anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 53(8): 1220-1221.
153. de la Portilla F, Dios-Barbeito S, Maestre-Sánchez MV, Vázquez-Monchul JM, García-Cabrera AM, Ramallo I, Reyes-Díaz ML. Feasibility and safety of calcium alginate hydrogel sealant for the treatment of cryptoglandular fistula-in-ano: phase I/IIa clinical trial. *Colorectal Dis.* 2021 Jun;23(6):1499-1506.
154. de Oca, J., M. Millan, et al. (2011). "Long-term results of surgery plus fibrin sealant for anal fistula." *Colorectal Dis* 14(1): e12-5.
155. de Parades, V., H. S. Far, et al. (2010). "Seton drainage and fibrin glue injection for complex anal fistulas." *Colorectal Dis* 12(5): 459-63.
156. de Parades, V., N. Fathallah, et al. (2012). "Horseshoe tract of anal fistula: bad luck or an avoidable extension? Lessons from 82 cases." *Colorectal Dis* 14(12): 1512-5.
157. de Parades, V., J. D. Zeitoun, et al. (2010). "Cryptoglandular anal fistula." *J Visc Surg* 147(4): e203-15.
158. Deshpande, P. J. and K. R. Sharma (1973). "Treatment of fistula-in-ano by a new technique. Review and follow-up of 200 cases." *Am J Proctol* 24(1): 49-60.
159. Deshpande, P. J. and K. R. Sharma (1976). "Successful non-operative treatment of high rectal fistula." *Am J Proctol* 27(2): 39-47.
160. Dindo, D., D. Weishaupt, et al. (2008). "Clinical and morphologic correlation after stapled transanal rectal resection for obstructed defecation syndrome." *Dis Colon Rectum* 51(12): 1768-74.
161. Ding, J. H., L. X. Bi, et al. (2015). "Impact of 3-dimensional Endoanal Ultrasound on the Outcome of Anal Fistula Surgery: A Prospective Cohort Study." *Colorectal Dis.*
162. Dixon, M., J. Root, et al. (2004). "Endorectal flap advancement repair is an effective treatment for selected patients with anorectal fistulas." *Am Surg* 70(10): 925-7.
163. Doll, D. and P. Vassiliu (2015). "Silver Nitrate for Anal Fistulas: A Word of Caution." *Dis Colon Rectum* 58(12): e459.
164. Dong X, Jia Z, Yu B, Zhang X, Xu F, Tan L. Effect of intersphincteric fistula tract ligation versus anal fistulectomy on pain scores and serum levels of vascular endothelial growth factor and interleukin-2 in patients with simple anal fistulas. *J Int Med Res.* 2020 Sep;48(9)
165. Dozois EJ, Lightner AL, Mathis KL, Chua HK, Kelley SR, Fletcher JG, Dietz AB, Fritton JJ, Butler GW, Faubion WA. Early Results of a Phase I Trial Using an Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cell-Coated Fistula Plug for the Treatment of Transsphincteric Cryptoglandular Fistulas. *Dis Colon Rectum.* 2019 May;62(5):615-622.
166. Dubsy, P. C., A. Stift, et al. (2008). "Endorectal advancement flaps in the treatment of high anal fistula of cryptoglandular origin: full-thickness vs. mucosal-rectum flaps." *Dis Colon Rectum* 51(6): 852-7.
167. Dudukgian, H. and H. Abcarian (2011). "Why do we have so much trouble treating anal fistula?" *World J Gastroenterol* 17(28): 3292-6.

168. Durgun, V., A. Perek, et al. (2002). "Partial fistulotomy and modified cutting seton procedure in the treatment of high extrasphincteric perianal fistulae." *Dig Surg* 19(1): 56-8.
169. Dutta, G., J. Bain, et al. (2015). "Comparing Ksharasutra (Ayurvedic Seton) and open fistulotomy in the management of fistula-in-ano." *J Nat Sci Biol Med* 6(2): 406-10.
170. Dziki, A. and M. Bartos (1998). "Seton treatment of anal fistula: experience with a new modification." *Eur J Surg* 164(7): 543-8.
171. Dziki, L., M. Mik, et al. (2015). "Treatment of Perianal Fistulas in Poland." *Pol Przegl Chir* 87(12): 614-9.
172. Echenique, I., J. R. Mella, et al. (2008). "Puerto Rico experience with plugs in the treatment of anal fistulas." *Bol Asoc Med P R* 100(1): 8-12.
173. Ege, B., S. Leventoglu, et al. (2014). "Hybrid seton for the treatment of high anal fistulas: results of 128 consecutive patients." *Tech Coloproctol* 18(2): 187-93.
174. Eisenhammer, S. (1956). "The internal anal sphincter and the anorectal abscess." *Surgery, Gynecology & Obstetrics*(12): 501-506.
175. Eitan, A., M. Koliada, et al. (2009). "The use of the loose seton technique as a definitive treatment for recurrent and persistent high trans-sphincteric anal fistulas: a long-term outcome." *J Gastrointest Surg* 13(6): 1116-9.
176. Elfeki H, Shalaby M, Emile SH, Sakr A, Mikael M, Lundby L. A systematic review and meta-analysis of the safety and efficacy of fistula laser closure. *Tech Coloproctol*. 2020 Apr;24(4):265-274
177. Ellis, C. N. (2007). "Bioprosthetic plugs for complex anal fistulas: an early experience." *J Surg Educ* 64(1): 36-40.
178. Ellis, C. N. (2010). "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* 53(10): 1361-1364.
179. Ellis, C. N. (2010). "Sphincter-preserving fistula management: what patients want." *Dis Colon Rectum* 53(12): 1652-5.
180. Ellis, C. N. and S. Clark (2006). "Fibrin glue as an adjunct to flap repair of anal fistulas: a randomized, controlled study." *Dis Colon Rectum* 49(11): 1736-40.
181. Ellis, C. N. and S. Clark (2007). "Effect of tobacco smoking on advancement flap repair of complex anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 50(4): 459-63.
182. Ellis, C. N., J. W. Rostas, et al. (2010). "Long-term outcomes with the use of bioprosthetic plugs for the management of complex anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 53(5): 798-802.
183. Elshamy MT, Emile SH, Abdelnaby M, Khafagy W, Elbaz SA. A pilot randomized controlled trial on ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) versus modified parks technique and two-stage seton in treatment of complex anal fistula. *Updates Surg*. 2022 Apr;74(2):657-666.
184. El-Tawil, A. (2011). "Management of fistula-in-ano: an introduction." *World J Gastroenterol* 17(28): 3271.
185. Elting, A. W. (1912). "X. The Treatment of Fistula in Ano: With Especial Reference to the Whitehead Operation." *Ann Surg* 56(5): 744-52.
186. Emile SH, Magdy A, Youssef M, Thabet W, Abdelnaby M, Omar W, Khafagy W. Utility of Endoanal Ultrasonography in Assessment of Primary and Recurrent Anal Fistulas and for Detection of Associated Anal Sphincter Defects. *J Gastrointest Surg*. 2017 Nov;21(11):1879-1887.

187. 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.
188. Emile SH, Dourado J, Rogers P, Wignakumar A, Horesh N, Garoufalia Z, Wexner SD Systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of stem cell treatment of anal fistulas. *Tech Coloproctol.* 2025 Apr 9;29(1):100
189. Emile SH, Elfeki H, Shalaby M, Sakr A. A Systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of video-assisted anal fistula treatment (VAAFT). *Surg Endosc.* 2018 Apr;32(4):2084-2093
190. Emile SH, Khan SM, Adejumo A, Koroye O. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) in treatment of anal fistula: An updated systematic review, meta-analysis, and meta-regression of the predictors of failure. *Surgery.* 2020 Feb;167(2):484-492.
191. Emile SH, Garoufalia Z, Aeschbacher P, Horesh NGefen R, Wexner SD. Endorectal advancement flap compared to ligation of inter-sphincteric fistula tract in the treatment of complex anal fistulas: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Surgery.* 2023 Aug;174(2):172-179. doi: 10.1016/j.surg.2023.04.004. Epub 2023 May 15. Review.
192. Ergüder E, Verkade C, Ersak C, van Oostendorp JY, Han-Geurts IJM, Wasowicz DK Zimmerman DDE. Outcome of transanal advancement flap repair (TAFR) as salvage therapy after failed ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT)-A proposed algorithm after failed LIFT. *Colorectal Dis.* 2025 Aug;27(8):e70199.
193. Emral AC, Gulen M, Ege B. Fistulectomy and Primary Sphincteroplasty for Transsphincteric Fistula. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2025 Mar;35(3):363-366.
194. Erhan, Y., A. Sakarya, et al. (2003). "A case of large mucinous adenocarcinoma arising in a long-standing fistula-in-ano." *Dig Surg* 20(1): 69-71.
195. Eray IC, Rencuzogullari A. Endosonography-confirmed long-term outcomes of ligation of the intersphincteric fistula tract procedure for complex perianal fistulas. *Ann Ital Chir.* 2020;91:512-519.
196. Fabiani B, Menconi C, Martellucci J, Giani I, Toniolo G, Naldini G. Permacol™
Kollagen paste injection for the treatment of complex anal fistula: 1-year follow-up. *Tech Coloproctol.* 2017 Mar;21(3):211-215.
197. Fasth, S. B., S. Nordgren, et al. (1990). "Clinical course and management of suprasphincteric and extrasphincteric fistula-in-ano." *Acta Chir Scand* 156(5): 397-402.
198. Farag AFA, Elbarmelgi MY, Mostafa M, Mashhour AN. One stage fistulectomy for high anal fistula with reconstruction of anal sphincter without fecal diversion. *Asian J Surg.* 2019 Aug;42(8):792-796.
199. Felt-Bersma RJF, Vlietstra MS, Vollebregt PF, Han-Geurts IJM, Rempe-Sorm Vander Mijnsbrugge GJH, Molenaar CBH. 3D high-resolution anorectal manometry in patients with perianal fistulas: comparison with 3D-anal ultrasound. *BMC Gastroenterol.* 2018 Apr 4;18(1):44.
200. Feng ST, Huang M, Dong Z, Xu L, Li Y, Jia Y, Cai H, Shen B, Li ZP. MRI

- T2-Weighted Imaging and Fat-Suppressed T2-Weighted Imaging Image Fusion Technology Improves Image Discriminability for the Evaluation of Anal Fistulas. *Korean J Radiol.* 2019 Mar;20(3):429-437.
201. Ferrer-Márquez M, Espínola-Cortés N, Reina-Duarte Á, Granero-Molina J, Fernández-Sola C, Hernández-Padilla JM. Analysis and description of disease-specific quality of life in patients with anal fistula. *Cir Esp (Engl Ed).* 2018 Apr;96(4):213-220.
202. Ferrer-Márquez M, Espínola-Cortés N, Reina-Duarte A, Granero-Molina J, Fernández-Sola C, Hernández-Padilla JM. Design and Psychometric Evaluation of the Quality of Life in Patients With Anal Fistula Questionnaire. *Dis Colon Rectum.* 2017 Oct;60(10):1083-1091
203. Filingeri, V., G. Gravante, et al. (2004). "Radiofrequency fistulectomy vs. diathermic fistulotomy for submucosal fistulas: a randomized trial." *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 8(3): 111-6.
204. Fisher, o. M., D. Raptis, et al. (2014). "An outcome and cost analysis of anal fistula plug insertion vs endorectal advancement flap for complex anal fistula." *Colorectal Dis* 17: 619-626.
205. Fuschillo G, Pata F, D'Ambrosio M, Selvaggi L, Pescatori M, Selvaggi F, Pelino G. Failure rates and complications of four sphincter-sparing techniques for the treatment of fistula-in-ano: a systematic review and network meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2025 May 20;29(1):116.
206. Frountzas M, Stergios K, Nikolaou C, Bellos I, Schizas D, Linardoutsos D, Kontzoglou K, Vaos G, Williams AB, Toutouzas K. Could FiLaC™ be effective in the treatment of anal fistulas? A systematic review of observational studies and proportional meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2020 Dec;22(12):1874-1884.
207. Gaertner, W. B., G. F. Hagerman, et al. (2008). "Fistula-associated anal adenocarcinoma: good results with aggressive therapy." *Dis Colon Rectum* 51(7): 1061-7.
208. Gaertner WB, Burgess PL, Davids JS, Lightner AL, Shogan BD, Sun MY, Steele SR Paquette IM, Feingold DL; Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons.. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-in-Ano, and Rectovaginal Fistula. *Dis Colon Rectum.* 2022 Aug 1;65(8):964-98
209. Galis-Rozen, E., H. Tulchinsky, et al. (2010). "Long-term outcome of loose seton for complex anal fistula: a two-centre study of patients with and without Crohn's disease." *Colorectal Dis* 12(4): 358-62.
210. Garces-Albir, M., S. A. Garcia-Botello, et al. (2012). "Quantifying the extent of fistulotomy. How much sphincter can we safely divide? A three-dimensional endosonographic study." *Int J Colorectal Dis* 27(8): 1109-16.
211. García Olmo, D., P. Vazquez Aragon, et al. (1994). "Multiple setons in the treatment of high perianal fistula." *Br J Surg* 81(1): 136-7.
212. García-Olmo D, Van Assche G, Tagarro I, Diez MC, Richard MP, Khalid JM, van Dijk M, Bennett D, Hokkanen SRK, Panés J. Prevalence of Anal Fistulas in Europe: Systematic Literature Reviews and Population-Based Database Analysis. *Adv Ther.*

- 2019 Dec;36(12):3503-3518.
213. Garcia-Aguilar, J., C. Belmonte, et al. (1998). "Cutting seton versus two-stage seton fistulotomy in the surgical management of high anal fistula." *Br J Surg* 85(2): 243-5.
 214. Garcia-Aguilar, J., C. Belmonte, et al. (1996). "Anal fistula surgery. Factors associated with recurrence and incontinence." *Dis Colon Rectum* 39(7): 723-9.
 215. Garcia-Aguilar, J., C. S. Davey, et al. (2000). "Patient satisfaction after surgical treatment for fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 43(9): 1206-12.
 216. Garcia-Arranz M, Garcia-Olmo D, Herreros MD, Gracia-Solana J, Guadalajara H, de la Portilla F, Baixauli J, Garcia-Garcia J, Ramirez JM, Sanchez-Guijo F, Prosper F; FISPAC Collaborative Group.. Autologous adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistula: A randomized clinical trial with long-term follow-up. *Stem Cells Transl Med.* 2020 Mar;9(3):295-301.
 217. Garcia-Olmo, D., D. Herreros, et al. (2009). "Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial." *Dis Colon Rectum* 52(1): 79-86.
 218. Garcia-Olmo et al. Prevalence of Anal Fistula in Europe: Systematic Literature reviews and population-based Database analysis *Adv Ther* (2019) 36:3503-3518 <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01117>
 219. García-Olmo D, Gómez-Barrera M, de la Portilla F. Surgical management of complex perianal fistula revisited in a systematic review: a critical view of available scientific evidence. *BMC Surg.* 2023 Feb 5;23(1):29.
 220. Garg, G., M. Tripathi, et al. (2010). "Demonstration of a tubercular fistula-in-ano on F-18 FDG PET/CT." *Clin Nucl Med* 35(4): 300-2.
 221. Garg P. Comparison of Preoperative and Postoperative MRI After Fistula-in-Ano Surgery: Lessons Learnt from An Audit of 1323 MRI At a Single Centre. *World J Surg.* 2019 Jun;43(6):1612-1622.
 222. Garg, P. (2009). "To determine the efficacy of anal fistula plug in the treatment of high fistula-in-ano: an initial experience." *Colorectal Dis* 11(6): 588-91.
 223. Garg P, Garg MK, Agarwal N. Comparison of histopathology, acid fast bacillus smear and real-time polymerase chain reaction for detection of Mycobacterium tuberculosis in anal fistula in 161 patients: A prospective controlled trial. *Int J Mycobacteriol.* 2016 Dec;5 Suppl 1:S208-S209.
 224. Garg P. Comparing existing classifications of fistula-in-ano in 440 operated patients: Is it time for a new classification? A Retrospective Cohort Study. *Int J Surg.* 2017 Jun;42:34-40.
 225. Garg P. Understanding and Treating Supralevator Fistula-in-Ano: MRI Analysis of 51 Cases and a Review of Literature. *Dis Colon Rectum.* 2018 May;61(5):612-621.
 226. Garg P. Comparison of histopathology and real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) for detection of Mycobacterium tuberculosis in fistula-in-ano. *Int J Colorectal Dis.* 2017 Jul;32(7):1033-1035
 227. Garg P, Garg PK, Sodhi GS
Cutting seton is an inferior version of fistulotomy and is associated with increased morbidity in the management of anal fistulas. *Tech Coloproctol.* 2024 May 24;28(1):57
 228. Garg P, Singh P, Kaur B. Magnetic Resonance Imaging (MRI): Operative Findings Correlation in 229 Fistula-in-Ano Patients. *World J Surg.* 2017 Jun;41(6):1618-1624.

229. Garg, P., J. Song, et al. (2010). "The efficacy of anal fistula plug in fistula-in-ano: a systematic review." *Colorectal Dis* 12(10): 965-70.
230. Garg P Conservative (non-surgical) management of cryptoglandular anal fistula: is it possible ? A new insight and direction *ANZ J Surg* 2022 May 92(5) 1284-1285
231. Garg P, Yagnik VD, Kaur B, Menon GR, Dawka S. Role of MRI to confirm healing in complex high cryptoglandular anal fistulas: long-term follow-up of 151 cases. *Colorectal Dis*. 2021 Sep;23(9):2447-2455.
232. Garg P. Transanal opening of intersphincteric space (TROPIS) - A new procedure to treat high complex anal fistula. *Int J Surg*. 2017 Apr;40:130-134
233. Garg P, Singh P. Video-Assisted Anal Fistula Treatment (VAAFT) in Cryptoglandular fistula-in-ano: A systematic review and proportional meta-analysis. *Int J Surg*. 2017 Oct;46:85-91.
234. Garg P, Kaur B, Yagnik VD, Dawka S, Menon GR. Guidelines on postoperative magnetic resonance imaging in patients operated for cryptoglandular anal fistula: Experience from 2404 scans. *World J Gastroenterol*. 2021 Sep 7;27(33):5460-5473.
235. Garg P Guidelines to diagnose and treat peri-levator high-5 anal-fistula: supralevator, supraphincteric, extrasphincteric, high outersphincteric and high intrarectal fistula *World J Gastroenterol*. 2022 Apr. 28;28 (16) 1608-1624
236. Gemenjager, E. (1996). "[Results with a new therapy concept in anal fistula: suture of the anal sphincter]." *Schweiz Med Wochenschr* 126(47): 2021-5.
237. Ghahramani L, Minaie MR, Arasteh P, Hosseini SV, Izadpanah A, Bananzadeh AM, Ahmadbeigi M, Hooshanginejad Z. Antibiotic therapy for prevention of fistula in-ano after incision and drainage of simple perianal abscess: A randomized single blind clinical trial. *Surgery*. 2017 Nov;162(5):1017-1025
238. Giamundo, P., L. Esercizio, et al. (2015). "Fistula-tract Laser Closure (FiLaC): long-term results and new operative strategies." *Tech Coloproctol* 19(8): 449-53.
239. Giamundo, P., M. Geraci, et al. (2013). "Closure of fistula-in-ano with laser-FiLaC: an effective novel sphincter-saving procedure for complex disease." *Colorectal Dis* 16(2): 110-5.
240. Giamundo P, De Angelis M. Treatment of anal fistula with FiLaC(®): results of a 10-year experience with 175 patients. *Tech Coloproctol*. 2021 Aug;25(8):941-948.
241. Giarratano G, Shalaby M, Toscana C, Sileri P. Video-assisted anal fistula treatment for complex anal fistula: a long-term follow-up study. *Colorectal Dis*. 2020 Aug;22(8):939-944
242. Giordano, P., P. Sileri, et al. (2016). "A prospective, multicentre observational study of Permacol collagen paste for anorectal fistula: preliminary results." *Colorectal Dis*.
243. Giordano P, Sileri P, Buntzen S, Nunoo-Mensah J, Lenisa L, Singh B Thorlacius-Ussing O, Griffiths B, Vujovic Z, Stuto A. Final results of a European, multicentre, prospective, observational study of Permacol™ collagen paste injection for the treatment of anal fistula. *Colorectal Dis*. 2018 Mar;20(3):243-251.
244. Gisbertz, S. S., M. N. Sosef, et al. (2005). "Treatment of fistulas in ano with fibrin glue." *Dig Surg* 22(1-2): 91-4.

245. Goertz, O., N. Kapalschinski, et al. (2012). "[Wound healing complications in smokers, non-smokers and after abstinence from smoking]." *Chirurg* 83(7): 652-6.
246. Golub, R. W., W. E. Wise, Jr., et al. (1997). "Endorectal mucosal advancement flap: the preferred method for complex cryptoglandular fistula-in-ano." *J Gastrointest Surg* 1(5): 487-91.
247. Gonzalez-Ruiz, C., A. M. Kaiser, et al. (2006). "Intraoperative physical diagnosis in the management of anal fistula." *Am Surg* 72(1): 11-5.
248. Goos, M., P. Manegold, et al. (2015). "Long-term results after endoanal advancement flap repair for fistulas-in-ano. How important is the aetiology?" *Int J Colorectal Dis* 30(3): 413-9.
249. Göttgens, K. W., P. T. Janssen, et al. (2015). "Long-term outcome of low perianal fistulas treated by fistulotomy: a multicenter study." *Int J Colorectal Dis* 30(2): 213-9.
250. Göttgens, K. W., R. R. Smeets, et al. (2015). "Systematic review and meta-analysis of surgical interventions for high cryptoglandular perianal fistula." *Int J Colorectal Dis* 30(5): 583-93.
251. Göttgens, K. W., R. R. Smeets, et al. (2016). "Operative Verfahren bei hohen kryptoglandulären Analfisteln: Systematische Übersicht und metaanalyse." *coloproctology online first*.
252. Göttgens, K. W., W. Vening, et al. (2014). "Long-term results of mucosal advancement flap combined with platelet-rich plasma for high cryptoglandular perianal fistulas." *Dis Colon Rectum* 57(2): 223-7.
253. Graf, W., L. Pahlman, et al. (1995). "Functional results after seton treatment of high transsphincteric anal fistulas." *Eur J Surg* 161(4): 289-91.
254. Gravante, G. and P. Giordano (2008). "The role of three-dimensional endoluminal ultrasound imaging in the evaluation of anorectal diseases: a review." *Surg Endosc* 22(7): 1570-8.
255. Greenberg, R., N. Werbin, et al. (2002). "[Repair of anorectal fistulas using fibrin glue tissue adhesive--preliminary experience in 15 patients]." *Harefuah* 141(12): 1021-4, 1091.
256. Grossberg SJ, Harran N, Bebington B, Lutrin DL. Use of the OVESCO OTSC(®) Proctology Clip for closure of fistula-in-ano at Wits Donald Gordon Medical Centre - a single centre experience. *S Afr J Surg*. 2020 Jun;58:74-77
257. Guadalajara, H., D. Herreros, et al. (2012). "Long-term follow-up of patients undergoing adipose-derived adult stem cell administration to treat complex perianal fistulas." *Int J Colorectal Dis* 27(5): 595-600.
258. Guenaga, K. F., D. Matos, et al. (2003). "Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery." *Cochrane Database Syst Rev*(2): CD001544.
259. Gupta, P. J. (2003). "Radiosurgical fistulotomy; an alternative to conventional procedure in fistula in ano." *Curr Surg* 60(5): 524-8.
260. Gupta, P. J., S. N. Gupta, et al. (2012). "Which treatment for anal fistula? Cut or cover, plug or paste, loop or lift." *Acta Chir Iugosl* 59(2): 15-20.
261. Gürer, A., N. Özlem, et al. (2007). "A novel material in seton treatment of fistula-in-ano." *Am J Surg* 193(6): 794-6.
262. Gustafsson, U. M. and W. Graf (2002). "Excision of anal fistula with closure of the internal opening: functional and manometric results." *Dis Colon Rectum* 45(12): 1672-8.

263. Gustafsson, U. M. and W. Graf (2006). "Randomized clinical trial of local gentamicin-collagen treatment in advancement flap repair for anal fistula." *Br J Surg* 93(10): 1202-7.
264. Gustafsson, U. M., B. Kahvecioglu, et al. (2001). "Endoanal ultrasound or magnetic resonance imaging for preoperative assessment of anal fistula: a comparative study." *Colorectal Dis* 3(3): 189-97.
265. Hall, J. F., L. Bordeianou, et al. (2014). "Outcomes after operations for anal fistula: results of a prospective, multicenter, regional study." *Dis Colon Rectum* 57(11): 1304-8.
266. Hämäläinen, K. P. and A. P. Sainio (1997). "Cutting seton for anal fistulas: high risk of minor control defects." *Dis Colon Rectum* 40(12): 1443-6; discussion 1447.
267. Hamel, C. T., W. R. Marti, et al. (2004). "Simplified placement and management of cutting setons in the treatment of transsphincteric anal fistula: technical note." *Int J Colorectal Dis* 19(4): 354-6; discussion 357-8.
268. Hammond, T. M., M. F. Grahn, et al. (2004). "Fibrin glue in the management of anal fistulae." *Colorectal Dis* 6(5): 308-19.
269. Hammond, T. M., C. H. Knowles, et al. (2006). "The Snug Seton: short and medium term results of slow fistulotomy for idiopathic anal fistulae." *Colorectal Dis* 8(4): 328-37.
270. Hammond, T. M., T. R. Porrett, et al. (2010). "Management of idiopathic anal fistula using cross-linked collagen: a prospective phase 1 study." *Colorectal Dis* 13: 94-104.
271. Han, J. G., Z. J. Wang, et al. (2011). "Long-term outcomes of human acellular dermal matrix plug in closure of complex anal fistulas with a single tract." *Dis Colon Rectum* 54(11): 1412-8.
272. Han JG, 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
273. Hanley, P. H. (1978). "Rubber band seton in the management of abscess-anal fistula." *Ann Surg* 187(4): 435-437.
274. Hansen MS, Kjær ML, Andersen J. Efficacy of Plug Treatment for Complex Anorectal Fistulae: Long-term Danish Results. *Ann Coloproctol*. 2019 Jun 30;35(3):123-128.
275. Hasse, C., M. Brune, et al. (2004). "Laterale, partielle Sphinkteromyotomie zur Therapie der chronischen Analfissur - Langzeitergebnisse einer epidemiologischen Kohortenstudie." *Chirurg* 75(2): 160-7.
276. Held, D., I. Khubchandani, et al. (1986). "Management of anorectal horseshoe abscess and fistula." *Dis Colon Rectum* 29(12): 793-7.
277. Herman, G. and L. Desfosses (1880). "Sur la musquese de la region cloacale du rectum." *Comptes end Acad des Sci* 90: 1301-1302.
278. Hermann J, Cwaliński J, Banasiewicz T, Kołodziejczak B. Comparison between application of platelet rich plasma and mucosal advancement flap in patients with high transsphincteric anal fistulas: a randomized control trial. *ANZ J Surg*. 2022 May;92(5):1137-1141.
279. Herold A, Ommer A, Fürst A, Pakravan F, Hahnloser D, Strittmatter B, Schiedeck T, Hetzer F, Aigner F, Berg E, Roblick M, Bussen D, Joos A, Vershenya S. Results of the Gore Bio-A fistula plug implantation in the treatment of anal fistula: a

multicentre study. *Tech Coloproctol.* 2016 Aug;20(8):585-90

280. Herreros, M. D., M. Garcia-Arranz, et al. (2012). "Autologous expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistulas: a phase III randomized clinical trial (FATT 1: fistula Advanced Therapy Trial 1) and long-term evaluation." *Dis Colon Rectum* 55(7): 762-72.
281. Herreros MD, Garcia-Olmo D, Guadalajara H, Georgiev-Hristov T, Brandariz L, Garcia-Arranz M. Stem Cell Therapy: A Compassionate Use Program in Perianal Fistula. *Stem Cells Int.* 2019 May 5;2019:6132340.
282. Heydari, A., G. M. Attina, et al. (2013). "Bioabsorbable synthetic plug in the treatment of anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 56(6): 774-9.
283. Himpson, R. C., C. R. Cohen, et al. (2009). "An experimentally successful new sphincter-conserving treatment for anal fistula." *Dis Colon Rectum* 52(4): 602-8.
284. Hirschburger, M., T. Schwandner, et al. (2014). "Fistulectomy with primary sphincter reconstruction in the treatment of high transsphincteric anal fistulas." *Int J Colorectal Dis* 29(2): 247-52.
285. Hjortrup, A., F. Moesgaard, et al. (1991). "Fibrin adhesive in the treatment of perineal fistulas." *Dis Colon Rectum* 34(9): 752-4.
286. Ho, K. S. and Y. H. Ho (2005). "Controlled, randomized trial of island flap anoplasty for treatment of trans-sphincteric fistula-in-ano: early results." *Tech Coloproctol* 9(2): 166-8.
287. Ho, K. S., C. Tsang, et al. (2001). "Prospective randomised trial comparing ayurvedic cutting seton and fistulotomy for low fistula-in-ano." *Tech Coloproctol* 5(3): 137-41.
288. Ho, Y. H., M. Tan, et al. (1998). "Marsupialization of fistulotomy wounds improves healing: a randomized controlled trial." *Br J Surg* 85(1): 105-7.
289. Ho, Y. H., C. Tsang, et al. (2000). "Anal sphincter injuries from stapling instruments introduced transanally: randomized, controlled study with endoanal ultrasound and anorectal manometry." *Dis Colon Rectum* 43(2): 169-73.
290. Hokkanen SR, Boxall N, Khalid JM, Bennett D, Patel H. Prevalence of anal fistula in the United Kingdom. *World J Clin Cases.* 2019 Jul 26;7(14):1795-1804.
291. Holzheimer, R. G. and M. Siebeck (2006). "Treatment procedures for anal fistulous cryptoglandular abscess--how to get the best results." *Eur J Med Res* 11(12): 501-15.
292. Hong, K. D., S. Kang, et al. (2014). "Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) to treat anal fistula: systematic review and meta-analysis." *Tech Coloproctol* 18(8): 685-91.
293. Hongo, Y., A. Kurokawa, et al. (1997). "Open coring-out (function-preserving) technique for low fistulas." *Dis Colon Rectum* 40(10 Suppl): S104-6.
294. Hori, M., A. Oto, et al. (2009). "Diffusion-weighted MRI: a new tool for the diagnosis of fistula in ano." *J Magn Reson Imaging* 30(5): 1021-6.
295. Hossack, T., M. J. Solomon, et al. (2005). "Ano-cutaneous flap repair for complex and recurrent supra-sphincteric anal fistula." *Colorectal Dis* 7(2): 187-92.
296. Howard, D., J. O. DeLancey, et al. (1999). "Fistula-in-ano after episiotomy." *Obstet Gynecol* 93(5 Pt 2): 800-2.
297. Huang H, Ji L, Gu Y, Li Y, Xu S. Efficacy and Safety of Sphincter-Preserving Surgery in the Treatment of Complex Anal Fistula: A Network Meta-Analysis. *Front Surg.* 2022 Feb 8;9:825166.
298. Hübner, N.-O., O. Assadian, et al. (2007). "Anforderungen an die Wundreinigung mit Wasser." *GMS Krankenhhyg Interdiszip* 2(2): 1-4.

299. Hussain T, Hughes B, Sharma A. LIFT combined with mucosal advancement flap for transphincteric fistulas. *Tech Coloproctol.* 2019 Mar;23(3):289-290.
300. Iglay K, Bennett D, Kappelman MD, Zhang X, Aldridge M, Karki C, Cook SF. A Systematic Review of Epidemiology and Outcomes Associated with Local Surgical and Intersphincteric Ligation Procedures for Complex Cryptoglandular Fistulas. *Adv Ther.* 2023 May;40(5):1926-1956
301. Isbister, W. H. and N. Al Sanea (2001). "The cutting seton: an experience at King Faisal Specialist Hospital." *Dis Colon Rectum* 44(5): 722-7.
302. Isik O, Gulcu B, Ozturk E. Long-term Outcomes of Laser Ablation of Fistula Tract for Fistula-in-Ano: A Considerable Option in Sphincter Preservation. *Dis Colon Rectum.* 2020 Jun;63(6):831-836
303. Iqbal N, Shah R, Alrubaiy L, Tozer P "Do Patient-Reported Quality-of-Life (QoL) systemic review QoLScales Provide an Adequate Assessment of Patients with Cryptoglandular Anal Fistulae? A Systematic Review of Measurement Instruments and Their Content Validity". *Clin Pract.* 2022 Aug 15;12(4):628-639
304. Iqbal N, Alrubaiy L, Hart A, Siviter R, Wilson L, Tozer P The development of a cryptoglandular anal fistula quality of life scale (AF-QoL). *Colorectal Dis.* 2024 Apr;26(4):716-725.
305. Iqbal N, Dilke SM, Geldof J, Sahnun K, Adegbola S, Bassett P, Tozer P. Is fistulotomy with immediate sphincter reconstruction (FISR) a sphincter preserving procedure for high anal fistula? A systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2021 Dec;23(12):3073-3089
306. Iwadare, J., Y. Sumikoshi, et al. (1997). "Muscle-filling procedure for transsphincteric fistulas." *Dis Colon Rectum* 40(10 Suppl): S102-3.
307. Jacob, T. J., M. R. Keighley, et al. (2010). "Surgical intervention for chronic anorectal fistula (Review)." *Cochrane Database of Systematic Reviews: CD006319.*
308. Jain, B. K., K. Vaibhaw, et al. (2011). "Comparison of a fistulectomy and a fistulotomy with marsupialization in the management of a simple anal fistula: a randomized, controlled pilot trial." *J Korean Soc Coloproctol* 28(2): 78-82.
309. Jain, S. K., R. C. M. Kaza, et al. (2008). "Role of cyanoacrylate in the management of low fistula in ano: a prospective study." *Int J Colorectal Dis* 23: 255-358.
310. Jayarajah U, Samarasekera DN. Predictive accuracy of Goodsall's rule for fistula-in-ano *Ceylon Med J.* 2017 Jun 30;62(2):97-99.
311. Jarrar, A. and J. Church (2012). "Advancement flap repair: a good option for complex anorectal fistulas." *Dis Colon Rectum* 54(12): 1537-41.
312. 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
313. Jayne DG, Scholefield J, Tolan D, Gray R, Senapati A, Hulme CT, Sutton AJ, Handley K, Hewitt CA, Kaur M, Magill L; FIAT Trial Collaborative Group.. A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Safety, Efficacy, and Cost-effectiveness of the Surgisis Anal Fistula Plug Versus Surgeon's Preference for Transsphincteric Fistula-in-Ano: The FIAT Trial. *Ann Surg.* 2021 Mar 1;273(3):433-441.
314. Jiang HH, Liu HL, Li Z, Xiao YH, Li AJ, Chang Y, Zhang Y, Lv L, Lin MB. Video-Assisted Anal Fistula Treatment (VAAFT) for Complex Anal Fistula: A

- Preliminary Evaluation in China. *Med Sci Monit.* 2017 Apr 30;23:2065-2071
315. Johnson, E. K., J. U. Gaw, et al. (2006). "Efficacy of anal fistula plug vs. fibrin glue in closure of anorectal fistulas." *Dis Colon Rectum* 49(3): 371-6
 316. Joos, A. K., D. Bussen, et al. (2009). "Abszess, Analfistel, Analfissur." *Allgemein- und Viszeralchirurgie up2date online first.*
 317. Joos, A. K., P. Palma, et al. (2008). "Enteral vs parenteral nutrition in reconstructive anal surgery--a prospective-randomized trial." *Colorectal Dis* 10(6): 605-9.
 318. Jordan, J., J. V. Roig, et al. (2010). "Risk factors for recurrence and incontinence after anal fistula surgery." *Colorectal Dis* 12(3): 254-60.
 319. Joy, H. A. and J. G. Williams (2002). "The outcome of surgery for complex anal fistula." *Colorectal Dis* 4(4): 254-261.
 320. Jun, S. H. and G. S. Choi (1999). "Anocutaneous advancement flap closure of high anal fistulas." *Br J Surg* 86(4): 490-2.
 321. Jurczak, F., J. Y. Laridon, et al. (2004). "[Biological fibrin used in anal fistulas: 31 patients]." *Ann Chir* 129(5): 286-9.
 322. Kaya S, Altuntas YE, Kement M, Altin O, Kundes MF, Kaptanoglu L, Bildik N, Kucuk HF. Outcomes of silver nitrate use in perianal fistula: are perianal fistulas still a nightmare for surgeons? *Ann Ital Chir.* 2019;90:480-484
 323. Kelly, M. E., H. M. Heneghan, et al. (2014). "The role of loose seton in the management of anal fistula: a multicenter study of 200 patients." *Tech Coloproctol* 18(10): 915-9.
 324. Kennedy, H. L. and J. P. Zegarra (1990). "Fistulotomy without external sphincter division for high anal fistulae." *Br J Surg* 77(8): 898-901.
 325. Kang EZ Research progress on the application of Chinese herbal medicine in anal fistula surgery. *Am J Transl Res* . 2024 Aug 15;16(8):3519-3533. doi: 10.62347/DZHK5180. eCollection 2024.
 326. 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.
 327. Karanikas I, Koutserimpas C, Siaperas P, Skarpas A, Karoubalis J, Velimezis G. Transrectal ultrasonography of perianal fistulas: a single center experience from a surgeon's point of view. *G Chir.* 2018 Jul-Aug;39(4):258-260.
 328. Kim, Y. and Y. J. Park (2009). "Three-dimensional endoanal ultrasonographic assessment of an anal fistula with and without H₂O₂ enhancement." *World J Gastroenterol* 15(38): 4810-5.
 329. Kleif, J., K. Hagen, et al. (2011). "Acceptable results using plug for the treatment of complex anal fistulas." *Dan Med Bull* 58(3): A4254.
 330. Kleinübing, H., Jr., J. F. Jannini, et al. (2007). "The role of transperineal ultrasonography in the assessment of the internal opening of cryptogenic anal fistula." *Tech Coloproctol* 11(4): 327-31.
 331. Kochhar, G., S. Saha, et al. (2014). "Video-assisted anal fistula treatment." *Jsls* 18(3).
 332. Köckerling, F., T. von Rosen, et al. (2014). "Modified plug repair with limited sphincter sparing fistulectomy in the treatment of complex anal fistulas." *Front Surg* 1: 17.

333. Köckerling, F. A., N.N.Narang, S.K., I. R. Daniels, et al. (2015). "Treatment of fistula-in-ano with fistula plug - a review under special consideration of the technique." *Front Surg* 2: 55.
334. Kodner, I. J., A. Mazor, et al. (1993). "Endorectal advancement flap repair of rectovaginal and other complicated anorectal fistulas." *Surgery* 114(4): 682-9; discussion 689-90.
335. Köhler, A. and S. Athanasiadis (1996). "Die anodermale Verschiebelappenplastik als alternative Behandlungsmethode zu den endorectalen Verschlusstechniken bei der Therapie hoher Analfisteln. Eine prospektive Studie bei 31 Patienten." *Chirurg* 67(12): 1244-50.
336. Köhler, A., S. Athanasiadis, et al. (1997). "Die Analfistel - Ein Plädoyer für die kontinente Fistulektomie." *coloproctology* 19(5): 186-203.
337. Köhler, A., S. Athanasiadis, et al. (1999). "Vorgehen bei primär nicht klassifizierbaren Analfisteln." *Chirurg* 70(5): 578-81.
338. Köhler, A., A. Risse-Schaaf, et al. (2004). "Treatment for horseshoe fistulas-in-ano with primary closure of the internal fistula opening: a clinical and manometric study." *Dis Colon Rectum* 47(11): 1874-82.
339. Kołodziejczak M, Santoro GA, Obcowska A, Lorenc Z, Mańczak M, Sudół-Szopińska I.
Three-dimensional endoanal ultrasound is accurate and reproducible in determining type and height of anal fistulas. *Colorectal Dis.* 2017 Apr;19(4):378-384.
340. Konan A, Onur MR, Özmen MN. The contribution of preoperative MRI to the surgical management of anal fistulas. *Diagn Interv Radiol.* 2018 Nov;24(6):321-327
341. Kontovounisios C, Tekkis P, Tan E, Rasheed S, Darzi A, Wexner SD. Adoption and success rates of perineal procedures for fistula-in-ano: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2016 May;18(5):441-58
342. Kotsafti A, Scarpa M, Angriman I, Castagliuolo I, Caruso A. Fistula-related cancer in Crohn's disease: a systematic review. *Cancers (Basel)* 2021;13(06):1445
343. Kraemer, M. and d. Picke (2011). "Fistelsspaltung und primäre Sphinkterrekonstruktion zur Behandlung von Analfisteln." *coloproctology* 33(2): 104-108.
344. Kucharczyk, A., M. Kołodziejczak, et al. (2014). "Autologous growth factors used for the treatment of recurrent fistula-in-ano preliminary results." *Tech Coloproctol* 18(3): 317-8.
345. Kügler, S. (1966). "Die Kontinenz nach Spaltung anorectaler Fisteln." *Chirurg* 37(2): 64-6.
346. Kuijpers, H. C. and T. Schulpen (1985). "Fistulography for fistula-in-ano. Is it useful?" *Dis Colon Rectum* 28(2): 103-4.
347. Kumar P, Sarthak S, Singh PK, Mishra TS
Sasmal PK. Ligation of Intersphincteric
Fistulous Tract vs Endorectal Advancement Flap for High-Type Fistula in Ano: A Randomized Controlled Trial. *J Am Coll Surg.* 2023 Jan 1;236(1):27-3
348. Kuypers, H. C. (1984). "Use of the seton in the treatment of extrasphincteric anal fistula." *Dis Colon Rectum* 27(2): 109-10.
349. Ky A, Sohn N, Weinstein M A, Korelitz B I. Carcinoma arising in anorectal fistulas of Crohn's disease. *Dis Colon Rectum.* 1998;41(08):992-996
350. La Torre M, Lisi G, D'Agostino E, Boccuzzi M, Campanelli M, Varriale M, Tierno SM. Lift and VAAFT for high trans-sphincteric anal fistula: a single center retrospective analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2020 Jun;35(6):1149-1153.
351. La Torre M, Goglia M, Micarelli A, Fiori E, D'Andrea V, Grossi U, Tierno SM,

- Tomassini F, Gallo G. Long term results of video-assisted anal fistula treatment for complex anal fistula: another shattered dream? *Colorectal Dis*. 2023 Sep 1. doi: 10.1111/codi.16732. [Epub ahead of print] PubMed [citation] PMID: 37658596
352. Law, P. J., R. W. Talbot, et al. (1989). "Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano." *Br J Surg* 76(7): 752-5.
353. Lauretta A, Falco N, Stocco E, Bellomo R, Infantino A. Anal Fistula Laser Closure: the length of fistula is the Achilles' heel. *Tech Coloproctol*. 2018 Dec;22(12):933-939.
354. Lau YC, Brown KGM, Cheong J, Byrne C, Lee PJ. LIFT and BioLIFT: a 10-Year Single-Centre Experience of Treating Complex Fistula-In-Ano With Ligation of Intersphincteric Fistula Tract Procedure With or Without Bio-prosthetic Reinforcement (BioLIFT). *J Gastrointest Surg*. 2020 Mar;24(3):671-676.
355. Lawes, D. A., J. E. Efron, et al. (2008). "Early experience with the bioabsorbable anal fistula plug." *World J Surg* 32(6): 1157-9.
356. Lechner, P. (1991). "Der Mucosa-Verschiebelappen in der Behandlung supra- und hoch-transsphincterer Analfisteln." *Chirurg* 62(12): 891-4.
357. Lee, C. L., J. Lu, et al. (2015). "Long-term outcome following advancement flaps for high anal fistulas in an Asian population: a single institution's experience." *Int J Colorectal Dis* 30(3): 409-12.
358. LeFevre, C., E. A. Erekson, et al. (2010). "Fistula-in-ano: an uncommon cause of chronic vulvar symptoms." *Obstet Gynecol* 115(2 Pt 2): 421-3.
359. Lefrançois P, Zummo-Soucy M, Olivié D, Billiard JS, Gilbert G, Garel J, Visée E, Manchec P, Tang A. Diagnostic performance of intravoxel incoherent motion diffusion-weighted imaging and dynamic contrast-enhanced MRI for assessment of anal fistula activity. *PLoS One*. 2018 Jan 25;13(1)
360. Lehmann, J. P. and W. Graf (2013). "Efficacy of LIFT for recurrent anal fistula." *Colorectal Dis* 15(5): 592-5.
361. Lengyel, A. J., N. G. Hurst, et al. (2002). "Pre-operative assessment of anal fistulas using endoanal ultrasound." *Colorectal Dis* 4(6): 436-40.
362. Lenisa, L., E. Espin-Basany, et al. (2010). "Anal fistula plug is a valid alternative option for the treatment of complex anal fistula in the long term." *Int J Colorectal Dis* 25(12): 1487-93.
363. Lentner, A. and V. Wienert (1996). "Long-term, indwelling setons for low transsphincteric and intersphincteric anal fistulas. Experience with 108 cases." *Dis Colon Rectum* 39(10): 1097-101.
364. Lewis, R., P. J. Lunniss, et al. (2012). "Novel biological strategies in the management of anal fistula." *Colorectal Dis* 14(12): 1445-55.
365. Li J, Yang W, Huang Z, Mei Z, Yang D, Wu H, Wang Q. [Clinical characteristics and risk factors for recurrence of anal fistula patients]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2016 Dec 25;19(12):1370-1374
366. Li J, Chen SN, Lin YY, Zhu ZM, Ye DL, Chen F, Qiu SD. Diagnostic Accuracy of Three-Dimensional Endoanal Ultrasound for Anal Fistula: A Systematic Review and Meta-analysis. *Turk J Gastroenterol*. 2021 Nov;32(11):913-922.
367. Lilius, H. G. (1968). "Fistula-in-ano, an investigation of human foetal anal ducts and intramuscular glands and a clinical study of 150 patients." *Acta Chir Scand Suppl* 383: 7-88.
368. Limura, E. and P. Giordano (2015). "Modern management of anal fistula." *World J Gastroenterol* 21(1): 12-20.

369. Lin H, Jin Z, Zhu Y, Diao M, Hu W. Anal fistula plug vs rectal advancement flap for the treatment of complex cryptoglandular anal fistulas: a systematic review and meta-analysis of studies with long-term follow-up. *Colorectal Dis.* 2019 May;21(5):502-515.
370. Lin T, Ye Z, Hu J, Yin H. A comparison of trans-fistula contrast-enhanced endoanal ultrasound and MRI in the diagnosis of anal fistula. *Ann Palliat Med.* 2021 Aug;10(8):9165-9173
371. Lindsey, I., M. M. Humphreys, et al. (2002). "The role of anal ultrasound in the management of anal fistulas." *Colorectal Dis* 4(2): 118-122.
372. Lindsey, I., M. M. Smilgin-Humphreys, et al. (2002). "A randomized, controlled trial of fibrin glue vs. conventional treatment for anal fistula." *Dis Colon Rectum* 45(12): 1608-15.
373. 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.
374. Litta F, Parello A, Ferri L, Torrecilla NO, Marra AA, Orefice R, De Simone V, Campenni P, Goglia M, Ratto C. Simple fistula-in-ano: is it all simple? A systematic review. *Tech Coloproctol.* 2021 Apr;25(4):385-399.
375. Litta F, Papait A, Lucchetti D, Farigu S, Parello A, Tenore CR, Campenni P, Silini AR, Giustiniani MC, Parolini O, Sgambato A, Ratto C. The pathogenesis of cryptoglandular anal fistula: New insight into the immunological profile. *Colorectal Dis.* 2022 Dec;24(12):1567-1575
376. Liu, W. Y., A. Aboulian, et al. (2013). "Long-term results of ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) for fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 56(3): 343-7.
377. Liu D, Li W, Wang X, Qiu J, Wang L, Xiong F, Zhou Z. [Classification of anal fistulas based on magnetic resonance imaging]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2018 Dec 25;21(12):1391-1395.
378. Liu H, Tang X, Chang Y, Li A, Li Z, Xiao Y, Zhang Y, Pan Z, Lv L, Lin M, Yin L, Jiang H. Comparison of surgical outcomes between video-assisted anal fistula treatment and fistulotomy plus seton for complex anal fistula: A propensity score matching analysis - Retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2020 Mar;75:99-10
379. Liu X, Wang Z, Ren H, Ren A, Wang W, Yang X, Shi S. Evaluating postoperative anal fistula prognosis by diffusion-weighted MRI. *Eur J Radiol.* 2020 Nov;132:109294.
380. Lo, O. S. H., R. Wei, et al. (2012). "Ligation of intersphincteric fistula tract procedure for the management of cryptoglandular anal fistulas." *Surg Pract* 16: 120-121.
381. Losonc, C., C. Podlinski, et al. (2012). "Nicht heilende Analfistel - Frühzeitige Indikation zur Schnittbilddiagnostik." *Chir Praxis* 74: 305-308.
382. Lu MY, Wang J, Wang ZC, Cai ZL, Liang N, Shi R. Diagnosis and treatment for anal fistula: a systematic review of clinical practice guidelines and consensus statements. *Front Surg.* 2025 Jul 2;12
383. Lu Y, Han Y, Cheng S, Zhang X. Comparison of effectiveness between two treatment methods for patients with anal fistula and their impact on serum IL-6 and SAA. *J Pak Med Assoc.* 2025 Aug;75(8):1224-1228.

384. Lubowski, D. Z. (2010). "Surgical treatment of anal fistula: a track not conquered." *ANZ J Surg* 80(5): 301-3.
385. Luo Q, Zhou P, Chang S. Meta-analysis of platelet-rich plasma therapy for anal fistula. *J Cosmet Dermatol*. 2022 Oct;21(10):4559-4566.
386. Lundqvist A, Ahlberg I, Hjalte F, Ekelund M. Direct and indirect costs for anal fistula in Sweden. *Int J Surg*. 2016 Nov;35:129-133.
387. Lunniss, P. J., B. Faris, et al. (1993). "Histological and microbiological assessment of the role of microorganisms in chronic anal fistula." *Br J Surg* 80(8): 1072.
388. Lunniss, P. J., M. A. Kamm, et al. (1994). "Factors affecting continence after surgery for anal fistula." *Br J Surg* 81(9): 1382-5.
389. Lunniss, P. J. and R. K. Phillips (1994). "Surgical assessment of acute anorectal sepsis is a better predictor of fistula than microbiological analysis." *Br J Surg* 81(3): 368-9.
390. Lupinacci, R. M., C. Vallet, et al. (2010). "Treatment of fistula-in-ano with the Surgisis((R)) AFP(TM) anal fistula plug." *Gastroenterol Clin Biol* 34(10): 549-53.
391. Madbouly, K. M., W. El Shazly, et al. (2014). "Ligation of intersphincteric fistula tract versus mucosal advancement flap in patients with high transsphincteric fistula-in-ano: a prospective randomized trial." *Dis Colon Rectum* 57(10): 1202-8.
392. Machielsen AJHM, Iqbal N, Kimman ML, Sahnan K, Adegbola SO, Kane G, Woodcock R, Kleijnen J, Grossi U, Breukink SO, Tozer PJ. Heterogeneity in outcome selection, definition and measurement in studies assessing the treatment of cryptoglandular anal fistula: findings from a systematic review. *Tech Coloproctol*. 2021 Jul;25(7):761-830.
393. Maconi G, Greco MT, Asthana AK. Transperineal Ultrasound for Perianal Fistulas and Abscesses - A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ultraschall Med*. 2017 Jun;38(3):265-272.
394. Madbouly KM, Emile SH, Issa YA, Omar W. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) with or without injection of platelet-rich plasma (PRP) in management of high trans-sphincteric fistula-in-ano: Short-term outcomes of a prospective, randomized trial. *Surgery*. 2021 Jul;170(1):61-66.
395. Malakorn S, Sammour T, Khomvilai S, Chowchankit I, Gunarasa S, Kanjanasilp P, Thiptanakij C, Rojanasakul A. Ligation of Intersphincteric Fistula Tract for
396. *Fistula in Ano: Lessons Learned From a Decade of Experience*. *Dis Colon Rectum*. 2017 Oct;60(10):1065-1070
397. Malik, A. I. and R. L. Nelson (2008). "Surgical management of anal fistulae: a systematic review." *Colorectal Dis* 10(5): 420-30
398. 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.
399. Maor, Y., Y. Chowers, et al. (2005). "Endosonographic evaluation of perianal fistulas and abscesses: comparison of two instruments and assessment of the role of hydrogen peroxide injection." *J Clin Ultrasound* 33(5): 226-32.
400. Maralcan, G., I. Baskonus, et al. (2006). "The use of fibrin glue in the treatment of fistula-in-ano: a prospective study." *Surg Today* 36(2): 166-70.
401. Maralcan, G., I. Baskonus, et al. (2011). "Long-term results in the treatment of fistula-in-ano with fibrin glue: a prospective study." *J Korean Surg Soc* 81(3): 169-75.
402. 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 (Engl Ed)*. 2018 Jun - Jul;96(6):369-374.
403. Marref I, Spindler L, Aubert M, Lemarchand N, Fathallah N, Pommaret E, Soudan D, Pillant-le Moullet H, Safa Far E, Fellous K, Crochet E, Mory B, Benfredj P, de Parades V. The optimal indication for FiLaC® is high trans-sphincteric fistula-in-ano: a prospective cohort of 69 consecutive patients. *Tech Coloproctol*. 2019 Sep;23(9):893-897.
 404. Marks, C. G. and J. K. Ritchie (1977). "Anal fistulas at St Mark's Hospital." *Br J Surg* 64(2): 84-91.
 405. Marti, L., P. Nussbaumer, et al. (2001). "Das perianale mucinöse Adenokarzinom. Ein weiterer Grund für die histologische Untersuchung bei Analfistel oder Anorektalabszess." *Chirurg* 72(5): 573-7.
 406. Mascagni D, Pironi D, Grimaldi G, Romani AM, La Torre G, Eberspacher C, Palma R, Sorrenti S, Pontone S. OTSC® Proctology vs. fistulectomy and primary sphincter reconstruction as a treatment for low trans-sphincteric anal fistula in a randomized controlled pilot trial. *Minerva Chir*. 2019 Feb;74(1):1-6.
 407. Maternini M, Guttadauro A, Mascagni D, Milito G, Stuto A, Renzi A, Ripamonti L, Bottini C, Nudo R, Del Re L, Gabrielli F. Non cross-linked equine collagen (Salvecoll-E gel) for treatment of complex ano-rectal fistula. *Asian J Surg*. 2020 Feb;43(2):401-404.
 408. Mathew RP, Patel V, Low G. Caution in using 3D-EAUS as the first-line diagnostic tool in the preoperative work up for perianal fistulas. *Radiol Med*. 2020 Feb;125(2):155-156.
 409. Matos, D., P. J. Lunniss, et al. (1993). "Total sphincter conservation in high fistula in ano: results of a new approach." *Br J Surg* 80(6): 802-4.
 410. McCourtney, J. S. and I. G. Finlay (1995). "Setons in the surgical management of fistula in ano." *Br J Surg* 82(4): 448-52.
 411. McCourtney, J. S. and I. G. Finlay (1996). "Cutting seton without preliminary internal sphincterotomy in management of complex high fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 39(1): 55-8.
 412. McElwain, J. W., M. D. MacLean, et al. (1975). "Anorectal problems: experience with primary fistulectomy for anorectal abscess, a report of 1,000 cases." *Dis Colon Rectum* 18(8): 646-9.
 413. McGee, M. F., B. J. Champagne, et al. (2010). "Tract length predicts successful closure with anal fistula plug in cryptoglandular fistulas." *Dis Colon Rectum* 53(8): 1116-20.
 414. Mei Z, Wang Q, Zhang Y, Liu P, Ge M, Du P, Yang W, He Y. Risk Factors for Recurrence after anal fistula surgery: A meta-analysis. *Int J Surg*. 2019 Sep;69:153-164.
 415. Meinero, P. and L. Mori (2011). "Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistulas." *Tech Coloproctol* 15(4): 417-22.
 416. Meinero, P. and L. Mori (2012). "Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure to repair complex anal fistulas." *Tech Coloproctol* 16(6): 469-70.
 417. Meinero, P., L. Mori, et al. (2014). "Video-assisted anal fistula treatment: a new concept of treating anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 57(3): 354-9.
 418. Memon, A. A., G. Murtaza, et al. (2011). "Treatment of complex fistula in ano with cable-tie seton: a prospective case series." *ISRN Surg* 2011: 636952.

419. Mennigen, R., M. Laukotter, et al. (2015). "The OTSC((R)) proctology clip system for the closure of refractory anal fistulas." *Tech Coloproctol* 19(4): 241-6.
420. Menten, B. B., T. Tezcaner, et al. (2006). "Results of lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure with particular reference to quality of life." *Dis Colon Rectum* 49(7): 1045-51.
421. Merlini l'Héritier A, Siproudhis L, Bessi G, Le Balc'h E, Wallenhorst T, Bouguen G, Brochard C. Sphincter-sparing surgery for complex anal fistulas: radiofrequency thermocoagulation of the tract is of no help. *Colorectal Dis*. 2019 Aug;21(8):961-966.
422. Miller, G. V. and P. J. Finan (1998). "Flap advancement and core fistulectomy for complex rectal fistula." *Br J Surg* 85(1): 108-10.
423. Misra, M. C. and B. M. Kapur (1988). "A new non-operative approach to fistula in ano." *Br J Surg* 75(11): 1093-4.
424. Mitalas, L. E., R. S. Dwarkasing, et al. (2011). "Is the outcome of transanal advancement flap repair affected by the complexity of high transsphincteric fistulas?" *Dis Colon Rectum* 54(7): 857-62.
425. Mitalas, L. E., M. P. Gosselink, et al. (2009). "Adverse effect of BioGlue on the outcome of transanal advancement flap repair." *Dis Colon Rectum* 52(4): 754; author reply 755.
426. Mitalas, L. E., M. P. Gosselink, et al. (2009). "Required length of follow-up after transanal advancement flap repair of high transsphincteric fistulas." *Colorectal Dis* 11(7): 726-8.
427. Mitalas, L. E., M. P. Gosselink, et al. (2007). "Repeat transanal advancement flap repair: impact on the overall healing rate of high transsphincteric fistulas and on fecal continence." *Dis Colon Rectum* 50(10): 1508-11.
428. Mitalas, L. E., R. S. van Onkelen, et al. (2012). "Identification of epithelialization in high transsphincteric fistulas." *Tech Coloproctol* 16: 113-117.
429. Mitalas, L. E., J. J. van Wijk, et al. (2010). "Seton drainage prior to transanal advancement flap repair: useful or not?" *Int J Colorectal Dis* 25(12): 1499-502.
430. Mocanu V, Dang JT, Ladak F, Tian C, Wang H, Birch DW, Karmali S. Antibiotic use in prevention of anal fistulas following incision and drainage of anorectal abscesses: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg*. 2019 May;217(5):910-917.
431. Mohite, J. D., R. S. Gawai, et al. (1997). "Ksharsootra (medicated seton) treatment for fistula-in-ano." *Indian J Gastroenterol* 16(3): 96-7.
432. Moscowitz, I., M. K. Baig, et al. (2003). "Accuracy of hydrogen peroxide enhanced endoanal ultrasonography in assessment of the internal opening of an anal fistula complex." *Tech Coloproctol* 7(3): 133-7.
433. Muhlmann, M. D., J. L. Hayes, et al. (2011). "Complex anal fistulas: plug or flap?" *ANZ J Surg* 81(10): 720-4.
434. Murad-Regadas, S. M., F. S. Regadas, et al. (2010). "The role of 3-dimensional anorectal ultrasonography in the assessment of anterior transsphincteric fistula." *Dis Colon Rectum* 53(7): 1035-40.
435. Mushaya, C., L. Bartlett, et al. (2012). "Ligation of intersphincteric fistula tract compared with advancement flap for complex anorectal fistulas requiring initial seton drainage." *Am J Surg* 204(3): 283-9.
436. Murad-Regadas SM, Regadas FSP, Regadas Filho FSP, Nogueira FR, Holanda EC, Dias Mont'Alverne RE, da Cunha CMQ, Ferreira DG. Use of 3D Anorectal Ultrasonography in the Preoperative Assessment of Complex Anal Fistulas and Patterns

- of Healing, Failure, and Recurrence After Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract (LIFT). *J Ultrasound Med.* 2024 Nov;43(11):2039-2050.
437. Murtaza G, Shaikh FA, Chawla T, Rajput BU, Shahzad N, Ansari S. Fistulotomy versus fistulectomy for simple fistula in ano: a retrospective cohort study. *J Pak Med Assoc.* 2017 Mar;67(3):339-342.
438. Mylonakis, E., C. Katsios, et al. (2001). "Quality of life of patients after surgical treatment of anal fistula; the role of anal manometry." *Colorectal Dis* 3(6): 417-21.
439. Nagendranath, C., M. N. Saravanan, et al. (2014). "Peroxide-enhanced endoanal ultrasound in preoperative assessment of complex fistula-in-ano." *Tech Coloproctol* 18(5): 433-8.
440. Narang SK, Jones C, Alam NN, Daniels IR, Smart NJ. Delayed absorbable synthetic plug (GORE® BIO-A®) for the treatment of fistula-in-ano: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2016 Jan;18(1):37-44.
441. Narang, S. K., C. Jones, et al. (2015). "Delayed absorbable synthetic plug (GORE(R) BIO-A(R)) for the treatment of fistula-in-ano: a systematic review." *Colorectal Dis* 18(1): 37-44.
442. Narang SK, Keogh K, Alam NN, Pathak S, Daniels IR, Smart NJ. A systematic review of new treatments for cryptoglandular fistula in ano. *Surgeon.* 2017 Feb;15(1):30-39.
443. Navarro-Luna, A., M. I. Garcia-Domingo, et al. (2004). "Ultrasound study of anal fistulas with hydrogen peroxide enhancement." *Dis Colon Rectum* 47(1): 108-14.
444. Nasasra A, Hershkovitz Y, Ashkenazi I, Hammerschlag J, Zmora O, Jeroukhimov I. Antibiotic Treatment Has No Influence on Anal Fistula Formation and Recurrent Perianal Abscess After Incision and Drainage of Cryptogenic Perianal Abscess: A Randomized Single-Blinded Prospective Study. *Dis Colon Rectum.* 2024 Aug 1;67(8):1072-1076.
445. Nessim, A., S. D. Wexner, et al. (1999). "Is bowel confinement necessary after anorectal reconstructive surgery? A prospective, randomized, surgeon-blinded trial." *Dis Colon Rectum* 42(1): 16-23.
446. 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 Dec;22(12):2204-2213.
447. Nishigami T, Kataoka T R, Ikeuchi H et al. Adenocarcinomas associated with perianal fistulae in Crohn's disease have a rectal, not an anal, immunophenotype. *Pathology.* 2011;43(01):36-39
448. Niyogi, A., T. Agarwal, et al. (2010). "Management of perianal abscess and fistula-in-ano in children." *Eur J Pediatr Surg* 20(1): 35-9.
449. Noble, G. H. (1902). "A new operation for complex laceration of the perineum designed for the purpose of eliminating danger of infection from the rectum." *Trans Am Gynecol Soc* 27: 357-363.
450. Nordholm-Carstensen A, Perregaard H, Hagen KB, Krarup PM. Fistula Laser Closure (FiLaC™) for fistula-in-ano-yet another technique with 50% healing rates? *Int J Colorectal Dis.* 2021 Sep;36(9):1831-1837.
451. Nordholm-Carstensen A, Krarup PM, Hagen K. Treatment of Complex Fistula-in-Ano With a Nitinol Proctology Clip. *Dis Colon Rectum.* 2017 Jul;60(7):723-728

452. Nwaejike, N. and R. Gilliland (2007). "Surgery for fistula-in-ano: an audit of practise of colorectal and general surgeons." *Colorectal Dis* 9(8): 749-53.
453. Oh, C. (1983). "Management of high recurrent anal fistula." *Surgery* 93(2): 330-2.
454. Omar W, Alqasaby A, Abdelnaby M, Youssef M, Shalaby M, Anwar Abdel-Razik M, Emile S H. Drainage Seton Versus External Anal Sphincter-Sparing Seton After Rerouting of the Fistula Tract in the Treatment of Complex Anal Fistula: A Randomized Controlled Trial. *Dis Colon Rectum*. 2019 Aug;62(8):980-987.
455. Ommer, A., S. Athanasiadis, et al. (1999). "Die chirurgische Behandlung des anorektalen Abszesses. Sinn und Unsinn der primären Fistelsuche." *coloproctology* 21(5): 161-169.
456. Ommer, A., S. Athanasiadis, et al. (2000). "Die Bedeutung der Stomaanlage im Rahmen der Behandlung der komplizierten Analfisteln und der rektovaginalen Fisteln." *coloproctology* 22(1): 14-22.
457. Ommer, A., A. Herold, et al. (2017). "S3-Leitlinie Kryptoglanduläre Analfistel." Strittmatter B. German S3 guidelines: anal abscess and fistula (second revised Version). *Langenbecks Arch Surg*. 2017 Mar;402(2):191-201.
458. Ommer, A., A. Herold, et al. (2012). "Gore BioA Fistula Plug in the treatment of high anal fistulas - initial results from a German multicenter-study." *GMS German Medical Science* 10: Doc13.
459. Ommer, A., A. Herold, et al. (2012). "Analfistelplug." *coloproctology* 34: 341-351.
460. Ommer, A. and M. Sailer (2011). "Therapieoptionen bei Komplikationen nach Analfisteloperationen." *Chir Praxis* 73(4): 657-668.
461. Ommer, A., C. Schmidt, et al. (2012). "Gore Bio-A Fistelplug zur Behandlung hoher Analfisteln." *coloproctology* 34(1): 24-30.
462. Ooi, K., I. Skinner, et al. (2011). "Managing fistula-in-ano with ligation of the intersphincteric fistula tract procedure: the Western Hospital experience." *Colorectal Dis* 14(5): 599-603.
463. O'Riordain, D. S., I. Datta, et al. (2012). "A systematic review of the anal fistula plug for patients with Crohn's and Non-Crohn's related fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 55(3): 351-358.
464. Ortiz, H. and J. Marzo (2000). "Endorectal flap advancement repair and fistulectomy for high trans-sphincteric and suprasphincteric fistulas." *Br J Surg* 87(12): 1680-3.
465. Ortiz, H., J. Marzo, et al. (2009). "Randomized clinical trial of anal fistula plug versus endorectal advancement flap for the treatment of high cryptoglandular fistula in ano." *Br J Surg* 96(6): 608-12.
466. Ortiz, H., M. Marzo, et al. (2008). "Length of follow-up after fistulotomy and fistulectomy associated with endorectal advancement flap repair for fistula in ano." *Br J Surg* 95(4): 484-7.
467. Osterkamp J, Gocht-Jensen P, Hougaard K, Nordentoft T. Long-term outcomes in patients after ligation of the intersphincteric fistula tract. *Dan Med J*. 2019 Apr;66(4).
468. Owen HA, Buchanan GN, Schizas A, Emmanuel A, Cohen R, Williams AB. Quality of life following fistulotomy - short term follow-up. *Colorectal Dis*. 2017 Jun;19(6):563-569.
469. Owen, G., A. Keshava, et al. (2010). "Plugs unplugged. Anal fistula plug: the Concord experience." *ANZ J Surg* 80(5): 341-3.

470. Öztürk, E. (2015). "Treatment of recurrent anal fistula using an autologous cartilage plug: a pilot study." *Tech Coloproctol* 19(5): 301-7.
471. Öztürk, E. and B. Gülcü (2014). "Laser ablation of fistula tract: a sphincter-preserving method for treating fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 57(3): 360-4.
472. Ozuner, G., T. L. Hull, et al. (1996). "Long-term analysis of the use of transanal rectal advancement flaps for complicated anorectal/vaginal fistulas." *Dis Colon Rectum* 39(1): 10-4.
473. Pagano, G., G. Biondo, et al. (2004). "Complex anal fistula surgery: personal experience." *Chir Ital* 56(4): 523-7.
474. Paksoy, M., V. Ozben, et al. (2010). "An atypical etiology of suprasphincteric fistula: a forgotten surgical material." *Case Rep Med* 2010: 189846.#
475. Palmieri C, Müller G, Kroesen A J et al. Perianal fistula-associated carcinoma in Crohn's disease: a multicentre retrospective case control study. *J Crohn's Colitis*. 2021;15(10):1686-1693
476. Panidis, S., V. N. Papadopoulos, et al. (2010). "The use of fibrin glue in the treatment of complex perianal fistulae: a case report." *Tech Coloproctol*.
477. Papapolychroniadis, C., D. Kaimakis, et al. (2004). "A case of mucinous adenocarcinoma arising in long-standing multiple perianal and presacral fistulas." *Tech Coloproctol* 8 Suppl 1: s138-40.
478. Papavramidis, T. S., I. Pliakos, et al. (2010). "Management of an extrasphincteric fistula in an HIV-positive patient by using fibrin glue: a case report with tips and tricks." *BMC Gastroenterol* 10: 18.
479. Parés, D. (2011). "Pathogenesis and treatment of fistula in ano." *Br J Surg* 98(1): 2-3.
480. Park, J. J., J. R. Cintron, et al. (2000). "Repair of chronic anorectal fistulae using commercial fibrin sealant." *Arch Surg* 135(2): 166-169.
481. Parkash, S., V. Lakshmiratan, et al. (1985). "Fistula-in-ano: treatment by fistulectomy, primary closure and reconstitution." *Aust N Z J Surg* 55(1): 23-7.
482. Parks, A. G. and P. H. Gordon (1976). "Fistula-in-Ano: perineal fistula of intra-abdominal or intrapelvic origin simulating fistula-in-ano--report of seven cases." *Dis Colon Rectum* 19(6): 500-6.
483. Parks, A. G., P. H. Gordon, et al. (1976). "A classification of fistula-in-ano." *Br J Surg* 63(1): 1-12.
484. Parks, A. G. and R. W. Stitz (1976). "The treatment of high fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 19(6): 487-99.
485. Patrlj, L., B. Kocman, et al. (2000). "Fibrin glue-antibiotic mixture in the treatment of anal fistulae: experience with 69 cases." *Dig Surg* 17(1): 77-80.
486. Patton, V., C. M. Chen, et al. (2015). "Long-term results of the cutting seton for high anal fistula." *ANZ J Surg* 85(10): 720-7.
487. Peterson R Effectiveness and safety of ultra-low-dose spinal anesthesia versus perineal blocks in hemorrhoidectomy and anal fistula surgery: a randomized controlled trial *Braz Anaesth. J* 2023 Nov-Dec;73(6):725-735. doi: 10.1016/j.bjane.2023.05.002. Epub 2023 May 27.
488. Perez, F., A. Arroyo, et al. (2006). "Stapled endorectal mucosectomy for high extrasphincteric fistula-in-ano: preliminary report." *Dis Colon Rectum* 49(4): PPH-01-Stapler (Ethicon Endosurgery).
489. Perez, F., A. Arroyo, et al. (2005). "Fistulotomy with primary sphincter reconstruction in the management of complex fistula-in-ano: prospective study of clinical and manometric results." *J Am Coll Surg* 200(6): 897-903.

490. Perez, F., A. Arroyo, et al. (2006). "Randomized clinical and manometric study of advancement flap versus fistulotomy with sphincter reconstruction in the management of complex fistula-in-ano." *Am J Surg* 192(1): 34-40.
491. Perez MD Cancer in Anal fistula *Clin.Colon Rectum Surg.*, Jan 2024, 37:1 (41-45)
492. Pescatori, M., S. Ayabaca, et al. (2004). "Can anal manometry predict anal incontinence after fistulectomy in males?" *Colorectal Dis* 6(2): 97-102.
493. Pescatori, M., S. M. Ayabaca, et al. (2006). "Marsupialization of fistulotomy and fistulectomy wounds improves healing and decreases bleeding: a randomized controlled trial." *Colorectal Dis* 8(1): 11-4.
494. Pescatori M. Surgery for anal fistulae: state of the art. *Int J Colorectal Dis.* 2021 Oct;36(10):2071-2079.
495. Phillips, B., C. Ball, et al. (2009). "Oxford Centre for Evidence-based medicine—levels of evidence." www.cebm.net/index.aspx?o=10251.
496. Pikarsky, A. J., J. J. Noguerras, et al. (2000). "Surgical workshop: a new modification with the use of a seton in treating anal fistula." *Tech Coloproctol* 4: 109-110.
497. Pinedo, M. G., M. G. Caselli, et al. (2010). "Modified loose-seton technique for the treatment of complex anal fistulas." *Colorectal Dis* 12(10 Online): e310-3.
498. Pingping M Clinical research progress in Traditional Chinese Medicine in treating wound healing after anal fistula surgery *J Tradit Chin Med* . 2023 Oct;43(5):1047-1054. doi: 10.19852/j.cnki.jtcm.20230630.002
499. Placer Galán C, Lopes C, Múgica JA, Saralegui Y, Borda N, Enriquez Navascues JM.
Patterns of recurrence/persistence of criptoglandular anal fistula after the LIFT procedure. Long-term observacional study. *Cir Esp.* 2017 Aug - Sep;95(7):385-390.
500. Placer Galán C, Aguirre I, Pastor T, Etxart A, Enriquez Navascués JM. LIFT procedure for posterior fistula-in-ano. Are outcomes good enough? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Cir Esp (Engl Ed).* 2021 Mar;99(3):183-189.
501. Podetta M, Scarpa CR, Zufferey G, Skala K, Ris F, Roche B, Buchs NC. Correction to: Mucosal advancement flap for recurrent complex anal fistula: a repeatable procedure. *Int J Colorectal Dis.* 2019 Mar;34(3):559
502. Podetta M, Scarpa CR, Zufferey G, Skala K, Ris F, Roche B, Buchs NC. Mucosal advancement flap for recurrent complex anal fistula: a repeatable procedure. *Int J Colorectal Dis.* 2019 Jan;34(1):197-200
503. Pomerri, F., G. Dodi, et al. (2010). "Anal endosonography and fistulography for fistula-in-ano." *Radiol Med* 115(5): 771-83.
504. Poon, C. M., D. C. Ng, et al. (2008). "Recurrence pattern of fistula-in-ano in a Chinese population." *J Gastrointestin Liver Dis* 17(1): 53-7.
505. Prosst, R. L. and W. Ehni (2012). "The OTSC(R) Proctology clip system for anorectal fistula closure: the 'anal fistula claw': case report." *Minim Invasive Ther Allied Technol* 21(4): 307-12.
506. Prosst RL, Joos AK. Short-term outcomes of a novel endoscopic clipping device for closure of the internal opening in 100 anorectal fistulas. *Tech Coloproctol.* 2016 Nov;20(11):753-758.
507. Prosst R. Minimally invasive surgical clip closure of anorectal fistulas: current status of OTSC Proctology. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2019

- Oct;28(5):261-267.
508. Prosst, R. L., W. Ehni, et al. (2013). "The OTSC(R) Proctology clip system for anal fistula closure: first prospective clinical data." *Minim Invasive Ther Allied Technol* 22(5): 255-9.
509. Prosst, R. L., A. Herold, et al. (2011). "The anal fistula claw: the OTSC clip for anal fistula closure." *Colorectal Dis* 14(9): 1112-7.
510. Pu, Y. W., C. G. Xing, et al. (2012). "Fistula plug versus conventional surgical treatment for anal fistulas. A system review and meta-analysis." *Saudi Med J* 33(9): 962-6.
511. Quinn R, Peacock A, Lenzion RJ
Fistulotomy versus fistulectomy for simple fistula-in-ano: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *ANZ J Surg.* 2025 Jun;95(6):1074-1090.
512. Qiu JM, Yang GG, Wang HT, Fu C, Wang D, Mei T. Feasibility of ambulatory surgery for anal fistula with LIFT procedure. *BMC Gastroenterol.* 2019 May 30;19(1):81.
513. Qiu J, Yu J, Yang G, Xu K, Tao Y, Lin A, Wang D. [Detection and analysis of the characteristic expression of microRNAs of anal fistula patients]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2016 Jul;19(7):789-92
514. Qi, W et al. The efficacy and safety of Chinese herbal medicine for reducing wound complications after anal fistula surgery: A protocol for systematic review and meta-analysis, *Medicine (Baltimore)* . 2022 Dec 2;101(48):e32021. doi: 10.1097/MD.00000000000032021
515. Raja Ram NK, Chan KK, Md Nor SF, Sagap I. A prospective evaluation of the outcome of submucosal ligation of fistula tract. *Colorectal Dis.* 2020 Dec;22(12):2199-2203.
516. Rakinic, J. and V. P. Poola (2014). "Hemorrhoids and fistulas: new solutions to old problems." *Curr Probl Surg* 51(3): 98-137.
517. Ramachandran R, Gunasekharan V, Pillai AV, Raja S, Nair AS. Fibrin glue versus autologous platelet-rich fibrin - comparison of effectiveness on the cohort of patients with fistula-in-ano undergoing video-assisted anal fistula treatment. *J Minim Access Surg.* 2022 Jul-Sep;18(3):443-449
518. Ramanujam, P. S., M. L. Prasad, et al. (1983). "The role of seton in fistulotomy of the anus." *Surgery, Gynecology & Obstetrics* 157(11): 419-422.
519. Ramesh, P. B. (2013). "Anal fistula with foot extension-Treated by kshara sutra (medicated seton) therapy: A rare case report." *Int J Surg Case Rep* 4(7): 573-6.
520. Raslan SM, Aladwani M, Alsanea N. Evaluation of the cutting seton as a method of treatment for perianal fistula. *Ann Saudi Med.* 2016 May-Jun;36(3):210-5.
521. Ratto, C., E. Grillo, et al. (2005). "Endoanal ultrasound-guided surgery for anal fistula." *Endoscopy* 37(8): 722-8.
522. Ratto, C., F. Litta, et al. (2015). "Fistulotomy or fistulectomy and primary sphincteroplasty for anal fistula (FIPS): a systematic review." *Tech Coloproctol.*
523. Ratto, C., F. Litta, et al. (2012). "Gore Bio-A((R)) Fistula Plug, a New Sphincter-Sparing Procedure For Complex Anal Fistula." *Colorectal Dis* 14: e264-e269.
524. Ratto C, Litta F, Donisi L, Parello A. Prospective evaluation of a new device for the treatment of anal fistulas. *World J Gastroenterol.* 2016 Aug 14;22(30):6936-43.

525. Ratto, C., F. Litta, et al. (2013). "Fistulotomy with end-to-end primary sphincteroplasty for anal fistula: results from a prospective study." *Dis Colon Rectum* 56(2): 226-33.
526. Ratto C, Litta F, Lucchetti D, Parello A, Boninsegna A, Arena V, Donisi L, Calapà F, Sgambato A. Immunopathological characterization of cryptoglandular anal fistula: a pilot study investigating its pathogenesis. *Colorectal Dis*. 2016 Dec;18(12):O436-O444
527. Read, D. R. and H. Abcarian (1979). "A prospective survey of 474 patients with anorectal abscess." *Dis Colon Rectum* 22(8): 566-8.
528. Reyes Díaz ML, Hinojosa Ramírez F, Olmo Santiago R, Ramallo-Solís IM, Jiménez Rodríguez RM, Pintor Tortolero J, Vázquez-Monchul JM, García Cabrera AM, de la Portilla de Juan F. Long-term Outcomes of Primary Fistula Closure With Platelet-Rich Plasma: A Prospective Study. *Dis Colon Rectum*. 2025 Aug 1;68(8):992-1000
529. Regusci L, Fasolini F, Meinero P, Caccia G, Ruggeri G, Serati M, Braga A. Video-Assisted Anal Fistula Treatment (VAAFT) for complex anorectal fistula: efficacy and risk factors for failure at 3-year follow-up. *Tech Coloproctol*. 2020 Jul;24(7):741-746
530. Rezk M, Emile SH, Fouda EY, Khaled N, Hamed M, Omar W, Khafagy W, Ligation of Intersphincteric Fistula Tract (LIFT) with or Without Injection of Bone Marrow Mononuclear Cells in the Treatment of Trans-sphincteric Anal Fistula: a Randomized Controlled Trial. *J Gastrointest Surg*. 2022 Jun;26(6):1298-1306
531. Reyes Díaz ML, Hinojosa-Ramirez F, Ramallo Solís IM, Jiménez Rodríguez RM, Tortolero JP, García Cabrera AM, Vázquez Monchul JM, Portilla de Juan F. Results at one year of the TROPIS technique in the treatment of complex anal fistula. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2025 Mar;103(3):135-142.
532. Reznick, R. K. and H. R. Bailey (1988). "Closure of the internal opening for treatment of complex fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 31(2): 116-8.
533. Reza L, Gottgens K, Kleijnen J, Breukink S, Ambe PC, Aigner F, Aytac E, Bislenghi G, Nordholm-Carstensen A, Elfeki H, Gallo G, Grossi U, Gulcu B, Iqbal N, Jimenez-Rodriguez R, Leventoglu S, Lisi G, Litta F, Lung P, Millan M, Ozturk E, Sackitey C, et al. European Society of Coloproctology: Guidelines for diagnosis and treatment of cryptoglandular anal fistula. *Colorectal Dis*. 2024 Jan;26(1):145-196.
534. Riedler, L., C. Papp, et al. (1978). "Chirurgische Spätergebnisse bei 107 Patienten mit anorektalen Fisteln." *Leber Magen Darm* 8(1): 55-8.
535. Riss, S., T. Bachleitner-Hofmann, et al. (2014). "The Comfort Drain: a new device for treating complex anal fistula." *Tech Coloproctol* 18(11): 1133-5.
536. Ritchie, R. D., J. M. Sackier, et al. (2009). "Incontinence rates after cutting seton treatment for anal fistula." *Colorectal Dis* 11(6): 564-71.
537. Rizzo, J. A., A. L. Naig, et al. (2010). "Anorectal abscess and fistula-in-ano: evidence-based management." *Surg Clin North Am* 90(1): 45-68, Table of Contents.
538. Robert-Koch-Institut (2018). Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) Prävention postoperativer Wundinfektionen. *Bundesgesundheitsblatt*. 61:448-473.
539. Roig, J. V., J. Garcia-Armengol, et al. (2010). "Fistulectomy and sphincteric reconstruction for complex cryptoglandular fistulas." *Colorectal Dis* 12(7 Online): e145-52.

540. Roig, J. V., J. Jordan, et al. (2009). "Changes in anorectal morphologic and functional parameters after fistula-in-ano surgery." *Dis Colon Rectum* 52(8): 1462-9.
541. Rojanasakul, A. (2009). "LIFT procedure: a simplified technique for fistula-in-ano." *Tech Coloproctol* 13(3): 237-40.
542. Rojanasakul, A. (2010). "Comments to the invited comment "LIFT procedure: a simplified technique for fistula in ano" by P. J. Lunniss." *Tech Coloproctol* 14(1): 53-4.
543. Rojanasakul, A., J. Pattanaarun, et al. (2007). "Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract." *J Med Assoc Thai* 90(3): 581-6.
544. Rollinson, P. D. and S. A. Dundas (1984). "Adenocarcinoma of sigmoid colon seeding into pre-existing fistula in ano." *Br J Surg* 71(9): 664-5.
545. Romaniszyn M, Walega P. Video-Assisted Anal Fistula Treatment: Pros and Cons of This Minimally Invasive Method for Treatment of Perianal Fistulas. *Gastroenterol Res Pract.* 2017;2017:
546. Romaniszyn M, Walega PJ. Are two better than one? VALIFT: video-assisted ligation of the intersphincteric fistula tract-a combination of two minimally invasive techniques for treatment of transsphincteric perianal fistulas. *Tech Coloproctol.* 2019 Mar;23(3):273-276.
547. Rosen, D. R. and A. M. Kaiser (2016). "Definitive Seton Management for Transsphincteric Fistula-In-Ano: Harm or Charm?" *Colorectal Dis.* 2016 18(5):488-95.
548. Rosen DR, Kaiser AM. Definitive seton management for transsphincteric fistula-in-ano: harm or charm? *Colorectal Dis.* 2016 May;18(5):488-95.
549. Saba RB, Tizmaghz A, Ajeka S, Karami M. Treating anal fistula with the anal fistula plug: case series report of 12 patients. *Electron Physician.* 2016 Apr 25;8(4):2304-7.
550. Safar, B., S. Jobanputra, et al. (2009). "Anal fistula plug: initial experience and outcomes." *Dis Colon Rectum* 52(2): 248-52.
551. Sahara R, Koizumi M, Morimoto K, Kubota I Subcutaneous incision of the fistula tract and internal sphincterotomy (SIFT-IS): a novel surgical procedure for transsphincteric anal fistula. *Colorectal Dis.* 2022 Dec;24(12):1576-1583.
552. Sahni, V. A., R. Ahmad, et al. (2008). "Which method is best for imaging of perianal fistula?" *Abdom Imaging* 33(1): 26-30.
553. Şahin S, Yazkan C, Dere Ö, Kayılıoğlu I, Özcan Ö. Comparison of Pudendal Nerve Block and Spinal Anesthesia in Proctological Surgeries: Efficacy, Safety, and Patient Outcomes. *Medicina (Kaunas).* 2024 Oct 9;60(10)
554. Sahebally SM, O'Byrne L, Troy A, Byrnes KG, Burke J, McNamara D. A meta-analysis of marsupialisation versus none in the treatment of simple fistula-in-ano. *Int J Colorectal Dis.* 2021 Mar;36(3):429-436
555. Sahnun K, Adegbola SO, Tozer PJ, Patel U, Ilangovan R, Warusavitarne J, Faiz OD, Hart AL, Phillips RKS, Lung PFC. Innovation in the imaging perianal fistula: a step towards personalised medicine. *Therap Adv Gastroenterol.* 2018 May 24
556. Saigusa, N., H. Fujisaki, et al. (2015). "Staged seton fistulotomy after restorative proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis accompanied by a decline in anal pressure during manometry." *Int J Colorectal Dis* 30(3): 421-3.

557. Sainio, P. (1984). "Fistula-in-ano in a defined population. Incidence and epidemiological aspects." *Ann Chir Gynaecol* 73(4): 219-24.
558. Sainio, P. and A. Husa (1985). "A prospective manometric study of the effect of anal fistula surgery on anorectal function." *Acta Chir Scand* 151: 279-288.
559. Salim, A. S. and T. M. Ahmed (2001). "KTP-Laser and fibrin glue for treatment of fistulae in ano." *Saudi Med J* 22(11): 1022-4.
560. Sanad A, Emile S, Thabet W, Ellaithy R. A randomized controlled trial on the effect of topical phenytoin 2% on wound healing after anal fistulotomy. *Colorectal Dis.* 2019 Jun;21(6):697-704
561. Sangwan, Y. P., L. Rosen, et al. (1994). "Is simple fistula-in-ano simple?" *Dis Colon Rectum* 37(9): 885-9.
562. Santoro, G. A. and B. Fortling (2006). Benign anorectal diseases. Diagnosis with endoanal and endorectal ultrasonography and new treatment options. New technical developments in endoanal and endorectal ultrasonography. G. A. Santoro and G. Di Falco. Milan, Springer: 13-26.
563. Santos MD, Nogueira C, Lopes C. Mucinous adenocarcinoma arising in chronic perianal fistula: good results with neoadjuvant chemoradiotherapy followed by surgery. *Case Rep Surg* 2014;2014:1-5. 10.1155/2014/386150
564. Saranga Bharathi, R., V. Sharma, et al. (2010). "Evidence based switch to perianal block for ano-rectal surgeries." *Int J Surg* 8(1): 29-31.
565. Sarici, I. S., Y. Sevim, et al. (2016). "A new method for evaluation of perianal fistula: digital infrared thermal imaging." *Tech Coloproctol* 20(3): 193-4.
566. Sarici IS, Sevim Y, Topuz O, Sarigoz T, Ertan T. A new method for evaluation of perianal fistula: digital infrared thermal imaging. *Tech Coloproctol.* 2016 Mar;20(3):193-4.
567. Sarveazad A, Bahardoust M, Shamseddin J, Yousefifard M. Prevalence of anal fistulas: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench.* 2022 Winter;15(1):1-8. Review.
568. Sassa M, Yamana T, Ono T, et al.. Clinicopathological characteristics and clinical outcomes of anal fistula cancer in 42 patients. [Japanese]. *Nippon Daicho Komonbyo Gakkai Zasshi.* 2017;70:57-63
569. Schaefer, O., C. Lohrmann, et al. (2004). "Assessment of anal fistulas with high-resolution subtraction MR-fistulography: comparison with surgical findings." *J Magn Reson Imaging* 19(1): 91-8.
570. Schäfer, A. O., T. Baumann, et al. (2006). "[MRI for the detection of anorectal fistulas]." *Rofo* 178(11): 1095-104.
571. Scharl M, Frei P, Frei S M, Biedermann L, Weber A, Rogler G. Epithelial-to-mesenchymal transition in a fistula-associated anal adenocarcinoma in a patient with long-standing Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2014;26(01):114-118
572. Schiano di Visconte M, Braini A, Moras L, Bruscianno L, Docimo L, Bellio G Permacol Collagen Paste Injection for Treatment of Complex Cryptoglandular Anal Fistulas: An Observational Cohort Study With a 2-Year Follow-up. *Surg Innov.* 2019 Apr;26(2):168-179.
573. Schmiegel, W., C. Pox, et al. (2008). "S3-Leitlinie „Kolorektales Karzinom“." *Z Gastroenterol* 46: 1-73.
574. Schneider J, Heinze T, Laubert T, Kahlke V, Wedel T, Heimke M.

- [Anal fistula disease : Anatomical foundations and surgical procedures]. *Chirurgie (Heidelb)*. 2025 Sep;96(9):728-736.
575. Schniewind B, Schafmayer C, von Schönfels W, Heits NG, Kucharzik T, Klein G, Hampe J. Treatment of Complicated Anal Fistula by an Endofistular Polyurethane-Sponge Vacuum Therapy: A Pilot Study. *Dis Colon Rectum*. 2018 Dec;61(12):1435-1441
 576. Scholefield, J. H., D. P. Berry, et al. (1997). "Magnetic resonance imaging in the management of fistula in ano." *Int J Colorectal Dis* 12(5): 276-9.
 577. Schouten, W. R., D. D. Zimmerman, et al. (1999). "Transanal advancement flap repair of transsphincteric fistulas." *Dis Colon Rectum* 42(11): 1419-22; discussion 1422-3.
 578. Schulze, B. and Y. H. Ho (2015). "Management of complex anorectal fistulas with seton drainage plus partial fistulotomy and subsequent ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT)." *Tech Coloproctol* 19(2): 89-95.
 579. Schurr, M. O. and R. L. Prosst (2016). "Comment on: Easy clip to treat anal fistula tracts: a word of caution by M. Gautier et al." *Int J Colorectal Dis* 31(3): 707-8.
 580. Schwandner, O. (2011). "Obesity is a negative predictor of success after surgery for complex anal fistula." *BMC Gastroenterol* 11: 61.
 581. Schwandner, O. (2011). "Perianale Fisteln." BDC online.
 582. Schwandner O. [Quality indicators in the treatment of anal fistulas]. *Chirurg*. 2019 Apr;90(4):270-278. doi
 583. Schwandner, O. (2013). "Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT) combined with advancement flap repair in Crohn's disease." *Tech Coloproctol* 17(2): 221-5.
 584. Schwandner, O., F. Stadler, et al. (2008). "Initial experience on efficacy in closure of cryptoglandular and Crohn's transsphincteric fistulas by the use of the anal fistula plug." *Int J Colorectal Dis* 23(3): 319-24.
 585. Schwandner, T., M. H. Roblick, et al. (2009). "Surgical treatment of complex anal fistulas with the anal fistula plug: a prospective, multicenter study." *Dis Colon Rectum* 52(9): 1578-83.
 586. Schwandner O Qualitätsindikatoren bei der Therapie der Analfisteln, *Chirurg* 2019, 90: 270-278)
 587. Schwartz, D. A., M. J. Wiersema, et al. (2001). "A comparison of endoscopic ultrasound, magnetic resonance imaging, and exam under anesthesia for evaluation of Crohn's perianal fistulas." *Gastroenterology* 121(5): 1064-72.
 588. Scott, F., A. Seghal, et al. (2014). "Quality of patient information on the internet for the treatment of anal fistula and anal fissure." *Tech Coloproctol* 18: 1181-1183.
 589. Seifarth C, Lehmann KS, Holmer C, Pozios I. Healing of rectal advancement flaps for anal fistulas in patients with and without Crohn's disease: a retrospective cohort analysis. *BMC Surg*. 2021 Jun 5;21(1):283
 590. Seneviratne, S. A., D. N. Samarasekera, et al. (2009). "Quality of life following surgery for recurrent fistula-in-ano." *Tech Coloproctol* 13(3): 215-7.
 591. Sentovich, S. M. (2001). "Fibrin glue for all anal fistulas." *J Gastrointest Surg* 5(2): 158-61.
 592. Sentovich, S. M. (2003). "Fibrin glue for anal fistulas: long-term results." *Dis Colon Rectum* 46(4): 498-502.

593. Seow-Choen, F., A. J. Hay, et al. (1992). "Bacteriology of anal fistulae." *Br J Surg* 79(1): 27-8.
594. Seow-Choen, F. and J. M. Ho (1994). "Histoanatomy of anal glands." *Dis Colon Rectum* 37(12): 1215-8.
595. Seow-Choen, F. and R. J. Nicholls (1992). "Anal fistula." *Br J Surg* 79(3): 197-205.
596. Seow-En I, Seow-Choen F, Koh PK. An experience with video-assisted anal fistula treatment (VAAFT) with new insights into the treatment of anal fistulae. *Tech Coloproctol.* 2016 Jun;20(6):389-393
597. Serin KR, Hacim NA, Karabay O, Terzi MC. Retrospective Analysis of Primary Suturing of the Internal Orifice of Perianal Fistula During FiLaC Procedure. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2020 Jun;30(3):266-269.
598. Serour, F. and A. Gorenstein (2006). "Characteristics of perianal abscess and fistula-in-ano in healthy children." *World J Surg* 30(3): 467-72.
599. Serclova, D Garcia-Olmo, S T Chen, S Wexner, J Panés, C Wu, P Fleshner, B Zhang, J F Colombel, M Song, C McKay, P Nazarey, E Wright, L Raffals Efficacy and safety of darvadstrocel treatment in patients with complex perianal fistulas and Crohn's Disease: results from the global ADMIRE-CD II phase 3 study *Journal of Crohn's and Colitis, Volume 18, Issue Supplement_1, January 2024, Pages i34-i35, <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjad212.0018>*
600. Seyfried S, Bussen D, Joos A, Galata C, Weiss C, Herold A. Fistulectomy with primary sphincter reconstruction. *Int J Colorectal Dis.* 2018 Jul;33(7):911-918.
601. Shanwani, A., A. M. Nor, et al. (2010). "Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT): a sphincter-saving technique for fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 53(1): 39-42.
602. Sharma G, Khandige G, Mohan M. Magnetic resonance imaging in perianal fistulas-A pictorial atlas. *Indian J Gastroenterol.* 2016 Sep;35(5):337-342
603. Sheikh, P. and A. Baakza (2014). "Management of Fistula-in-Ano-The Current Evidence." *Indian J Surg* 76(6): 482-6.
604. Shemesh, E. I., I. J. Kodner, et al. (1988). "Endorectal sliding flap repair of complicated anterior anoperineal fistulas." *Dis Colon Rectum* 31(1): 22-4.
605. Shi Y, Zhi C, Cheng Y, Zheng L. A systematic review and meta-analysis of incision and seton drainage in the treatment of high perianal abscess. *Ann Palliat Med.* 2021 Sep;10(9):9830-9840
606. Shirah BH, Shirah HA. The Impact of the Outcome of Treating a High Anal Fistula by Using a Cutting Seton and Staged Fistulotomy on Saudi Arabian Patients. *Ann Coloproctol.* 2018 Oct;34(5):234-240.
607. Shimojima Y, Matsushima M, Matsushima S, Watanabe Y, Beniya A, Hikosaka Y, Katori R, Matsumura N, Kono Y, Okamoto K, Fukano M, Kuromizu J. A Novel Surgical Technique for Anal Fistula Surgery Designed to Preserve the Anal Sphincter Function and Anoderm. *J Anus Rectum Colon.* 2021 Jan 28;5(1):25-33.
608. Shouler, P. J., R. P. Grimley, et al. (1986). "Fistula-in-ano is usually simple to manage surgically." *Int J Colorect Dis* 1: 113-115.
609. Shwaartz C, Munger J A, Deliz J R et al. Fistula-associated anorectal cancer in the setting of Crohn's disease. *Dis Colon Rectum.* 2016;59(12):1168-1173

610. Shukla, H. S. (1991). "Multicentric randomized controlled clinical trial of Kshaarasootra (Ayurvedic medicated thread) in the management of fistula-in-ano. Indian Council of Medical Research." *Indian J Med Res* 94: 177-85.
611. Siddique S, Changazi SH, Bhatti S, Afzal B, Hyidar Z, Rehman A, Ahmad QA, Ayyaz M. Outcomes in High Perianal Fistula Repair Using Video-Assisted Anal Fistula Treatment Compared With Seton Use: A Randomized Controlled Trial. *Cureus*. 2022 Feb 13;14(2):e22166
612. Siddiqui, M. R., H. Ashrafian, et al. (2012). "A diagnostic accuracy meta-analysis of endoanal ultrasound and MRI for perianal fistula assessment." *Dis Colon Rectum* 55(5): 576-85.
613. Sierra, E. M., E. Villanueva Saenz, et al. (2006). "Mucinous adenocarcinoma associated with fistula in ano: report of a case." *Tech Coloproctol* 10(1): 51-3.
614. Sierra Fernández I, Balciscueta Coltell Z, Uribe Quintana N. Systematic review and network meta-analysis of cryptoglandular complex anal fistula treatment: evaluation of surgical strategies. *Updates Surg*. 2025 Aug;77(4):1067-1078
615. Sileri, P., F. Cadeddu, et al. (2011). "Surgery for fistula-in-ano in a specialist colorectal unit: a critical appraisal." *BMC Gastroenterol* 11: 120.
616. Sileri, P., L. Franceschilli, et al. (2011). "Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) to treat anal fistula: early results from a prospective observational study." *Tech Coloproctol* 15(4): 413-6.
617. Sileri, P., L. Franceschilli, et al. (2011). "Porcine dermal collagen matrix injection may enhance flap repair surgery for complex anal fistula." *Int J Colorectal Dis* 26(3): 345-9.
618. Sileri, P., G. Giarratano, et al. (2014). "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* 21(5): 476-80.
619. Singer, M., J. Cintron, et al. (2005). "Treatment of fistulas-in-ano with fibrin sealant in combination with intra-adhesive antibiotics and/or surgical closure of the internal fistula opening." *Dis Colon Rectum* 48(4): 799-808.
620. Sirany, A. M., R. M. Nygaard, et al. (2015). "The ligation of the intersphincteric fistula tract procedure for anal fistula: a mixed bag of results." *Dis Colon Rectum* 58(6): 604-12.
621. Sirikurnpiboon, S., B. Awapittaya, et al. (2013). "Ligation of intersphincteric fistula tract and its modification: Results from treatment of complex fistula." *World J Gastrointest Surg* 5(4): 123-8.
622. Sluckin TC, Gispén WH, Jongenotter J, Hazen SJA, Smeets S, van der Bilt JDW, Smeenk RM, Schouten R. Treatment of cryptoglandular fistulas with the fistula tract laser closure (FiLaC™) method in comparison with standard methods: first results of a multicenter retrospective comparative study in the Netherlands. *Tech Coloproctol*. 2022 Oct;26(10):797-803
623. Sofic, A., S. Beslic, et al. (2010). "MRI in evaluation of perianal fistulae." *Radiol Oncol* 44(4): 220-7.
624. Soltani, A. and A. M. Kaiser (2010). "Endorectal advancement flap for cryptoglandular or Crohn's fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 53(4): 486-95.

625. Soker G, Gulek B, Yilmaz C, Kaya O, Arslan M, Dilek O, Gorur M, Kuscu F, Irkorucu O. The comparison of CT fistulography and MR imaging of perianal fistulae with surgical findings: a case-control study. *Abdom Radiol (NY)*. 2016 Aug;41(8):1474-83.
626. Sørensen KM, Möller S, Qvist N. Video-assisted anal fistula treatment versus fistulectomy and sphincter repair in the treatment of high cryptoglandular anal fistula: a randomized clinical study. *BJS Open*. 2021 Sep 6;5(5).
627. Stamatiadis, A., E. Konstantinou, et al. (2002). "Frequency of operative trauma to anal sphincters: evaluation with endoanal ultrasound." *Gastroenterol Nurs* 25(2): 55-9.
628. Stamos, M. J., M. Snyder, et al. (2015). "Prospective multicenter study of a synthetic bioabsorbable anal fistula plug to treat cryptoglandular transsphincteric anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 58(3): 344-51.
629. Stazi A, Izzo P, D'Angelo F, Radicchi M, Mazzi M, Tomassini F, Izzo L, Valabrega S. Video-assisted anal fistula treatment in the management of complex anal fistula: a single-center experience. *Minerva Chir*. 2018 Apr;73(2):142-150
630. Steele, S. R., R. Kumar, et al. (2011). "Practice parameters for the management of perianal abscess and fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 54(12): 1465-74.
631. Steinemann, D., D. Dindo, et al. (2010). "Pilonidalsinus und Analfistel: Indikationen und Methoden der chirurgischen Therapien." *Gastroenterologe* 5: 308-317.
632. Steinemann, D., D. Dindo, et al. (2011). "Pilonidalsinus und Analfistel." *coloproctology* 33: 160-170.
633. 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.
634. Stelzner, F. (1959). Die anorektalen Fisteln. Berlin-Göttingen-Heidelberg, Springer-Verlag.
635. Stelzner, F. (1992). "Anatomisch bedingte diagnostische und operationstechnische Probleme und Komplikationen in der Chirurgie am Anorektum." *Zentralbl Chir* 117: 111-114.
636. Stelzner, F., H. Dietl, et al. (1956). "Ergebnisse bei Radikaloperationen von 143 Analfisteln (Kritik der einzeitigen Sphinctertrennung bei ein- oder mehrzeitigen Fisteloperationen)." *Chirurg* 27(4): 158-162.
637. Stijns J, van Loon YT, Clermonts SHEMA, Göttgens KW, Wasowicz DK, Zimmerman DDE. Implementation of laser ablation of fistula tract (LAFT) for perianal fistulas: do the results warrant continued application of this technique? *Tech Coloproctol*. 2019 Dec;23(12):1127-1132.
638. Stremitzer, S., S. Riss, et al. (2012). "Repeat Endorectal Advancement Flap After Flap Breakdown And Recurrence Of Fistula-in-ano - Is It An Option?" *Colorectal Dis* online first.
639. Stroumza N, Fuzco G, Laporte J, Nail Barthelemy R, Houry S, Atlan M. Surgical treatment of trans-sphincteric anal fistulas with the Fat GRAFT technique: a minimally invasive procedure. *Colorectal Dis*. 2017 Aug;19(8):e316-e319
640. Subasinghe, D. and D. N. Samarasekera (2010). "Comparison of preoperative endoanal ultrasonography with intraoperative findings for fistula in ano." *World J Surg* 34(5): 1123-7.

641. Subhas, G., A. Gupta, et al. (2010). "Non-cutting setons for progressive migration of complex fistula tracts: a new spin on an old technique." *Int J Colorectal Dis* 26(6): 793-798.
642. Subhas, G., J. Singh Bhullar, et al. (2012). "Setons in the treatment of anal fistula: review of variations in materials and techniques." *Dig Surg* 29(4): 292-300.
643. Sugrue J, Mantilla N, Abcarian A, Kochar K, Marecik S, Chaudhry V, Mellgren A, Nordenstam J. Sphincter-Sparing Anal Fistula Repair: Are We Getting Better? *Dis Colon Rectum*. 2017 Oct;60(10):1071-1077
644. Colon Rectum. 2017 Oct;60(10):1071-1077
645. Sugrue J, Nordenstam J, Abcarian H, Bartholomew A, Schwartz JL, Mellgren A, Tozer PJ. Pathogenesis and persistence of cryptoglandular anal fistula: a systematic review. *Tech Coloproctol*. 2017 Jun;21(6):425-432
646. Sun XL, Wen K, Chen YH, Xu ZZ, Wang XP. Long-term outcomes and quality of life following ligation of the intersphincteric fistula tract for high transspheric fistula 2018 Oct;60(10):1071-1077
647. Sun Y, Cui LG, Liu JB, Wang JR, Ping H, Chen ZW. Utility of 360° Real-time Endoanal Sonography for Evaluation of Perianal Fistulas. *J Ultrasound Med*. 2018 Jan;37(1):93-98.
648. Sungurtekin, U., H. Sungurtekin, et al. (2004). "Anocutaneous V-Y advancement flap for the treatment of complex perianal fistula." *Dis Colon Rectum* 47(12): 2178-83
649. Swinscoe, M. T., A. K. Ventakasubramaniam, et al. (2005). "Fibrin glue for fistula-in-ano: the evidence reviewed." *Tech Coloproctol* 9(2): 89-94.
650. Sygut, A., M. Mik, et al. (2010). "How the location of the internal opening of anal fistulas affect the treatment results of primary transsphincteric fistulas." *Langenbecks Arch Surg* 395(8): 1055-9.
651. Sygut, A., R. Zajdel, et al. (2007). "Late results of treatment of anal fistulas." *Colorectal Dis* 9(2): 151-8.
652. Tan, K. K., R. Alsuwaigh, et al. (2012). "To LIFT or to flap? Which surgery to perform following seton insertion for high anal fistula?" *Dis Colon Rectum* 55(12): 1273-7.
653. Tan, K. K. and P. J. Lee (2014). "Early experience of reinforcing the ligation of the intersphincteric fistula tract procedure with a bioprosthetic graft (BioLIFT) for anal fistula." *ANZ J Surg* 84(4): 280-3.
654. Tan, K. K., I. J. Tan, et al. (2011). "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* 54(11): 1368-72.
655. Tantiplachiva K, Sahakitrungruang C, Pattanaarun J, Rojanasakul A. Effects of preoperative endoanal ultrasound on functional outcome after anal fistula surgery. *BMJ Open Gastroenterol*. 2019 Apr 20;6(1)
656. Tao Y, Zheng Y, Han JG, Wang ZJ, Cui JJ, Zhao BC, Yang XQ. Long-Term Clinical Results of Use of an Anal Fistula Plug for Treatment of Low Trans-Sphincteric Anal Fistulas. *Med Sci Monit*. 2020 Dec 6;26:e928181
657. Tao Y, Yang G, Qiu J, Wang H, Wang D, Shao S. [Association of serum miRNA6086 expression with postoperative anal fistula recurrence]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2017 Dec 25;20(12):1409-1413.
658. Tao Q, Tang Y, Luo Y, Li D, Lu R, Zheng Z, Chen M, Li D. Comparison of multi-phase contrast-enhanced T1-weighted volumetric interpolated breath-hold examination and fat-suppressed T2-weighted combined with

- diffusion-weighted magnetic resonance imaging in anal fistula evaluation. *Quant Imaging Med Surg.* 2024 Dec 5;14(12):8629-8643. doi: 10.21037/qims-24-490. Epub 2024 Nov 11.
660. Tasci, I. (2003). "The fistulectome: a new device for treatment of complex anal fistulas by "Core-Out" fistulectomy." *Dis Colon Rectum* 46(11): 1566-71.
661. Tatli F, Bardakci O, Ozgonul A, Erkmén F, Karaca E, Erol MK, Yilmaz M, Uzunkoy A, Kayaalp C. A new seton tightening method for anal fistula treatment: sailor's knot. *Ann Ital Chir.* 2021;92:201-205.
662. Teymouri A, Keshvari A, Ashjaei A, Ahmadi Tafti SM, Salahshour F, Khorasanizadeh F, Naseri A. Predictors of outcome in cryptoglandular anal fistula according to magnetic resonance imaging: A systematic review. *Health Sci Rep.* 2023 Jun 22;6(6):e1354. doi: 10.1002/hsr2.1354. eCollection 2023 Jun.
663. Theerapol, A., B. Y. So, et al. (2002). "Routine use of setons for the treatment of anal fistulae." *Singapore Med J* 43(6): 305-7.
664. Thekkinkattil, D. K., I. Botterill, et al. (2009). "Efficacy of the anal fistula plug in complex anorectal fistulae." *Colorectal Dis* 11(6): 584-7.
665. Thomas M, Bienkowski R, Vandermeer T J, Trostle D, Cagir B. Malignant transformation in perianal fistulas of Crohn's disease: a systematic review of literature. *J Gastrointest Surg.* 2010;14(01):66-73
666. Thomson, J. P. and A. G. Parks (1979). "Anal abscesses and fistulas." *Br J Hosp Med* 21(4): 413-4, 418, 420-2 passim.
667. Thomson, J. P. S. and A. H. M. Ross (1989). "Can the external anal sphincter be preserved in the treatment of trans-sphincteric fistula-in-ano." *Int J Colorect. Dis* 4: 247-250.
668. Thomson, W. H. and A. L. Fowler (2004). "Direct appositional (no flap) closure of deep anal fistula." *Colorectal Dis* 6(1): 32-6.
669. Tian Z, Li YL, Nan SJ, Xiu WC, Wang YQ. Video-assisted anal fistula treatment for complex anorectal fistulas in adults: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2022 Oct;26(10):783-795
670. Tinay, O. E. and A. A. El-Bakry (2003). "Treatment of chronic fistula-in-ano using commercial fibrin glue." *Saudi Med J* 24(10): 1116-7.
671. Tobisch, A., S. Stelzner, et al. (2012). "Total fistulectomy with simple closure of the internal opening in the management of complex cryptoglandular fistulas: long-term results and functional outcome." *Dis Colon Rectum* 55(7): 750-5.
672. Tokunaga, Y., H. Sasaki, et al. (2013). "Clinical role of a modified seton technique for the treatment of trans-sphincteric and supra-sphincteric anal fistulas." *Surg Today* 43(3): 245-8.
673. Tomiyoshi, S. D. and C. H. Dos Santos (2014). "Effectiveness of the ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) in the treatment of anal fistula: initial results." *Arq Bras Cir Dig* 27(2): 101-3.
674. Topal U, Eray IC, Rencüzoğulları A, Yalav O, Alabaz Ö. Short-term results adipose-derived stem cell therapy for the treatment of complex perianal fistula A single center experience. *Ann Ital Chir.* 2019;90:583-589
675. Torkzad, M. R. and U. Karlbom (2010). "MRI for assessment of anal fistula." *Insights Imaging* 1(2): 62-71.
676. Toyonaga, T., M. Matsushima, et al. (2006). "Postoperative urinary retention after surgery for benign anorectal disease: potential risk factors and strategy for prevention." *Int J Colorectal Dis* 21(7): 676-82.

677. Toyonaga, T., M. Matsushima, et al. (2007). "Non-sphincter splitting fistulectomy vs conventional fistulotomy for high trans-sphincteric fistula-in-ano: a prospective functional and manometric study." *Int J Colorectal Dis* 22(9): 1097-102.
678. Toyonaga, T., Y. Tanaka, et al. (2008). "Comparison of accuracy of physical examination and endoanal ultrasonography for preoperative assessment in patients with acute and chronic anal fistula." *Tech Coloproctol* 12(3): 217-23.
679. Tozer, P., N. Rayment, et al. (2014). "What role do bacteria play in persisting fistula formation in idiopathic and Crohn's anal fistula?" *Colorectal Dis* 17(235-241).
680. Tozer, P., S. Sala, et al. (2013). "Fistulotomy in the Tertiary Setting can Achieve High Rates of Fistula Cure with an Acceptable Risk of Deterioration in Continence." *J Gastrointest Surg* 17(11): 1960-5.
681. Tsang JS, Chan TY, Cheung HH, Wei R, Foo CC, Lo OSH. Porcine dermal collagen mesh (Permacol™) as a bioprosthesis in the ligation of intersphincteric tract (BioLIFT) procedure. *Tech Coloproctol*. 2020 Dec;24(12):1277-1283.
682. Tsunoda, A., H. Sada, et al. (2013). "Anal function after ligation of the intersphincteric fistula tract." *Dis Colon Rectum* 56(7): 898-902.
683. Tsunoda A, Kusanagi H. Subtotal fistulectomy and sliding anoderm flap: A new sphincter-sparing technique for anal fistula. *Colorectal Dis*. 2024 Jun;26(6):1301-1306
684. Tümer H, Bulbuloglu GC "A Comparison of Laser and Fistulotomy Techniques in the Treatment of Fistula-in-Ano". *Cureus*. 2023 Apr 3;15(4):e37053. doi: 10.7759/cureus.37053. eCollection 2023 Apr.
685. Tyler, K. M., C. B. Aarons, et al. (2007). "Successful sphincter-sparing surgery for all anal fistulas." *Dis Colon Rectum* 50(10): 1535-9.
- 686.
687. Turner JS, Okonkwo A, Chase A, Clark CE. Early outcomes of fluorescence angiography in the setting of endorectal mucosa advancement flaps. *Tech Coloproctol*. 2018 Jan;22(1):25-30.
688. Uribe, N., Z. Balciscueta, et al. (2015). "'Core out' or 'curettage' in rectal advancement flap for cryptoglandular anal fistula." *Int J Colorectal Dis* 30(5): 613-9.
689. Uribe, N., M. Millan, et al. (2007). "Clinical and manometric results of endorectal advancement flaps for complex anal fistula." *Int J Colorectal Dis* 22(3): 259-64.
690. 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 Nov;22(11):1649-1657
691. Ustynoski, K., L. Rosen, et al. (1990). "Horseshoe abscess fistula. Seton treatment." *Dis Colon Rectum* 33(7): 602-5.
692. 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;23(7):639-647.

693. van der Hagen, S. J., C. G. Baeten, et al. (2005). "Staged mucosal advancement flap for the treatment of complex anal fistulas: pretreatment with noncutting Setons and in case of recurrent multiple abscesses a diverting stoma." *Colorectal Dis* 7(5): 513-8.
694. Van De Putte D, Depuydt M, Colpaert J, Van Ramshorst GH. Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) in complex anorectal fistulas: retrospective analysis of the outcomes in a tertiary hospital. *Updates Surg.* 2025 Aug;77(4):1095-1104
695. 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.
696. van der Hagen, S. J., C. G. Baeten, et al. (2011). "Autologous platelet-derived growth factors (platelet-rich plasma) as an adjunct to mucosal advancement flap in high cryptoglandular perianal fistulae: a pilot study." *Colorectal Dis* 13(2): 215-8.
697. van der Hagen, S. J., C. G. Baeten, et al. (2011). "Staged Mucosal Advancement Flap versus Staged Fibrin Sealant in the Treatment of Complex Perianal Fistulas." *Gastroenterol Res Pract* 2011: 186350.
698. van Koperen, P. J., W. A. Bemelman, et al. (2008). "The anal fistula plug versus the mucosal advancement flap for the treatment of anorectal fistula (PLUG trial)." *BMC Surg* 8: 11.
699. van Koperen, P. J., W. A. Bemelman, et al. (2011). "The anal fistula plug treatment compared with the mucosal advancement flap for cryptoglandular high transsphincteric perianal fistula: a double-blinded multicenter randomized trial." *Dis Colon Rectum* 54(4): 387-93.
700. van Koperen, P. J., A. D'Hoore, et al. (2008). "Analer Fistelplug zum Verschluss komplizierter anorektaler Fisteln: eine prospektive Studie." *coloproctology* 30(3): 159-164.
701. van Koperen, P. J., F. J. ten Kate, et al. (2010). "Histological identification of epithelium in perianal fistulae: a prospective study." *Colorectal Dis* 12(9): 891-5.
702. van Koperen, P. J., J. Wind, et al. (2008). "Long-term functional outcome and risk factors for recurrence after surgical treatment for low and high perianal fistulas of cryptoglandular origin." *Dis Colon Rectum* 51(10): 1475-81.
703. van Koperen, P. J., J. Wind, et al. (2008). "Fibrin glue and transanal rectal advancement flap for high transsphincteric perianal fistulas; is there any advantage?" *Int J Colorectal Dis* 23: 697-701.
704. van Onkelen, R. S., M. P. Gosselink, et al. (2012). "Is it possible to improve the outcome of transanal advancement flap repair for high transsphincteric fistulas by additional ligation of the intersphincteric fistula tract?" *Dis Colon Rectum* 55(2): 163-6.
705. van Onkelen, R. S., M. P. Gosselink, et al. (2012). "Ligation of the intersphincteric fistula tract in low transsphincteric fistula: A new technique to avoid fistulotomy." *Colorectal Dis*.
706. van Onkelen, R. S., M. P. Gosselink, et al. (2013). "Treatment of anal fistulas with high intersphincteric extension." *Dis Colon Rectum* 56(8): 987-91.
707. van Onkelen, R. S., M. P. Gosselink, et al. (2014). "Predictors of outcome after transanal advancement flap repair for high transsphincteric fistulas." *Dis Colon Rectum* 57(8): 1007-11.

708. van Onkelen RS, Gosselink MP, van Meurs M, Melief MJ, Schouten WR, Laman JD. Pro-inflammatory cytokines in cryptoglandular anal fistulas. *Tech Coloproctol.* 2016 Sep;20(9):619-25.
709. van Tets, W. F. and H. C. Kuijpers (1994). "Continence disorders after anal fistulotomy." *Dis Colon Rectum* 37(12): 1194-7.
710. Van Tets, W. F. and J. H. Kuijpers (1995). "Seton treatment of perianal fistula with high anal or rectal opening." *Br J Surg* 82(7): 895-7.
711. van Tets, W. F., J. H. Kuijpers, et al. (1997). "Influence of Parks' anal retractor on anal sphincter pressures." *Dis Colon Rectum* 40(9): 1042-5.
712. Vasilevsky, C. A. and P. H. Gordon (1984). "The incidence of recurrent abscesses or fistula-in-ano following anorectal suppuration." *Dis Colon Rectum* 27(2): 126-30.
713. Vasilevsky, C. A. and P. H. Gordon (1985). "Results of treatment of fistula-in-ano." *Dis Colon Rectum* 28(4): 225-31.
714. Vatansev, C., O. Alabaz, et al. (2007). "A new seton type for the treatment of anal fistula." *Dig Dis Sci* 52(8): 1920-3.
715. Venkatesh, K. S. and P. Ramanujam (1999). "Fibrin glue application in the treatment of recurrent anorectal fistulas." *Dios Colon Rectum* 42: 1136-1139.
716. Vergara-Fernandez, O. and L. A. Espino-Urbina (2014). "Ligation of intersphincteric fistula tract: What is the evidence in a review?" *World J Gastroenterol* 19(40): 6805-6813.
717. Verkade C, Zimmerman DDE, Wasowicz DK, Polle SW, de Vries HS. Loss of seton in patients with complex anal fistula: a retrospective comparison of conventional knotted loose seton and knot-free seton. *Tech Coloproctol.* 2020 Oct;24(10):1043-1046.
718. Vial, M., D. Pares, et al. (2010). "Faecal incontinence after seton treatment for anal fistulae with and without surgical division of internal anal sphincter: a systematic review." *Colorectal Dis* 12(3): 172-8.
719. Visscher AP, Schuur, D, Roos R, Van derMijnsbrugge GJ, Meijerink WJ Felt-Bersma EJ (2016) Predictive factors for recurrence of cryptoglandular fistulae characterized by preoperative three-dimensional endoanal ultra-sound. *Colorectal Dis.* 2016 *Dis Colon Rectum*, 58: 533-539
720. Vo D, Phan C, Nguyen L, Le H, Nguyen T, Pham H. The role of magnetic resonance imaging in the preoperative evaluation of anal fistulas. *Sci Rep.* 2019 Nov 29;9(1):17947
721. Vogel JD, Johnson EK, Morris AM, Paquette IM, Saclarides TJ, Feingold DL, Steele SR. Clinical Practice Guideline for the Management of Anorectal Abscess, Fistula-in-Ano, and Rectovaginal Fistula. *Dis Colon Rectum.* 2016 Dec;59(12):1117-1133
722. Walega, P., M. Romaniszyn, et al. (2014). "VAAFT: a new minimally invasive method in the diagnostics and treatment of anal fistulas--initial results." *Pol Przegl Chir* 86(1): 7-10.
723. Walfisch, S., Y. Menachem, et al. (1997). "Double seton--a new modified approach to high transsphincteric anal fistula." *Dis Colon Rectum* 40(6): 731-2.
724. Wallin, U. G., A. F. Mellgren, et al. (2012). "Does ligation of the intersphincteric fistula tract raise the bar in fistula surgery?" *Dis Colon Rectum* 55(11): 1173-8.
725. Wang, C., J. G. Lu, et al. (2012). "Traditional Chinese surgical treatment for anal fistulae with secondary tracks and abscess." *World J Gastroenterol* 18(40): 5702-8.

726. Wang, D., G. Yang, et al. (2014). "Risk factors for anal fistula: a case-control study." *Tech Coloproctol* 18(7): 635-9.
727. Wang JP, Cai C, Du JL, Shi HQ, Liu QW, Dai ZH, Zhong ZF. Role of interleukin-17 in the pathogenesis of perianal abscess and anal fistula: a clinical study on 50 patients with perianal abscess. *ANZ J Surg*. 2019 Mar;89(3):244-247.
728. Wang, J. Y., J. Garcia-Aguilar, et al. (2009). "Treatment of transsphincteric anal fistulas: are fistula plugs an acceptable alternative?" *Dis Colon Rectum* 52(4): 692-7.
729. Wang L, Sun H, Gao J, Xu W. Efficacy and Safety of Endorectal Advancement Flap for the Treatment of Anal Fistula: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Ital Chir*. 2024;95(4):435-447
730. Wang Q, He Y, Shen J. The best surgical strategy for anal fistula based on a network meta-analysis. *Oncotarget*. 2017 Oct 12;8(58):99075-99084.
731. Wang C Efficacy and safety of video-assisted anal fistula treatment in anorectal fistula: a meta-analysis *Minerva Gastroenterol*. 2023 Dec;69(4):529-536. doi: 10.23736/S2724-5985.21.02925-9.
732. Wanitsuwan W, Junmitsakul K, Jearanai S, Lohsiriwat V. Video-Assisted Ligation of Intersphincteric Fistula Tract for Complex Anal Fistula: Technique and Preliminary Outcomes. *Dis Colon Rectum*. 2020 Nov;63(11):1534-1540
733. Wedel, T. (2006). "Der Beckenboden: Anatomische Grundlagen." *Viszeralchirurgie* 41(3): 153-162.
734. Wedell, J., P. Meier zu Eissen, et al. (1987). "Sliding flap advancement for the treatment of high level fistulae." *Br J Surg* 74(5): 390-1.
735. Weisman, N. and M. A. Abbas (2008). "Prognostic value of endoanal ultrasound for fistula-in-ano: a retrospective analysis." *Dis Colon Rectum* 51(7): 1089-92.
736. Weisman, R. I., C. P. Orsay, et al. (1991). "The role of fistulography in fistula-in-ano. Report of five cases." *Dis Colon Rectum* 34(2): 181-4.
737. West, R. L., S. Dwarkasing, et al. (2004). "Hydrogen peroxide-enhanced three-dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonance imaging in evaluating perianal fistulas: agreement and patient preference." *Eur J Gastroenterol Hepatol* 16(12): 1319-24.
738. Westerterp, M., N. A. Volkers, et al. (2003). "Anal fistulotomy between Skylla and Charybdis." *Colorectal Dis* 5(6): 549-51.
739. Whiteford, M. H., J. Kilkenny, 3rd, et al. (2005). "Practice parameters for the treatment of perianal abscess and fistula-in-ano (revised)." *Dis Colon Rectum* 48(7): 1337-42.
740. Wijekoon, N. S. and D. N. Samarasekera (2010). "The value of routine histopathological analysis in patients with fistula in-ano." *Colorectal Dis* 12: 94-96.
741. Wilhelm, A. (2011). "A new technique for sphincter-preserving anal fistula repair using a novel radial emitting laser probe." *Tech Coloproctol* 15(4): 445-9.
742. Wilhelm A, Fiebig A, Krawczak M. Five years of experience with the FiLaC™ laser for fistula-in-ano management: long-term follow-up from a single institution. *Tech Coloproctol*. 2017 Apr;21(4):269-276.
743. Williams, J. G., P. A. Farrands, et al. (2018). "The treatment of anal fistula: second ACPGBI position statement - 2018." *Colorectal Dis* 9 Suppl 4: 18-50.

744. Williams, J. G., C. A. MacLeod, et al. (1991). "Seton treatment of high anal fistulae." *Br J Surg* 78(10): 1159-61.
745. Witte, M. E., J. M. Klaase, et al. (2007). "Fibrin glue treatment for simple and complex anal fistulas." *Hepatogastroenterology* 54(76): 1071-3.
746. Włodarczyk M, Włodarczyk J, Maryńczak K, Waśniewska-Włodarczyk A, Doboszewska U, Właż P, Dziki Ł, Fichna J. Role of Adipose Tissue Hormones in Pathogenesis of Cryptoglandular Anal Fistula. *Int J Mol Sci.* 2024 Jan 25;25(3).
747. Włodarczyk M, Włodarczyk J, Maryńczak K, Waśniewska-Włodarczyk A, Dziki Ł, Fichna J. The impact of adipose fat tissue on the pathogenesis of crypto-glandular anal fistula. *Pol Przegl Chir.* 2024 Apr 9;96(5):12-17
748. Włodarczyk M, Włodarczyk J, Sobolewska-Włodarczyk A, Trzciński R, Dziki Ł, Fichna J. Current concepts in the pathogenesis of cryptoglandular perianal fistula. *J Int Med Res.* 2021 Feb;49(2)
749. Wolicki A, Jäger P, Deska T, Senkal M. Sphincter-saving therapy for fistula-in-ano: long-term follow-up after FiLaC(®). *Tech Coloproctol.* 2021 Feb;25(2):177-184.
750. Wright M, Thorson A, Blatchford G, Shashidharan M, Beaty J, Bertelson N, Aggrawal , Taylor L, Ternent CA. What happens after a failed LIFT for anal fistula? *Am J Surg.* 2017 Dec;214(6):1210-1213.
751. Wright WF. Infectious Diseases Perspective of Anorectal Abscess and Fistula-in-ano Disease. *Am J Med Sci.* 2016 Apr;351(4):427-34
752. Wu C, Mei Z, Wang Z. Curing cryptoglandular anal fistulas-Is it possible without surgery? *Heliyon.* 2024 Dec 16;11(1):e41297.
753. Yamamoto S (2023) Value of apparent diffusion coefficient on MRI for prediction of histopathological type in anal fistula cancer *Medicine (Baltimore)* 2023 April 7, 102(14)
754. Xiong X, Jiang M, He N, Dai K, Zhu X, Li N, Wang Y. Comparative clinical evaluation of combine three-dimensional anorectal ultrasound and high-frequency linear array ultrasound versus MRI for diagnosis and postoperative outcomes of anal fistula. *Am J Transl Res.* 2025 Jul 15;17(7):5054-5062.
755. Xu Y, Tang W. Comparison of an anal fistula plug and mucosa advancement flap for complex anal fistulas: a meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2016 Dec;86(12):978-982.
756. Xu Y, Ma L, Jia K, Wu X, Ge C. Efficacy and safety of autologous platelet-rich plasma in anal fistula: a systematic review and meta-analysis. *Ann Saudi Med.* 2024 Jul-Aug;44(4):264-271.
757. Xu Y, Liang S, Tang W. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing fistulectomy versus fistulotomy for low anal fistula. *Springerplus.* 2016 Oct 6;5(1):1722.
758. Xu Y, Tang W. Ligation of Intersphincteric Fistula Tract Is Suitable for recurrent Anal Fistulas from Follow-Up of 16 Months. *Biomed Res Int.* 2017;2017:3152424.

759. Yamana T. Japanese Practice Guidelines for Anal Disorders II. Anal fistula. *J Anus Rectum Colon*. 2018 Jul 30;2(3):103-109.
760. Yang, B. L., W. J. Shao, et al. (2009). "Perianal mucinous adenocarcinoma arising from chronic anorectal fistulae: a review from single institution." *Int J Colorectal Dis* 24(9): 1001-6.
761. Yang J, Li L, Su W, Zhang S, Xu H, Wang M, Shen W. Microbiomic signatures of anal fistula and putative sources of microbes. *Front Cell Infect Microbiol*. 2024 Jan 19;14:1332490.
762. Yang D, Xu JH, Shi RJ. Root extractive from *Daphne genkwa* benefits in wound healing of anal fistula through up-regulation of collagen genes in human skin fibroblasts. *Biosci Rep*. 2017 Apr 28;37(2).
763. Yassin, N. A., T. M. Hammond, et al. (2013). "Ligation of the intersphincteric fistula tract in the management of anal fistula. A systematic review." *Colorectal Dis* 15(5): 527-35.
764. Yellinek S, Krizzuk D, Moreno Djadou T, Lavy D, Wexner SD. Endorectal advancement flap for complex anal fistula: does flap configuration matter? *Colorectal Dis*. 2019 May;21(5):581-587.
765. Yeung, J. M., J. A. Simpson, et al. (2010). "Fibrin glue for the treatment of fistulae in ano--a method worth sticking to?" *Colorectal Dis* 12(4): 363-6.
766. Zaheer, S., W. T. Reilly, et al. (1998). "Urinary retention after operations for benign anorectal diseases." *Dis Colon Rectum* 41(6): 696-704.
767. Yu Q, Zhi C, Jia L, Li H. Cutting seton versus decompression and drainage seton in the treatment of high complex anal fistula: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2022 May 12;12(1):7838.
768. Zahra A, Malla J, Selvaraj R, Dhanoa RK, Venugopal S, Shoukrie SI, Selvamani TY, Hamouda RK, Hamid P. A Comparison of Different Surgical Treatments for Complex Anal Fistula: A Systematic Review. *Cureus*. 2022 Aug 23;14(8)
769. Zanolini, C., C. Martinez-Puente, et al. (2007). "An assessment of the incidence of fistula-in-ano in four countries of the European Union." *Int J Colorectal Dis* 22(12): 1459-62.
770. Zbar, A. P. (2009). "David Henry Goodsall: reassessment of the rule." *Tech Coloproctol* 13(3): 185-8.
771. Zbar, A. P. (2010). "Experience with Staged Mucosal Advancement Anoplasty for High Trans-sphincteric Fistula-in-Ano." *West Indian Med J* 56(5): 446-450.
772. Zbar, A. P. (2012). "Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure to repair complex anal fistulas" by Piercarlo Meinero and Lorenzo Mori." *Tech Coloproctol* 15(4): 423-4.
773. Zbar, A. P. and N. C. Armitage (2006). "Complex perirectal sepsis: clinical classification and imaging." *Tech Coloproctol* 10(2): 83-93.
774. Zbar, A. P., R. O. Oyetunji, et al. (2006). "Transperineal versus hydrogen peroxide-enhanced endoanal ultrasonography in never operated and recurrent cryptogenic fistula-in-ano: a pilot study." *Tech Coloproctol* 10(4): 297-302.
775. Zbar, A. P., J. Ramesh, et al. (2003). "Conventional cutting vs. internal anal sphincter-preserving seton for high trans-sphincteric fistula: a prospective randomized manometric and clinical trial." *Tech Coloproctol* 7(2): 89-94.

776. Zelić M, Karlović D, Kršul D, Bačić Đ, Warusavitarne J. Video-Assisted Anal Fistula Treatment for Treatment of Complex Cryptoglandular Anal Fistulas with 2 Years Follow-Up Period: Our Experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020 Dec;30(12):1329-1333.
777. Zhang, J. T., W. L. Zhou, et al. (2011). "New type of seton with irrigating tube for the treatment of high complex anal fistula: a simple and effective instrument." *J Int Med Res* 39(6): 2414-20.
778. Zhang D, Gu J, Xu Y, Yu X, Jin H. Exploring the mechanism of Huanglian ointment in alleviating wound healing after anal fistula surgery through metabolomics and proteomics. *Heliyon*. 2024 Apr 16;10(9):e
779. Zhang L, Zhan C, Li L, Shao W, Sun G, Chen Y, Chen G, Lang Y, Xiao Z, Xiao X. Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) for high transsphincteric fistulas: a double-center retrospective study with long-term follow-up. *Ann Coloproctol*. 2025 Feb;41(1):77-83.
780. Zhang Y, Ni M, Zhou C, Wang Y, Wang Y, Shi Y, Jin J, Zhang R, Jiang B. Autologous adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistula: a prospective case-control study. *Stem Cell Res Ther*. 2020 Nov 10;11(1):475.
781. Zhang ZJ, Ali MS, Hegde R, Jugo RH, Zhang TA, Kurtzman SH. Modified transanal opening of the intersphincteric space (TROPIS): a safe and effective procedure for transsphincteric fistula-in-ano in comparison with ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT). *Tech Coloproctol*. 2025 Jul 30;29(1):153
782. Zhao B, Wang Z, Han J, Zheng Y, Cui J, Yu S. Long-Term Outcomes of Ligation of the Inter-Sphincteric Fistula Tract Plus Bioprosthetic Anal Fistula Plug (LIFT-Plug) in the Treatment of Trans-Sphincteric Perianal Fistula. *Med Sci Monit*. 2019 Feb 20;25:1350-1354.
783. Zheng L, Lu J, Pu Y, Xing C, Zhao K. [Comparative study of clinical efficacy between video-assisted anal fistula treatment and traditional fistula resection plus seton in treatment of complex anal fistula]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2018 Jul 25;21(7):793-797
784. Zhu, R., L. Shen, et al. (2014). "A new minimally invasive treatment for anal fistula." *Front Med* 9(1): 77-81.
785. Zhou P, Lu J, Sun Y, Wang J. Transanal Opening of Intersphincteric Space (TROPIS) treatment for high complex anal fistula: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2025 Jul 22.
786. Zheng LH, Zhang AZ, Shi YY, Li X, Jia LS, Zhi CC, Yu QX, Zhang W, Liu YJ, Wang L, Xiao D, Wang C. Impact of Smoking on Anal Abscess and Anal Fistula Diseases. *Chin Med J (Engl)*. 2018 May 5;131(9):1034-1037
787. Zimmerman, D. D., J. B. Delemarre, et al. (2003). "Smoking affects the outcome of transanal mucosal advancement flap repair of trans-sphincteric fistulas." *Br J Surg* 90(3): 351-4.
788. Zimmerman, D. D., M. P. Gosselink, et al. (2003). "Impact of two different types of anal retractor on fecal continence after fistula repair: a prospective, randomized, clinical trial." *Dis Colon Rectum* 46(12): 1674-9.
789. Zimmerman, D. D., M. P. Gosselink, et al. (2005). "Smoking impairs rectal mucosal bloodflow--a pilot study: possible implications for transanal advancement flap repair." *Dis Colon Rectum* 48(6): 1228-32.

790. Zimmerman, D. D. E., J. W. Briel, et al. (2001). "Anocutaneous advancement flap repair of transsphincteric fistulas." *Dis Colon Rectum* 44: 1474-1480.
791. Zmora, O., N. Mizrahi, et al. (2003). "Fibrin glue sealing in the treatment of perineal fistulas." *Dis Colon Rectum* 46(5): 584-9.
792. Zubaidi, A. and O. Al-Obeed (2009). "Anal fistula plug in high fistula-in-ano: an early Saudi experience." *Dis Colon Rectum* 52(9): 1584-8.
793. Zwiép TM, Gilbert R, Boushey RP, Schmid S, Moloo H, Raiche I, Williams L, Musselman RP. Comparison of Ligation of the Intersphincteric Fistula Tract and BioLIFT for the Treatment of Transsphincteric Anal Fistula: A Retrospective Analysis. *Dis Colon Rectum*. 2020 Mar;63(3):365-370.

Versionsnummer: 3.0

Erstveröffentlichung: 04-2011

Letzte inhaltliche Überarbeitung: 28.04.2026

Nächste Überprüfung geplant: 27.04.2031

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online