

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Würzburg

Direktor: Prof. Dr. med. A. Thiede

**Die Endosonographie von Analfisteln
- eine retrospektive Auswertung an der
Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg -**

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

vorgelegt von
Stefan Wening
aus Ansbach

Würzburg, Dezember 2001

Referent: Priv.-Doz. Dr. med. M. Sailer
Korreferent: Prof. Dr. med. K.-H. Fuchs
Dekan: Prof. Dr. med. V. ter Meulen

Tag der mündlichen Prüfung: 06.02.2002

Der Promovend ist Arzt.

Meinen Eltern in Liebe und Dankbarkeit.

"Das, was man sieht,
sagt einem nichts,
wenn man nicht schon vorher weiß,
wonach man Ausschau halten soll."

Peter B. Medawar
Nobelpreisträger für Medizin 1960

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Einführung	1
1.2 Theoretische Grundlagen	2
1.2.1 Epidemiologie	2
1.2.2 Ätiologie und Pathogenese	2
1.2.3 Symptomatik	4
1.2.4 Klassifikation	4
1.2.5 Therapiemöglichkeiten	8
1.2.6 Komplikationen der Fistelchirurgie	10
1.2.7 Diagnostik	11
1.2.7.1 Fistulographie	12
1.2.7.2 Computertomographie	13
1.2.7.3 Magnetresonanztomographie	13
1.2.7.4 Anale Endosonographie	14
2. Fragestellung	19
3. Material und Methodik	20
3.1 Datenerfassung und Verarbeitung	20
3.2 Patientengut	20
3.3 Ultraschalluntersuchung	21
3.4 Einteilung der Fisteln und Abszesse	23
4. Ergebnisse	24
4.1 Allgemeiner Teil	24
4.1.1 Symptome und Beschwerdedauer	24
4.1.2 Vorerkrankungen	26

4.1.3	Voroperationen	26
4.1.4	Untersuchungsbefunde	27
4.1.5	Manometrie	31
4.2	Spezieller Teil	33
4.2.1	Endosonographische Befunde	33
4.2.2	Zusatzdiagnostik	35
4.2.3	Operative Befunde	35
4.2.4	Übereinstimmung der operativen und sonographischen Befunde	35
4.2.5	Nachuntersuchung	39
5.	Diskussion	40
6.	Zusammenfassung	58
7.	Literaturverzeichnis	60
8.	Anhang	72

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AES	Anale Endosonographie
CT	Computertomographie
Endo-MRT	Endoanale Magnetresonanztomographie
M.	Musculus
MRT	Magnetresonanztomographie
OP	Operation
Tab.	Tabelle

1. Einleitung

1.1 Einführung

Mit der zunehmenden Budgetierung im Zuge der Gesundheitsreform gewinnen Kostenfrage und Umfang medizinischer Untersuchungen immer mehr an Bedeutung. So sollte heutzutage eine Untersuchung am Patienten möglichst schonend, schnell und effizient durchgeführt werden. Zugleich aber muß das Untersuchungsergebnis qualitativ so hochwertig sein, daß eine weiterführende und teurere Diagnostik nicht mehr zwingend notwendig ist.

Viele dieser Anforderungen erfüllt die Sonographie. Es werden zwar im Vergleich mit der Computertomographie und Magnetresonanztomographie teilweise noch keine so detailgetreuen Abbildungen erreicht, aber aufgrund der raschen selbstständigen Durchführung sowie der entsprechenden Erfahrung des Untersuchers ergibt sich hier ein alternatives und kostengünstiges Untersuchungsverfahren.

Gerade durch die enormen Fortschritte in der technischen Entwicklung der Sonographiegeräte – man denke hier z.B. an die 3D-Echtzeit-Sonographie oder hochauflösende Schallköpfe – und die zunehmende Erfahrung und Verwendung ist die Ultraschalluntersuchung als nichtinvasive Methode sehr gefragt, zumal die Problematik der Strahlenbelastung, wie sie bei anderen Diagnostikverfahren (z.B. konventionelle Röntgenuntersuchung, Computertomographie) vorkommt, hier nicht gegeben ist.

Die Ultraschalldiagnostik, die sich in den 20er Jahren aus dem Echolotverfahren entwickelte, fand in den 40er Jahren Eingang in die medizinische Forschung, wobei erst in den 50er Jahren mit Hilfe des Ultraschalls Weichteilschnittbilder angefertigt wurden. Aufgrund der rasanten technischen Entwicklung in den folgenden Jahrzehnten und der weitverbreiteten Anwendung hat sich die Ultraschalldiagnostik in vielen medizinischen Fachbereichen zu einem diagnostischen Hilfsmittel der ersten Wahl durchgesetzt (Terwey, 1996).

Die rektale Endosonographie als eine Weiterentwicklung der gewöhnlichen Sonographie hat sich in den letzten zehn Jahren in der Diagnostik des Anorektums etabliert. Mit zunehmender sonographischer Erfahrung und Kenntnis der Anatomie konnten auch anorektale Fisteln und Abszesse gut dargestellt werden. Somit stellt die anale Endosonographie in der Fisteldiagnostik ein weiteres bildgebendes Verfahren dar.

1.2 Theoretische Grundlagen

1.2.1 Epidemiologie

Eine durchschnittliche Inzidenz der Analfisteln und Analabszesse von 8,6 Erkrankungen pro 100.000 Menschen (12,3 bei Männern und 5,6 bei Frauen) in der westlichen europäischen Bevölkerung zeigt Sainio (1984) in einer 10-Jahresstudie auf. Jedoch leiden zwischen 6 und 34% der M. Crohn-Patienten an einer Analfistel (Williams et al., 1991). Das mittlere Alter liegt dabei bei 38,3 Jahren und das Geschlechterverhältnis beträgt 1,8:1 (m:w). Mit diesen Ergebnissen stimmen auch Seow-Choen & Nicholls (1992) sowie Ewerth et al. (1978) in ihren Arbeiten überein, die ein Geschlechterverhältnis von 2:1 (m:w) bis 7:1 (m:w) angeben, wobei allerdings in dieser Arbeit alle Altersschichten betroffen sind, mit einem Maximum zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr.

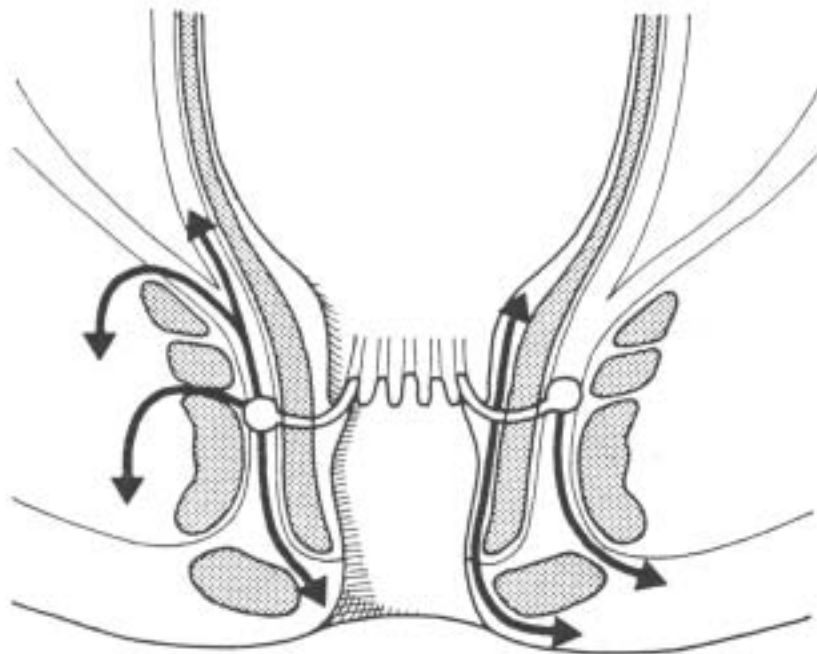
In den meisten anderen Studien ist lediglich eine kleine Gruppe von ausgewählten Patienten mit Analfisteln und Analabszessen einbezogen, so daß sich daraus kaum genauere epidemiologische Angaben ziehen lassen.

1.2.2 Ätiologie und Pathogenese

Nach Parks et al. (1976a) stellen der anorektale Abszess und die anorektale Fistel zwei Stadien des gleichen entzündlichen Prozesses im Bereich des Kontinenzorgans dar, wobei das akute Stadium als Abszess und das chroni-

sche als Analfistel bezeichnet wird. Die Analfistel ist ein meist mit Granulationsgewebe ausgekleideter Kanal, der das Lumen des Analkanals, seltener der Rektumampulle, mit der perianalen Dammhaut verbindet (Browse, 1985).

Über die Pathogenese finden sich in der Literatur viele Erklärungsansätze. Letztendlich durchgesetzt hat sich die Hypothese von Parks (1961). Danach ist der Ausgangspunkt der Infektion fast immer eine Entzündung der schleimproduzierenden Proktodäaldrüsen, deren Aufgabe im Schmieren der Analmukosa durch Sekretabgabe besteht (Chiari, 1878). Diese ekkrinen Drüsen reichen durch den inneren Schließmuskel bis in die Ischiorektalgrube. Eine Verstopfung der Drüsengänge, die in den Krypten der Linea dentata münden, führt zu einem Verhalt und schließlich zu einer Infektion. Daraus entwickelt sich ein Abszess im Intersphinkterraum, der sich in die



**Abb. 1: Ausbreitungswege perianaler Eiterungen
(Durst & Rohen, 1996)**

angrenzenden Strukturen ausdehnen kann (Thompson & Parks, 1979). Bei einer Ausbreitung nach cranial kommt es zu einem hohen intersphinkteren oder supralevatorischen Abszess, nach caudal zu einem Perianalabszess (Eisenhammer, 1978). Der Ausbreitungsweg des Abszesses (vgl. Abb. 1) bestimmt den späteren Verlauf der Analfistel, da über 90% der Fisteln ihren Hauptteil im Intersphinkterraum haben (Eisenhammer, 1956; Parks et al., 1976a).

So hatten bis zu 70% der Patienten mit einer Analfistel in ihrer Vergangenheit eine anorektale Infektion (Shouler et. al., 1986), wobei die kryptoglanduläre Infektion in über 95% der Fälle die häufigste Ursache für die Entstehung der Anorektalabszesse darstellt (Hill, 1943; Parks, 1973). Diese Abszesse können von so geringem Ausmaß sein und spontan in den Analkanal drainieren, ohne daß der Patient überhaupt eine Infektion im Analbereich bemerkt (Seow-Choen & Nicholls, 1992).

1.2.3 Symptomatik

Die Symptomatik einer akuten Infektion unterscheidet sich wesentlich von der einer chronischen Infektion. Während Abszesse meistens erst dann wahrgenommen werden, wenn Schmerzen in Ruhe, beim Sitzen oder bei der Defäkation auftreten, machen sich Fisteln besonders durch nässende, purulente, blutige oder kotige Sekretion aus der äußeren Fistelöffnung bemerkbar. Dies kann wiederum zu Mazeration der perianalen Haut führen, häufig verbunden mit Pruritus. Weiterhin treten bei Fisteln Schmerzen, Schwellungszustände oder Blutungen auf. Ebenso kommen Allgemeinsymptome wie Fieber, Leukozytose und Müdigkeit, wie bei anderen Entzündungsprozessen auch, vor.

1.2.4 Klassifikation

Die Lokalisation und Ausbreitung der Infektion ist sowohl für die Nomenklatur als auch für das therapeutische Vorgehen entscheidend. Dies trifft be-

sonders bei den Fisteln zu, da die topographische Beziehung zum Musculus sphincter ani externus vor jedem chirurgischen Eingriff geklärt sein muß.

Dabei unterscheidet man komplette und inkomplette Fisteln. Bei den kompletten Fisteln besteht eine durchgehende Verbindung zwischen Analkanal und der perianalen Haut, die bei inkompletten Fisteln fehlt. Diese werden unterteilt in inkomplette, innere Fisteln, welche eine Öffnung in der Rektumampulle haben und blind im pararektalen oder paraanalen Bereich enden, und in inkomplette, äußere Fisteln, welche von der Haut ausgehen, jedoch keine Öffnung zum Darm oder Analkanal hin haben (Pichlmayr & Löhlein, 1991).

In der Literatur werden zahlreiche Klassifikationen beschrieben. Viele sind jedoch zu komplex oder zu unpraktisch für den klinischen Routinegebrauch. Klare und aussagekräftige Beschreibungen von komplexen Fistelverläufen können mitunter sehr schwierig sein. Ein Klassifikationssystem sollte deshalb eine genaue und leicht verständliche Information beinhalten, die ein weitreichendes Verständnis des Beschriebenen und einen Vergleich von therapeutischen Möglichkeiten erlaubt (Seow-Cheon & Nicholls, 1992).

Das am meisten verbreitete und gebräuchliche System ist das Schema nach PARKS et. al. (1976) (D'HOORE & PENNINGCKX, 2000). Die Klassifikation der Fisteln erfolgt hier durch die topographische Beziehung des Fistelhauptganges zum M. sphincter ani externus und M. levator ani (vgl. Abb. 2).

Folgende vier Haupttypen werden von Parks et al. (1976a) unterschieden:

- die *intersphinktere* Fistel, die sich nur im Intersphinkterraum zwischen dem M. sphincter ani externus und internus meist nach caudal und selten nach cranial ausbreitet,
- die *transsphinktere* Fistel, die den M. sphincter ani externus in unterschiedlichen Höhen, aber immer unterhalb des M. pubo-rectalis, durchdringt,
- die *suprasphinktere* Fistel, die sich nach cranial oberhalb der Puborektalisschlinge ausbreitet und den M. levator ani wieder nach caudal hin durchbrechen kann und

- die *extrasphinktere* Fistel, die zunächst intersphinkter verläuft und dann die Levatorplatte nach cranial ins Rektum durchbricht, wobei der Fistelgang zwischen Haut und Rektum immer außerhalb des M. sphincter ani externus liegt.

In einer Modifizierung der Park 'schen Einteilung beschreibt Stelzner (1981) noch zwei weitere Fisteltypen:

- eine *subanodermale* Fistel mit Verlauf im subkutanen und subanodermalen Fettgewebe und
- eine *rektovaginale* Fistel, welche eine Verbindung zwischen dem Anorektum und der hinteren Vaginalwand herstellt.

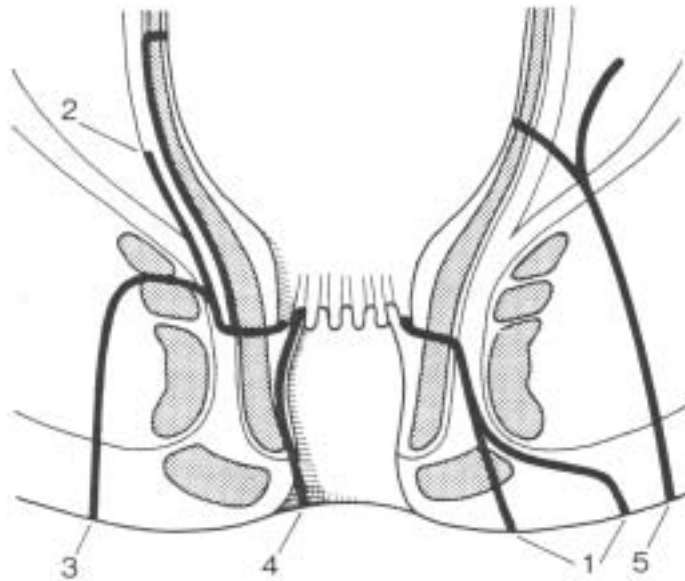


Abb. 2: Perianale Fisteln mit typischer Gangtopographie

- 1 = Komplette intersphinktere Fistel
 - 2 = hohe intersphinktere Fistel
 - 3 = transsphinktere Fistel
 - 4 = subanodermale Fistel
 - 5 = komplette pelvirektale Fistel
- (DURST & ROHEN, 1996)

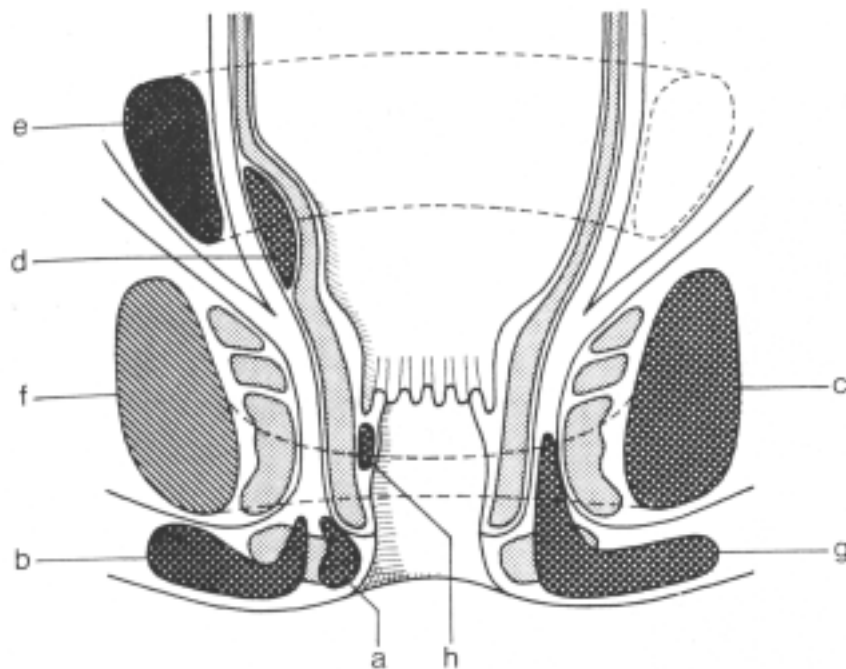


Abb. 3: Perianale Abszesse

- a + b = Subkutane Abszesse
 - c + f = ischiorektale Abszesse
 - d = intramuskulärer Abszeß
 - e = pelvirektaler Abszeß
 - g = intersphinkterer Abszeß
 - h = subanodermaler Abszeß
- (DURST & ROHEN, 1996)

Girona et. al. (1996) fassen die tiefen und hohen rektovaginalen sowie die anovaginalen Fisteln auch unter dem Begriff der enterovaginalen Fisteln zusammen.

Als *sonstige Fistelsysteme* werden alle übrigen Fisteln, die nicht eingeordnet werden konnten, bezeichnet. Dazu zählen unter anderem auch enterorektale und komplexe Fisteln.

Als sogenannte problematische bzw. komplexe Fisteln werden diejenigen bezeichnet, welche schwierig zu behandeln sind, eine hohe Rezidivrate oder eine anale Inkontinenz zur Folge haben können (Abcarian et al., 1987;

Sailer et al., 1998).

Die Klassifizierung der Abszesse erfolgt nach ihrer jeweiligen anatomischen Lokalisation. Dabei werden ein *intersphinkterer*, *suprasphinkterer*, *ischio-rektaler*, *perianaler*, *subanodermaler* sowie ein *sonstiger* Abszess – jeder, der nicht genau eingeteilt werden kann – voneinander unterschieden (vgl. Abb. 3).

1.2.5 Therapiemöglichkeiten

Aufgrund vielfältiger Operationsmethoden ist es wichtig, eine möglichst genaue Indikation zu stellen, damit jede Fistel einer Therapie mit bestmöglichem Erfolg zugeführt werden kann. Dabei ist die Erhaltung der Kontinenz eines der vorrangigsten Therapieziele.

Bei den anorektalen Fisteln und Abszessen, die einen chronischen Eiterherd darstellen, kommt eine Spontanheilung nur selten vor (Browse, 1985; D'Hoore & Penninckx, 2000). Keinesfalls darf eine Einschmelzung oder Fluktuation abgewartet werden. Eine zu lange Beobachtungszeit erlaubt es der Infektion, sich in benachbarte Räume auszubreiten, erschwert die Behandlung und macht Komplikationen wahrscheinlicher (Am. Soc., 1996). Somit ist die Indikation zur Operation bei einem Abszess stets gegeben (Jünemann, 1983).

Fisteln dagegen sind, solange sie sich nicht ausbreiten und das Kontinenzorgan gefährden, zwar ein "lästiges", aber nicht gefährliches Leiden (Kremer et. al., 1992). Die Mehrzahl aller Analfisteln können durch verhältnismäßig einfache chirurgische Maßnahmen, abhängig vom Wissen und der Kenntnis der Fistelanatomie, ohne große Gefährdung der Kontinenzfunktion behandelt werden (Shouler et. al., 1986). Das Durchführen einer operativen Therapie ohne genaue anatomische Kenntnis ist praktisch unmöglich, da eine Orientierung am Kontinenzorgan während der Operation unabdingbar ist. Dies ist entscheidend, da ein unsachgemäßes chirurgisches Vorgehen erhebliche Probleme nach sich ziehen kann (Parks et al., 1976b; Stelzner, 1986).

In den Mittelpunkt seiner therapeutischen Überlegungen zur Beseitigung der kryptoglandulären Infektion stellen Parks et al. primär den intersphinkteren Raum und dessen Drainage (Parks et al, 1976a + b).

Die klassische Methode zur Heilung einer Analfistel und das Behandlungsprinzip der Wahl ist die "lay-open"-Technik, die eine komplette Spaltung der gesamten Fistel von der äußeren bis zur inneren Öffnung nach vorheriger Anfärbung des Ganges vorsieht (Kremer et. al., 1992). Im allgemeinen werden damit gute funktionelle Ergebnisse bei intersphinkteren oder tiefen transsphinkteren Fisteln mit der inneren Öffnung in Höhe der Linea dentata ohne große Gefahr für die Kontinenz erzielt (Seow-Choen et. al., 1993). Bei Fisteln mit hoher analer oder rektaler Öffnung jedoch führt dies zu einer höheren Inzidenz an Kontinenzproblemen (van Tets & Kuijpers, 1994).

Supra- und extrasphinktere Fisteln sollten mehrzeitig durch erfahrene Spezialisten behandelt werden. Eine Methode ist die breite Spaltung der äußeren Fistelanteile bis zum Sphinkter und die Naht der inneren Öffnung.

Komplexe Fisteln – beispielsweise hohe transsphinktere oder extrasphinktere Fisteln, Fisteln bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen, mit immunsuppressiven Erkrankungen, mit mehreren vorhandenen Fisteln, mit mehrfachen Sphinktereingriffen oder -verletzungen oder Fisteln bei älteren Patienten mit schwacher Sphinkterfunktion – erfordern mehr als eine einfache Fistulotomie (Am. Soc., 1996; Sailer et. al., 1998). Auch die operative Therapie der enterovaginalen Fisteln stellt höchste Ansprüche an den Operateur und gehört zu den schwierigsten Kapiteln der koloproktologischen Therapie (Girona et. al., 1996). Zu den chirurgischen Operationstechniken zählen unter anderem neben der oben genannten einfachen Fistelspaltung die Fistulektomie ohne oder mit Lappchenplastik, die Verschiebelappenplastik (advanced flap repair) sowie die Fadeneinlage in lockerer oder enger Technik (Pearl et al., 1993). Durch letztere wird zum einen ein frühzeitiger Wundverschluss verhindert und eine Wunddrainage gewährleistet, um einem Rezidivabszess vorzubeugen. Zum anderen wird die Fistel markiert, und mit Hilfe der engen Technik kann eine stufenweise transsphinktere

Verlagerung der Fistel nach außen ohne größere Verletzung des Schließmuskels erreicht werden (Garcia-Aguilar et al., 1998; Walfisch et. al. 1997). Hohe rezidivierende Analfisteln können auch mit kompletter Fistelexzision und primärer Sphinkterrekonstruktion behandelt werden (Christiansen & Ronholt, 1995). Eine beliebte Operationsmethode mit niedrigen Rezidivraten ist die transanale rektale Verschiebelappenplastik, die bei der Behandlung von transsphinkteren Fisteln hervorragende funktionelle Ergebnisse erzielt (Athanasiadis et al., 1995; Ozuner et. al., 1996). Diese Methode kann auch bei Morbus Crohn-Patienten, die üblicherweise nur sehr zurückhaltend chirurgisch behandelt werden, empfohlen werden (Kreis et. al., 1998).

Voraussetzung für die dauerhafte Ausheilung anorektaler Fisteln ist die vollständige chirurgische Sanierung der vorhandenen Fistelgänge und die Drainage eventuell vorhandener Abszesse (Stelzner et. al., 1981).

1.2.6 Komplikationen der Fistelchirurgie

Vermutlich ist in keinem anderem Bereich der anorektalen Chirurgie eine geeignete Behandlung so anspruchsvoll wie die der Analfisteln (Seow-Choen & Nicholls, 1992). Eine erfolgreiche Fisteltherapie wird üblicherweise an der Inzidenz von Rezidiven und Inkontinenz gemessen (Sangwan et. al., 1994). Es ist bekannt, daß bei nicht korrekter Durchführung der chirurgischen Sanierung die meisten anorektalen Infekte rezidivieren (Sangwan et. al., 1994). Die Gründe für die verschiedenen Komplikationen sind unterschiedlich, fallen jedoch allgemein in folgende Kategorien:

- das Nichtauffinden der Quelle des Infektes, meist der entzündeten Proktodäaldrüse,
- das Nichtauffinden der Mündung der Proktodäaldrüse in der Kryptenlinie,
- die falsche Bestimmung des Hauptganges und das Übersehen von Nebengängen und Abszessresthöhlen,
- eine unvollständige Spaltung des Gangsystems sowie
- Versuche, die anale Kontinenz bei hohen, den externen Sphinkter

kreuzenden Fisteln, zu erhalten (Seow-Cheon & Phillips, 1991).

Chrabot et. al. (1983) führen zudem noch das Vorliegen einer Grunderkrankung wie Morbus Crohn, AIDS oder Tuberkulose an. Nach Sangwan et. al. (1994) treten schätzungsweise 32 bis 52% aller Rezidive bei nicht erkannten inneren Öffnungen auf und in bis zu 32% der Rezidive liegt die Ursache in nicht erkannten Nebengängen. So wird auch eine anfangs als einfach eingestufte Analfistel von einer Behandlung als einfache Fistel ausgeschlossen, wenn eine nicht entdeckte innere Öffnung oder ein Sekundärgang zu einem Rezidiv geführt hat (Sangwan et. al., 1994).

Bei komplizierten und ausgedehnten transsphinkteren und suprasphinkteren Fisteln sind Rezidive häufiger als bei den einfachen subanodermalen und intersphinkteren Fisteln (Athanasiadis et. al., 1990). Für eine chronische Verlaufsform komplexer Fistelsysteme können drei Faktoren verantwortlich gemacht werden: ein persistierender analer Fokus, eine kontinuierliche Kontamination durch Faeces sowie wiederholte chirurgische Maßnahmen am Anorektum, die ihrerseits wiederum neue komplizierte Kanäle hervorbringen können (Seow-Choen & Nicholls, 1992).

Nach Chrabot et. al. (1983) stellen eine mangelnde chirurgische, speziell proktologische Erfahrung mit daraus resultierender inadäquater, primärer Abszesstherapie in 30% der Fälle die Ursache des Rezidivs dar. Auf Grund dessen kommt dem erstbehandelnden Chirurgen bei der primären Evaluierung und Versorgung eine große Verantwortung zu (Garcia-Aguilar et. al., 1996).

1.2.7 Diagnostik

Jede Diagnostik sollte prinzipiell mit einer ausführlichen Anamnese beginnen, in der die bisherige Krankengeschichte erfragt wird. Dazu gehören neben der allgemeinen Anamnese unter anderem Vorerkrankungen, Art und Dauer eventuell vorhandener Darmerkrankungen, Art und Dauer der jetzigen Symptomatik, anale und andere Voroperationen sowie die bisher durchgeführten Therapieverfahren. Nach einer allgemeinen körperlichen Unter-

suchung sollte die spezielle proktologische Untersuchung, mit Inspektion und Palpation der Analregion, eventuell vorsichtiger Sondierung mit oder ohne Farbstoffinjektion, sowie die Anoskopie, Proktoskopie und Rektoskopie durchgeführt werden. Bisweilen sind diese Untersuchungen für den Patienten so schmerzhaft, daß sie nur in Narkose vorgenommen werden können.

Mit der klinischen Untersuchung sollten nach Goodsall (1900) fünf wichtige Punkte geklärt werden: die Lokalisation der inneren und der äußeren Fistelöffnung, der Haupt- und der Nebengänge sowie das Vorhandensein zugrunde liegender Erkrankungen.

Auf chronische Vorerkrankungen des Patienten sollte besonders geachtet werden, da bei dem Vorliegen oder dem Verdacht auf einen Morbus Crohn oder einer Colitis ulcerosa während des klinischen Aufenthaltes eine ergänzende Zusatzdiagnostik, wie z.B. die (Ileo-)Koloskopie oder Kolon-/ Dünndarm-Doppelkontrastdarstellung, durchzuführen ist, um die genaue Ausdehnung der Erkrankung festzustellen.

Eine manometrische Untersuchung zur Funktionsdiagnostik des Sphinkterapparates sollte routinemäßig bei allen Patienten, vor allem aber bei denen mit bekannten Sphinkterproblemen oder problematischen Fisteln sowohl prä- als auch postoperativ erfolgen. Bei Patienten mit sogenannten einfachen Fisteln können somit auch latente Kontinenzstörungen aufgedeckt werden, welche erst nach einer Operation auftreten.

Zur weiteren suffizienten Abklärung und Therapieplanung sollte der genaue Fistelverlauf mit seiner Lagebeziehung zu den benachbarten Strukturen, insbesondere zum Sphinkterapparat sowie das Vorhandensein von Nebengängen bekannt sein. Hierbei kommen unterschiedliche bildgebende Verfahren wie Fistulographie, Computertomographie, Magnetresonanztomographie sowie die endorektale Sonographie zum Einsatz.

1.2.7.1 Fistulographie

Bei einer Fistulographie wird nach Sondierung der äußeren Fistelöffnung das Fistelgangsystem mit Kontrastmittel angespritzt und röntgenologisch abge-

bildet. Hiermit lässt sich zwar gut die Ausdehnung und eine vorhandene Verbindung zum Rektum bzw. zu einem Abszess aufzeigen, eine exakte Aussage über die Beziehung zum Sphinkterapparat kann aber nicht getroffen werden.

1.2.7.2 Computertomographie

Mit Hilfe der Computertomographie (CT) können gute Schnittbilder im anorektalen Bereich angefertigt werden, jedoch erwies sich die Darstellung der Fisteln als unbefriedigend, da sowohl Gänge und Verhalte im ischiorektalen Raum als auch eine genaue Abgrenzung der Levator- und Sphinktermuskulatur nur ungenügend dargestellt werden können. Weiterhin sind alte, bereits verheilte Gänge und Narbengewebe schwierig voneinander zu unterscheiden. Zudem besitzt die CT mit einer Schichtdicke von 5 mm ein zu geringes Auflösungsvermögen. Ein weiterer Nachteil der CT ist die Strahlenbelastung und der Bedarf an Kontrastmittel. Zudem ist eine koronare Schichtung nur selten möglich und meist verbunden mit einer schlechten Beurteilbarkeit (Guillaumin et. al., 1986).

Bei entzündlichen Darmerkrankungen lassen sich jedoch, besonders wenn Dünndarmschlingen, das Mesenterium oder perirektales Gewebe betroffen sind, mit einer Kontrastmittel-CT oft bessere Aussagen als mit anderen Diagnostikverfahren treffen (Fishman et al., 1987).

1.2.7.3 Magnetresonanztomographie

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein Verfahren, das bei der Fisteldiagnostik in Konkurrenz zur analen Endosonographie steht. Mit der MRT erhält man eine hohe Auflösung im Weichteilgewebe, da sich Muskulatur, Fettgewebe und Flüssigkeiten aufgrund des unterschiedlichen Wasserstoffgehaltes gut voneinander abgrenzen lassen. Somit kann der Verlauf von anorektalen Fisteln in Bezug zum Sphinktersystem und zum umgebenden Weichteilgewebe genau dargestellt werden (Hancke et. al., 1993).

Die überzeugenden, offensichtlichen Vorteile der MRT gegenüber anderen Diagnostikverfahren sind die fehlende Strahlenbelastung, die Fähigkeit zur Bilddarstellung in mehreren unterschiedlichen dreidimensionalen Schnittebenen und die hohe Kontrastauflösung im Weichteilgewebe (Koelbel et. al., 1989).

Eine neue Weiterentwicklung – die endoanale MRT – hat seit kurzem in der Diagnostik der analen Erkrankungen auf sich aufmerksam gemacht. Neben den bekannten Vorteilen der MRT werden durch die lokale Platzierung der Endo-Spule im Analkanal die Anatomie und die Pathologie des Anorektums sehr gut abgebildet. Besonders die Identifikation von Defekten im Bereich des externen Sphinkters und die Klassifikation von Fistelgängen werden hierdurch erleichtert (Chapple et. al., 2000; Stoker et. al., 1996). Für Hussain et al. (1996) ist die endoanale MRT bereits die Methode der Wahl zur Diagnostik der Analfisteln.

1.2.7.4 Anale Endosonographie

Ein weiteres bildgebendes Verfahren in der Diagnostik proktologischer Erkrankungen stellt die endorektale Sonographie dar. Durch zunehmende Erfahrung der Untersucher und weitere Verbesserung der Geräte hat sie in der Diagnostik der Analfisteln und -abszesse immer mehr an Bedeutung gewonnen (Yang et. al., 1993). Mit Hilfe der analen Endosonographie kann die Größe und die Lokalisation von Abszessen gezeigt werden. Weiterhin ist sie bei der genauen Bestimmung des Fistelganges wie auch der inneren Öffnung (vgl. Abb. 4) überaus hilfreich, was sich besonders bei der Identifikation von komplexen oder rezidivierenden Fisteln bemerkbar macht (Law et. al., 1989; Ratto et. al., 2000; Sailer et al., 1994). Bei der analen endosonographischen Untersuchung werden zunächst die Echosonde eingeführt und anschließend beim langsamen Herausziehen die Schnittbilder angefertigt. Normalerweise zeigt sich der interne Analsphinkter als umschriebener, echoarmer symmetrischer Ring, während der externe Sphinkter als ein gemischt echogenes, breites Band zu sehen ist, das aus einer Reihe von kon-

zentrischen weißen und grauen Linien besteht (Law et al., 1989; Nielsen et al., 1991; Sailer et al., 1995b; Sailer et al., 1997; Sultan et al., 1993; Tjandra et al., 1992). Defekte des inneren oder äußeren Analsphinkters erscheinen als amorphe Gebiete mit unterschiedlicher Echogenität, die das normale Muster unterbrechen (Law et al., 1989).

Ein anorektaler Abszess präsentiert sich, wie jede andere liquide Raumforderung auch, endosonographisch als echoarme oder echofreie Struktur im perirektalen Gewebe (vgl. Abb. 5). Auch Verbindungen zu weiteren Abszessen, einer Fistel oder den umgebenden Strukturen können gesehen werden

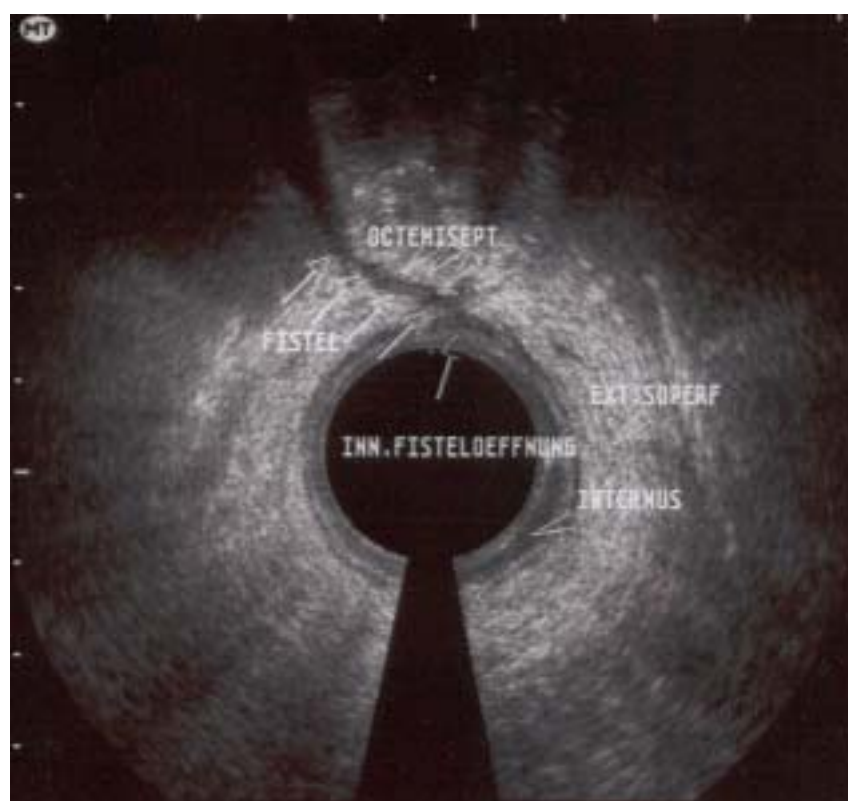


Abb. 4: Endosonographische Darstellung einer transsphinkteren Fistel mit innerer Fistelöffnung bei 12 Uhr SSL

(Law et al., 1989; Orsoni et al., 1999; Sailer et al., 1995b; Tio & Kallimanis,

1994; Truong et al., 1997; Wijers et al., 1992).

Eine Fistel stellt sich als echoarme oder echofreie, gangähnliche Struktur (vgl. Abb. 6) neben dem Darmlumen mit oder ohne Destruktion der angrenzenden Muskulatur dar (Law et al., 1989; Sailer et al., 1995b; Tio & Kallimanis, 1994; Wijers et al., 1992). So kann innerhalb der Sphinkterebene sowohl die Lokalisation der Läsion bestimmt als auch die genaue anatomische Beziehung zum M. levator ani und M. sphincter ani beschrieben werden (Ratto et al., 2000; Wijers et al., 1992). Eine nativ nur schlecht sichtbare Fistel kann durch das Einführen einer Metallsonde in die äußere Fistelöffnung oder durch eine liegende Fadendrainage, die ein echoreiches

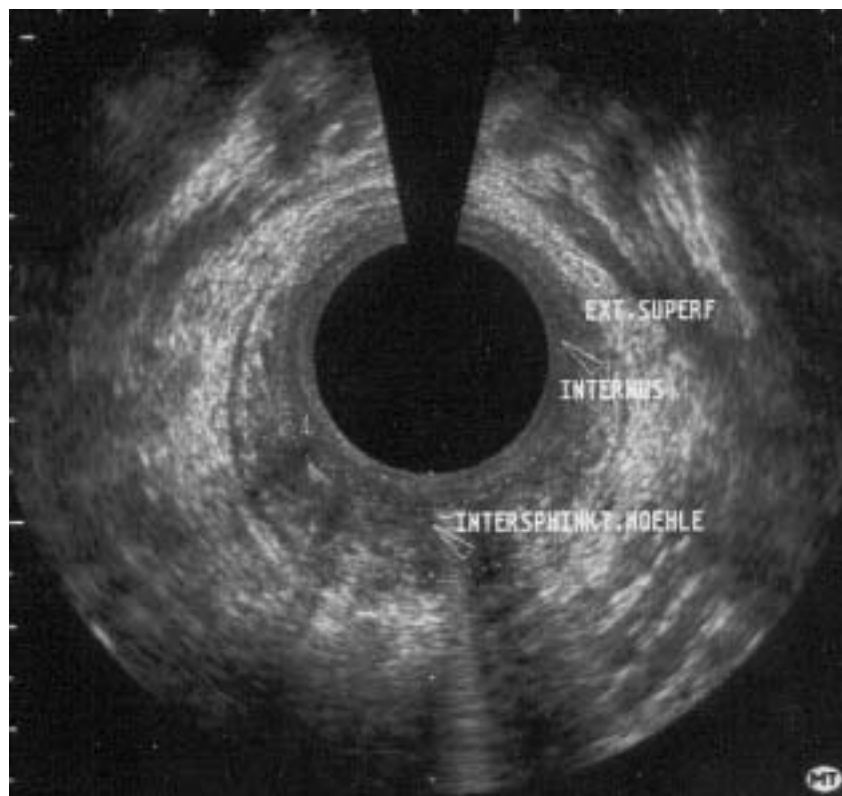


Abb. 5: Endosonographische Darstellung einer intersphinkteren Abszesshöhle bei 4-8 Uhr SSL

Signal hervorrufen, gut dargestellt werden (Sailer et al., 1995b).

Eine weitere sehr hilfreiche Methode, insbesondere bei blind endenden oder ausgedehnten Fistelsystemen, ist die Instillation von Wasserstoffperoxid in die äußere Fistelöffnung (Cheong et. al., 1993; Poen et al., 1998; Ratto et. al., 2000). Durch das Aufschäumen des Wasserstoffperoxids wird eine echoreiche Kontrastierung des Fistelganges erreicht (vgl. Abb. 7). Dies kann ebenfalls durch die Gabe von stark kohlenensäurehaltigem Mineralwasser erreicht werden.

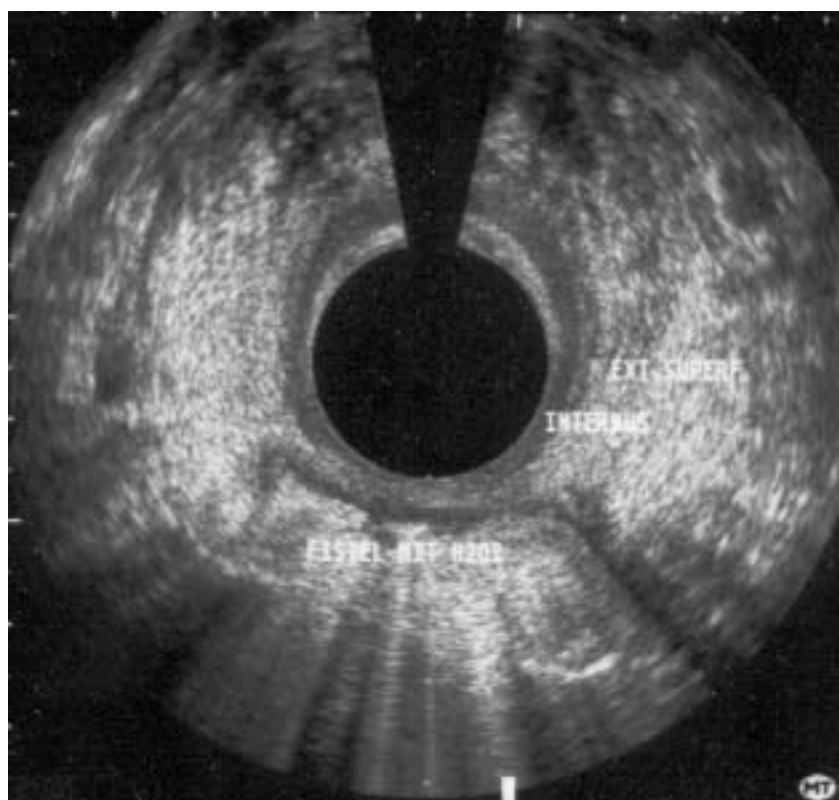


Abb. 6: Endosonographische Darstellung einer intersphinkteren Fistel von 5-8 Uhr SSL

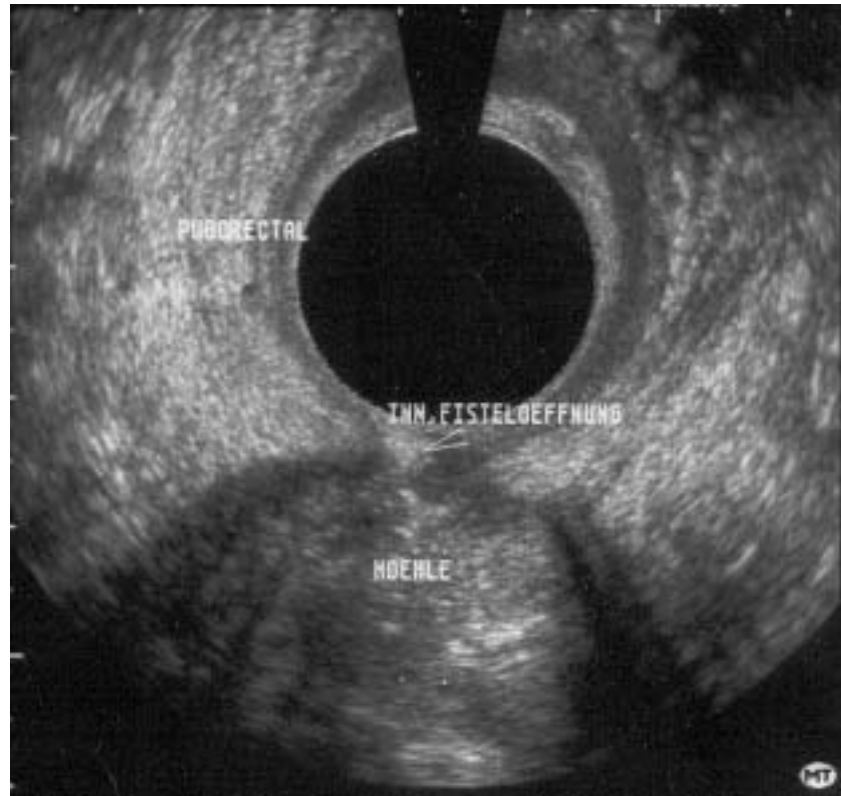


Abb. 7: Endosonographische Darstellung mit Hilfe von Wasserstoffperoxid einer inneren Fistelöffnung bei 6 Uhr SSL mit angrenzender Abszesshöhle

2. Fragestellung

In Anbetracht der Kosten und Wertigkeit sowie des notwendigen Aufwandes anderer diagnostischer Verfahren zur Identifikation von Analfisteln sollte die Wertigkeit der analen Endosonographie in Bezug auf die Diagnostik dieser Erkrankung evaluiert werden.

Es sollte geklärt werden, wie genau eine sichere Diagnose präoperativ mit Hilfe der analen Endosonographie gestellt werden und inwieweit diese Untersuchung als die Methode der Wahl in der Diagnostik der Analfisteln und Analabszesse betrachtet werden kann.

3. Material und Methodik

3.1 Datenerfassung und Verarbeitung

Für die vorliegende Arbeit wurden retrospektiv alle Patienten erfasst, bei denen zwischen dem 01.01.1991 und dem 31.12.1999 durch eine endosonographische Untersuchung in der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg eine Analfistel oder ein Analabszess diagnostiziert wurde. Patienten, die zwar wegen des klinischen Verdachts auf ein Fistelleiden endosonographiert wurden, aber einen unauffälligen Befund hatten, wurden nicht in diese Auswertung aufgenommen.

Als Grundlage für die Erhebung der Patientendaten dienten sowohl die ambulant in der proktologischen Sprechstunde erhobenen Befunde in der Chirurgischen Poliklinik als auch diejenigen aus den Krankenakten von stationären Patienten der Chirurgischen Universitätsklinik.

Alle erhobenen Daten wurden auf einem PC in einer mit Microsoft Excel erstellten Datenbank (siehe Anhang) zusammengefasst und statistisch ausgewertet.

3.2 Patientengut

Insgesamt wurden 197, davon 125 männliche (63,4%) und 72 weibliche (36,6%) Patienten untersucht. Bei 26 Personen wurde zweimal, bei je zwei Personen dreimal bzw. viermal und bei einer Person fünfmal eine anale Endosonographie durchgeführt und positiv befundet, da diese Patienten wegen eines Fistelrezidivs nochmals vorstellig geworden waren. Letztendlich resultierten daraus insgesamt 237 endosonographische Untersuchungen anorektaler Fisteln, davon 151 an männlichen (64%) und 86 an weiblichen (36%) Personen, die in der vorliegenden Arbeit ausgewertet werden konnten.

Die Altersverteilung (vgl. Abb. 8) zeigt ein Maximum bei der Gruppe der 40- bis 49-Jährigen. Der Altersmittelwert liegt bei 44 Jahren mit einer Standardabweichung von 12. Auffällig ist, daß bis zu einem Alter von 19 Jahren ausschließlich männliche Patienten und im höheren Alter ab 70 Jahren etwas mehr Frauen erkrankt waren.

Der jüngste Patient war 7 Monate, der älteste 77 Jahre alt.

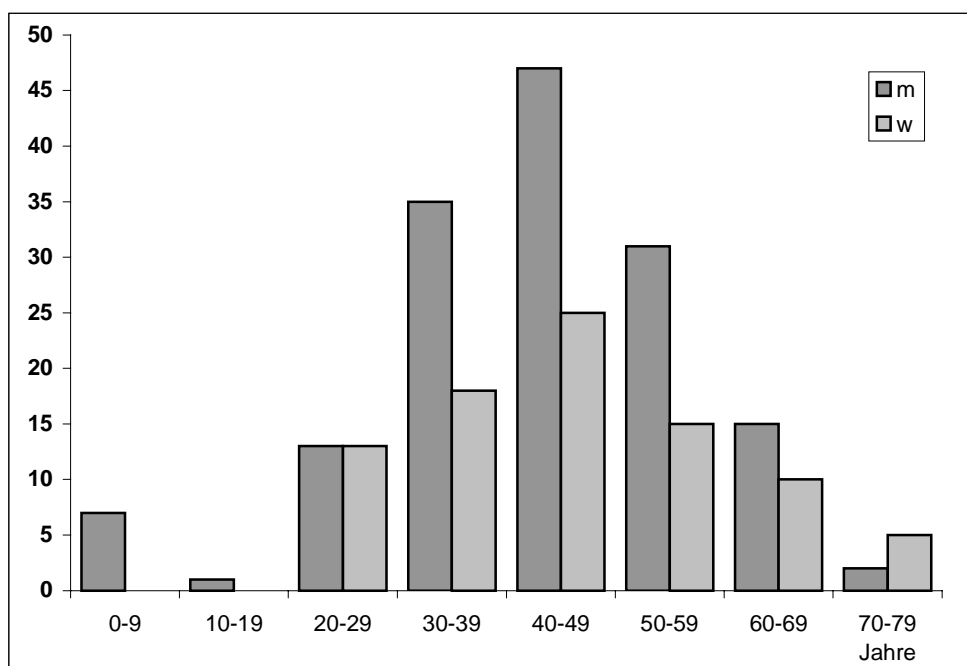


Abb. 8: Altersverteilung der Patienten mit endosonographischer Fisteluntersuchung, getrennt nach Geschlecht (n=197)

3.3 Ultraschalluntersuchung

Die anorektale Ultraschalluntersuchung erfolgte mit der Rektalsonde und dem Endosonographiegerät Combison 310A der Fa. Kretz (vgl. Abb. 9). Die Rektalsonde ist 16 cm lang und hat im Kopfbereich einen Durchmesser von 21 mm. Die Frequenz kann während der Untersuchung zwischen 5,0 MHz

und 7,5 MHz gewechselt werden, um rektumnahe oder rektumferne Prozesse besser darzustellen. Mit dem 5,0-MHz-Scanner wird eine maximale Eindringtiefe von ca. 7 cm erreicht. Die Schallausrichtung ist wahlweise in longitudinaler oder transversaler Ebene möglich und erzeugt in transversaler Ebene ein 360° Real-time-Bild mit einer Bildaufbauzeit von 12 Bildern pro Sekunde. Das Gerät besitzt bei allen Frequenzen ein Auflösungsvermögen von unter 1 mm.

Vor der Untersuchung wurden die Patienten mit zwei Klysmen abgeführt. Über die Rektalsonde wurde ein Fingerling gestülpt, der zur besseren akustischen Ankoppelung mit gasfreiem Wasser gefüllt werden kann. Zur besseren Kontrastierung der Analfisteln erfolgte das Einspritzen von Wasserstoffperoxid oder das Einführen einer Metallsonde in den äußeren Fistelgang. Die Endosonographie der Analabszesse erfolgte nur bei schmerzfrei möglicher Untersuchung oder in Narkose vor der operativen Intervention.



Abb. 9: Endosonographiegerät mit Rektalsonde

3.4 Einteilung der Fisteln und Abszesse

In der vorliegenden Arbeit wurden alle Fisteln und Abszesse nach dem unter Punkt 1.2.4 dargestellten Schema sowohl bei der endosonographischen Befundung als auch während der intraoperativen Diagnosestellung eingeteilt.

Soweit möglich, wurden die Ergebnisse der endoanalen Sonographie mit den Ergebnissen anderer Untersuchungsverfahren (CT, MRT) verglichen.

Die Untersuchungsergebnisse wurden dazu mit dem intraoperativ erhobenen Befund verglichen.

4. Ergebnisse

4.1 Allgemeiner Teil

4.1.1 Symptome und Beschwerdedauer

Eine Auswertung der Symptome konnte in 231 Fällen (97,5%) durchgeführt werden, wobei jeweils die beiden vorherrschenden Beschwerden als Haupt- und Nebensymptom erfasst wurden.

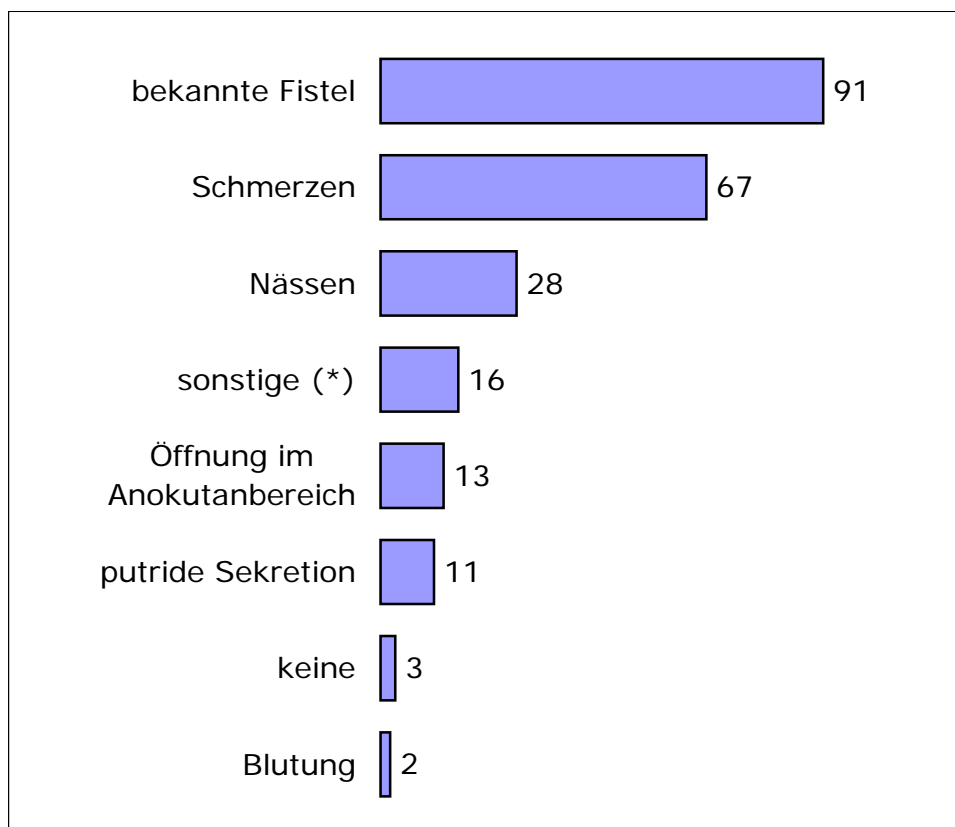


Abb. 10: Hauptsymptome bei der Anamnese-
erhebung (n=231 Fälle)

(*) sonstige Symptome wie Pruritus,
Brennen, Juckreiz

Als Hauptsymptom wurde in 39,4% der Fälle eine bekannte Fistel, in 29,0% Schmerzen und in 12,1% Nässen angegeben. Die restlichen 29,5% der Patienten klagten über eine äußere Fistelöffnung, putride Sekretion, Blutung, keine oder sonstige Beschwerden wie Nässen, Juckreiz oder Brennen (vgl. Abb. 10).

Als zweites Symptom (=Nebensymptom) wurden in 65,8% der Fälle sonstige Symptome wie Nässen, Juckreiz und Brennen angeführt. Über putride Sekretion, Schmerzen oder Blutung klagten 10,0% der Patienten, während 24,2% kein weiteres Symptom angaben (vgl. Abb. 11).

Die Dauer der Beschwerden wurde in 229 Fällen (96,6%) erfasst (vgl. Abb. 12). Eine Dauer unter vier Wochen wurden in 26,6% angegeben, wobei über 55,7% davon einen Abszess hatten. Eine Beschwerdedauer von über 5 Jahren wurde nur in 4,3% der Fälle genannt.

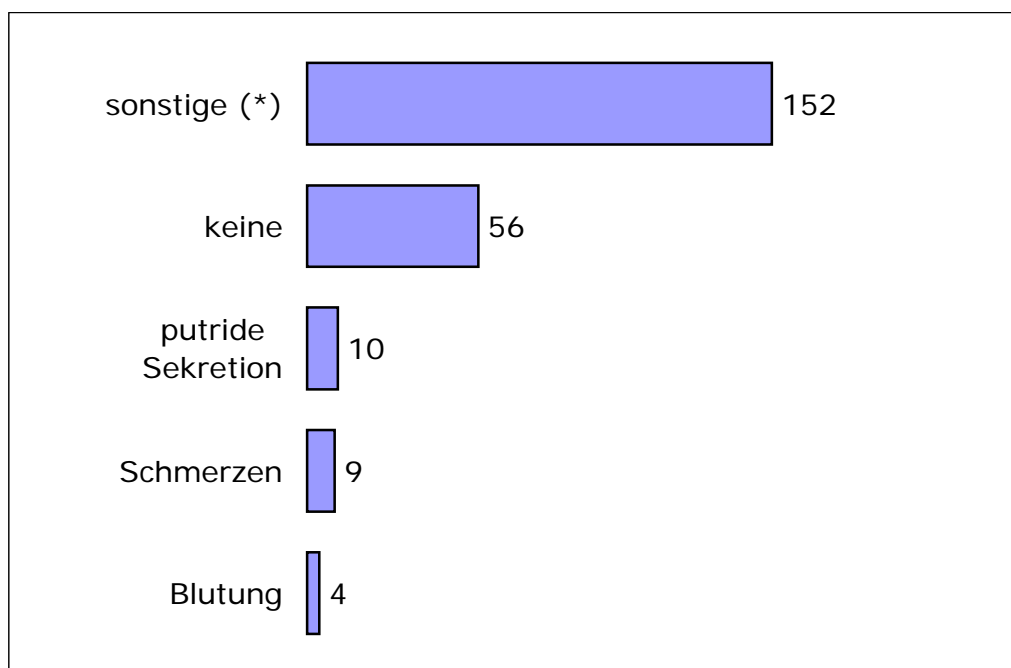


Abb. 11: Nebensymptom bei der Anamneseerhebung (n=231 Fälle)

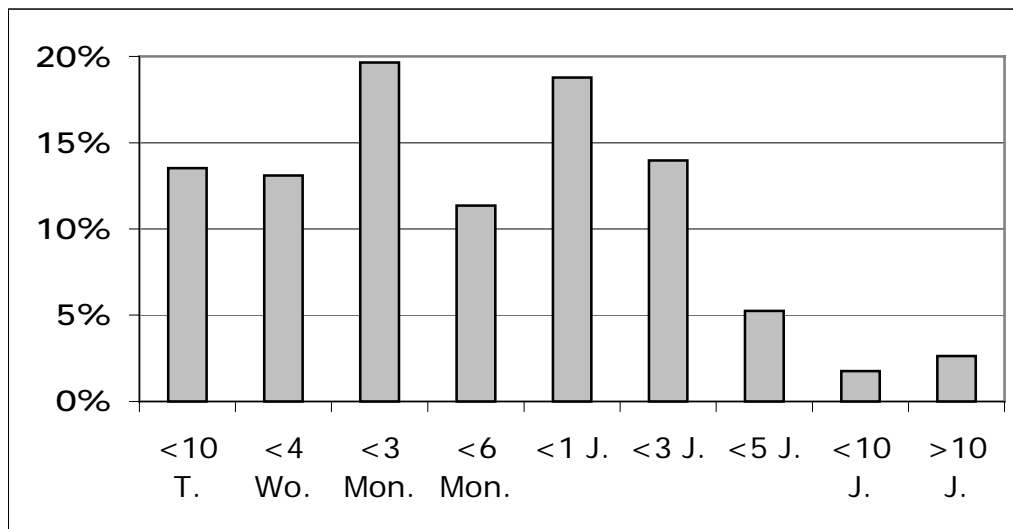


Abb. 12: Dauer der Beschwerden (n=229 Fälle)

4.1.2 Vorerkrankungen

In 76,8% der Fälle konnte ermittelt werden, ob eine Komorbidität vorlag. 11,5% der Personen litten an kardiovaskulären, 3,8% an pulmonalen Erkrankungen und 3,8% der Patienten waren multimorbid, während bei 71,4% der Patienten keine Vorerkrankungen in der Anamnese angegeben waren.

An einer entzündlichen Darmerkrankung litten 33 Patienten. Davon hatten 30 Personen einen Morbus Crohn, wobei 40% erst seit 5 Jahren und 50% schon seit über 10 Jahren erkrankt sind.

Die übrigen hatten je eine unspezifische Colitis, eine Sigmadivertikulitis oder eine Colitis ulcerosa.

4.1.3 Voroperationen

Angaben bezüglich der Voroperationen wurden in 84,8% der Fälle erhoben. Bereits 56,1% hatten schon andere rektoanale Voroperationen, wie Abszessspaltung (36,7%), Fadendrainage (12,2%), Fissurektomie (3,8%) oder Hämorrhoidektomie (1,3%).

Bei knapp einem Drittel (31,6%) wurde schon mindestens eine Fisteloperation durchgeführt.

Ein Stoma zur Ruhigstellung des Enddarmes und des entzündlichen Areals war bereits bei 26 Patienten angelegt worden. Davon waren 14 Personen mit einem doppelläufigen Kolostoma, neun mit einem doppelläufigen Ileostoma und drei mit einem endständigen Stoma versorgt worden.

53,8% der Stoma-Patienten litten an einer chronischen Darmerkrankung (Colitis ulcerosa, M. Crohn).

4.1.4 Untersuchungsbefunde

In 95,4% der Fälle konnten inspektorische Untersuchungsbefunde ausgewertet werden (vgl. Abb. 13). Dabei zeigte sich bei 40,7% eine Fistelöffnung, bei 23,0% ein Faden in situ, bei 11,9% ein Abszess, bei 8,4% eine Narbe und bei 5,6% eine Fissur, eine Mariske, ein Ekzem, ein Analprolaps, Hämorrhoiden oder eine Thrombose. Lediglich in 10,2% der Fälle war ein unauffälliger Befund vorhanden.

Die digitalen Untersuchungsbefunde konnten in 94,5% der Fälle ausgewertet werden. Dabei bereitete die digitale Untersuchung in 35,7% der Fälle Schmerzen, bei 26,8% ließ sich eine Narbe und bei 22,8% eine Induration tasten. Ein unauffälliger Befund war in 10,7% der Fälle zu verzeichnen. Die übrigen Untersuchungsergebnisse sind in Abb. 14 ersichtlich.

Ein rektoskopisches Untersuchungsergebnis lag nur in 58 Fällen (24,5%) vor, obwohl in der Regel alle Patienten mit einer Fistel untersucht wurden. Dabei konnte bei 41,4% eine Fistel und bei 15,4% Hämorrhoiden, eine Schwellung, eine Blutung oder eine Reizung nachgewiesen werden. Bei 25 Fällen (43,1%) zeigte sich ein unauffälliger Befund. Die weiteren Befunde sind in der Abb. 15 ersichtlich.

Die Lokalisation einer äußeren Fistelöffnung wurde in 120 Fällen dokumentiert (vgl. Abb. 16). Bei 44,2% fand sich diese dorsal, bei 27,5% ventral und bei 28,3% lateral.

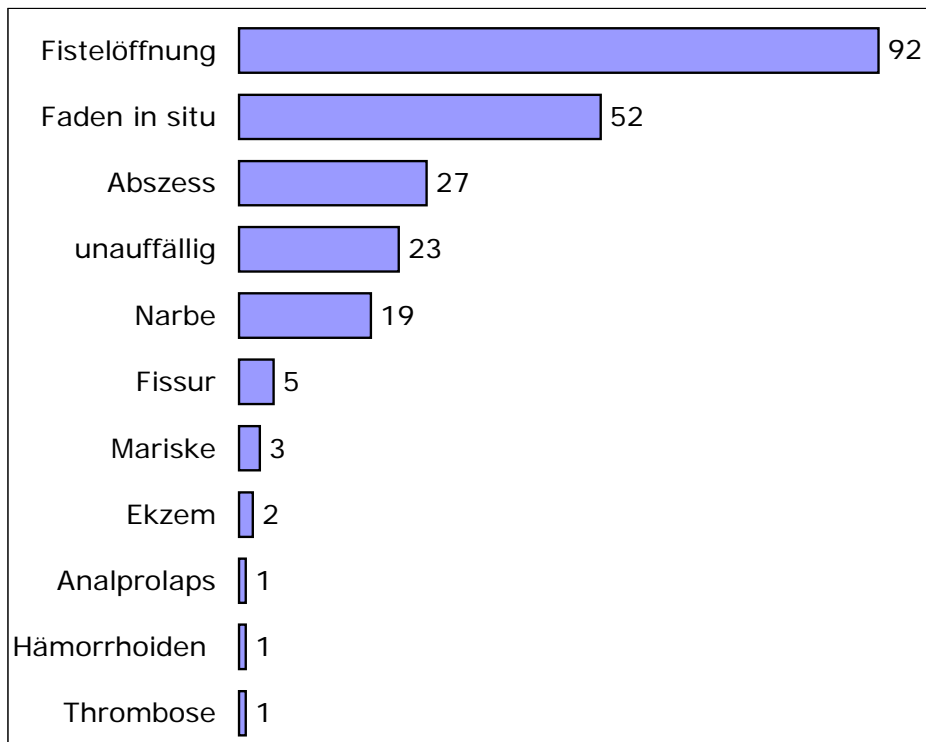


Abb.13: Inspektorische Untersuchungsbefunde (n=226 Fälle)

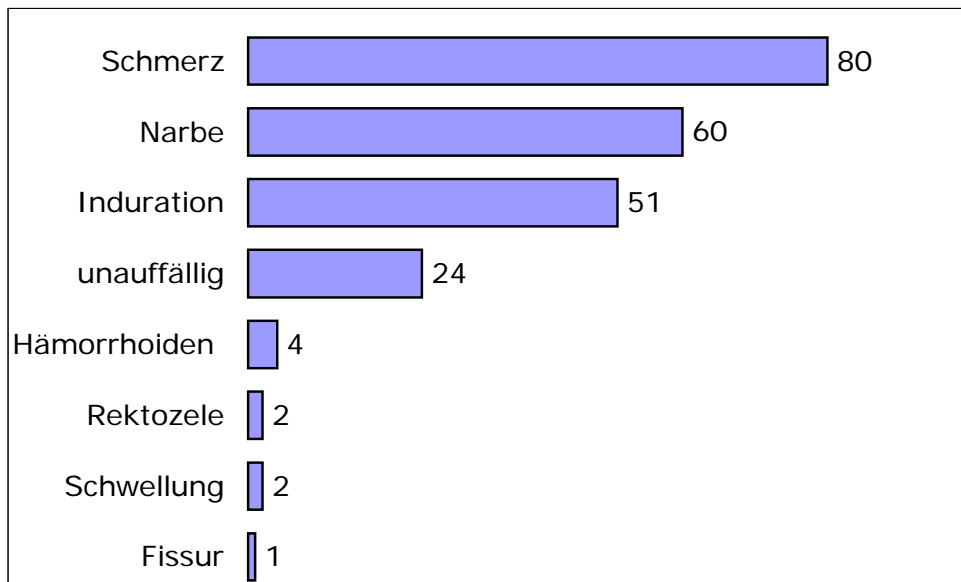


Abb. 14: Digitale Untersuchungsbefunde (n=224 Fälle)

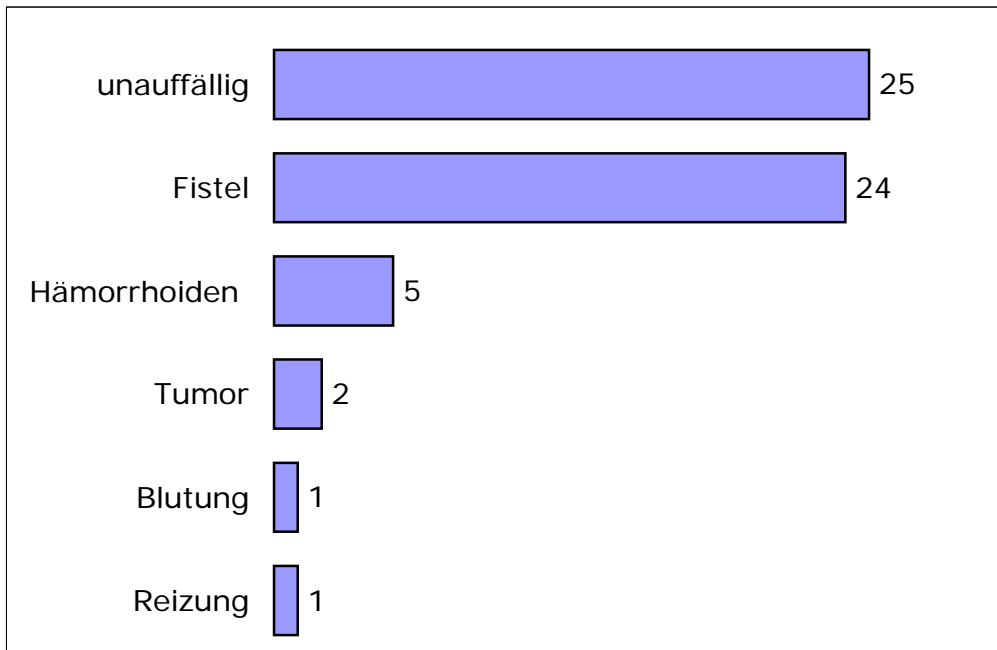


Abb. 15: Rektoskopische Untersuchungsbefunde (n=58 Fälle)

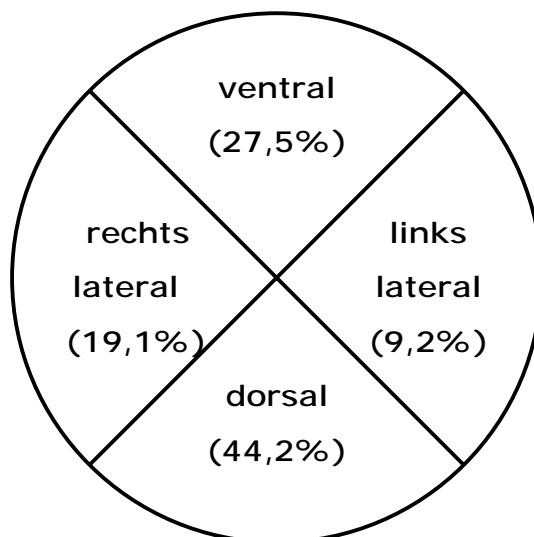


Abb. 16: Lage der äußeren Fistelöffnung (n=120 Fälle)

Eine innere Fistelöffnung wurde in 80 Fällen beschrieben (vgl. Abb. 17). Diese mündete in 86,3% der Fälle nahe der Mittellinie dorsal oder ventral und nur in 13,7% lateral. In 88,1% der Fälle war diese in Höhe der Linea dentata und in 10,2% bis zu 2 cm oral der Linea denata lokalisiert.

In 74 Fällen konnte eine Übereinstimmung zwischen der inneren und äußeren Fistelöffnung nachvollzogen werden. Eine Fistel mit ventraler innerer Öffnung hat in 64,3% auch ventral ihre äußere Öffnung. In 69,4% findet sich bei Vorliegen einer dorsalen inneren Fistelöffnung auch eine dorsal gelegene äußere Fistelöffnung (vgl. Abb. 18). Ein Bezug zwischen Lokalisation der inneren Öffnung und dem Vorliegen von komplizierten Fistelsystemen konnte nicht gefunden werden.

Der Sphinktertonus wurde bei 56 Fällen untersucht und dokumentiert. Ein normaler Tonus zeigte sich bei 87,5%, während er bei 10,7% erhöht war. Nur in einem Fall wurde ein schwacher Tonus getastet.

Die Willkürkontraktion war bei 96,5% der Fälle normal, während sich eine Schwäche nur bei 3,5% zeigte.

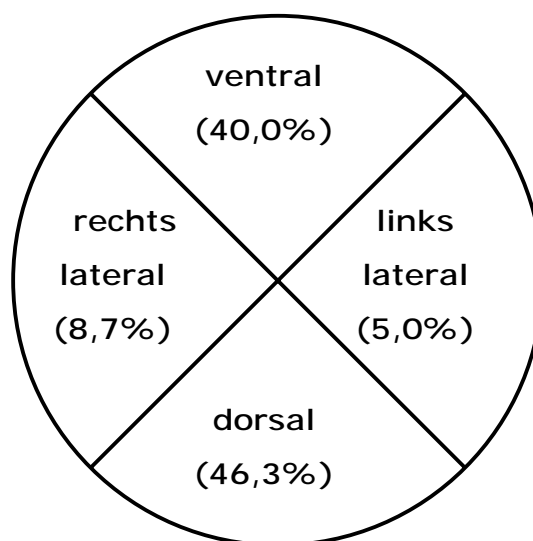


Abb. 17: Lage der inneren Fistelöffnung (n=80 Fälle)

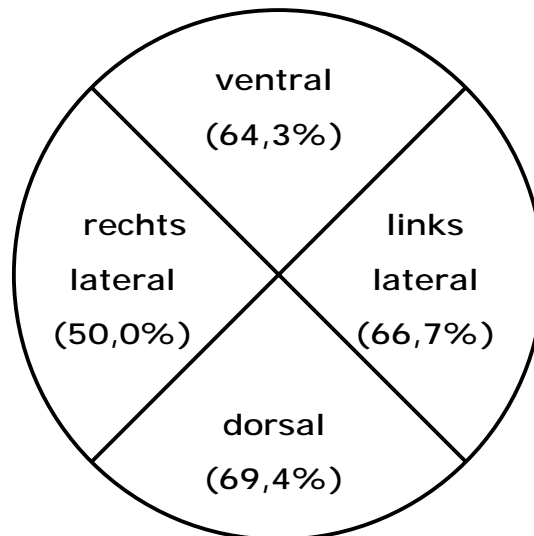


Abb. 18: Übereinstimmung der Lage von innerer und äußerer Fistelöffnung (n=74 Fälle)

4.1.5 Manometrie

Eine manometrische Untersuchung wurde präoperativ bei 79 Patienten und postoperativ bei 21 Patienten durchgeführt. Nur bei 12 Patienten war sowohl präoperativ als auch postoperativ eine manometrische Untersuchung vorhanden, die ausgewertet werden konnte.

Mit Hilfe des Klinischen Symptomen-Score nach Keller/ Jostarndt konnte die Kontinenz beurteilt werden (vgl. Abb. 19). Bei elf Patienten konnte dadurch keine wesentliche Veränderung der Kontinenz festgestellt werden. Nur ein Patient fiel postoperativ mit einer Kontinenzverschlechterung auf; jedoch war diese nicht gravierend. Bei vollständiger Kontinenz verursachte eine Rezidivfistel präoperativ eine Feinverschmutzung.

Der präoperativ gemessene Ruhedruck fiel von 75 ± 37 mmHg auf 69 ± 31 mmHg postoperativ (vgl. Abb. 20). Der Willkürdruck fiel von 109 ± 88 mmHg postoperativ auf 95 ± 85 mmHg (vgl. Abb. 21). Eine Signifikanz wurde nicht erreicht. Insgesamt kann folglich nicht von einer Verschlechterung der Sphinkterfunktion ausgegangen werden.

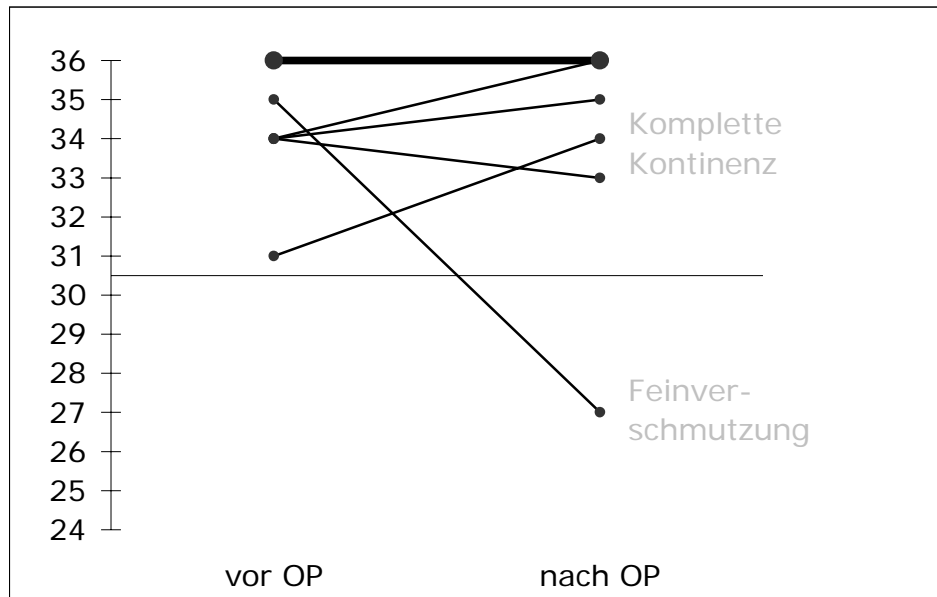


Abb. 19: Klinischer Symptomen-Score zur Kontinenzbeurteilung nach Keller/ Jostarndt (n=12)

Aufgrund der gleichen Scorewerte von 36 - 36 haben hier sieben Patienten die gleiche Linie.

Beurteilung: 36 - 31 = komplette Kontinenz
 30 - 24 = Feinverschmutzung
 23 - 12 = Grobverschmutzung
 11 - 0 = komplette Inkontinenz

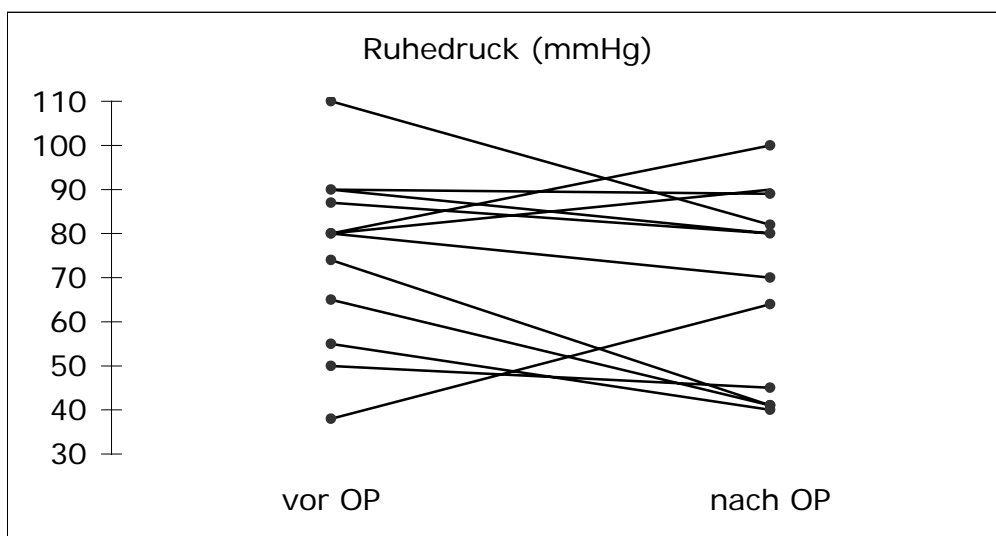


Abb. 20: Ruhedruck der Sphinktermuskulatur (n=12)

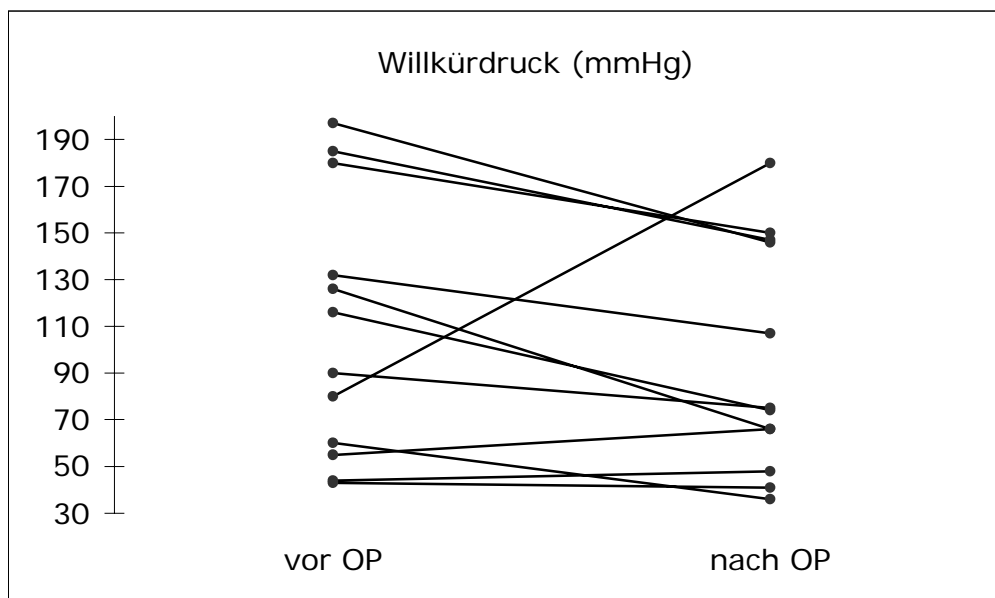


Abb. 21: Willkürdruck der Sphinktermuskulatur (n=12)

4.2 Spezieller Teil

4.2.1 Endosonographische Befunde

In 161 Untersuchungen wurde nur eine Analfistel, in 46 Untersuchungen ein anorektaler Abszess und in 30 Fällen eine Fistel mit einem Abszess diagnostiziert. Somit wurden insgesamt 191 Fisteln und 76 Abszesse diagnostiziert und konnten für die vorliegende Arbeit ausgewertet werden. Davon zeigte sich bei 12 Fisteln zusätzlich eine Hufeisenformation.

Die endosonographische Einteilung der 191 Fisteln ist aus Tab. 1 ersichtlich. Die unter "Sonstige" aufgeführten Patienten hatten je eine enterorektale Fistel, eine rektovesikale Fistel bei Rektum-Ca, eine präsakrale Fistel bei Hartmannstumpf und zwei Patienten ein ausgedehntes, teilweise hufeisenförmiges, komplexes Fistelsystem.

Von den insgesamt 76 diagnostizierten Abszessen wurden 30 zusammen mit einer Fistel gefunden. Deren Verteilung ist aus Tab. 2 ersichtlich.

	%	Fistel	davon mit Abszess
Transsphinkter	40,8	78	15
Intersphinkter	24,2	46	5
Subanodermal	15,7	30	3
Rektovaginal	8,9	17	1
Suprasphinkter	7,3	14	5
Sonstige (*)	2,6	5	1
Extrasphinkter	0,5	1	0
Gesamt	100,0	191	30

Tab. 1: Endosonographische Einteilung der Fisteln

(*) Unter Sonstige werden alle nicht klassifizierbaren, enterorektalen und komplexen Fisteln zusammengefasst

	%	Abszesse
Perinanal	30,3	23
Sonstige (*)	26,3	20
Ischiorektal	15,8	12
Intersphinkter	11,8	9
Suprasphinkter	6,6	5
Subanodermal	5,3	4
Hufeisen	3,9	3
Gesamt	100,0	76

Tab. 2: Endosonographische Einteilung der Abszesse

(*) Unter Sonstige werden alle nicht klassifizierbaren Abszesse zusammengefasst.

4.2.2 Zusatzdiagnostik

Eine weitere zusätzlich durchgeführte Diagnostik, wie sie vor allem bei komplizierteren Fällen indiziert ist, konnte in 186 Fällen nachvollzogen werden. Dabei erfolgte eine Magnetresonanztomographie in 24 Fällen. Der daraus resultierende Befund wurde in 21 Fällen (87,5%) durch den operativen Befund bestätigt.

Eine Computertomographie wurde bei acht Patienten durchgeführt. In sieben Fällen (87,5%) stimmte der CT-Befund mit dem operativen Ergebnis überein.

Mit Hilfe einer Fistulographie konnte bei 16 Patienten eine Fistel dargestellt werden.

4.2.3 Operative Befunde

Eine operative Behandlung der 191 diagnostizierten Fisteln wurde in 131 Fällen (68,6%) durchgeführt. Das Ergebnis der intraoperativ erhaltenen und eingeteilten Befunde zeigt Tab. 3.

Bei den Abszessen wurden 67,1% der Fälle (51 von 76) operiert. Die intraoperative Einteilung der Befunde ist aus Tab. 4 ersichtlich.

4.2.4 Übereinstimmung der operativen und sonographischen Befunde

Die endosonographisch diagnostizierten Fisteln konnten in 124 von 131 Fällen (94,7%) durch den OP-Befund bestätigt werden. Nur in 7 Fällen erfolgte endosonographisch eine falsche Beurteilung.

So wurden die transsphinkteren Fisteln zu 98,2% (55 von 56) mit Hilfe der Endosonographie korrekt erkannt. Eine transsphinktere Fistel wurde als intersphinktere Fistel fehlgedeutet.

Von den 26 intersphinkteren Fisteln wurden 25 (96,2%) richtig erkannt, wobei eine endosonographisch als transsphinktere Fistel gesehen wurde.

	%	Fistel
Transsphinkter	42,7	56
Intersphinter	19,9	26
Subanodermal	19,1	25
Rektovaginal	8,4	11
Suprasphinkter	5,3	7
Sonstige (*)	3,8	5
Extrasphinkter	0,8	1
Gesamt	100,0	131

Tab. 3: Operative Einteilung der Fisteln

(*) Unter Sonstige werden alle nicht klassifizierbaren, enterorektalen und komplexen Fisteln zusammengefasst

	%	Abszesse
Perianal	35,3	18
Sonstige (*)	23,5	12
Ischiorektal	15,7	8
Intersphinter	13,7	7
Suprasphinkter	7,8	4
Subanodermal	2,0	1
Hufeisen	2,0	1
Gesamt	100,0	51

Tab. 4: Operative Einteilung der Abszesse

(*) Unter Sonstige werden alle nicht klassifizierbaren Abszesse zusammengefasst.

Die 7 suprasphinkteren, 1 extrasphinktere und die 11 rektovaginalen Fisteln wurden endosonographisch alle richtig identifiziert, wie die Übereinstimmung mit dem OP-Befund aufzeigt (vgl. Abb. 22).

Dagegen wurden bei den subanodermalen Fisteln nur 21 von 25 (84,0%) endosonographisch korrekt eingeteilt. So wurden 2 als intersphinktere und 1 als transsphinktere Fistel verkannt. Einmal wurde endosonographisch bei Vorliegen eines Abszesses eine zusätzlich vorhandene subanodermale Fistel übersehen.

Die Daten von 12 Patienten, die endosonographisch ein ausgedehntes, komplexes oder hufeisenförmiges Fistelsystem aufwiesen, wurden noch gesondert ausgewertet, wobei 7 Patienten unter einer chronischen Darm-

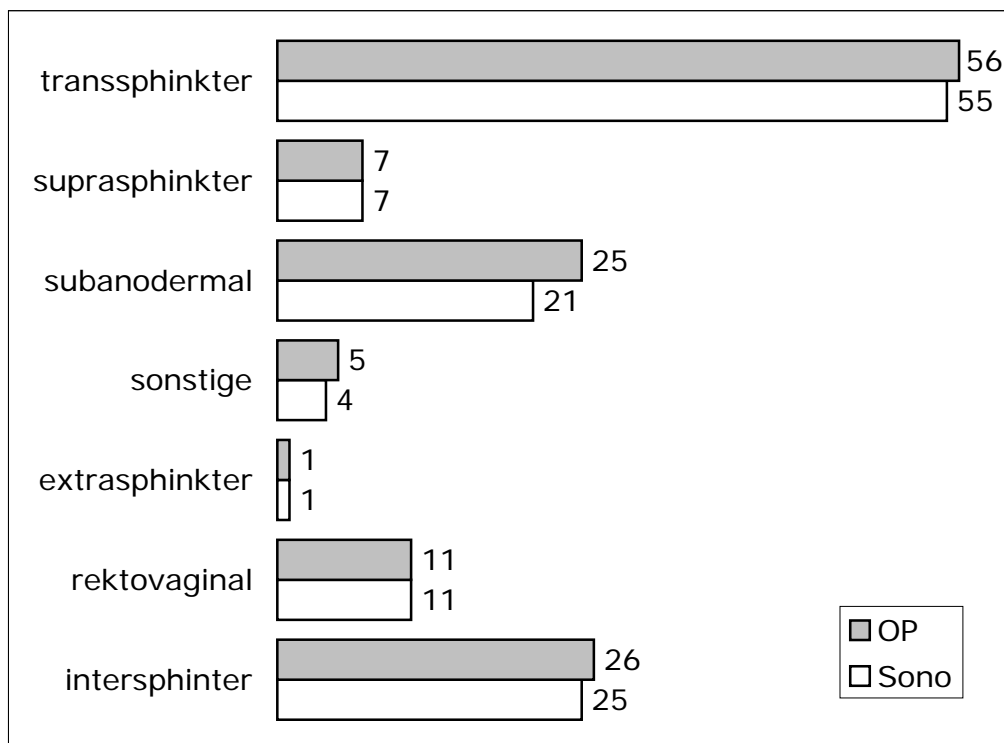


Abb. 22: Übereinstimmung der endosonographischen und operativen Befunde bei Fisteln (n= 131 Fälle)

erkrankung litten. Bei 5 Patienten wurde eine zusätzliche kernspintomographische Untersuchung durchgeführt, wobei nur in einem Fall zwar eine Fistel nachgewiesen, aber der exakte Verlauf nicht richtig angegeben wurde. Bei allen 12 Fällen konnte mit dem intraoperativen Ergebnis der endosonographisch diagnostizierte Befund verifiziert werden.

Bei den Abszessen konnte in 49 von 51 Fällen (96,1%) die vorher endosonographisch bestimmte Lokalisation und Größe bestätigt werden. Ein intersphinkterer Abszess wurde als ischiorektaler Abszess fehlgedeutet, und einmal wurde endosonographisch ein extrasphinkterer Abszess übersehen. Die genaue Einteilung der Abszesse und die jeweilige Übereinstimmung mit den endosonographischen Befunden ist Abb. 23 zu entnehmen.

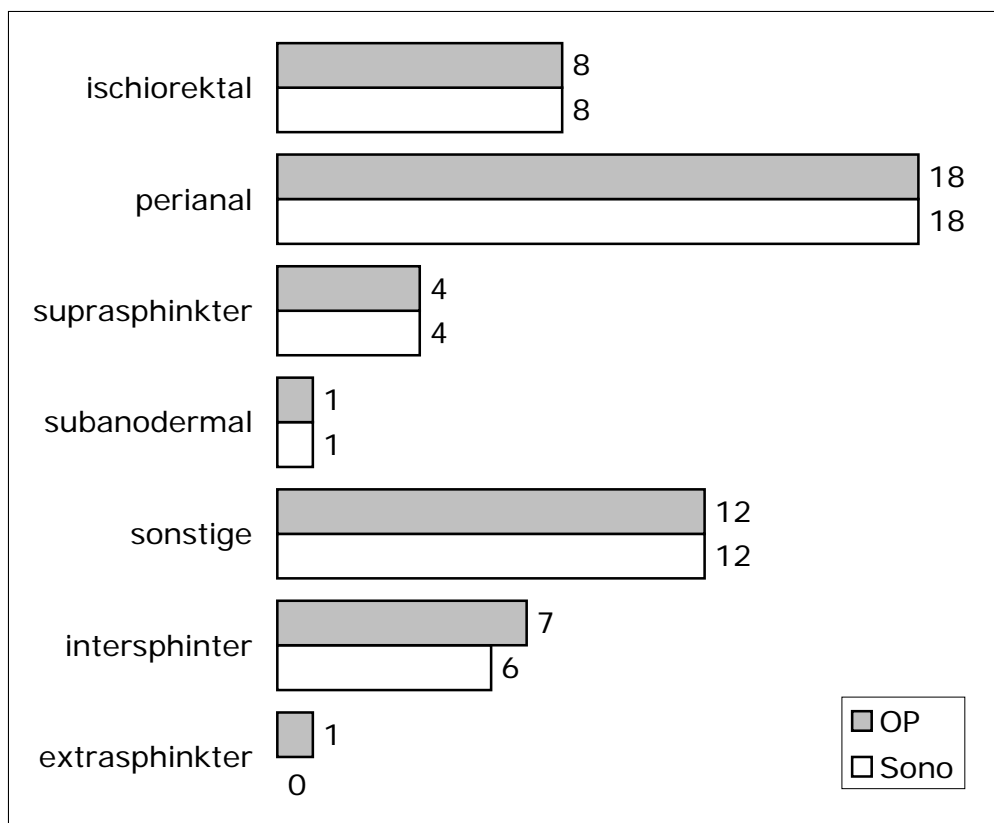


Abb. 23: Übereinstimmung der endosonographischen und operativen Befunde bei Abszessen (n=51 Fälle)

4.2.5 Nachuntersuchung

Von den 163 operierten Patienten wurde der Krankheitsverlauf durch Wiedervorstellung in der proktologischen Sprechstunde dokumentiert. Bei 78 Patienten (47,9%) konnte das Behandlungsende durch eine abschließende Untersuchung notiert werden, während in 55 Fällen (33,7%) die Behandlung zum Erhebungszeitpunkt noch nicht abgeschlossen war bzw. ein Rezidiv vorlag. In 30 Fällen (18,4%) wurde die Behandlung anderweitig fortgeführt, so daß der weitere Heilungsverlauf nicht mehr verfolgt werden konnte.

5. Diskussion

Das Ziel dieser Arbeit war es, die Wertigkeit der analen Endosonographie im Vergleich mit anderen diagnostischen Verfahren zu überprüfen und die Auswertung der erhobenen Daten und Ergebnisse der Untersuchungen mit bereits veröffentlichten Studien zu vergleichen.

Die vorliegende Arbeit zeigt eine **Geschlechterverteilung** männlich zu weiblich von 1,75:1 und stimmt damit sehr gut mit den in einer 10-Jahrestudie erhobenen Daten von Sainio (1984) überein, die ein Verhältnis männlich zu weiblich von 1,8:1 aufzeigen. Ebenso kann die **Altersverteilung** mit einem Maximum in der Gruppe der 40-49-Jährigen mit den Daten von Seow-Choen & Nicholls (1992), die ein Maximum zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr angeben, in Einklang gebracht werden. Die Auffälligkeit, daß alle Patienten bis zu einem Alter von 19 Jahren männlich sind, wurde ebenfalls schon von Sainio (1984) beschrieben, und somit kann eine genetische Prädisposition diskutiert werden. Der geringfügig höhere Anteil an erkrankten Frauen im Alter ab 70 Jahren könnte durch die allgemein bekannt höhere Lebenserwartung und dem damit verbundenen höheren Anteil an Frauen erklärt werden.

In der Literatur werden über die Häufigkeit und die Einteilung von Fisteln teilweise unterschiedliche Aussagen getroffen. Die jeweiligen prozentualen Anteile stimmen jedoch meist überein, wie aus Tab. 5 zu entnehmen ist.

Die **endosonographische Einteilung der Fisteln** in der vorliegenden Arbeit weist einen Anteil von 40,8% für transsphinktere, 24,1% für intersphinktere, 7,3% für suprasphinktere und 0,5% für extrasphinktere Fisteln auf. Ein Grund für die geringe Abweichung der eigenen Zahlen könnte die Einteilung nach dem modifizierten Schema nach Stelzner (1981) sein, da anstatt in vier in der vorliegenden Arbeit in sieben verschiedene Fistelarten klassifiziert wurde. Somit sind diese Zahlen nur bedingt vergleichbar. Ein Erklärungsansatz für den geringeren Anteil an inter-

sphinkteren Fisteln könnte sein, daß viele Patienten mit sogenannten "einfachen" Fisteln oder Abszessen in anderen Institutionen diagnostiziert und behandelt werden. In speziellen proktologischen Sprechstunden größerer Kliniken stellen sich zum Teil diese Patienten wegen rezidivierender Abszesse oder Fisteln und Patienten mit komplexen Fisteln vor, so daß eine andere Zusammensetzung des Patientengutes zu erwarten ist. Dies belegt auch der relativ hohe Anteil von 19,2% an rektovaginalen, extrasphinkteren, suprasphinkteren und sonstigen Fisteln und die hohe Anzahl von 36,8% an suprasphinkteren, hufeisenförmigen und sonstigen Abszessen.

	Anzahl (n)	inter- sphink- ter	trans- sphink- ter	supra- sphink- ter	extra- sphink- ter	sub- ano- dermal	son- stige
Barwood 1997	107	43%	35%			15%	7%
Garcia- Aguilar 1996	375	48,0%	28,8%	1,6%	1,6%		20,0%
Athanasiadis 1991	489	53,2%	41,2%	5,6%			
Parks 1976a	400	45%	30%	20%	5%		
eigene Daten 1999	191	24,1%	40,8%	7,3%	0,5%	15,7%	11,5%

Tab. 5: Literaturübersicht über die Häufigkeit und Einteilung von Fisteln

Diese These wird durch die hohe Anzahl rektal voroperierter Patienten (über 69%) unterstützt. Gordon & Nivatvongs (1992) zeigten ebenfalls, daß fast jeder dritte Patient mindestens eine Fisteloperation in der Anamnese gehabt hatte; dabei sind subanodermale Fisteln gewöhnlich das

Ergebnis von nicht geheilten anorektalen Wunden, wie sie nach Hämorrhoid-ektomie, Sphinkterotomie oder einer chronischen Fissur auftreten können. Dies läßt vermuten, daß primär nicht jede Fistel richtig diagnostiziert und versorgt wurde. Bei ausgedehnten komplexen Fisteln kann es insbesondere bei gleichzeitigem Vorliegen eines Morbus Crohn sinnvoll sein, ein **Stoma** im Rahmen einer Fistelsanierung bis zur Fistelausheilung anzulegen. Dies gilt ebenso, wenn infolge ausgedehnter Muskelpräparationen eine Inkontinenz droht (Seow-Choen & Phillips, 1991). In einer Langzeitstudie haben Michelassi et al. (2000) bei Morbus Crohn-Patienten nachgewiesen, daß mit dem Vorhandensein von anorektalen Manifestationen und anderen Komplikationen die Notwendigkeit einer schützenden Stomaanlage signifikant zunimmt.

Die Auswertung der dokumentierten **Untersuchungsbefunde** zeigt, daß bei "unauffälliger" inspektorischer und digitaler Untersuchung in über 10% der Fälle durch die nachfolgende anale endosonographische Untersuchung auch bei diesen Patienten eine anorektale Erkrankung diagnostiziert und diese Patienten einer adäquaten Therapie zugeführt werden konnten. In einer prospektiven Studie von Choen et al. (1991) wurde der digitalen Untersuchung ein hoher Stellenwert beigemessen, indem nur dadurch in 79% die innere Fistelöffnung, in 84% der Hauptgang und in 74% ein Nebengang aufgezeigt werden konnten. Trotz der Diskussion über die beste "Apparate-diagnostik" ist daher eine suffiziente rektal-digitale Untersuchung weiterhin obligatorisch.

Die **Lage der Fistelöffnung** konnte in 120 Fällen nachvollzogen werden, wobei sich eine äußere Fistelöffnung in 71,7% nahe der Mittellinie (27,5% ventral und 44,2% dorsal) fand. Damit harmonieren diese Daten mit Untersuchungen von Circocco & Reilly (1992), Rankin et. al. (1932) und Parks (1961), die auch zwischen 70% und 81% den externen Fistelausgang nahe der Mittellinie lokalisierten. Die Auswertung der vorliegenden Untersuchung ergab, daß bei ventralen bzw. dorsalen inneren Fistelöffnungen die entsprechenden äußeren Öffnungen zu 64,3% bzw. 69,4% auch ventral

bzw. dorsal liegen. Eine Aussage über die Komplexität der Fistel alleine durch die Lagebestimmung der äußeren Fistelöffnung konnte in der vorliegenden Arbeit nicht getroffen werden. Bei Vorhandensein von mehreren inneren und äußeren Fistelöffnungen sollte man einen komplizierteren Fistelverlauf in Betracht ziehen. Barwood et al. (1997) haben in einer Untersuchung nachgewiesen, daß man durch Bestimmung der äußeren Fistelöffnung nahe der hinteren Mittellinie in den meisten Fällen von einer einfachen Fistel und bei posterolateralen Öffnungen erfahrungsgemäß von komplexen Fisteln ausgehen kann.

Die prä- und postoperative Durchführung einer **manometrischen Untersuchung** zur Beurteilung der Sphinkterfunktion wird kontrovers diskutiert. Da jede Fisteloperation das Risiko einer Schließmuskelverletzung birgt, wäre es sinnvoll, die Schließmuskelaktivität vor und nach einer Operation zu dokumentieren. So kann die Aktivität des äußeren Sphinkters und des Puborektalis durch die Willkürkontraktion während der Manometrie messbar bewertet werden (Duthie & Watts 1965). In dieser Arbeit konnte ein vollständiger manometrischer Verlauf nur bei 12 Patienten nachvollzogen werden. Postoperativ zeigte sich in diesen Fällen nur eine durchschnittlich 6%ige Abnahme der Schließmuskelfunktion. Diese Ergebnisse stimmen somit nicht mit den von Athanasiadis et al. (1991) ermittelten Daten überein, die belegen, daß es postoperativ nach jedem analen Eingriff im Bereich der Hochdruckzone zu einer Abnahme der Druckverhältnisse zwischen 30% und 40% kommt. Diese Druckabnahme wird als Folge einer Internussphinkterotomie oder einer Dilatation während der Operation angesehen. Umso wichtiger wird es deshalb von Shouler et al. (1986) erachtet, bereits vor der operativen Therapie die Sphinkterfunktion zu bestimmen, da bei einigen Patienten bereits eine Kontinenzstörung vorliegt, ehe sie sich einer chirurgischen Behandlung unterziehen. In einer neueren Studie über anorektale Manometrie durch Freys et al. (1998) wird dieser Untersuchung jedoch nur ein begrenzter diagnostischer Stellenwert eingeräumt. In ihrem Studiendesign wurden an 10 ausgesuchten Probanden unter Standardbedingungen die inter- und

intraindividuellen Unterschiede der manometrischen Ergebnisse aufgezeigt. Nur die Messung der Sphinkterlänge und des Ruhedrucks ergab verlässliche Werte. Mit den übrigen manometrischen Ergebnissen kann keine valide Aussage über die Funktion des Schließmuskels getroffen werden. Aus forensischen Gründen kann jedoch diese Untersuchung sinnvoll sein. Eine bessere und empfehlenswerte Aussage über die Funktion des Schließmuskels wird mit dem klinischen Symptomen-Score zur Kontinenzbeurteilung nach Keller/Jostarndt getroffen. Zwar konnte in dieser Arbeit nur in elf Fällen dieser Score prä- und postoperativ ausgewertet werden, jedoch zeigte sich, daß bis auf einen Patienten, der aufgrund einer Rezidivfistel eine Feinverschmutzung hatte, alle subjektiv kontinent waren.

Gerade bei Fistelpatienten ist die Kontinenz schwierig zu bestimmen, da die Mehrheit der Patienten bereits präoperativ eine verminderte Sphinkterfunktion aufgrund der Beeinträchtigung durch die Fistel hat (McCourtney & Finlay, 1996). Das Ziel der chirurgischen Behandlung von Analfisteln und -abszessen ist die dauerhafte Beseitigung von entzündlichen Prozessen ohne Gefährdung der analen Kontinenz (Garcia-Aguilar et al., 1996). Doch gerade eine der am meisten gefürchtesten **Komplikationen** bei der anorektalen Chirurgie und im Speziellen bei der Fistelchirurgie, ist die Verletzung des Schließmuskels, die zu einer Beeinträchtigung bis hin zum vollständigen Ausfall der Kontinenz führen kann. In einigen Untersuchungen sind bis zu 34% der Patienten nach einer Fisteloperation von einer Kontinenzbeeinträchtigung betroffen (Sainio, 1985; Girona et al., 1996). In einer Studie belegten van Tets & Kuijpers (1994), daß Kontinenzprobleme bei zweizeitigem Vorgehen, d.h. Fadeneinlage mit nachfolgender Fistulotomie, bei hohen Analfisteln eher auftreten als bei einzeitiger Operation (59% vs. 34%), und ziehen daraus den Schluß, daß ein zweizeitiges Vorgehen nicht besser ist als einzeitiges Vorgehen. Zwar hat ein kleiner Anteil der Patienten schon eine Kontinenzstörung, bevor er sich einer chirurgischen Behandlung unterzieht (Shouler et al., 1986), doch in ihrer Arbeit zeigen Athanasiadis et al. (1991), daß es nach jedem analen operativen Eingriff zu einer Abnahme

der Schließmuskelfunktion kommen kann. Dies belegen auch Daten von Kennedy & Zegarra (1990), die bei Patienten, welche mit einer Faden-drainage behandelt worden waren, auch ohne Durchtrennung der externen Sphinktermuskulatur in 62% Kontinenzprobleme beobachteten. Kuijpers & Scheuer (1990) hingegen halten es für wahrscheinlicher, daß die verminderte Kontrolle der Kontinenz auf andere Beeinträchtigungen wie endoanale fibrotische Narben und eine beeinträchtigte Funktion des inneren Sphinkters infolge einer totalen internen Sphinkterotomie bei zweizeitiger Vorgehensweise zurückzuführen sind. Deshalb sollte möglichst der innere Sphinkter geschont werden, da bereits ein zu niedriger Restdruck zu Verunreinigung und Beeinträchtigung der Feinkontinenz führen kann. Bei Frauen kommt ferner hinzu, daß der externe Sphinkter ventral nur etwa ein Drittel der Stärke im Vergleich zum Mann besitzt. Durch diese geschlechtsspezifische Besonderheit sind Frauen physiologischerweise kontinenzschwächer als Männer (Stelzner, 1981).

Auch Lunniss et al. (1994b) bestätigen eine hohe Inzidenz von Kontinenzproblemen, die aber in den meisten Fällen nicht schwerwiegend sind. Danach scheint ein Großteil der Patienten diese Beeinträchtigung im Gegenzug für eine vollständige Heilung des Fistelleidens zu tolerieren. Trotzdem erscheint es gerechtfertigt, weiter über neue Operationsmethoden zu diskutieren, mit denen das Risiko einer Kontinenzschwäche minimiert oder sogar vermieden werden kann.

Nicht nur das Auftreten einer analen Inkontinenz, sondern auch das eines **Fistel-Rezidivs** ist eng mit der Zufriedenheit der operierten Patienten verbunden (Garcia-Aguilar, et. al. 2000). Athanasiadis et al. (1990), Girona et al. (1996) und Sangwan et al. (1994) zeigten in ihren Arbeiten Gesamtrezidivraten von 19,6%, 13,6% bzw. 6,5% auf, wobei Sangwan et. al. (1994) bei über der Hälfte der Patienten die Ursache des Rezidivs im Übersehen der inneren Fistelöffnung während der Therapie sehen. Dies kann durch eine geeignete präoperative Diagnostik, wie es die Endosonographie im Auffinden von okkulten inneren Öffnungen darstellt, erheblich verringert

werden. Für Chrabot et al. (1983) stellen in 30% der Fälle die Ursache des Rezidivs die mangelnde, chirurgisch-proktologische Erfahrung und die daraus resultierende inadäquate, primäre Therapie dar. So fordern Athanasiadis et al. (1990), daß Abszesse und Fisteln von erfahrenen Chirurgen behandelt werden sollten, da chirurgischen "Anfängern" die exakte anatomische Zuordnung oftmals schwerfällt und weitere Fistelausläufer gelegentlich übersehen werden. Knoefel et. al. (2000) zeigten in ihrer Studie mit 158 Patienten, daß die Zahl der behandlungsbedürftigen Rezidive signifikant durch eine primäre Fistulotomie reduziert werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist es deshalb umso wichtiger, bereits präoperativ alle pathologischen Auffälligkeiten, insbesondere die inneren Fistelöffnungen zu entdecken, damit eine adäquate Therapie eingeleitet und das Risiko eines Rezidivs soweit wie möglich gesenkt werden kann.

Zur genauen Darstellung der Fistelverläufe und Abszesslokalisationen kann bei ausgedehnten und komplexen Fistelleiden neben den oben genannten Untersuchungen auf ein **bildgebendes Diagnostikverfahren** nicht verzichtet werden. Dazu gehören die Fistulographie, die Computertomographie, die Kernspintomographie und die anale Endosonographie, wobei vor allem der MRT und der AES in letzter Zeit große Bedeutung zugekommen ist und diese konkurrierenden Diagnostikverfahren zum Teil sehr kontrovers diskutiert werden.

Die **Fistulographie** war früher das einzige diagnostische, bildgebende Verfahren. Mit dieser Röntgenkontrastdarstellung kann zwar eine Aussage über die Ausdehnung der Fistel und eine eventuelle Verbindung zum Rektum gemacht werden (Tio et al., 1990), aber der Verlauf der Fisteln in Bezug zum Sphinktersystem kann nicht beurteilt werden (Ani & Lagundoye, 1978; Kuijpers & Schoupen, 1985; Weisman et al., 1991). Retrospektiv verglichen Kuijpers & Schoupen (1985) bei 25 Patienten die Ergebnisse von Fistulographien mit den intraoperativen Ergebnissen. Die innere Fistelöffnung konnte nur in 24% korrekt bestimmt und eine Fistel zusammen mit ihrer inneren Öffnung nur in 16% identifiziert werden. Mit Hilfe der Fistulographie

kann, wie eine Untersuchung von Weisman et al. (1991) zeigt, präoperativ in 48% eine unerwartete Pathologie dargestellt und das operative Vorgehen beeinflusst werden (Weisman et al. 1991). In der aktuellen Literatur jedoch wird diese ungenaue und unzuverlässige Untersuchungsmethode, die zudem eine hohe Strahlenbelastung für den Patienten darstellt, zur alleinigen Fistel-diagnostik nicht mehr empfohlen. Es besteht bei dieser zum Teil schmerzhaften Untersuchung sogar die Gefahr, durch unvorsichtige Sondierung iatrogene Verletzungen hervorzurufen und so den septischen Fistelinhalt weiter auszubreiten (Kuijpers & Schoulpens, 1985; Tio et al., 1990).

Vor allem bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen wird die **Computertomographie (CT)** neben der rektal digitalen Untersuchung und der Rektosigmoidoskopie zur Fistel- und Abszessdiagnostik eingesetzt, jedoch ist das Ergebnis vielfach unbefriedigend (Tio & Kallimanis, 1994). Mit Hilfe der CT konnten Schratter-Sehn et al. (1992) bei Patienten mit perianaler M. Crohn-Erkrankung nur 4 von 14 Fisteln aufzeigen und folgerten, daß der transrektale Ultraschall eindeutig besser ist in der Bestimmung von Fisteln und Abszessen als die CT (Schratter-Sehn et al., 1992). Bereits Guillaumin et al. (1986) bemerkten die ungenaue Darstellung von Gängen und Verhalten im ischiorektalen Raum, sowie die schwierige Abgrenzung von alten, verheilten Gängen und Narbengewebe. Ein weiterer großer Nachteil der CT ist die hohe Strahlenbelastung für den Patienten und der Bedarf an Kontrastmittel. Zudem ist eine koronare Schichtung nur selten möglich und meist verbunden mit einer schlechten Beurteilbarkeit (Guillaumin et al., 1986), was möglicherweise auch auf die 5 mm große Schichtdicke und der damit verbundenen geringen Auflösung zurückzuführen ist. Ebenso können durch gluteale und pudendale Gefäße entzündliche Gänge und durch Fettgewebsanteile im Muskel eine aktive Entzündung vorgetäuscht werden (Tisnado et al. 1981). Prozesse in der Fossa ischiorectalis hingegen können aufgrund des Fettgehaltes gut dargestellt werden, wohingegen die AES aufgrund der Tiefe Probleme in der Darstellung aufweist. Diese Daten zeigen, daß die Indikation für eine CT-Untersuchung bei der Fistel-Diagnostik nur in

Ausnahmefällen gestellt werden sollte, wenn durch andere diagnostische Verfahren keine exakten Aussagen über die Pathologie getroffen werden können und der Verdacht auf ausgedehnte entzündliche Prozesse oder Abszesse besteht.

Im Gegensatz zur CT stellt die **Magnetresonanztomographie (MRT)** bei der Diagnostik der perianalen Erkrankungen eine besser auflösende Methode dar. Zwar ist nach Scholefield et al. (1997) eine routinemäßige MRT-Untersuchung bei Patienten mit Analfisteln nicht notwendig, jedoch bei komplexen oder rezidivierenden Fisteln, bei denen nur ein Gang, aber keine innere Öffnung identifiziert werden kann, sehr hilfreich. Dies beruht auf der sehr guten Kontrastauflösung im Weichteilgewebe (Koelbel et al., 1989), wodurch diese Methode besonders geeignet ist, die genaue Beziehung von anorektalen Fisteln und Abszessen zum Sphinktersystem und dem angrenzenden Fettgewebe – im Gegensatz zur CT – darzustellen. Bereits präoperativ kann so anhand der MRT-Bilder beurteilt werden, ob die Fisteln einen einfachen tiefen oder einen hohen komplizierten Verlauf nehmen (Hancke et al., 1993), ob die Fisteln ohne Gefahr für die Kontinenzleistung radikal freigelegt werden können und ob alternative Therapieverfahren, wie Faden-drainage oder plastischer Fistelverschluß in Frage kommen. Die MRT leistet somit eine wertvolle Hilfestellung bei der Entscheidung über die erforderliche chirurgische Therapie, vor allem bei komplexen oder ausgedehnten anorektalen Fisteln. In schwierigen Fällen sollte deshalb nicht auf eine kernspintomographische Untersuchung verzichtet werden, da diese – im Gegensatz zur Endosonographie mit ihrer maximalen Eindringtiefe von 6-7 cm – wertvolle Hinweise auf eine anal- bzw. rektumferne Pathologie im Fistelverlauf liefern kann (Beckingham et al., 1996). Weiterhin lassen sich auch bessere Vorhersagen in Bezug auf das zu erwartende endgültige Ergebnis (Outcome) machen (Chapple et al., 2000; Spencer et al., 1998), was für die meisten Patienten im Rahmen des Aufklärungsgesprächs zur operativen Versorgung von Vorteil ist.

Gegenüber der CT liegen die überzeugenden offensichtlichen Vorteile der

MRT, wie die fehlende Strahlenbelastung und die gute Fähigkeit zur dreidimensionalen Bilddarstellung, auf der Hand (Koelbel et al., 1989). Allerdings ist die MRT-Untersuchung eine sehr aufwendige und kostenintensive Untersuchung, der nicht alle Patienten routinemässig unterzogen werden können (Hancke et al., 1993). Darin stimmen auch Madsen et. el. (2000) überein, die die MRT als zuverlässige und schmerzarme Untersuchung bei allen Patienten mit Verdacht einer komplexen Analfistel in Betracht ziehen. In ihrer Studie konnte mit Hilfe der MRT bei 54 von 56 Patienten die Verdachtsdiagnose eines Fistelleidens bestätigt und die hohe Wertigkeit der MRT-Untersuchung gesichert werden. Auch Hancke et al. (1993) sehen die MRT als die einzige exakte Methode zur Darstellung der anorektalen Fisteln und empfehlen sie als Untersuchungsmethode der Wahl bei schwierigen und rezidivierenden Fisteln. Dazu zählen auch komplizierte hochverlaufende Fisteln bei Morbus Crohn-Patienten, die meist schon mehrfach ohne dauerhaften Heilerfolg voroperiert wurden. Bei Patienten mit einfachen oder singulären transsphinkteren Fisteln ergibt eine MRT-Untersuchung keine zusätzliche Information, die nicht auch durch eine einfache klinische oder endosonographische Untersuchung festgestellt werden kann. Deshalb kann in diesen Fällen auf eine kostenintensive MRT-Untersuchung verzichtet werden (Hancke et al., 1993).

Ein weiterer Nachteil der MRT-Untersuchung ist sicherlich die räumliche Enge im Gerät, die vielen Patienten Probleme bereiten kann, so daß diese Diagnostik bisweilen nur unter medikamentöser Sedierung möglich ist.

Gerade in der Beurteilung von MRT-Bildern bei der Fistel- und Abszessdiagnostik unterliegen auch die Radiologen einer Lernkurve in der exakten Interpretation der MRT-Bilder, wie eine Studie von Scholefield et al. (1997) beweist. Erst durch langjährige Erfahrung können wichtige zusätzliche Aussagen über die Anatomie und Pathologie des Sphinkterkomplexes und der Analfisteln getroffen werden, die für das weitere Vorgehen von entscheidender Bedeutung sein könnten.

Durch die enormen technischen Weiterentwicklungen wurden auch bei der

MRT deutliche Fortschritte erzielt. Die **endoanale Magnetresonanztomographie (endoanale MRT)** stellt eine neue diagnostische Methode in der Diagnostik der Analerkrankungen dar. Mit Hilfe einer speziellen im Analkanal liegenden Spule kann die Analsphinkteranatomie und –pathologie exzellent mit einer Auflösung von 2-3 mm abgebildet werden. Dies hat sich als besonders vorteilhaft bei der Identifikation von externen Sphinkterdefekten und in der Klassifikation von Fistelgängen erwiesen (Stoker et al., 1996). Auch Hussain et al. (1996), die die endoanale MRT als die Methode der Wahl zur Diagnostik der Analfisteln betrachten, stimmen darin überein. Gerade bei komplexen Fisteln, bei denen eine klinische Untersuchung nur in begrenztem Umfang möglich oder der Sphinkterapparat in Gefahr ist, wird eine endoanale MRT-Untersuchung gefordert (Zbar et al., 1998). In einer Arbeit von Beckingham et al. (1996) wird mit dieser Untersuchungsmethode bei 42 Patienten mit komplexen Fisteln eine Sensitivität von 97% und eine Spezifität von 100% erreicht. Hussain et al. (1996) konnten bei 28 Patienten mit Hilfe der endoanalen MRT eine bessere Klassifikation der Fisteln mit 89%, im Gegensatz zur analen Endosonographie mit nur 61%, erreichen.

Die Nachteile dieser neuen Untersuchungsmethode bestehen darin, daß es mit zunehmender Entfernung des Entzündungsherdens von der Spule zu einem starken Signalabfall mit der Folge einer deutlich schlechteren Bilddarstellung kommt (de Souza et al., 1996). Zwar können perianale und ischio-rektale Räume durch die Endo-MRT gut dargestellt werden, aber durch die Anatomie oder durch Stenosen des Analkanals kann eine akkurate Platzierung der Endo-Spule, die einen relativ großen Durchmesser besitzt, erschwert oder gar unmöglich sein (Zbar et al., 1998). Auch wegen des technisch bedingten, eingeschränkten Blickfeldes sind die alleinigen endoanalen MRT-Bilder somit weniger gut zur präoperativen Einschätzung von komplexen und ausgedehnten Analfisteln geeignet als die konventionellen MRT-Bilder (Halligan & Bartram, 1998). Ideal wäre eine Kombination von beiden Untersuchungsmethoden. Weiterhin ist die Endo-Spule ein sehr teurer Einmalartikel, dessen Kosten zu den hohen Kosten der MRT-

Untersuchung addiert werden müssen. In Anbetracht der Kostenfrage im heutigen Gesundheitssystem ist es somit äußerst wichtig, adäquate Untersuchungsmethoden zu nutzen, die ein ähnlich hohes, diagnostisches Niveau bei anorektalen Erkrankungen erreichen.

Dazu zählt zweifelsfrei die **anale Endosonographie (AES)** als ein weiteres sehr gutes bildgebendes Verfahren. Schon 1991 stellten Choen et al. fest, daß die AES bereits durchaus hilfreich sei, wenn die klinische Untersuchung keine klaren und eindeutigen Ergebnisse geliefert hat. So können mit Hilfe der AES wertvolle zusätzliche Informationen, insbesondere über die Fistelanatomie, ihren Bezug zum Sphinkterkomplex und über etwaige Sekundärausläufer, gewonnen werden (Cho, 1999, Leppert et al., 1994). Die Identifikation von entzündlichen Gebieten und das detaillierte Wissen der anatomischen Beziehung speziell zum Sphinktersystem ist sehr wichtig für die Planung und Durchführung der operativen Abszess- und Fisteltherapie, um eine vollständige Drainage bzw. Exzision zu gewährleisten und der Gefahr von Rezidiven und Inkontinenz vorzubeugen (Cataldo et al., 1993). Für den Patienten ist die endosonographische Untersuchung eine einfache, schnelle, schmerzarme Untersuchung ohne Strahlenbelastung (Iroatulam et al., 1997; Law et al., 1989). Das Ultraschall-Gerät ist zudem transportabel und kann somit sehr gut intraoperativ verwendet werden (Bernstein et al., 1997). Nicht zuletzt handelt es sich um ein verhältnismäßig kostengünstiges Verfahren, mit dem eine hervorragende Bildqualität mit einem hohem Auflösungsvermögen erzielt werden kann (Hancke et al., 1993; Tio & Kallimanis, 1994). Aufgrund der guten Patientenakzeptanz und der relativ schnellen Erlernbarkeit sollte die anale Endosonographie im Gegensatz zur MRT routinemäßig bei jedem Patienten mit Verdacht auf einen anorektalen Infekt eingesetzt werden (Poen & Felt-Bersma, 1999) und gegebenenfalls durch weitere Diagnostik ergänzt werden. Ein Problem stellt sich bei der endosonographischen Bestimmung von Fistelrezidiven, da narbige Gewebeveränderungen sich sowohl echoreich als auch echoarm darstellen (Van-Outryne et al. 1991) und damit Schwierigkeiten bei der Identifizierung von Fistelgängen

bereiten können. Durch eine einfache Technik können Fistelgänge und ihre Ausläufer inzwischen echoreich zur Darstellung kommen und so vom Narbengewebe unterschieden werden, indem Wasserstoffperoxid zur Abbildungsverstärkung in die Fistelgänge injiziert wird (Cheong et al., 1993). Dieses Vorgehen bei einfachen, tiefen intersphinkteren und transsphinkteren Fisteln hat den Nachteil, daß die gebildeten Luftblasen relativ schnell durch die innere Fistelöffnung in den Analkanal gelangen und eine gute Schallankoppelung verhindern können (Cheong et. al. 1993). Ungeachtet dessen wird die Zuverlässigkeit dieser hilfreichen Methode zur Kontrastierung der Fisteln in einer neueren Studie durch Ratto et. al. (2000) bestätigt, da bei der Bestimmung der Fistelanatomie und ihrer Beziehung zum Analsphinkter sowohl die Identifikation von sekundären Ausdehnungen als auch von Hufeisenformationen erheblich erleichtert wird. Insofern kann dieses sehr sichere und ökonomische Verfahren (Cheong et. al. 1993) sowohl präoperativ zur Diagnostik als auch postoperativ bei Nachuntersuchungen routinemäßig Anwendung finden.

Einschränkend muß jedoch gesagt werden, daß auch die AES der Untersucherabhängigkeit unterliegt. Für eine korrekte Bildinterpretation wird trotz der leichten Erlernbarkeit eine ausreichende Erfahrung vorausgesetzt (Beckingham, 1996; Orrom et. al., 1990). Weiterhin muß der Untersucher über fundierte Kenntnisse in der topographischen Anatomie des kleinen Beckens und deren endosonographischen Korrelate verfügen (Sailer et al., 1995b). Ein weiterer Nachteil der AES besteht darin, daß aufgrund der technischen Gegebenheiten anorektumferne Prozesse nur schlecht beurteilt werden können und durch das Vorhandensein von Passagehindernissen im Analkanal, wie z.B. Stenosen, eine Untersuchung nur eingeschränkt möglich sein kann.

Um die **Wertigkeit der analen Endosonographie** festzustellen, wurden in dieser Arbeit die endosonographischen mit den intraoperativen Untersuchungsbefunden in 156 Fällen verglichen. Bei den Fisteln wurden 124 von 131 (94,7%) exakt diagnostiziert, wohingegen bei den subano-

dermalen Fisteln nur in 84% (21 von 25) die korrekte Klassifizierung erfolgte. Durch die oberflächliche Lage der Fistel im Anoderm wird diese durch den Sondendruck komprimiert, so daß eine exakte Darstellung nur mit erheblichen Schwierigkeiten möglich ist.

Trotzdem wird mit diesen Ergebnissen die anale Endosonographie als sehr gutes Verfahren in der Diagnostik der Analfisteln bestätigt, obwohl in der Literatur die endosonographische Untersuchung kontrovers beurteilt wird.

Bereits 1989 haben Law et al. in einer Studie mit 22 Patienten (davon 7 mit komplexen Fisteln) eine hohe Korrelation zwischen der Endosonographie und dem operativen Befund bei Hauptfistelgängen, Hufeisenabszessen und intersphinkteren Abszessen nachgewiesen. Schwierigkeiten bestanden beim Auffinden der inneren Öffnungen, von supra- und extrasphinkteren Läsionen, von supra- und infralevatorischen Abszessen sowie von oberflächlichen Läsionen (Law et al., 1989). Choen et al. (1991) haben in einer prospektiven Studie nachgewiesen, daß kein zusätzlicher Gewinn durch die sonographische im Vergleich zur digitalen Untersuchung und Sondierung in Narkose besteht. Dort konnten jedoch oberflächliche Fistelgänge und hohe, supralevatorische Fistelausläufer nicht dargestellt und auch Narbengewebe nicht von einer aktiven Fistel unterschieden werden.

Im Gegensatz dazu konnten Cataldo (1993), Deen et al. (1994), Leppert et al. (1994), Löhnert et al. (1994), Yang et al. (1993) in weiteren Untersuchungen die Genauigkeit der Endosonographie bei der Bestimmung des Fistelverlaufs bestätigen und die richtige Beziehung zum Sphinkter mit 82% bis 100% Übereinstimmung mit dem intraoperativen Ergebnis angeben. Gleichzeitig wurden aber Schwierigkeiten beim Auffinden der inneren Öffnung mit Hilfe der Endosonographie (11%, 29%, 59%) genannt (Cataldo et al., 1993, Deen et al., 1994, Graf & Aeberhard, 1995). Gerade die chirurgische Fisteltherapie erfordert allerdings das Erkennen der inneren und äußeren Öffnung sowie aller vorhandenen Gänge, denn mit der Komplexität der Fistel und der Anwesenheit von Hufeisenformationen steigt das Rezidivrisiko. Hohe Rezidivraten, die bei unklassifizierten Fisteln gefunden wurden,

deuten darauf hin, daß die Unsicherheit bei der Abgrenzung von Fisteln zu benachbarten Strukturen eine effektive Therapie ausschließt. Dies wurde in einer Studie signifikant nachgewiesen, die bei Nicht-Erkennen der inneren Fistelöffnung während der Operation das Risiko eines Rezidivs auf über 50% ansteigen ließ (Garcia-Aguilar, et al., 1996).

Cheong et al. (1993) gehörten zu den Ersten, die mit Hilfe von Wasserstoffperoxid als Kontrastmittel eine hervorragende Darstellung der Fistelgänge von komplexen Rezidivfisteln erreichten und durch das operative Ergebnis verifizieren konnten. Poen et al. (1998) wiesen nach, daß durch die Anwendung von Wasserstoffperoxid die Genauigkeit der analen Endosonographie bei Darstellung des Fistelganges von 62% auf 95% und das Auffinden der inneren Fistelöffnung von 5% auf 48% gesteigert werden konnte. Ebenso konnten Bernstein et al. (1997) und Iroatulam et al. (1997) in ihren Untersuchungen den Fistelverlauf mit Hilfe von Wasserstoffperoxid mit einer Genauigkeit zwischen 86% bis 91,6% und die innere Fistelöffnung mit 86% darstellen. Dies konnte durch die Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden. Daher ist die AES mit Hydrogenperoxid darstellung der Fistelgänge eine exzellente Methode zur Darstellung der Anatomie und Pathologie von Analfisteln und Analabszessen, wobei der Vorhersagewert und die Sensitivität sehr gut sind (Bernstein et al., 1997). Durch zunehmende Erfahrung mit der AES kann die Genauigkeit in der Darstellung der inneren Fistelöffnung und deren Interpretation weiter gesteigert werden, was für die operative Therapie und Senkung der Rezidivhäufigkeit von Vorteil ist. Cho (1999) konnte in einer neueren Arbeit in 130 von 139 Fällen (93,6%) die innere Öffnung endosonographisch anhand von vorher definierten Kriterien richtig lokalisieren und sichert damit die Wertigkeit der analen Endosonographie im Vergleich zur MRT in der Fisteldiagnostik.

In Arbeiten von Lunniss et al. (1994a) und Zbar et al. (1998) konnte eine Übereinstimmung des MRT-Befundes mit dem operativen Befund in 86% bzw. 84,2% bei Fisteln, in 8% bzw. 76,4% bei der inneren Fistelöffnung und 91% bzw. 94,1% bei den Abszessen erzielt werden. Schafer et al. (1994)

zeigten, daß die AES die Analsphinkteranatomie besser zur Darstellung bringt und die MRT Schwierigkeiten in der Unterscheidung der einzelnen Muskelschichten aufweist. Gerade für die Diagnostik der Anatomie und Morphologie, wie sie auch bei Defäkationsbeschwerden durchgeführt wird, können mit der aufwendigen und teuren MRT-Untersuchung keine besseren Aussagen erzielt werden (Schafer et al., 1994). In einer prospektiven Studie von Orsini et al. (1999) wurde die Exaktheit der MRT und der AES bei der Fisteldiagnostik von Morbus Crohn-Patienten verglichen. Mit Hilfe der MRT konnten nur 50% der Fisteln und 59% der Abszesse korrekt bestimmt werden. Mit der AES hingegen konnte in 82% bzw. 86% die Genauigkeit der MRT bei der Diagnostik von anorektalen Abszessen und Fisteln bei Morbus Crohn-Patienten bei weitem übertroffen werden (Orsini et al., 1999). In Untersuchungen von Hussain et al. (1996) dagegen wurden mit Hilfe der endoanalen MRT im Gegensatz zur AES eindeutig eine bessere bildliche Darstellung und Klassifikation der Analfisteln erzielt (Hussain et al., 1996). Die gesonderte Auswertung von 12 Fällen mit komplexen und ausgedehnten Fistelsystemen, die in 100% bestätigt wurden, bekräftigt die Wertigkeit der analen Endosonographie. Über die Hälfte dieser Patienten (7 von 12) litten an einer chronischen Darmerkrankung. Nur in fünf von zwölf Fällen (davon drei Morbus Crohn-Patienten) wurde eine zusätzliche kernspintomographische Diagnostik durchgeführt, die jedoch nur in 4 von 5 Fällen den genauen Fistelverlauf aufzeigte. Diese Daten zeigen die hohe Aussagekraft der endosonographischen Untersuchung, die nicht nur ausgedehnte und komplexe Fistelsysteme, sondern auch ihre sekundären Verzweigungen in der Sphinktermuskulatur darstellen kann. Weiterhin ist eine kostenintensive MRT-Untersuchung nicht unbedingt nötig, erweist sich aber in Hinblick auf die Beteiligung von umgebenden Organen und Strukturen sicherlich als hilfreich für die weitere Therapie.

Die **endosonographische Untersuchung** bei Vorliegen eines **Analabszesses** konnte in dieser Arbeit in 49 von 51 (96,1%) Fällen die richtige anatomische Lokalisation und Ausdehnung aufzeigen. Die beiden nicht

"erkannten" Fälle waren nach Durchsicht der vorliegenden Patientenakten exakt dargestellt, wurden aber vom Untersucher fehlgedeutet bzw. übersehen. Dieses Ergebnis zeigt wiederum, daß der Untersucher über eine genaue Kenntnis der Anatomie und sonographische Erfahrung verfügen sollte, um eine genaue Befundinterpretation zu gewährleisten.

In weiteren Arbeiten über die endosonographische Diagnostik konnte die AES in 100% die exakte anatomische Lage und Größe von anorektalen Abszessen bestimmen (Graf & Aeberhard, 1995; Cataldo et al., 1993; Leppert et al., 1994; Piccini et al., 1996). Aus diesen Ergebnissen kann man schließen, daß die endosonographische Diagnostik bei Vorliegen eines Analabszesses zweifelsfrei die Methode der Wahl und jede weitere Diagnostik unnötig ist.

Ein Nachteil bei den durchgeführten analen Endosonographien der vorliegenden Arbeit war die Durchführung und Befundung der endosonographischen Untersuchungen durch mehrere Personen, die zum Teil einen unterschiedlichen Ausbildungsstand und Erfahrung hatten. Gold et al. (1999) haben in einer Studie nachgewiesen, daß bei der analen Endosonographie die intraindividuelle Übereinstimmung der Untersuchungen etwas besser abschneidet als die interindividuelle. Deshalb sollten, um eine kostante einheitliche Befundung zu erreichen, die Untersuchungen am besten nur von einer oder wenigen Personen durchgeführt werden. Dies läßt sich aber im klinischen Alltag auch in einer prospektiv durchgeführten Studie nur schwer ermöglichen.

Ein weiterer Kritikpunkt der vorliegenden Arbeit ist die intraoperative Befundung durch 32 verschiedene Operateure mit unterschiedlichem Wissens- und Ausbildungsstand. Eine exakte Befundung des operativen Situs durch einige, erfahrene Operateure ist aber an einer Klinik mit entsprechender Fluktuation über einen längeren Zeitraum nicht durchführbar. Zudem studiert jeder Operateur vor der Operation alle ihm zur Verfügung stehenden Befunde, um die beste Therapie für den Patienten zu ermöglichen. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, daß bei unsicherem intra-

operativen Situs der Einfachheit halber die Fistelklassifikation aus dem vorhandenen Sonographiebefund übernommen wurde. Bei jedem Vergleich eines präoperativen Befundes – sei er durch CT, MRT oder anale Endosonographie erhoben – mit einem intraoperativen ist eine gewisse Unschärfe vorhanden, die somit zur Relativierung der Ergebnisse führen kann. Um einen objektiven Vergleich der beiden Methoden zu bekommen, müßte eine prospektive Studie mit einem großen Patientenpool durchgeführt werden, in der jeder Patient eine voneinander unabhängige endosonographische und magnetresonanztomographische Untersuchung erhält und anschließend von einigen wenigen, erfahrenen Operateuren ohne Kenntnis der Befunde operativ versorgt wird.

Schlußfolgernd läßt sich sagen, daß die anale Endosonographie eine bewährte und zuverlässige Methode in der Diagnostik von anorektalen Erkrankungen ist, deren Wertigkeit in der vorliegenden Arbeit und in der Literatur hinreichend bestätigt wurde. Als einfache, schnelle und für den Patienten gut zu tolerierende Untersuchung ist die anale Endosonographie als Methode der Wahl zur Routinediagnostik bei Verdacht auf perianale Erkrankungen und zur postoperativen Nachsorge einzusetzen. Ebenso ist sie zur speziellen ausführlichen Diagnostik bei komplizierten und ausgedehnten Fistelsystemen geeignet und ist der Magnetresonanztomographie ebenbürtig, wenn nicht sogar überlegen. Vor dem Hintergrund der Kostenreduzierung im Gesundheitswesen sollten deshalb aufwendigere, kostenintensivere Untersuchungen wie die MRT oder die endoanale MRT nur bei ausgedehnten entzündlichen Veränderungen (komplexe Fisteln, Rezidivfisteln, Fisteln bei Patienten mit entzündlichen Darmerkrankungen) zusätzlich durchgeführt werden, um eine rektumferne Pathologie darzustellen. In allen anderen Fällen kann mit Hilfe der AES ein mindestens gleichwertiges oder sogar teilweise besseres Ergebnis erzielt werden, so daß der alleinige Einsatz durchaus gerechtfertigt scheint.

6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden retrospektiv von 1993 bis 1999 alle Befunde von endosonographisch untersuchten Analfisteln und Analabszessen an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg ausgewertet. Insgesamt wurden an 197 (125 männliche und 72 weibliche) Patienten mit Analfisteln und –abszessen 237 anale Endosonographien durchgeführt.

Die 191 endosonographisch diagnostizierten Fisteln wurden in Anlehnung an das von Stelzner (1981) modifizierte Schema nach PARKS et al. (1976) eingeteilt. Es fanden sich 40,8% transsphinktere, 24,1% intersphinktere, 15,7% subanodermale, 8,9% rektovaginale, 7,3% suprasphinktere, 2,6% sonstige und 0,5% extrasphinktere Fisteln.

Von den insgesamt 76 Abszessen wurden 30 zusammen mit einer Fistel diagnostiziert. Die Einteilung nach der jeweiligen anatomischen Lage erfolgte in Anlehnung an das Schema nach Parks et. al. (1976). Es fanden sich 30,3% perianale, 26,3% sonstige, 15,8% ischiorektale, 11,8% intersphinktere, 6,6% suprasphinktere, 5,2% subanodermale und 3,9% hufeisenförmige Abszesse.

Um die Wertigkeit der endosonographischen Ergebnisse zu überprüfen, wurden diese mit den intraoperativen Befunden verglichen. Von den 191 Fisteln und 76 Abszessen wurden 131 bzw. 51 operiert und ausgewertet. Dabei konnte bei den Fisteln in 94,7% (124 von 131) und bei den Abszessen in 96,1% (49 von 51) der endosonographische Befund bestätigt werden. Bei ausgedehnten oder komplexen hufeisenförmigen Fistelsystemen wurde in 12 von 12 Fällen die richtige Diagnose endosonographisch gestellt. Mit diesen vorliegenden Ergebnissen konnte somit die hohe Aussagekraft der analen Endosonographie in der Diagnostik von Fisteln und Abszessen bestätigt werden. Die hier gewonnenen Resultate wurden mit der Literatur und veröffentlichten Studien zur Genauigkeit anderer diagnostischer Methoden wie der Magnetresonanztomographie oder der Computertomographie

verglichen. Dadurch gewinnt die anale Endosonographie als schnelles und kostengünstiges Untersuchungsverfahren zunehmend an Bedeutung und kann letztendlich als die Methode der Wahl nicht nur in der Routinediagnostik der Analfisteln und Analabszesse, sondern auch in der differenzierten Diagnostik bei komplexen ausgedehnten Fistelsystemen betrachtet werden.

7. Literaturverzeichnis

1. **Abcarian H, Dodi G, Gironi J (1987)**
Symposium. Fistula-in-ano.
Int J Colorect Dis; 2: 51-72
2. **American Society Of Colon And Rectal Surgeons (1996)**
Practice parameters for treatment of fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum 1996; 39: 1361-1372
3. **Ani AN, Lagundoye SB (1978)**
Radiologic evaluation of anal fistulae: a prospective study of fistulograms.
Clin Radiol; 30: 21-24
4. **Athanasiadis S, Fischbach N, Heumüller L, Marla B (1990)**
Abszeßexzision und primäre Fistulektomie als Initialtherapie des periproktitischen Abscesses.
Chirurg; 61: 53-58
5. **Athanasiadis S, Lux N, Fischbach N, Meyer B (1991)**
Die einzeitige Operation hoher trans- und suprasphinkterer Analfisteln mittels primärer Fistulektomie und Verschuß des inneren Fistelostiums.
Chirurg; 62: 608-613
6. **Athanasiadis S, Nafe M, Köhler A (1995)**
Transanaler rektaler Verschiebelappen (rectal advancement flap) versus Mukosaflap mit Internusnaht im Management komplizierter Fisteln des Anorektums. Eine prospektive klinische und manometrische Studie.
Langenbecks Arch Chir; 380: 31-36
7. **Barwood N, Clarke G, Levitt S Levitt M (1997)**
Fistula-in-ano: a prospective study of 107 patients.
Aust N Z J Surg; 67: 98-102
8. **Beckingham IJ, Spencer A, Ward J, Dyke GW, Adams C, Ambrose NS (1996)**
Prospective evaluation of dynamic contrast enhanced magnetic resonance imaging in the evaluation of fistula in ano.
Br J Surg; 83: 1396-1398

9. **Bernstein MA, Nogueras EG, Weiss SD, Wexner SD (1997)**
The use of endoanal ultrasonography in identifying fistula-in-ano.
Coloproctology; 19: 72-76
10. **Browse NL (1985)**
Symptom und klinisches Bild bei chirurgischen Erkrankungen.
Thieme Verlag; Stuttgart, New York
11. **Cataldo PA, Senagore A, Luchtefeld MA (1993)**
Intrarectal ultrasound in the evaluation of perirectal abscesses.
Dis Colon Rectum; 36: 554-558
12. **Chapple KS, Spencer JA, Windsor AC, Wilson D, Ward J, Ambrose NS (2000)**
Prognostic value of magnetic resonance imaging in the management of fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 43: 511-516
13. **Cheong DMO, Nogueras JJ, Wexner SD, Jagelman DG (1993)**
Anal endosonography for recurrent anal fistulas: image enhancement with hydrogen peroxide.
Dis Colon Rectum; 36: 1158-1160
14. **Chiari H (1878)**
Über die Nalen Divertikel der Rectumschleimhaut und Ihre Beziehung zu den Anal Fisteln.
Wien Med. Press 19, 1482-1483
15. **Cho D-Y (1999)**
Endosonographic criteria for an internal opening of fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 42: 515-518
16. **Choen S, Burnett S, Bartram CI, Nicholls RJ (1991)**
Comparison between anal endosonography and digital examination in the evaluation of anal fistulae.
Br J Surg; 78: 445-447
17. **Chrabot CM, Prasad ML, Abcarian H (1983)**
Recurrent anorectal abscesses.
Dis Colon Rectum; 26: 105-108
18. **Christiansen J, Rønholt C (1995)**
Treatment of recurrent high anal fistula by total excision and primary sphincter reconstruction.
Int J Colorect Dis; 10: 207-209

19. **Cirocco WC, Reilly JC (1992)**
Challenging the predictive accuracy of Goodsall's rule for anal fistulas.
Dis Colon Rectum; 35: 537-542
20. **deSouza NM, Puni R, Zbar A, Gilderdale DJ, Coutts GA, Krausz T (1996)**
MR Imaging of the anal sphincter in multiparous females using endoanal coil: correlation with in vitro anatomy and appearances in fecal incontinence.
Am J Roentgenol; 167: 1465-1471
21. **D'Hoore A, Penninckx F (2000)**
The pathology of complex fistula in ano.
Acta Chir Belg; 100: 111-114
22. **Deen KI, Williams JG, Hutchinson R, Keighley MR, Kumar D (1994)**
Fistulas in ano: endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery.
GUT; 35: 391-394
23. **Durst, Rohen (1996)**
Chirurgische Operationslehre
2. Auflage, Schattauer Verlag
24. **Duthie HL, Watts JM (1965)**
Contribution of the external and sphincter to the pressure zone in the anal canal.
GUT; 6: 64-68
25. **Eisenhammer S (1956)**
The internal anal sphincter and the anorectal abscess.
Surg Gynecol Obstet; 103: 501-506
26. **Eisenhammer S (1978)**
The final evaluation and classification of the surgical treatment of the primary anorectal cryptoglandular intermuscular (intersphincteric) fistulous abscess and fistula.
Dis Colon Rectum; 21: 237-254
27. **Ewerth S, Ahlberg J, Collste G, Holmstrom B (1978)**
Fistula in ano : a six year follow-up study of 143 operated patients.
Acta Chir Scand; 482: 56-59.
28. **Fishman EK, Wolf EJ, Jones B (1987)**
CT evaluation of Crohn's disease.
AJR; 148: 537-540

-
29. **Freys SM, Fuchs KH, Fein M, Heimbucher J, Sailer M, Thiede A (1998)**
Inter- and intraindividual reproducibility of anorectal manometry.
Langenbecks Arch Surg; 383: 325-329
 30. **García-Aguilar J, Davey CS, Le CT, Lowry AC, Rothenberger DA (2000)**
Patient satisfaction after surgical treatment for fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 43: 1206-1212
 31. **García-Aguilar J, Belmonte C, Wong DW, Goldberg SM, Madoff RD (1998)**
Cutting seton versus two-stage seton fistulotomy in the surgical management of high anal fistula.
Br J Surg; 85: 243-245
 32. **García-Aguilar J, Belmonte C, Wong WD, Goldberg SM, Madoff RD (1996)**
Anal fistula surgery.
Dis Colon Rectum; 39: 723-729
 33. **Girona J, Denkers D, Broß I (1996)**
Chirurgisches Vorgehen bei der anovaginalen Fistel – Technik und Ergebnisse. *Coloproctology*; 18: 210-215
 34. **Gold DM, Halligan S, Kmiot WA, Bartram CI (1999)**
Intraobserver and interobserver agreement in anal endosonography.
Br J Surg; 86: 371-375
 35. **Goodsall DH (1900)**
Diseases of the anus and rectum. Part I.
In: GOODSALL DH, MILES WE. eds.
Longmans, Green and Company; London
 36. **Gordon PH, Nivatvongs S (1992)**
Principles and practice of surgery for the colon, rectum and anus.
St. Louis: Quality Medical Publishing
 37. **Graf D, Aeberhard P (1995)**
Imaging of perianal and perirectal abscesses and fistulae using endoluminal ultrasound diagnosis.
Swiss Surg; 6: 294-297
 38. **Guillaumin E, Jeffrey RB Jr, Shea WJ, Asling CW, Goldberg HI (1986)**
Perirectal inflammatory disease: CT findings.
Radiology; 161: 153-157

39. **Halligan S, Bartram CI (1998)**
MR imaging of fistula in ano: are endoanal coils the gold standard?
Am J Roentgenol; 171: 407-412
40. **Hancke E, Heintz A, Just M (1993)**
Diagnostik anorectaler Fisteln mit Hilfe der
Magnetresonanztomographie.
Chirurg; 64: 720-724
41. **Hill MR (1943)**
Role of the anal glands in the pathogenesis of anorectal disease.
JAMA; 121: 742
42. **Hussain SM, Stoker J, Schouten WR, Hop WCJ, Laméris JS (1996)**
Fistula in ano: endoanal sonography versus endoanal MR imaging in classification.
Radiology; 200: 475-481
43. **Iroatulam AJN, Noguerras JJ, Chen HH, Weis EG, Potenti FM, Alabaz O, Wexner SD (1997)**
Accuracy of endoanal ultrasonography in evaluating anal fistulas (Abstract). *Gastroenterology*; 112: A1450
44. **Jünemann A (1983)**
Erkrankungen des Anus und Rektums.
in: Kremer K, Müller E (Hrsg.), Die chirurgische Poliklinik.
Thieme Verlag; Stuttgart, New York
45. **Keighley MRB, Williams NS (1993)**
Surgery of the anus, rectum and colon.
WB Saunders Company Ltd.; London
46. **Kennedy HL, Zegarra JP (1990)**
Fistulotomy without external sphincter division for high anal fistulae.
Br J Surg; 77: 898-901
47. **Knoefel WT, Hosch SB, Hoyer B, Izbicki JR (2000)**
The initial approach to anorectal abscess: fistulotomy is safe and reduces the chance of recurrences.
Dig Surg; 17: 274-278
48. **Koelbel G, Schmiedl U, Majer MC, Weber P, Jenss H, Kueper K, Hess CF (1989)**
Diagnosis of fistulae and sinus tracts in patients with Crohn disease: value of MR imaging.
Am J Radiol; 152: 999-1003

-
49. **Kreis ME, Jehle EC, Ohlemann M, Becker D, Starlinger MJ (1998)**
Functional results after transanal rectal advancement flap repair of transsphincteric fistula.
Br J Surg; 85: 240-242
 50. **Kremer, Lierse, Platzer, Schreiber, Weller (Hrsg.) (1992)**
Chirurgische Operationslehre, Bd.6 Darm.
Thieme Verlag; Stuttgart, New York
 51. **Kuijpers HC, Schulpen T (1985)**
Fistulography for fistula-in-ano. Is it useful?
Dis Colon Rectum; 28: 103-104
 52. **Kuijpers HC, Scheuer M (1990)**
Disorders of impaired fecal control. A clinical and manometric study.
Dis Colon Rectum; 33: 207-211
 53. **Law PJ, Bartram CI (1989)**
Anal endosonography: technique and normal anatomy.
Gastrointest Radiol; 14: 349-353
 54. **Law PJ, Talbot RW, Bartram CI, Northover JMA (1989)**
Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano.
Br J Surg; 76: 752-755
 55. **Leppert R, Sailer M, Fuchs KH, Thiede A (1994)**
Die endosonographische Darstellung der Analfistel und des Analabszesses und deren anatomische Beziehung zum Kontinenzorgan.
Coloproctology; 16: 327-329
 56. **Löhnert M, Doniec M, Dohrmann P, Brückner M, Grimm H (1994)**
Die endorektale Sonographie in der Diagnostik und Therapie von anorektalen Fisteln und Abszessen.
Endoskopie heute; 2: 179-185
 57. **Lunniss PJ, Barker PG, Sultan AH, Armstrong P, Reznek RH, Bartram CI, Cottam KS, Phillips RK (1994a)**
Magnetic resonance imaging of fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 37: 708-717
 58. **Lunniss PJ, Kamm MA, Phillips RK (1994b)**
Factors affecting continence after surgery for anal fistula.
Br J Surg; 81: 1382-1385

-
59. **Madsen SM, Myschetzky PS, Heldmann U, Rasmussen OO, Thomsen HS (2000)**
Fistula in ano: evaluation with low-field magnetic resonance imaging (0,1 T).
Scand J Gastroenterol; 34: 1253-1256
 60. **McCourtney JS., Finlay IG (1996)**
Cutting seton without preliminary internal shincterotomy in management of complex high fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 39: 55-58
 61. **Michelassi F, Melis M, Rubin M, Hurst RD (2000)**
Surgical treatment of anorectal complications in Crohn's disease.
Surgery; 128: 597-603
 62. **Nielsen MB, Pedersen JF, Hange C (1991)**
Endosonography of the anal sphincter: findings in healthy volunteers.
Am J Radiol; 157: 1199-1202
 63. **Orrom WJ, Wong WD, Rothenberger DA, Jender LL, Goldberg SM (1990)**
Endorectal ultrasound in the preoperative staging of rectal tumors: a learning experience.
Dis Colon Rectum; 33: 654-660
 64. **Orsoni P, Barthet M, portier F, Panuel M, Desjeux A, Grimaud JC (1999)**
Prospective comparison of endosonography, magnetic resonance imaging and surgical fiindings in anorectal fistula and abscess complicating Crohn's disease.
Br J Surg; 86: 360-364
 65. **Ozuner G, Hull TL, Cartmill J, Fazio VW (1996)**
Long-term analysis of the use of transanal rectal advancement flaps for complicated anorectal/vaginal fistulas.
Dis Colon Rectum; 39: 10-14
 66. **Parks AG (1961)**
Pathogenesis and treatment of fistula-in-ano.
Br Med J; 1: 463-469
 67. **Parks AG (1973)**
Intersphincteric abscess.
Br Med J; 11:537

68. **Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD (1976a)**
A classification of fistula-in-ano.
Br J Surg; 63: 1-12
69. **Parks AG, Russel CM, Stitz RW (1976b)**
The treatment of high fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 19: 487-499
70. **Pearl RK, Andrews JR, Orsay CP, Weisman RI, Prasad ML, Nelson RL, Cintron JR, Abcarian H (1993)**
Role of the seton in the management of anorectal fistulas.
Dis Colon Rectum; 36: 573-579
71. **Pichlmayr R, Löhlein D (Hrsg.) (1991)**
Chirurgische Therapie.
Springer Verlag, 2. Auflage
72. **Piccinini EE, Rosati G, Ugolini G, Marroccu S, Del Governatore M, Conti A (1996)**
Transanal ultrasonography in the study of fistulas of perianal abscess.
Minerva Chir; 51: 653-659
73. **Poen AC, Felt-Bersma RJF, Eijsbouts QAJ, Cuesta MA, Meuwissen SGM (1998)**
Hydrogen peroxide-enhanced ultrasound in the assessment of fistula-in-ano.
Dis Colon Rectum; 41: 1147-1152
74. **Poen AC, Felt-Bersma RJF (1999)**
Endosonography in benign anorectal disease in an overview.
Scand J Gastroenterol Suppl; 230: 40-48
75. **Rankin FW, Barga JA, Buie LA (1932)**
The colon, rectum and anus.
Philadelphia: WB Saunders; 593-602
76. **Ratto C, Gentile E, Merico M, Spinazzola C, Mangini G, Sofo L, Doglietto G (2000)**
How can the assessment of fistula-in-ano be improved?
Dis Colon Rectum; 43: 1375-1382
77. **Sailer M, Leppert R, Fuchs K-H, Thiede A (1995a)**
Die endorectale Sonographie zur Beurteilung perirectaler Prozesse.
Chirurg; 66: 34-39

78. **Sailer M, Leppert R, Fuchs K-H, Thiede A (1995b)**
Die endorektale Sonographie.
Coloproctology; 17: 149-157
79. **Sailer M, Bussen D, Leppert R, Fuchs K-H, Thiede A (1997)**
Die Endosonographie des Analkarzinoms.
Coloproctology; 19: 84-88
80. **Sailer M, Fuchs K-H, Kraemer M, Thiede A (1998)**
Stufenkonzept zur Sanierung komplexer Analfisteln.
Zentralbl Chir; 123: 840-846
81. **Sainio P (1984)**
Fistula-in-ano in defined population. Incidence and epidemiological aspects.
Ann Chir et Gyn; 73: 219-224
82. **Sainio P (1985)**
Fistula-in-ano. Clinical features and long-term results of surgery in 199 adults.
Acta Chir Scand; 151: 169-176
83. **Sangwan YP, Rosen L, Riether RD, Stasik JJ, Sheets JA, Khubchandani IT (1994)**
Is simple fistula-in-ano simple?
Dis Colon Rectum; 37: 885-889
84. **Scholefield JH, Berry DP, Armitage NCM, Wastie ML (1997)**
Magnetic resonance imaging in the management of fistula in ano.
Int J Colorect Dis; 12: 276-279
85. **Schafer A, Enck P, Furst G, Kahn T, Frieling T, Lubke HJ (1994)**
Anatomy of the anal sphincters. Comparison of anal endosonography to magnetic resonance imaging.
Dis Colon Rectum; 37: 777-781
86. **Schouten WR, van Vroonhoven MV (1991)**
Treatment of anorectal abscess with or without primary fistulectomy. Results of a prospective randomized trial.
Dis Colon Rectum; 34 : 60-63
87. **Schratter-Sehn AU, Lochs H, Vogelsang H (1992)**
Comparison of transrectal ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of periano-rectal fistulas in patients with Crohn's disease.
Gastroenterology; 102: A 691

-
88. **Seow-Choen F, Phillips RKS (1991)**
Insights gained from the management of problematical anal fistulae at St. Mark's Hospital, 1984-88.
Br J Surg; 78: 539-541
 89. **Seow-Choen F, Nicholls RJ (1992)**
Anal fistula.
Br J Surg; 79: 197-205
 90. **Seow-Choen F, Leong AF, Goh HS (1993)**
Results of a policy of selective immediate fistulotomy for primary anal abscess.
Aust N Z J Surg; 63: 485-489
 91. **Shouler PJ, Grimley RP, Keighley MRB, Alexander-Williams J (1986)**
Fistula-in-ano is usually simply to manage surgically.
Int J Colorect Dis; 1: 113-115
 92. **Siewert (1997)**
Rektum und Anus.
In: *Chirurgie*, Springer Verlag; Berlin, Heidelberg, New York; 6. Aufl
 93. **Spencer JA, Chapple K, Wilson D, Ward J, Windsor AC, Ambrose NS (1998)**
Outcome after surgery for perianal fistula: predictive value of MR imaging.
Am J Roentgenol; 171: 403-406
 94. **Stelzner F (1981)**
Die anorectalen Fisteln.
Springer Verlag; Berlin, Heidelberg, New York; 3. Aufl.
 95. **Stelzner F (1986)**
Komplizierte Anorectalabszesse und Fisteln.
Chirurg; 57: 297-303
 96. **Stoker J, Hussain SM, Lameris JS (1996)**
Endoanal magnetic resonance imaging versus endosonography.
Radiologia Medica; 92: 738-741
 97. **Sultan AH, Nicholls RJ, Kamm MA, Hudson CN, Beynon J, Bartram CI (1993)**
Anal endosonography and correlation with in vitro and in vivo anatomy.
Br J Surg; 80: 508-511

-
98. **Terwey B (1996)**
Neuartige Schnittbilder aus dem Körperinneren. Vom Ultraschall zur Kernspintomographie.
In: Meilensteine der Medizin, Harenberg Verlag
 99. **Thompson JPS, Parks AG (1979)**
Anal abscess and fistulas.
Br J Hosp Med; 21: 413-425
 100. **Tio TL, Kallimanis GE (1994)**
Endoscopic ultrasonography of perianorectal fistulas and abscesses.
Endoscopy; 26: 813-815
 101. **Tio TL, Mulder CJJ, Wijers OB, Sars PRA, Tytgat GNJ (1990)**
Endosonography of peri-anal and pericorectal fistula and/or abscess in Crohn's disease.
Gastrointest Endosc; 36: 331-336
 102. **Tisnado J, Amendola MA, Walsh JW, Jordan RL, Turner MA, Krempa J (1981)**
Computed tomography of the perineum.
Am J Roentgenol; 136: 475-481
 103. **Tjandra JJ, Milsom JW, Stolfi VM et al. (1992)**
Endoluminal ultrasound defines anatomy of the anal canal and pelvic floor.
Dis Colon Rectum; 35: 465-470
 104. **Truong S, Willis S, Jansen M, Neuerburg J, Schumpelick V (1997)**
Endosonographisch gesteuerte percutane paracoccygeale Drainage tiefer pelviner Abscesse nach Rectumresektion.
Chirurg; 68: 633-637
 105. **Van-Outryne MJ, Pelckmars PA, Michaelsen PP, Van Maercke YM (1991)**
Value of transrectal ultrasonography in Crohn's disease.
Gastroenterology; 101: 1171-1177
 106. **van Tets WF, Kuijpers HC (1994)**
Continence disorders after anal fistulotomy.
Dis Colon Rectum; 37: 1194-1197
 107. **Walfisch S, Menachem Y, Koretz M (1997)**
Double seton – a new modified approach to high transsphincteric anal fistula.
Dis Colon Rectum; 40: 731-732

108. **Weisman RI, Orsay CP, Pearl RK, Abcarian H (1991)**
The role of fistulography in fistula in ano: report of five cases.
Dis Colon Rectum; 34: 181-184
109. **Wijers OB, Tio TL, Tytgat GNJ (1992)**
Ultrasosography and endosonography in the diagnosis and management of inflammatory bowel disease.
Endoscopy; 24: 559-564
110. **Williams JG, Rothenberger DA, Nemer FD, Goldberg SM (1991)**
Fistula-in-ano in Crohn's disease: results of aggressive surgical treatment.
Dis Colon Rectum; 34: 378-384
111. **Yang YK, Wexner SD, Noguerras JJ, Jagelman DG (1993)**
Die Rolle des analen Ultraschalls bei der Bewertung von benignen anorektalen Erkrankungen.
Coloproctology; 10: 260-264
112. **Zbar AP, de Souza NM, Puni R, Kmiot WA (1998)**
Comparison of endoanal magnetic resonance imaging with surgical findings in perirectal sepsis.
Br J Surg; 85: 111-114

8. Anhang

Datenbank

Es wurden alle Daten, soweit sie aus den vorliegenden Krankenakten ersichtlich waren, mit Hilfe einer Eingabemaske nach folgendem Schema erfasst:

- Laufende Nummer
- Allgemeine Daten
 - Name, Vorname, Geburtsdatum, Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Erstvorstellung in der Klinik
- Symptome
 - Hauptsymptom (keines, Schmerzen, Blutung, putride Sekretion, Inkontinenz, äußere Fistelöffnung, Nässen, bekannte Fistel, sonstige)
 - Nebensymptom (keines, Schmerzen, Blutung, putride Sekretion, Inkontinenz, sonstige)
 - Beschwerdedauer (<10 Tage, <4 Wochen, <3 Monate, <6 Monate, <1 Jahr, <3 Jahre, <5 Jahre, <10 Jahre, >10 Jahre)
- Vorerkrankungen
 - Komorbidität (keine, kardiovaskulär, pulmonal, hepatorenal, metabolisch, multimorbid, sonstige)
 - Darmerkrankung (keine, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, unspezif. Colitis, unspezif. Proktitis, Sigmadivertikulitis, sonstige)
 - Dauer der Darmerkrankung (<6 Monate, <1 Jahr, <3 Jahre, <5 Jahre, <10 Jahre, >10 Jahre)
- Voroperationen
 - Anzahl und Art früherer Fisteloperationen,
 - andere rekto-aneale Voroperationen

-
- gynäkologische Voroperationen
 - abdominelle Voroperationen
 - Befund
 - inspektorischer Befund (unauffällig, Abszess, Analprolaps, Dehiszenz, DPS, Ekzem, Faden in situ, Fissur, Fistelöffnung, Hämorrhoiden, Mariske, Narbe, Rektumprolaps, Thrombose)
 - digitaler Befund (unauffällig, Schmerz, Narbe, Fissur, Dehiszenz, Induration, Tumor, Stenose, Hämorrhoiden, Blut, Stuhl, Rektozele)
 - externe Fistelöffnung (SSL)
 - interne Fistelöffnung (SSL)
 - Höhe innerer Öffnung (Linea dentata, Rektum 0-2 cm, Rektum 2-5 cm, Rektum 5-10 cm)
 - Tonus (normal, vermindert, schlaff, erhöht)
 - Kontraktion (normal, schwach, fehlend)
 - rektoskopischer Befund (unauffällig, Hämorrhoiden, Fistel, Fissur, Narbe, Entzündung, Reizung, Blutung, Ulcus, Polyp, Tumor, Stenose, Skybala, Verfärbung, Rektozele, Intussusception, Prolaps)
 - Inkontinenz-Score und Sphinktermessung prä-operativ
 - Endosonographischer Befund
 - Datum
 - Untersucher
 - Fistel (intersphinkter, transsphinkter, suprasphinkter, extrasphinkter, subanodermal, rektovaginal, sonstiges Fistelsystem, keine)
 - Abszess (intersphinkter, suprasphinkter, extrasphinkter, perianal, ischiorektal, subanodermal, gluteal, hufeisenförmig, sonstiger, keiner)
 - anatomische Auffälligkeiten
 - Puborectalis (mm), Internus (mm), Ext. pars prof. (mm), Ext. Pars superf. (mm), Ext. Pars subcut. (mm)

- weitere Diagnostik
 - Art (CT, MRT, Fistulografie, sonstige)
 - Befunde bestätigt (ja/nein)
- Therapie
 - konservativ
 - OP-Datum
 - Operateur
 - operative Therapie
- operativer Befund
 - Fistel (intersphinkter, transsphinkter, suprasphinkter, extrasphinkter, subanodermal, rektovaginal, sonstiges Fistelsystem, keine)
 - Abszess (intersphinkter, suprasphinkter, extrasphinkter, perianal, ischiorektal, subanodermal, gluteal, hufeisenförmig, sonstiger, keiner)
- Sonstiges
 - Stoma
 - Krankenhausaufenthaltsdauer (Tage)
- Inkontinenzscore und Sphinkterdiagnostik post-operativ
- Komplikationen
 - chirurgisch (keine, Wundheilungsstörungen, Fieber, Blutung, Revision, sonstige)
 - nicht-chirurgisch (keine, Thrombose, Embolie, kardiovaskulär, Lungenentzündung, sonstige)
- Rezidiv
 - Fistel (intersphinkter, transsphinkter, suprasphinkter, extrasphinkter, subanodermal, rektovaginal, sonstiges Fistelsystem, keine)
 - Abszess (intersphinkter, suprasphinkter, extrasphinkter, perianal, ischiorektal, subanodermal, gluteal, hufeisenförmig, sonstiger, keiner)
 - Therapie
- Ergebnis
 - ausgeheilt (ja/ nein)
 - Datum der Abschlußuntersuchung

Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Dr. med. Dieter Bussen für die hervorragende Betreuung und umfassende Unterstützung und meinem Doktorvater Herrn Priv.-Doz. Dr. med. Marco Sailer für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates. Beide ermöglichten mir eine rasche Durchführung der Arbeit.

Desweiteren danke ich Herrn Prof. Dr. med. A. Thiede als Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik der Universität Würzburg, an der die Studie durchgeführt werden konnte.

Herrn Prof. Dr. med. K.-H. Fuchs danke ich für die Bereitschaft zur Übernahme des Korreferates.

Mein besonderer Dank geht an meine Eltern und meine Schwester für Ihre stete Unterstützung und Hilfe sowohl während der Promotion als auch auf meinem bisherigen Lebensweg.

Lebenslauf



Angaben zur Person

Name	Stefan Wening
geboren am	13. März 1971
in	Erlangen
wohnhaft in	91522 Ansbach Böcklerweg 4
Familienstand	ledig

Schulbildung

1977 - 1981	Grundschule Hennenbach
1981 - 1990	Gymnasium Carolinum Ansbach
29.06.1990	Allgemeine Hochschulreife

Grundwehrdienst

07/1990 – 06/1991	Grundwehrdienst
-------------------	-----------------

Hochschulstudium

1991 - 1998	Humanmedizin an der Julius-Maximilians-Universität in Würzburg
09.09.1993	Ärztliche Vorprüfung
25.08.1994	1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
08.04.1997	2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
04.06.1998	3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung

Berufliche Tätigkeit

07/1999 – 01/2000	AiP am KKH Landsberg am Lech, Allgemein- und Unfallchirurgie
seit 05/2000	Assistenzarzt am Klinikum Ansbach, Abteilung für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie

Stefan Wening