

coloproctology 2026 · 48:243–253
<https://doi.org/10.1007/s00053-026-00957-x>
 Eingegangen: 9. Februar 2026
 Angenommen: 10. März 2026
 Online publiziert: 21. April 2026
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2026



Hämorrhoidalleiden: konservative und minimal-invasive Therapieverfahren

Heiner Krammer · Meenakshi Aggarwal · Martin Schmidt-Lauber

Praxis für Gastroenterologie und Ernährungsmedizin, Deutsches End- und Dickdarmzentrum Mannheim, Mannheim, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Das Hämorrhoidalleiden betrifft als Volkskrankheit einen großen Anteil der Erwachsenen im Laufe ihres Lebens. Mithilfe von Basismaßnahmen und konservativen/minimal-invasiven Therapien können diese gut behandelt werden.
Ziel der Arbeit: Es wird ein Überblick über die verfügbaren Maßnahmen gegeben. Die korrekte Applikation von Sklerosierung sowie Gummibandligatur wird erläutert.
Material und Methoden: Auswertung von Grundlagenarbeiten, Vergleichsarbeiten verschiedener Techniken und der Leitlinien.
Ergebnisse: Mithilfe der Sklerotherapie kann eine Erfolgsrate von 52 % bis zu 97 % nach einem Jahr bei Hämorrhoiden 1. und 2. Grades gezeigt werden. Die Hämorrhoidenligatur führt bei Hämorrhoiden 2. Grades zu einer Verbesserung der Symptome von 75–90 % und ist somit aufgrund einer geringeren Komplikationsrate der Operation überlegen. Bei Hämorrhoiden 3. Grades ist die Rezidivrate im Vergleich zu der Operation erhöht, wie die HOLLAND-Studie zeigte.
Diskussion: Neben Basistherapien, sind Sklerosierung und Hämorrhoidenligatur nach Auswahl des dem jeweiligen Stadium angemessenen Verfahrens sehr gut geeignet, um Hämorrhoiden langfristig zu behandeln und ein Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern.
Schlussfolgerung: Die Optimierung des Stuhlverhaltens und der Konsistenz ist wesentlich zur Vermeidung von Hämorrhoidalbeschwerden. Bei Symptomen gibt es gut wirksame Methoden zur Behandlung.

Schlüsselwörter

Vaskuläre Erkrankungen · Rektale Erkrankungen · Ligatur · Sklerotherapie · Defäkation

In diesem Beitrag

- **Basismaßnahmen**
- **Symptomatische Behandlung**
- **Minimal-invasive Behandlungsmethoden**
- **Sklerotherapie**
 Sklerosierungsmittel Polidocanol · Indikationen und Kontraindikationen · Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit · Injektionstechniken der Flüssigsklerosierung · Dosierung des Sklerosierungsmittels · Anzahl der Behandlungen und Nebenwirkungen · Postsklerotherapiemanagement · Kombination mit Gummibandligatur · Wirksamkeit der Sklerotherapie mit flüssigem Polidocanol · Schaumsklerotherapie
- **Gummibandligatur**
 Verfahren · Effektivität · Nachbehandlung/Rezidivprophylaxe · Komplikationen · Kontraindikationen · Resümee

Basismaßnahmen

Als Basis jeder Therapie dient die Beratung zur optimalen Ernährung. Hierbei sollten die Patienten über den Nutzen einer ballaststoffreichen Ernährung informiert werden. Ziel ist die Optimierung der Stuhlkonsistenz, um eine gute Stuhlentleerung zu erreichen. Alternativ können Faserpräparate, wie z. B. Flohsamenschalen, als Nahrungsmittelergänzung eingenommen werden.

Die Patienten sollten auch über den Nutzen „guter“ Defäkationsgewohnheiten informiert werden und insbesondere darüber, dass sie Pressen vor, während und nach

der Defäkation ebenso vermeiden sollten wie „lange Sitzungen“ auf der Toilette.

Ziel beider Maßnahmen ist es, einen regelmäßigen Stuhlgang mit normaler Konsistenz und einer Dauer von nicht mehr als 3 min zu erreichen. Beide Maßnahmen wirken sich positiv auf die Behandlung des Hämorrhoidalleidens aus und sollten jedem Patienten empfohlen werden [7].

Symptomatische Behandlung

Die symptomatische Behandlung beinhaltet die orale Behandlung mit Flavonoiden und die topische Behandlung.

Orale Medikamente, die Flavonoide wie z. B. Diosmin, Rutosid oder Troxerutin



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

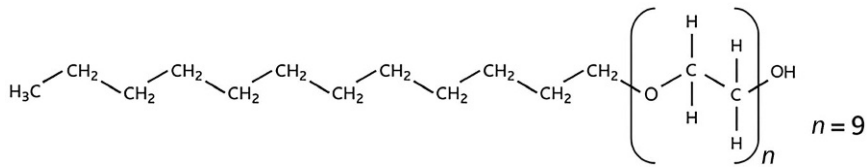


Abb. 1 ▲ Strukturformel von Polidocanol. (©Kreussler, Chemische Fabrik Kreussler und Co. GmbH, Wiesbaden-Biebrich, Deutschland; [5, 7])

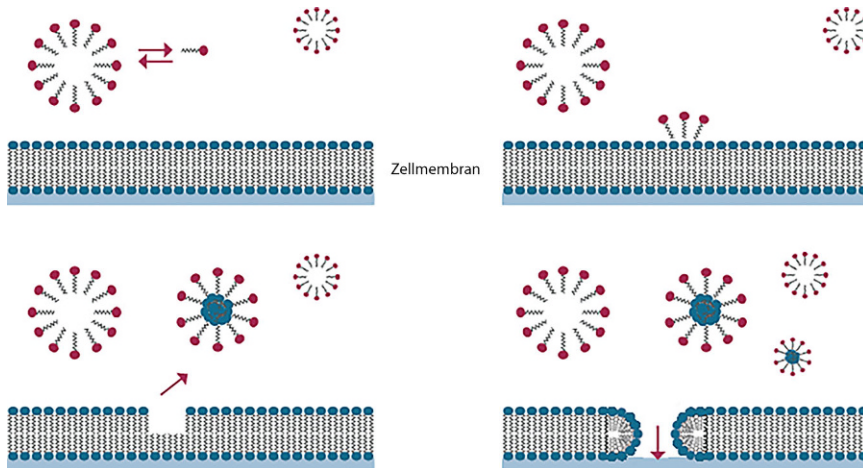


Abb. 2 ▲ Schematische Darstellung der Wirkung von Polidocanol auf die Zellmembran. (©Kreussler [5, 7]) Es werden Aggregate gebildet, die Moleküle aus der Zellmembran lösen und zum gezielten Zelltod führen. **a** Polidocanol bildet Mizellen, **b** die Moleküle interagieren mit der Zellmembran, **c** Moleküle werden aus der Zellmembran herausgelöst, **d** betroffene Zellen sterben so ab

enthalten, werden in einigen Ländern als vasoprotektive Mittel zur Behandlung des Hämorrhoidalleidens eingesetzt. Einige Studien zeigen, dass Flavonoide den Gefäßtonus erhöhen, die Venenkapazität reduzieren, die Kapillardurchlässigkeit verringern, die Lymphdrainage erleichtern und Entzündungen reduzieren können. Flavonoide sind nur symptomatisch und passager wirksam.

Die *topische Behandlung* beinhaltet die Verwendung von Salben, Cremes und Zäpfchen. Topische Arzneimittel enthalten Antiphlogistika, Lokalanästhetika, Adstringenzen oder Kortikosteroide, entweder allein oder in Kombination. Eine Zinkoxidpaste kann als Basisproktologikum verwendet werden. Die topische Behandlung kann kurzfristig eingesetzt werden, um akute Symptome zu lindern.

Minimal-invasive Behandlungsmethoden

Das symptomatische Hämorrhoidalleiden 1. und 2. Grades sollte mit minimal-invasiven Behandlungsmethoden therapiert

werden. Zur Einteilung der Hämorrhoiden sei auf den Beitrag von Schneider und Kahlke in diesem Heft verwiesen.

» Sklerotherapie und Gummibandligatur sind die am häufigsten angewendeten Methoden

Die Sklerotherapie und die Gummibandligatur sind die am häufigsten angewendeten Methoden zur Behandlung des Hämorrhoidalleidens 1. und 2. Grades. Beides sind seit Langem etablierte Behandlungsmethoden, deren Wirksamkeit und Sicherheit in zahlreichen klinischen Studien nachgewiesen wurden.

Die Sklerotherapie wird hauptsächlich zur Behandlung des Hämorrhoidalleidens 1. und 2. Grades eingesetzt. Bei Grad 1 ist die Sklerotherapie die am häufigsten angewendete Behandlungsmethode, während die Gummibandligatur insbesondere beim Hämorrhoidalleiden 2. und – in Ausnahmefällen – auch 3. Grades angewendet wird [7].

Sklerotherapie

In der Proktologie wird die Sklerotherapie als Injektion eines Sklerosierungsmittels in die sich hervorwölbenden Hämorrhoidalknoten oder in das Gewebe an der Basis der Hämorrhoidalknoten definiert. Ziel der Sklerotherapie ist es, Symptome zu reduzieren und zu beseitigen, den Prolaps zu reduzieren und das hämorrhoidale Gewebe und damit die anorektale Kontinenz zu erhalten. Die Sklerotherapie verursacht in erster Linie eine Sklerosierung des (blutenden) Gewebes an und in der Nähe der Injektionsstelle (besonders wenn das Sklerosierungsmittel in den Knoten injiziert wird) und eine Fixierung der Schleimhaut auf dem darunter liegenden Gewebe. Polidocanol ist das Sklerosierungsmittel der Wahl zur Therapie des Hämorrhoidalleidens [17]. Die ölige Phenollösung sollte wegen der Karzinogenität und Teratogenität nicht mehr verwendet werden.

Sklerosierungsmittel Polidocanol

Das Sklerosierungsmittel Polidocanol wurde in Deutschland 1966 als Arzneimittel unter dem Namen Aethoxysklerol® (Chemische Fabrik Kreussler und Co. GmbH, Wiesbaden-Biebrich, Deutschland) zugelassen. Es gehört zur Klasse der nichtionischen Detergenzien und besteht aus einem Fettalkoholanteil mit 12 C-Atomen und einer Kette aus mehreren Oxythyleneinheiten (-O-CH₂-CH₂), die über Etherbindungen (-O-) miteinander verbunden sind (▣ Abb. 1).

Chemisch gesehen besitzt Polidocanol eine Alkoholgruppe (OH-Gruppe) und gehört zur großen Gruppe der Alkohole. Polidocanol hat jedoch nichts mit der chemischen Verbindung Ethanol zu tun.

» Sklerosierungsmittel können ab einer bestimmten Konzentration alle Zellarten zerstören

Die oberflächenaktiven Polidocanolmoleküle erzeugen eine Aggregation von Molekülen in Form von Mizellen, die mit der Zellmembran von Zellen jeglicher Art interagieren können (**Abb. 2**). Die Mizellen lösen dabei Moleküle aus der Membran heraus, wodurch die betroffenen Zellen absterben. Daher können Sklerosierungs-

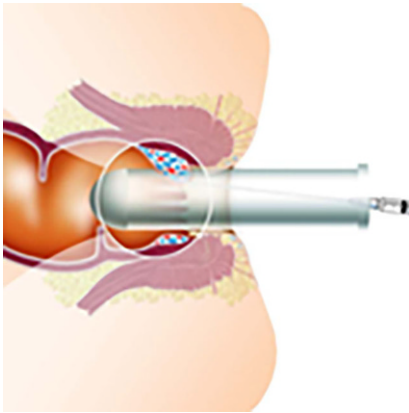


Abb. 3 ▲ Intrahämorrhoidale Methode. (©Kreussler [5, 7])

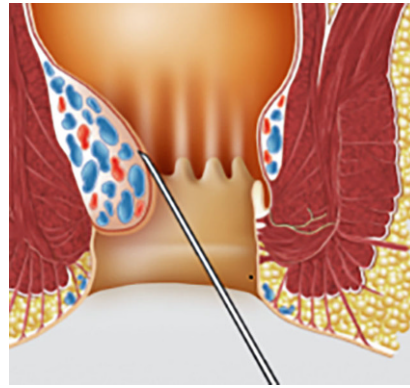


Abb. 4 ▲ Oberflächliche Injektion. (©Kreussler [5, 7])

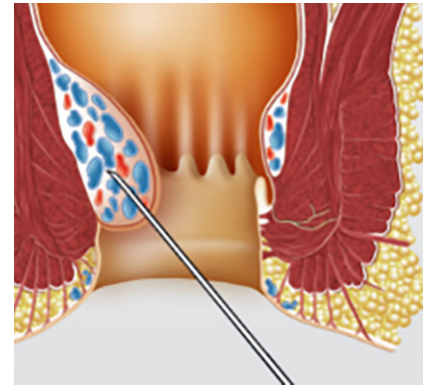


Abb. 5 ▲ Tiefere submuköse Injektion. (©Kreussler [5, 7])

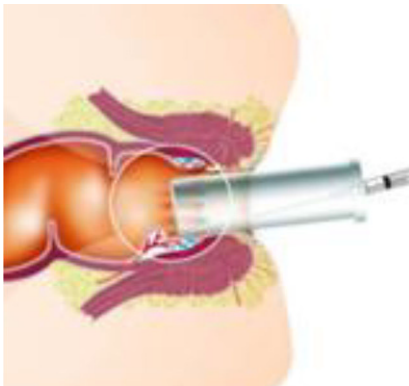


Abb. 6 ▲ Suprahämorrhoidale Methode (©Kreussler [5, 7])

mittel ab einer bestimmten Konzentration generell alle Arten von Zellen zerstören.

Bei der Behandlung des Hämorrhoidalleidens führt die Sklerotherapie zu einer Zerstörung von Gewebezellen und zu einer absichtlich induzierten, begrenzten Entzündungsreaktion, die langfristig zu der gewünschten Fibrose des Gewebes führt. Darüber hinaus werden durch das Sklerosierungsmittel die Gefäßwände in der Nähe der Injektionsstelle zerstört.

Polidocanol ist das einzige Sklerosierungsmittel, das eine lokalanästhetische Wirkung besitzt und sowohl die Erregbarkeit der schmerzvermittelnden Rezeptoren als auch die Leitungsfähigkeit der sensorischen Nervenfasern reversibel unterdrückt [5].

Aufgrund seiner juckreizhemmenden und emulgierenden Wirkung wird Polidocanol oft in dermatologischen Präparaten und Kosmetika (z. B. Shampoos und Waschlotionen) verwendet. Dies sollte bei

den sehr selten auftretenden allergischen Reaktionen auf Polidocanol berücksichtigt werden.

Polidocanol sollte immer frisch in die Spritzen aufgezogen und dann unmittelbar verwendet werden. Es sollte wegen möglicher Wechselwirkungen mit dem Spritzenmaterial vermieden werden, mehrere Spritzen mit dem Sklerosierungsmittel am Morgen aufzuziehen, um diese dann im Lauf des Tages zu verwenden. Polidocanol vermag Bestandteile aus dem Spritzenmaterial, wie z. B. Silikon, herauszulösen, wodurch die Spritzen aufquellen und schwergängig werden können [7].

Indikationen und Kontraindikationen

Die 3%ige Polidocanol-Lösung ist für die Behandlung des Hämorrhoidalleidens 1. und 2. Grades zugelassen. Eine vollständige Liste der Kontraindikationen ist in der Produktinformation (Fachinformation) von Aethoxysklerol® enthalten [5]. Die wichtigsten absoluten Kontraindikationen sind:

- bekannte Allergie gegen Polidocanol oder eines der anderen Bestandteile;
- akute schwere systemische Erkrankung (insbesondere wenn unbehandelt);
- akute Entzündungen oder Erkrankungen im Anal- oder Injektionsbereich.

Die wichtigsten relativen Kontraindikationen sind:

- aktive chronisch-entzündliche anorektale Erkrankungen.

Eine Antikoagulationstherapie ist keine Kontraindikation, was die Sklerotherapie zur Behandlung der Wahl für antikoagulierte Patienten macht [7].

Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit

Die Ergebnisse der durchgeführten Tierstudien lieferten keine Hinweise auf teratogene und mutagene Wirkungen von Polidocanol unter den gegebenen Testbedingungen. Jedoch liegen keine hinreichenden Erfahrungen mit der Anwendung bei Schwangeren vor. Nach der Aethoxysklerol®-Produktinformation darf die Sklerotherapie daher während der Schwangerschaft nicht angewendet werden [5]. Eine Sklerotherapie bei Schwangeren, deren Schwangerschaft zum Zeitpunkt der Injektion nicht bekannt war, gilt nicht als Grund für einen Schwangerschaftsabbruch [5]. Tierversuche deuten darauf hin, dass eine bestimmte Menge an Polidocanol in die Muttermilch übergehen kann. Da keine Studien am Menschen vorhanden sind, sollte das Stillen nach der Sklerotherapie für 2–3 Tage unterbrochen werden, da Polidocanol innerhalb von 2 Tagen aus dem Körper eliminiert wird.

Injektionstechniken der Flüssigsklerosierung

Es gibt zwei Injektionstechniken für die Sklerotherapie des Hämorrhoidalleidens: die intrahämorrhoidale Methode (früher als Methode nach Blond bezeichnet) und die suprahämorrhoidale Methode (früher

als Methode nach Blanchard bezeichnet; [7]). Beide Techniken liefern gute Behandlungsergebnisse, wenn sie korrekt durchgeführt werden.

Ihre Anwendung erfordert Praxis und Erfahrung, da eine unzureichende Technik zu Komplikationen und Behandlungsfehlern führen kann. Die richtige Position und Tiefe der Injektion sowie die Menge und Konzentration des Sklerosierungsmittels sind hierbei entscheidende Faktoren. Bei der Behandlung des Hämorrhoidalleidens wird Polidocanol in der Regel nicht in Gefäße injiziert, sondern in Gewebe. Obwohl zufällig Gefäße innerhalb der Hämorrhoidalknoten getroffen werden können, ist es nicht möglich, gezielt in einzelne Gefäße der Hämorrhoiden zu injizieren.

Intrahämorrhoidale Methode (früher Methode nach Blond)

Mithilfe eines Proktoskops wird das Sklerosierungsmittel submukös in den hervorstühenden Hämorrhoidalknoten injiziert (■ Abb. 3).

Üblicherweise wird ein Proktoskop mit seitlichem Fenster für die intrahämorrhoidale Injektion verwendet. Es können jedoch auch ein vorne offenes Proktoskop oder ein Anoskop verwendet werden. Das Sklerosierungsmittel wird oberflächlich und intramukös bis zu einer Tiefe von 1–2 mm injiziert (■ Abb. 4).

Das Sklerosierungsmittel kann auch etwas tiefer submukös bis zu einer maximalen Tiefe von 5 mm in das hämorrhoidale Gewebe verabreicht werden (■ Abb. 5; [7]).

Suprahämorrhoidale Methode (früher Methode nach Blanchard)

Das Sklerosierungsmittel wird durch ein vorne offenes Proktoskop direkt über dem Hämorrhoidalknoten in das Gewebe an der Basis der Hämorrhoiden verabreicht (■ Abb. 6).

Die Injektion erfolgt tangential in die Submukosa der rektalen Schleimhaut (■ Abb. 6) bis zu einer Tiefe von 5–6 mm.

Beide Techniken können in Abhängigkeit von der Größe und Anzahl der vergrößerten Hämorrhoidalknoten auch kombiniert werden. Weitere wertvolle praktische Hinweise zur Durchführung der Sklerosierung sind in ■ Infobox 1 dargestellt.

Hier steht eine Anzeige.



Infobox 1**Wertvolle praktische Hinweise zur Durchführung der Sklerosierung**

Tipps und Empfehlungen

- Injektionsnadeln und Spritzen sind als Einmalmaterialeinzu verwenden.
- Alle vergrößerten Hämorrhoidalknoten können in einer Sitzung behandelt werden.
- Abhängig von der Größe der Hämorrhoidalknoten werden eine oder mehrere Injektionen in die vergrößerten Hämorrhoiden oder an ihre Basis verabreicht.
- Das Sklerosierungsmittel darf nicht tiefer als 5–6 mm injiziert werden, um eine Injektion in die Muskelschicht des Rektums und somit Nebenwirkungen zu vermeiden.
- Die Tiefe der Injektion hängt von der Größe der Hämorrhoiden und dem Winkel der Nadel während der Injektion ab. Die Injektion sollte tangential zum Analkanal verabreicht werden und die Ausrichtung der Nadel darf nicht zu vertikal sein (eine vertikal ausgerichtete Nadel dringt tiefer in das Gewebe ein).
- Bei der intrahämorrhoidalen Methode wird das Sklerosierungsmittel immer direkt in die Hämorrhoidalknoten injiziert und es ist praktisch unmöglich, das Rektum zu treffen, vorausgesetzt, dass die Injektion korrekt durchgeführt wird.

Benötigte Materialien

- Proktoskop/Anoskop
- (Anästhesierendes) Gleitmittel
- Sklerosierungsmittel
- Leichtgängige Plastikspritze zum Einmalgebrauch (1–3 ml)
- Einmalkanüle (0,6 × 80 mm, 23 G × 3 1/8)

Dosierung des Sklerosierungsmittels

Die Dosierung hängt von der Konzentration des Sklerosierungsmittels ab. Bei Aethoxysklerol® 3 % sollte nach der Fachinformation die Gesamtmenge von 3 ml 3 %ige Polidocanollösung während einer Sitzung nicht überschritten werden und es sollte nicht mehr als 1 ml 3 %ige Polidocanollösung pro Hämorroide verabreicht werden. Eine Ausnahme bildet der Hämorrhoidalknoten in der 11.00-Uhr-Position: Hier sollte wegen der Nähe zur Prostata nicht mehr als 0,5 ml injiziert werden [5]. Die Rezeptur mit 10 % Polidocanol (Neues Rezeptur-Formularium [NRF] 5.8) darf eine Gesamtmenge von 1 ml pro Sitzung nicht überschreiten.

Infobox 2**Sklerotherapie: Pro und Contra**

Vorteile

- Effektive und sichere Behandlungsoption
- Minimal-invasiv
- Normalerweise schmerzfrei
- Kann ambulant durchgeführt werden und erfordert keine Anästhesie
- Keine Krankschreibung erforderlich
- Dauert nur wenige Minuten
- Kann so oft wie nötig wiederholt werden
- Geringere Komplikationsrate im Vergleich zu anderen Methoden (z. B. Gummibandligatur)
- Schwerwiegende Nebenwirkungen sind äußerst selten
- Hämorrhoidalgewebe bleibt erhalten und intakt
- Antikoagulierte Patienten können behandelt werden
- Mit Gummibandligatur kombinierbar

Nachteile

- Für ein optimales Behandlungsergebnis können mehrere Sitzungen erforderlich sein.
- Nach einiger Zeit treten häufig Rezidive auf und machen eine weitere Behandlung notwendig.

Anzahl der Behandlungen und Nebenwirkungen

Für ein optimales Behandlungsergebnis können 1–3 Sklerosierungen im Abstand von 3–4 Wochen erforderlich sein, abhängig vom Grad des Hämorrhoidalleidens und der Menge des injizierten Sklerosierungsmittels. Grundsätzlich ist die Sklerotherapie eine sehr sichere Behandlungsmethode und die Häufigkeit von Nebenwirkungen ist im Vergleich zu anderen Methoden sehr gering.

» Die Sklerotherapie ist eine sehr sichere Behandlungsmethode

Häufige Reaktionen (Häufigkeit $\geq 1\%$ und $< 10\%$) sind vorübergehende Schmerzen, Unbehagen, Brennen und Druckgefühl an der Injektionsstelle. Nach der Produktinformation kommen allergische Reaktionen, wie eine allergische Dermatitis, Urtikaria und andere Hautreaktionen, gelegentlich vor ($\geq 0,1\%$ und $< 1\%$), zeigen aber in den meisten Fällen einen milden Verlauf. Andere gelegentlich vorkommende Nebenwirkungen sind eine Proktitis, analer Juckreiz und Verhärtungen des Gewebes an der Injektionsstelle. In seltenen Fällen ($\geq 0,01\%$

und $< 0,1\%$) können Blutungen an der Injektionsstelle, intrahämorrhoidale Hämatome, eine vorübergehende Harnretention und Nekrosen (üblicherweise lokal) auftreten. In Einzelfällen kann sich die Nekrose in das umgebende Gewebe ausdehnen und im schlimmsten Fall eine Sepsis im kleinen Becken verursachen. Systemische Reaktionen, wie z. B. Übelkeit und Fieber, sind sehr selten ($< 0,01\%$).

» Die vollständige Liste der möglichen Nebenwirkungen ist in der Fachinformation enthalten

Die Sklerotherapie ist normalerweise schmerzfrei, wenn die richtige Technik angewendet wird, da es an der Injektionsstelle oberhalb der Linea dentata keine Schmerzfasern gibt. Dennoch berichten bis zu 10 % der Patienten über leichte Schmerzen und ein Druckgefühl während und direkt nach der Injektion. Eine Erklärung hierfür kann sein, dass die Injektion zu nah an der Linea dentata verabreicht wurde. Ein weiterer möglicher Grund ist, dass nicht alle Schmerzfasern abrupt an der Linea dentata enden, sondern einige empfindliche Nervenenden bis oberhalb dieser Linie reichen können [7]. Die vollständige Liste der möglichen Nebenwirkungen ist in der Produktinformation (Fachinformation) enthalten [5].

Postsklerotherapiemanagement

Wie bereits erwähnt sollten die Patienten über den Nutzen von „korrekten“ Defäkationsgewohnheiten informiert werden. Die Patienten können nach der Sklerotherapie ihre normalen täglichen Aktivitäten einschließlich ihrer Berufstätigkeit sofort wieder aufnehmen. Leichte Blutungen, die keine weitere Behandlung erfordern, können innerhalb der ersten zwei Tage nach dem Eingriff auftreten. Die Patienten sollten angewiesen werden, beim Auftreten ungewöhnlicher Symptome wie z. B. Fieber ihren behandelnden Proktologen unverzüglich zu kontaktieren. Vor- und Nachteile der Sklerotherapie sind in **Infobox 2** zusammengefasst.

Tab. 1 Ergebnisse der wichtigsten Studien zur Sklerotherapie mit Polidocanol						
Autor	Land	Jahr	n	Grad	Erfolgsrate %	Behandlungen
Akerud	Schweden	1995	119	Überwiegend 1	88 97	1 2
Kohlstadt et al.	Deutschland	1999	603	1 und 2	Grad 1: 96 Grad 2: 52	5
Ahmet et al.	Türkei	1999	34	2	69	1
Brühl und Schmautz	Deutschland	2000	31	1	77	2
Petrin et al.	Italien	2000	80	2	79	Median 3
Yuksel et al.	Türkei	2008	62	1 und 2	68	1
Moser et al.	Deutschland	2013	64	1	69 92	1 2
Mukhopadhyay et al.	Indien	2014	58	1 und 2	67 90	1 2
Mishra et al.	Indien	2020	75	1 und 2	61 95	1 2

Kombination mit Gummibandligatur

Eine Kombination von Gummibandligatur und Sklerotherapie kann aus technischen Gründen und zur Verringerung des Blutungsrisikos nach der Ligatur eingesetzt werden. Das Sklerosierungsmittel kann einerseits in den abgebundenen Knoten injiziert werden (■ Abb. 7a). Dadurch wird das Volumen über dem Gummiband erhöht und somit verhindert, dass das Band vorzeitig abrutscht. Zusätzlich oder alternativ kann das Sklerosierungsmittel in die Basis des ligierten Knotens injiziert werden (■ Abb. 7b), um die Häufigkeit von zeitverzögerten Blutungen nach der Gummibandligatur zu reduzieren [7].

Wenn sich ein Patient mit gleichzeitig vorkommenden, aber unterschiedlichen Stadien des Hämorrhoidalleidens vorstellt, ist es z.B. möglich, Hämorrhoiden im Grad 2 mit der Gummibandligatur und Hämorrhoiden im Grad 1 mit der Sklerotherapie in einer Sitzung zu behandeln.

Wirksamkeit der Sklerotherapie mit flüssigem Polidocanol

In den letzten 25 Jahren wurden nur wenige Studien zur Wirksamkeit der Sklerotherapie mit Polidocanol durchgeführt. Nachfolgend sind die Ergebnisse der wichtigsten Studien aufgelistet (■ Tab. 1; [1, 4, 12, 19, 21–23, 26, 34, 35]).

Nach den aufgeführten Studien liegt die kurzfristige Erfolgsrate der Sklerotherapie beim Hämorrhoidalleiden 1. Grades

bei etwa 58–90 %. In der Regel werden 1–3 Sklerosierungen durchgeführt.

Es liegen keine zuverlässigen Daten über die Rezidivrate nach der Sklerotherapie vor und es gibt auch keine eindeutige Definition für auftretende Rezidive. Aufgrund der fortschreitenden Natur der Krankheit und weil die Sklerotherapie das hämorrhoidale Gewebe bewusst erhält, treten bei einem relativ hohen Prozentsatz der Patienten einige Jahre nach einer erfolgreichen Behandlung erneut Symptome auf (etwa 80 % in 4 Jahren, basierend auf Schätzungen).

» Die Sklerotherapie kann problemlos so oft wie nötig und mit einem guten Ergebnis wiederholt werden

Die Patienten sollten darüber informiert werden, dass es notwendig sein kann, die Sklerotherapie nach einiger Zeit zu wiederholen (wenn die Symptome wieder auftreten) und dass die Sklerotherapie so oft wie nötig ohne Probleme und mit einem guten Ergebnis wiederholt werden kann. Den Patienten sollte bewusst gemacht werden, dass die Behandlung mit der Sklerotherapie den Vorteil hat, dass das hämorrhoidale Gewebe erhalten bleibt, um die anorektale Kontinenz aufrechtzuerhalten.

Schaumsklerotherapie

Klinische Daten führten im Jahr 2009 zur Zulassung der Schaumsklerotherapie als neue Anwendungsmethode für Varizen.

Die erste randomisierte, prospektive, kontrollierte und einfach verblindete Studie zum Vergleich von flüssigem 3%igen Polidocanol mit Schaum beim Hämorrhoidalleiden wurde im Jahr 2013 publiziert [22].

Der Behandlungserfolg nach einer Sklerosierung mit 3%iger Polidocanollösung nach 3 Monaten war in der Schaumgruppe signifikant höher (88 %) als mit der Flüssigkeit (69 %). Die Erfolgsraten nach der 2. Sitzung betrugen 92 % mit der Flüssigsklerosierung und 98 % mit Schaum. Das Follow-up nach 6 Jahren ergab eine niedrigere Rezidivrate mit Schaum (46 %) im Vergleich zum flüssigen Polidocanol (67 %; [22]). In Italien wurden im Laufe der Jahre zahlreiche Publikationen zum Schaum veröffentlicht, wie beispielsweise eine multizentrische, einarmige Open-Label-Phase-II-Studie, die als primären Endpunkt den Behandlungserfolg in Form des Blutungsstopps eine Woche nach einer Sklerosierungsbehandlung mit Schaum evaluierte [8]. Ein kompletter Blutungsstopp wurde nach einer Sklerotherapiessitzung bereits bei 68,3 % (125/183) der Patienten beobachtet und die Rezidivrate lag bei 12 % (15/125). Nach weiteren Sklerotherapiessitzungen lag die allgemeine Erfolgsrate nach einem Jahr bei 95,6 % (175/183).

Die Schaumherstellung erfolgt in Anlehnung an die Phlebologie mit einem Doppelspritzensystem. Hierbei unterscheiden sich Wirkprinzip und Sklerosierungstechnik nicht wesentlich von der Flüssigsklerosierung. Die empfohlene Dosis beträgt bis zu 2 ml pro Injektion und ins-

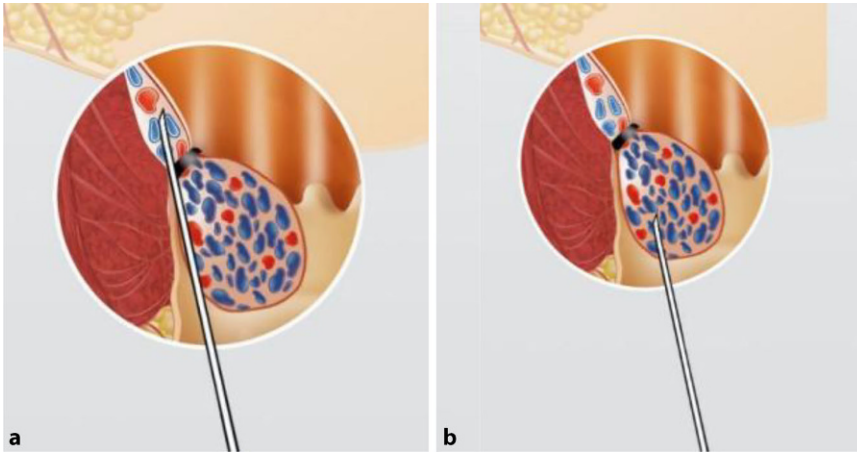


Abb. 7 ▲ Injektion von Polidocanol in den ligierten Knoten (a) und an die Basis des Knotens (b). (©Kreussler [5, 7])

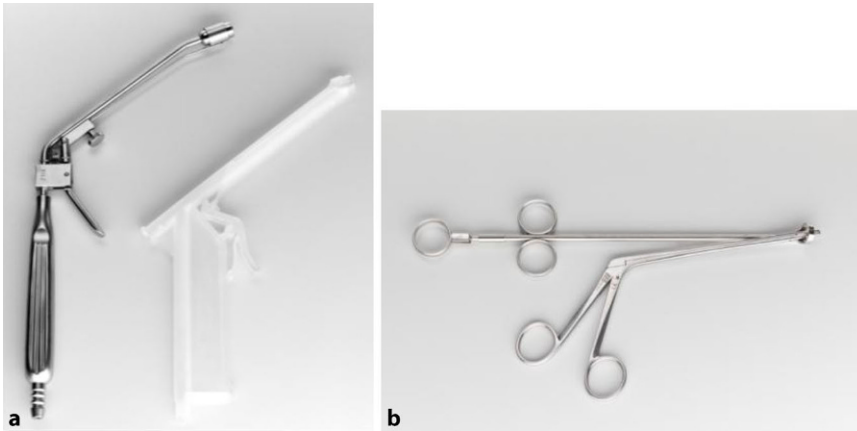


Abb. 8 ▲ Ligaturwerkzeuge. a Mehrweg-Sauggummibandligatur, Karl Storz SE & Co. KG, Tuttlingen, Deutschland und Einweg-Sauggummibandligatur, Medical Instrumen Corporation GmbH, Herford, Deutschland, b Rudd-Gummibandligatur und Faszange, Zepf Medical GmbH, Seitlingen-Oberflacht, Deutschland [27]

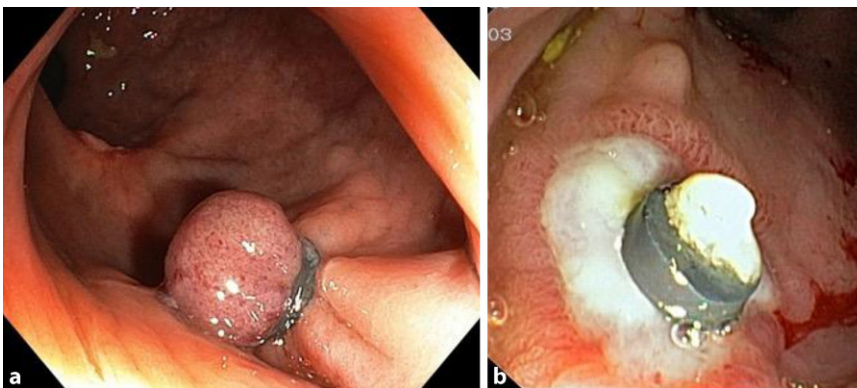


Abb. 9 ▲ Gummibandligatur. a Ligierte Hämorrhoid. b Frisches Ulkus nach Abfallen der nekrotischen Hämorrhoid [27]

gesamt 6 ml 3%iger Polidocanolschaum pro Sitzung. Beim 11.00-Uhr-Knoten sollte ein geringeres Injektionsvolumen injiziert werden. Die Schaumsklerotherapie beim Hämorrhoidalleiden stellt nach wie vor einen Off-Label Use dar und die Effektivität bei höhergradigen Hämorrhoidalleiden muss in Zukunft noch weiter evaluiert werden.

Gummibandligatur

Die Gummibandligatur ist das Verfahren der 1. Wahl bei einem Hämorrhoidalleiden 2. Grades. Sie kann mit gutem Erfolg auch bei Hämorrhoiden 1. und in geeigneten Fällen bei Hämorrhoiden 3. Grades eingesetzt werden.

Verfahren

Vor jeder Behandlung erfolgen eine Inspektion, eine rektal-digitale Tastuntersuchung und eine Proktoskopie mit dem vorne offenen Proktoskop, um andere Erkrankungen auszuschließen und das Ausmaß des Hämorrhoidalbefunds zu beurteilen. Die Ligatur wird dann an dem größten Hämorrhoidalknoten oberhalb der Linea dentata (etwa 2 cm Abstand) durchgeführt. Dabei wird ein vorgespannter Gummiring über eine vergrößerte Hämorrhoid gelegt, die entweder angesaugt (Saugligatur, [Abb. 8a](#)) oder mit einer Zange oder Klemme (Kelly-Klemme) in den Ligaturring gezogen wird (Zangenligatur, [Abb. 8b](#)). Der Gummiring zieht sich zusammen und führt zu einer Strangulation des gefassten Gewebes. Der abgebundene Hämorrhoidalknoten wird nekrotisch und fällt nach einigen Tagen ab, es entsteht ein Ligaturulkus, das narbig abheilt ([Abb. 9, 10 und 11](#)).

» Der abgebundene Hämorrhoidalknoten wird nekrotisch und fällt nach einigen Tagen ab

Dadurch wird das Hämorrhoidengewebe verkleinert und oberhalb der Linea dentata refixiert. Wird die Ligatur zu tief in die Nähe der Linea dentata gelegt, kommt es zu ausgeprägten Schmerzen. Der Ligaturring kann dann ggf. sofort wieder entfernt werden (Abziehen mit einem Haken unter Sicht). Bei zu hoher Applikation kann

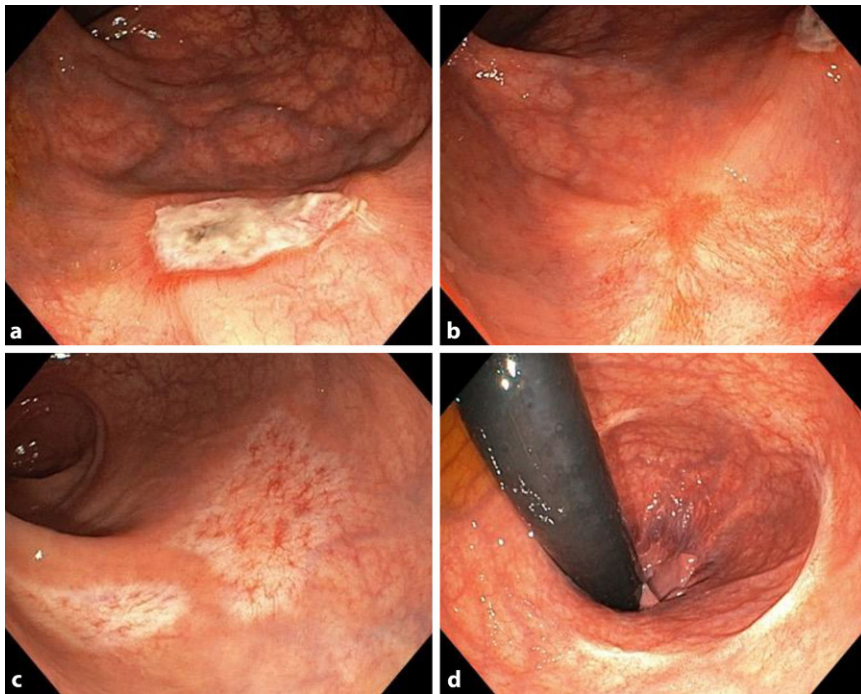


Abb. 10 ▲ Ligaturulkus (a) und Ligaturnarben im Verlauf (b, c, d; [27])

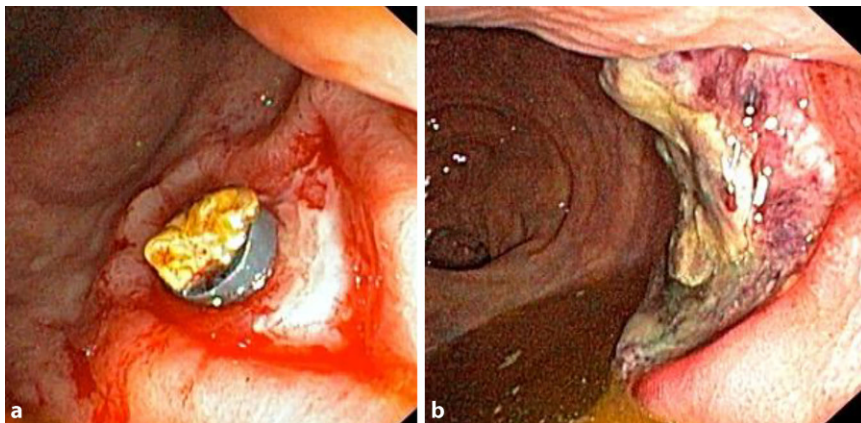


Abb. 11 ▲ Verzögerte Blutung nach Hämorrhoidenligatur (gering, a). Nekrose nach Ligatur (b; [27])

der therapeutische Effekt der Ligatur ausbleiben. In einer Sitzung führt man in der Regel eine oder 2 Ligaturen durch [17]. Bei einer größeren Anzahl von Ligaturen steigt die Komplikationsrate, vor allem der Schmerz [17]. Es sind oft mehrere Ligaturen erforderlich, die in Abständen von mindestens 3 Wochen erfolgen [14]. Ziel ist die Beschwerdefreiheit der Patienten, auch wenn noch ein Restbefund verbleibt. Die Ligaturen erfolgen heute wegen Latexallergien in der Regel mit latexfreien Gummibändern [33].

Effektivität

Die Ligatur ist das einzige konservative Verfahren in der Hämorrhoidalbehandlung, für das es eine prospektiv, randomisierte, placebokontrollierte Studie mit Langzeitverlauf gibt [16]. Die primäre Erfolgsrate liegt je nach Symptom zwischen 75 und >90%. Die Rezidivrate beträgt etwa 20–25%, die langfristige Erfolgsrate 60–70% [6, 15, 17, 20]. Bei Hämorrhoiden 2. Grades ist die Ligatur fast ebenso effektiv wie eine Operation bei deutlich weniger Komplikationen, aber häufigeren Rezidiven [3, 24, 28, 30]. Sie ist

deshalb das Verfahren der Wahl [17, 32]. Auch bei Hämorrhoiden 3. Grades kann die Ligaturbehandlung bei vielen Patienten erfolgreich angewendet werden, wie die gerade veröffentlichte randomisierte, kontrollierte HOLLAND-Studie noch einmal gezeigt hat, die langfristige Erfolgsrate ist allerdings geringer als bei der Hämorrhoidektomie (in der Studie Milligan-Morgan/Ferguson; [30]).

Die Ligatur ist wirksamer als die Hämorrhoidensklerosierung, insbesondere im längeren Verlauf [11, 17, 18, 32], eine aktuelle kontrollierte Studie zum Vergleich beider Verfahren ist noch nicht abgeschlossen (THROS, [31]).

Nachbehandlung/ Rezidivprophylaxe

Zusätzlich zu einer Ligaturbehandlung ist die Basistherapie des Hämorrhoidalleidens unverzichtbarer Bestandteil der Behandlung. Sie besteht aus der Einnahme von Ballaststoffen (Flohsamenschalen, Ernährung; [2]), dem richtige Defäkationsverhalten (kein Pressen oder langes Sitzen) und der richtigen Analpflege (vorzugsweise ohne Feuchttücher, Seife etc.; [9, 10, 17, 32]). Diese Basisbehandlung sollte in jedem Fall auch nach der Behandlung beibehalten werden.

Komplikationen

Nach der Ligatur kommt es gelegentlich zu einem Schmerz für 1–3 Tage, der meistens etwas verzögert auftritt und den Einsatz von Analgetika erfordern kann. Besonders wirksam sind nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR). Die typische Komplikation, auf die man die Patienten vorbereiten muss, ist eine Nachblutung nach 1–3 Wochen, wenn das Gummiband abfällt. Meist sistieren diese Blutungen spontan. Nennenswerte Blutungen treten selten auf (unter 1%; [20, 25]). Bei starker oder persistierender Blutung kann man diese in der Regel lokal stillen, gelegentlich kann sie

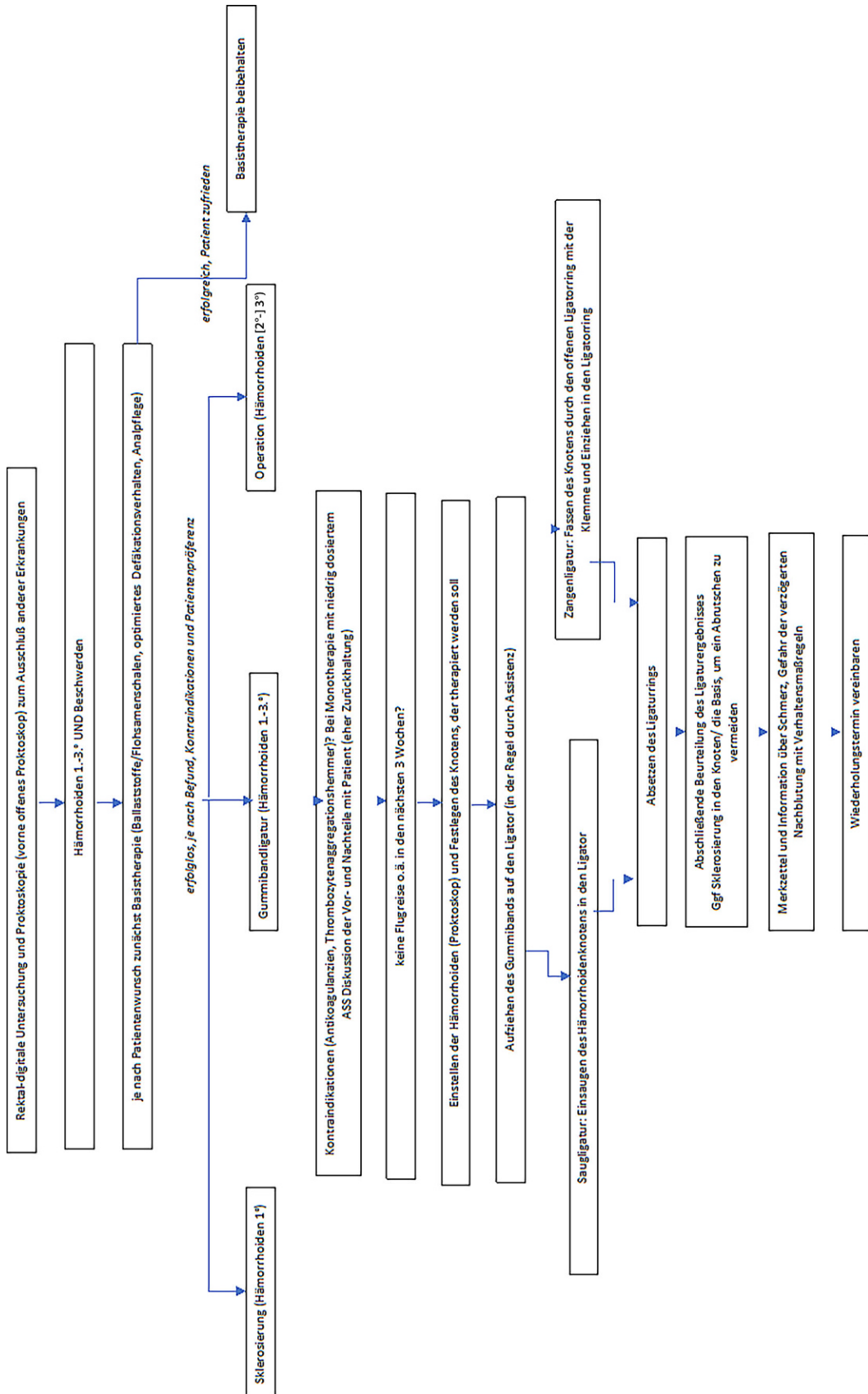


Abb. 12 Algorithmus zur Hämorrhoidalbehandlung als Flussdiagramm dargestellt. ASS Azetylsalizylsäure

aber so heftig sein, dass eine stationäre Versorgung erforderlich wird. Da die Komplikationen verzögert auftreten, wenn die Patienten wieder zuhause sind, ist es erforderlich, einen Merkzettel mit Adresse und Telefonnummer einschließlich einer Klinikadresse mitzugeben. Auch sollten die Patienten darauf hingewiesen werden, dass sie in den 3 Wochen nach einer Behandlung keine Flug-, Schiffs- oder sonstigen Reisen antreten sollen, bei denen sie keine medizinische Versorgung erreichen könnten.

» Eine Nachblutung kann nach 1–3 Wochen bei Abfall des Gummibands auftreten und selten medizinische Maßnahmen erfordern

Gelegentlich kann ein Harnverhalt auftreten. Sehr selten kommt es zu septischen Komplikationen (Schmerz, Urinretention, Fieber; [6, 15, 17, 32]).

Rezidive können wieder mit Ligaturen behandelt werden. Bei häufigen Rezidiven und einem hartnäckigen Verlauf eines probierenden Hämorrhoidalleidens ist ggf. eine Operation in Erwägung zu ziehen.

Kontraindikationen

Hämorrhoidenligaturen dürfen bei Patienten mit gravierenden Gerinnungsstörungen und bei Patienten unter Antikoagulationstherapie (direkte orale Antikoagulantien [DOAK], Cumarine usw.) nicht erfolgen. Gleiches gilt für alle Thrombozytenaggregationshemmer mit Ausnahme einer Monotherapie mit niedrig dosierter Azetylsalicylsäure (ASS; [17, 25]). Bei dieser ASS-Medikation ist eine Ligaturbehandlung nach unserer Leitlinie grundsätzlich möglich, es besteht aber ein erhöhtes verzögertes Blutungsrisiko [17]. Möglicherweise gilt das in Zukunft auch für Clopidogrel [13].

Resümee

Die Hämorrhoidenligatur ist das Standardverfahren zur Behandlung des Hämorrhoidalleidens 2. Grades und auch beim Hämorrhoidalleiden 1. und in geeigneten Fällen 3. Grades indiziert. Die Ligatur ist mit wenig Aufwand ambulant durchzuführen, muss in der Regel mehrfach erfolgen und weist eine gute Effektivität auf. Sie ist aus-

Symptomatic hemorrhoids: conservative and minimally invasive interventions

Background: Hemorrhoids affect a large proportion of adults over the course of their lives and are considered a common condition. With the help of basic measures and conservative or minimally invasive therapies, they can be effectively treated.

Objective: This work provides an overview of available treatment options. The correct application of sclerotherapy and rubber band ligation is described.

Materials and methods: Evaluation of basic research articles, comparative studies of different techniques, and current guidelines.

Results: Sclerotherapy has been shown to achieve a success rate ranging from 52% to 97% after 1 year for grade 1 and 2 hemorrhoids. Rubber band ligation for grade 2 hemorrhoids leads to an improvement of symptoms in 75–90% of cases and is, therefore, superior to surgery due to a lower complication rate. In grade 3 hemorrhoids, the recurrence rate is higher compared to surgical treatment, as demonstrated by the HOLLAND study.

Discussion: In addition to basic therapy, sclerotherapy and rubber band ligation—when selected appropriately according to disease stage—are very well suited for long-term treatment of hemorrhoids and for preventing disease progression.

Conclusion: Optimization of bowel habits and stool consistency is essential for preventing hemorrhoidal symptoms. When symptoms occur, there are effective treatment options available.

Keywords

Vascular diseases · Rectal diseases · Ligation · Sclerotherapy · Defecation

schließlich indiziert, wenn das Hämorrhoidalleiden zu Beschwerden führt, die den Patienten beeinträchtigen, und nicht allein aufgrund des klinischen Befunds. Es sind einige Kontraindikationen zu berücksichtigen. Die typischen Komplikationen treten verzögert auf. Deshalb ist die Information des Patienten von entscheidender Bedeutung. Ein Algorithmus zur Behandlung von Hämorrhoiden ist in ■ Abb. 12 dargestellt.

Fazit für die Praxis

- Die Basisbehandlung bei Vorliegen von Hämorrhoiden besteht aus einer ballaststoffreichen Ernährung zur Optimierung der Stuhlkonsistenz verbunden mit topischen Anwendungen von Antiphlogistika, Lokalanästhetika, Adstringenzen oder Kortikosteroide bzw. Zink sowie der Einhaltung adäquater Defäkationsgewohnheiten.
- Die in Abhängigkeit des Befunds ergänzende minimal-invasive Behandlung umfasst die Sklerotherapie bei Grad-1- und ggf. Grad-2-Hämorrhoiden unter Verwendung von Polidocanol und die Gummibandligatur bei Hämorrhoiden vor allem 2. (ggf. auch 1. bzw. 3.) Grades.
- Unter Beachtung der jeweiligen Indikationen und Kontraindikationen sind beide Prozeduren bei korrekter Durchführung

sicher anzuwenden und liefern gute Ergebnisse bei überschaubaren verfahrensabhängigen Komplikationsrisiken, wie etwa Schmerzen und Blutungen.

- Insbesondere im längeren Verlauf ist die Ligatur wirksamer als die Sklerosierung der Hämorrhoiden. Die Sklerotherapie kann problemlos so oft wie nötig wiederholt werden.

Korrespondenzadresse

Heiner Krammer

Praxis für Gastroenterologie und Ernährungsmedizin, Deutsches End- und Dickdarmzentrum Mannheim
Mannheim, Deutschland
krammer@magendarm-zentrum.de

Förderung. Keine.

Author contributions. H.K. and M.S.-L. wrote the main manuscript text, M.A. revised the article, prepared the citation list and wrote the abstract. All authors reviewed the manuscript.

Data Availability. No datasets were generated or analysed during the current study.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Competing interests The authors declare no competing interests.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

- Akerud L (1995) Die Sklerotherapie von Hämorrhoiden - Eine prospektive, randomisierte Untersuchung von Polidocanol und Phenol in Öl. *Coloproctology* 17(2):73–86
- Alonso-Coello P, Guyatt G, Heels-Ansell D et al. Laxatives for the treatment of hemorrhoids. *Cochrane Database Syst Rev* 2005(4): CD004649
- Brown SR, Tiernan JP, Watson AJM et al (2016) Haemorrhoidal artery ligation versus rubber band ligation for the management of symptomatic second-degree and third-degree haemorrhoids (HubBLE): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 388:356–364
- Brühl W, Schmauz R (2000) Sklerosierungsbehandlung und Stuhlgangsregulierung mit ballaststoffreicher Kost - Behandlung von blutenden Hämorrhoiden. *Coloproctology* 22(6):211–217
- Chemische Fabrik Kreussler Co. GmbH (2017) Fachinformation Aethoxysklerol 0,25 %-3 %. <https://www.fachinfo.de/fi/pdf/006237> (Created .11.2017). Accessed 13.1.2026
- Davis BR, Lee-Kong SA, Migaly J et al (2018) The American society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 61:284–292
- Gallo G, Herold A, Kolbert G, Krammer HJ, Moser KH, Perinotti R, Petrangeli SM, Skowronski AK, Trompetto M (2020) Internationale Empfehlungen zur Sklerotherapie des Hämorrhoidalleidens. Unveröffentlichte Ergebnisse des ersten Internationalen Expertenmeetings zur Sklerotherapie in Wiesbaden. Chemische Fabrik Kreussler [Broschüre].
- Gallo G, Picciariello A, Pietroletti R et al (2023) Sclerotherapy with 3% polidocanol foam to treat second-degree haemorrhoidal disease: Three-year follow-up of a multicentre, single arm, IDEAL phase 2b trial. *Colorectal Dis* 25(3):386–395
- Garg P (2016) Why Should a Good Proportion of Hemorrhoids Not Be Operated on: Let's TONE up. *Dis Colon Rectum* 59:583–585
- Garg P, Singh P (2017) Adequate dietary fiber supplement and TONE can help avoid surgery in most patients with advanced hemorrhoids. *Minerva Gastroenterol Dietol* 63:92–96
- Gartell PC, Sheridan RJ, McGinn FP (1985) Out-patient treatment of haemorrhoids: a randomized clinical trial to compare rubber and ligation with phenol injection. *Br J Surg* 72:478–479
- Gorgül A, Menteş BB, Taşçılar Ö et al (1999) The results and comparison of rubber band ligation and injection sclerotherapy supplemented by high-fiber diet in the treatment of second-degree internal hemorrhoids. *Turk J Gastroenterol* 10(1):66–71
- Hite N, Klinger AL, Miller P et al (2018) Clopidogrel bisulfate (Plavix) does not increase bleeding complications in patients undergoing rubber band ligation for symptomatic hemorrhoids. *J Surg Res* 229:230–233
- Iyer VS, Shrier I, Gordon PH (2004) Long-term outcome of rubber band ligation for symptomatic primary and recurrent internal hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 47:1364–1370
- Jacobs D (2014) Clinical Practice. Hemorrhoids. *N Engl J Med* 371:944–951
- Jensen SL, Harling H, Arseth-hansen P et al (1989) The natural history of symptomatic haemorrhoids. *Int J Colorectal Dis* 4:41–44
- Joos AK, Arnold R, Borschitz T et al (2019) Herold S3-Leitlinie Hämorrhoidalleiden. www.awmf.org/leitlinien/detail/II/081-007.html. Accessed 28.12.2020
- Kanellos I, Goulmaris I, Christoforidis E et al (2003) A comparison of the simultaneous application of sclerotherapy and rubber band ligation, with sclerotherapy and rubber band ligation applied separately, for the treatment of haemorrhoids: a prospective randomized trial. *Colorectal Dis* 5:133–138
- Kohlstadt CM, Riemann O, Prohm P (1999) Die Sklerosierungstherapie bei Hämorrhoiden I. und II. Grades - Erfolgreiche Therapie beim älteren Patienten? *Euro J Ger* 1(2):138–143
- MacRae HM, McLeod RS (1995) Comparison of hemorrhoidal treatment modalities. A meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 38:687–694
- Mishra S, Sahoo AK, Elamurugan TP et al (2020) Polidocanol versus phenol in oil injection sclerotherapy in treatment of internal hemorrhoids: A randomized controlled trial. *Turk J Gastroenterol* 5:378–383
- Moser KH, Mosch C, Walgenbach M et al (2013) Efficacy and safety of sclerotherapy with Polidocanol foam in comparison with fluid sclerosant in the treatment of first-grade haemorrhoidal disease: a randomised, controlled, single-blind, multicentre trial. *Int J Colorectal Dis* 28(10):1439–1447
- Mukhopadhyay M, Roy A, Piplai G et al (2014) Effectivity of injection sclerotherapy with polidocanol in early haemorrhoids. *J Evol Med Dent Sci* 3(24):6619–6622
- Murie JA, Sim AJ, Mackenzie I (1982) Rubber band ligation versus haemorrhoidectomy for prolapsing haemorrhoids: a long term prospective clinical trial. *Br J Surg* 69:536–538
- Nelson RS, Ewing BM, Ternent C et al (2008) Risk of late bleeding following hemorrhoidal banding in patients on antithrombotic prophylaxis. *Am J Surg* 196:994–999
- Petrin P, Segalina P, Canton A et al (2000) Significance of patients' satisfaction with an ambulatory treatment: Experience with sclerotherapy of hemorrhoids. *Internet J Surg* 1(1):10 screens
- Schmidt-Lauber M, Krammer H (2021) SOP Ligatur von Hämorrhoiden. *Gastroenterologie up2date* 17:223–232
- Shanmugam V, Muthukumarasamy G, Cook JA et al (2010) Randomized controlled trial comparing rubber band ligation with stapled haemorrhoidectomy for Grade II circumferential haemorrhoids: long-term results. *Colorectal Dis* 12:579–586
- Shanmugam V, Thaha MA, Rabindranath KS et al. Rubber band ligation versus excisional haemorrhoidectomy for haemorrhoids. *Cochrane Database Syst Rev* 2005(1): CD005034 New search bis 2010
- van Oostendorp JY, Dekker L, van Dieren S, HOLLAND Study Group et al (2025) Comparison of Rubber Band Ligation and Hemorrhoidectomy in Patients With Symptomatic Hemorrhoids Grade III: A Multicenter, Open-Label, Randomized Controlled Noninferiority Trial. *Dis Colon Rectum* 68:572–583
- van Oostendorp JY, Sluckin TC, Han-Geurts IJM, THROS trial research group et al (2023) Treatment of haemorrhoids: rubber band ligation or sclerotherapy (THROS)? Study protocol for a multicentre, non-inferiority, randomised controlled trial. *Trials* 24:374
- van Tol RR, Kleijnen J, Watson AJM et al (2020) European Society of Coloproctology: Guideline for haemorrhoidal disease. *Colorectal Dis* 22:650–662
- Wienert V (2006) Schwerwiegende Komplikationen nach Gummiringligatur von Hämorrhoiden. *Coloproctol* 28:224–226
- Yüksel BC, Armagan H, Berkem H et al (2008) Conservative management of hemorrhoids: A comparison of venotonic flavonoid micronized purified flavonoid fraction (MPFF) and sclerotherapy. *Surg Today* 38(2):123–129
- Joos AK, Arnold R, Borschitz T et al (2019) Herold S3-Leitlinie Hämorrhoidalleiden. www.awmf.org/leitlinien/detail/II/081-007.html. Accessed 28.12.2020

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.