

S. Arnold · E. Antonietti · G. Rollinger · M. Scheyer

Chirurgische Abteilung, Krankenhaus der Stadt Bludenz, Bludenz, Österreich

Dopplersonographisch unterstützte Hämorrhoiden- arterienligatur

Eine neue Therapie bei symptomatischen Hämorrhoiden

Zusammenfassung

Im Jahr 1995 beschrieben Morinaga et al. eine neue Technik in der Behandlung innerer Hämorrhoiden. Wir berichten von unseren Resultaten mit dieser neuen Methode, die wir bei 105 Patienten durchführten. Mittels eines modifizierten Proktoskops, in dem eine Dopplersonde integriert ist, werden die Hämorrhoidalarterien aufgesucht und gezielt unterbunden. Es wurden alle Hämorrhoidenstadien behandelt. Diese Methode erwies sich als schmerzarm, erfolgreich und komplikationsarm. Sie kann ambulant durchgeführt werden und stellt eine Alternative zu allen anderen Methoden dar.

Schlüsselwörter

Innere Hämorrhoiden ·
Dopplersonographisch unterstützte
Hämorrhoidenarterienligatur · Neue Technik

Mit einer Inzidenz von ca. 50% ist das Hämorrhoidalleiden die häufigste Erkrankung des Enddarmbereichs. Die genauen Zahlen der Erkrankung in der Bevölkerung sind unklar, da eine erhebliche Hemmschwelle vorhanden ist. Hämorrhoiden sind ein Geflecht von Venen zwischen der Lamina muscularis mucosa und der Sphinktermuskulatur. Gestützt wird es von elastischem Gewebe und glatter Muskulatur des Treitz-Muskels (M. canalis ani). Dieses Geflecht wird in einen superiores (inneren) und einen inferiores (äußeren) Teil unterschieden; die Trennlinie ist die Linea dentata, an der die Mukosa fixiert ist. Aufgrund arterieller Shunts und venöser Erweiterungen kann dieses Geflecht anschwellen und damit den Feinverschluss des Analkanals unterstützen. Dieses System, auch als Corpus cavernosum recti bezeichnet, ist komplex und in Teilfunktionen noch unklar [3]. Somit sind Hämorrhoiden physiologisch und stellen einen Teil des analen Schließapparats dar. Erst die unphysiologische Vergrößerung und die Verlagerung des anorektalen Geflechts mit Auftreten von Beschwerden muss als Hämorrhoidalleiden, als Erkrankung angesehen werden. Die Ätiologie dieser Erkrankung wird bis heute kontrovers diskutiert. Es werden 2 Theorien diskutiert, die sich jedoch einander nicht ausschließen, sondern zusammen die Entstehung der Erkrankung erklären könnten.

Mechanische Erklärung. Das muskuläre fibroblastische Stützgewebe der inneren Hämorrhoiden (Parks-Ligament) degeneriert mit zunehmendem Alter. Daraus resultiert eine erhöhte Mobilität bei ansteigendem intrarektalen Druck. Gleichzeitig erweitern sich die Gefäße. Der erweiterte Plexus haemorrhoidalis und die erhöhte Mobilität durch den insuffizienten Halteapparat führen zum Prolaps, die Fragilität der Schleimhaut erhöht sich, es kommt zur Blutung.

Dysfunktion der arteriovenösen Shunts. Arteriovenöse Shunts sind normalerweise geschlossen und ermöglichen dadurch den kapillaren Blutaustausch im Gewebe. Unter speziellen Reizen öffnen sich diese Shunts plötzlich und die Gewebepfusion sinkt. Infolge dessen kommt es zu einem Spasmus der präkapillaren Sphinkter, was wiederum den Fluss über die Shunts erhöht. Es resultiert ein Überdruck und eine Dilatation des hämorrhoidalen Venenplexus. Dies erklärt auch das hellrote Blut bei der Hämorrhoidalblutung.

Das Hämorrhoidalleiden wird als typische Zivilisationserkrankung angesehen, da Ernährung, Hygiene und Konstitution eine wichtige Rolle bei der Ent-

Dr. S. Arnold

Chirurgische Abteilung, Krankenhaus der
Stadt Bludenz, Spitalsgasse 13, 6700 Bludenz,
Österreich, E-Mail: docarno@aon.at

S. Arnold · E. Antoniotti · G. Rollinger
M. Scheyer

Doppler-guided hemorrhoid artery ligation. A new treatment of hemorrhoids

Abstract

In 1995, Morinaga et al. (Japan) reported on a new technique in the treatment of hemorrhoids. We report the results of our first 105 patients thus treated. By a specially designed proctoscope coupled with a Doppler transducer, the hemorrhoidal arteries are looked for and ligated. All stages of hemorrhoid were treated. This method is painless, successful, and has a low rate of complications. It is for outpatients and is an alternative to all other methods in the treatment of hemorrhoids.

Keywords

Internal hemorrhoids ·
Doppler-guided hemorrhoidal artery ·
Ligation · New technique

Aktuelle Operationstechnik

stehung spielen. In der Pathogenese ist eine Erhöhung des intraluminalen Drucks im Enddarm die Hauptursache. Daraus resultiert eine Dysbalance zwischen arteriellem Zustrom und venösem Abfluss. Ursachen der Druckerhöhung sind multifaktoriell und wahrscheinlich individuell verschieden. Es werden ballaststoffarme Kost, Tonuserhöhung des Sphinkterapparats, Stress oder anatomische und physiologische Faktoren diskutiert.

Die derzeit anerkannte Einteilung der Hämorrhoiden [11] leitet sich hauptsächlich aus der Morphologie ab:

- ▶ Stadium I: Hämorrhoidalpolster ohne Prolaps mit Blutung,
- ▶ Stadium II: Spontanreposition des Prolaps,
- ▶ Stadium III: manuelle Reposition des Prolaps,
- ▶ Stadium IVa: Prolaps mit akuter Inkarzeration und Thrombose,
- ▶ Stadium IVb: irreponibler, fibrosierter Prolaps.

Andere Klassifikationen, in denen der Schweregrad der Symptome der Morphologie vorangestellt wurde, konnten sich nicht durchsetzen [7]. Als konservative Therapieoption stehen uns folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- ▶ *Diätische und medikamentöse Therapie:* Ballaststoffreiche Kost mit ausreichender Flüssigkeit scheint in ihrer ausschließlichen Anwendung nur in vereinzelt Fällen wirksam zu sein, jedoch als Begleitmaßnahme zu jeder anderen Therapie sinnvoll. Die medikamentöse Verbesserung der Mikrozirkulation und Reduktion der entzündlichen lokalen Reaktion mit Daflon® wird von einigen Autoren als positiv bewertet [4, 5].
- ▶ *Infrarotkoagulation:* Bei dieser Technik werden mittels eines speziellen Geräts Infrarotstrahlen auf die Mukosa gebracht und damit die Blutgefäße verödet und die Mukosa durch Narbenbildung an die Muscularis fixiert. Bei der zeitlimitierten Applikation entsteht an der Oberfläche eine Temperatur von ca. 100°C, in 3 mm Tiefe bereits abgekühlt auf 60°C. Es entsteht ein Nekroseareal von 3 mm Durchmesser und 3 mm Tiefe. Behandlungsschmerzen treten in ca. 5%, Nachblutungen in 5–10% auf.

Therapieerfolge sind in ca. 90% zu erwarten [7].

- ▶ *Gummibandligatur:* Bei der durch Blaisdell eingeführten [2] und von Barron weiterentwickelten Technik [1] wird proximal der Hämorrhoidalpolster die Schleimhaut durch ein Gummiband stranguliert. Der Schleimhautknoten fällt nach 8–10 Tagen ab, das verbleibende Ulkus bewirkt eine Fibrosierung mit Fixation der Schleimhaut an die Unterlage. In 10% der Fälle ist mit Schmerzen zu rechnen, jedoch ist die Komplikationsrate gering
- ▶ *Sklerotherapie:* Durch submuköse Injektion eines Sklerosierungsmittels (Blond-Lösung, 5%iges Phenolmandelöl und andere) wird eine Entzündungsreaktion ausgelöst, die zu einer Drosselung der arteriellen Zufuhr und zu einer Fixation auf die Unterlage führt. Die Lokalisation ist dieselbe wie bei der Gummibandligatur. Bei inadäquater Injektion ist mit heftigen Schmerzen und ausgedehnten Schleimhautnekrosen zu rechnen. Des Weiteren sind allergische Reaktionen auf das Sklerosierungsmittel möglich.
- ▶ *Lasertherapie:* Derzeit sind ND-YAG- und CO₂-Laser in Verwendung. Durch Photokoagulation wird eine Verödung der Gefäße und eine Fixation der Schleimhaut erreicht. Randomisierte Ergebnisse liegen noch nicht vor. Auch ist die breite Anwendung infolge der hohen Anschaffungskosten fraglich.
- ▶ *Kryotherapie:* Mittels eines Kälteapplikators wird die Schleimhaut auf –168°C abgekühlt. Es resultiert ein Thermalschock für die Gefäße im gefrorenen Gewebe mit daraus resultierender ischämischer Nekrose in diesem Gebiet. Diese Methode gilt heute als obsolet, da ausgedehnte Nekrosen, Stenosen und Sphinkterschäden als Komplikation beobachtet wurden.
- ▶ *Manuelle anale Dilatation:* Bei dieser Technik nach Lord wird in Allgemeinnarkose der Analkanal auf 8 Finger dilatiert. Anschließend wird für 1 h ein Schaumstoffschwamm in den Analkanal platziert. Wegen hoher Inkontinenzrate und Stenosen wird diese Technik heute als obsolet betrachtet [6, 14].
- ▶ *Andere:* Kältetherapie, Heizsonde, monopolare Koagulationsdiathermie, bipolare Koagulationsdiathermie.

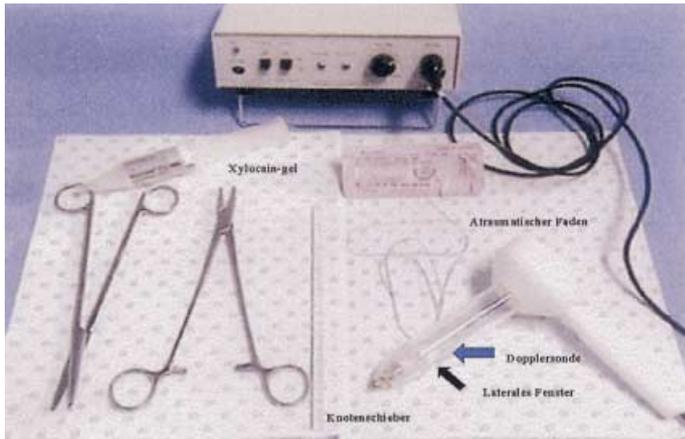


Abb. 1 ▲ Notwendige Arbeitsutensilien

Der Erfolg der konservativen Therapiemöglichkeiten ist stadienabhängig, die Therapie erfolgt in mehreren Schritten, Rezidivraten sind relativ hoch. Die konventionelle chirurgische Hämorrhoidektomie nach Milligan et al. [9] oder modifiziert durch Parks [12], eine Kombination aus Ligatur der zuführenden Gefäße und der eigentlichen Hämorrhoidenresektion, stellt bis heute die effektivste Therapieoption bei inneren Hämorrhoiden dar. Jedoch ist diese Methode mit einer stationären Behandlung und nicht selten mit postoperativen Schmerzen verbunden. Die Technik nach Longo [8] muss wegen der Schleimhautresektion („stapler mucosectomy“) als mittelgradig invasiv und mit den Möglichkeiten entsprechender Komplikationen eingestuft werden. Andere Techniken, z. B. die von Whitehead, sind heute obsolet [13]. Bei allen Techniken muss in die Überlegung mit einbezogen werden, dass der Plexus hämorrhoidalis bzw. das Corpus cavernosum recti einen wichtigen Bestandteil des analen Schließapparats darstellt und somit immer eine Gratwanderung zwischen Therapieerfolg und Schädigung des Schließapparats besteht.

Methode

Im Jahr 1995 beschrieben Morinaga et al. eine neue Technik zur Behandlung der Hämorrhoiden [10]. Mittels eines speziellen Proktoskops, in dem eine Ultraschall-dopplersonde integriert ist (Abb. 1), werden die Arterien im Bereich 5 cm oberhalb der Linea dentata lokalisiert und durch ein laterales Fenster im Proktoskop ligiert. Die Dopplersonde liegt

aboral des lateralen Fensters. Mit einer Frequenz von 8,2 MHz strahlt sie in einem Winkel von 60° ab, und es wird eine mittlere Eindringtiefe von ca. 7 mm erreicht. Durch die Ligatur der zuführenden Arterien kommt es zu einer Reduktion des Drucks im Plexus hämorrhoidalis, und die Symptome der Hämorrhoiden verschwinden.

Mit Einführung der neuen Methode wurde zunächst die Spinalanästhesie bevorzugt. Jedoch erkannte man, dass diese Art der Therapie sehr gut in Lokalanästhesie durchgeführt werden kann. Eine Stunde vor dem Eingriff wird dem Patienten EMLA®-Salbe perianal aufgetragen. Das Positionieren der Patienten in Steinschnittlage hat sich bewährt. Nach Abwaschen des perianalen Hautgebiets und Abdecken mit sterilen Tüchern erfolgt zunächst die Infiltration des perianalen Gebiets mit 2%igem Xylocain fächerförmig von 3.00 und 9.00 Uhr. Gleichzeitig erhält der Patient eine Sedierung von 5 mg Midazolam i.v. Danach erfolgt das vorsichtige Dilatieren des Analkanals auf 2 Finger. Schließlich werden das Proktoskop (KM-25®) eingeführt und die Arterien aufgesucht und unterbunden.

Als Nahtmaterial wird 2/0 Vicryl® mit einer 5/8 Nadel atraumatisch (RB-1 plus), alternativ 2-0 Polysorb® GU-46 verwendet. Die lokalisierten Arterien ligiert man doppelt im Sinne einer Achterligatur. Dadurch wird einerseits eine Raffung der Mukosa erreicht, andererseits kann man nach dem ersten Stich den Erfolg durch den Doppler kontrollieren (durch leichtes Anziehen des Fadens) und operationsbedingte Blutungen mittels des zweiten Stichs verhin-

dern. Typischerweise finden sich die Arterien zirkumferent in rechts posterolateraler, rechts mittellateraler, rechts anterolateraler, links anterolateraler, links mittellateraler und links posterolateraler Position (1, 3, 5, 7, 8 und 11 Uhr). Sind keine Pulsationen mehr nachweisbar, wird zum Abschluss ein mit Xylocain gel bestrichenes Analtampon eingelegt. Die Entlassung der Patienten erfolgte nach der ersten schmerzfreien Defäkation. Eine postoperative Rektoskopiekontrolle wurde mit den Patienten 4–6 Wochen postoperativ vereinbart.

Ergebnisse

Von Januar bis Dezember 2000 konnten wir 105 Patienten mit der dopplersonographisch unterstützten Hämorrhoidenarterienligatur (HAL) behandeln. Von den Patienten waren 62 männlich und 43 weiblich. Das Alter lag zwischen 23 und 79 Jahren, das Durchschnittsalter betrug 50,6 Jahre. Anale Schmerzen, Blutungen und Heraustreten der Hämorrhoidalknoten waren die Hauptsymptome, die den Patienten zum Arzt führten (Tabelle 1). Auch ein positiver Hämocculttest bei der Gesundenuntersuchung mit der daraus resultierenden Kolonabklärung führte zur Zuweisung in die Chirurgie.

Mit der Methode wurden 18 Patienten mit Stadium II, 78 Patienten mit Stadium III und 9 Patienten mit Stadium IV behandelt. Patienten im Stadium I werden an unserer Klinik primär einer konservativen Therapie mit Diätberatung, Stuhlnormalisierung, oraler Therapie mit mikronisierter purifizierter Flavonoidfraktion (Daflon®) und lokaler Applikationen zugeführt.

Mit der Einführung der neuen Methode an unserer Klinik wurden die Patienten zunächst in Spinalanästhesie therapiert. Aufgrund von Problemen mit

Tabelle 1
Angegebene Symptome,
den Stadien zugeordnet

	Gesamt	II	III	IV
Schmerzen	54	10	38	6
Blutung	83	13	61	9
Prolaps	43	3	31	9
Pruritus	23	4	14	5
Nässen	9	1	6	2

Aktuelle Operationstechnik



Abb.2 ▲ Patient präoperativ



Abb.3 ▲ Patient unmittelbar postoperativ



Abb.4 ▲ Patient bei der Kontrolle 6 Wochen postoperativ

dieser Art der Analgesie wie Kontraindikation durch Wirbelsäulenerkrankungen, Kopfschmerzen oder Harnverhalt unternahmen wir den Versuch mit einer leichten Sedierung und perianaler Infiltration mit 2%igem Xylocain. Dies erwies sich als absolut ausreichend und ohne Einschränkung im Patientenkomfort.

Im Schnitt werden 8 Ligaturen gesetzt, wobei bei 8 Patienten schon nach 2–4 Ligaturen keine Pulsationen mehr

zu hören waren. Auf der anderen Seite mussten wir bei 25 Patienten über 10 Ligaturen setzen, ehe keine dopplersonographischen Signale mehr hörbar waren. Wir werten dies als Zeichen der hohen Variationsbreite in der arteriellen Versorgung für dieses Gebiet.

Nur 19% aller Patienten benötigten postoperativ eine Schmerztherapie mit Diclofenac 3-mal 50 mg über 3 Tage. Zusätzlich verabreichten wir allen Patienten Daflon® 500 mg 2mal eine Dosis oral über 14 Tage.

Die postoperative Hospitalisierungszeit betrug im Durchschnitt 2 Tage. Drei Patienten wurden ambulant behandelt, jedoch ergaben sich daraus Abrechnungsprobleme. Deshalb wurden 41 Patienten am 1. postoperativen Tag entlassen. Simultanoperationen wie Fis surektomien, Mariskenabtragungen, aber auch Hernienoperationen, durch die sich der Krankenhausaufenthalt verlängerte, erhielten 23 Patienten.

Die Akutsymptomatik der Hämorrhoiden wird durch die HAL sofort behandelt, der endgültige Therapieerfolg kann jedoch erst nach 4–6 Wochen eingeschätzt werden (Abb. 2, 3, 4). Erst dann ist die Rückbildung der Polster abgeschlossen, was durch eine Kontrollproktoskopie dokumentiert werden kann.

Die Restknoten stellten postoperativ mit 10,4% die Hauptkomplikation dar (Tabelle 2). Besonders die verbleibenden Knoten bei den Patienten mit Stadium IV führten zu dem hohen Prozentsatz und damit zu einer Diskussion über die Indikation der Methode bei diesem Stadium. Wir entschlossen uns, die Nachoperationen ebenfalls mit dieser Methode durchzuführen. Erst bei bestehenden Restknoten nach der Zweitoperation erfolgte eine definitive Therapie durch Hämorrhoidektomie nach

Milligan. Dabei war auffallend, dass die Fläche, die jetzt reseziert wurde, erheblich kleiner war als die notwendige Resektionsfläche bei primärer Hämorrhoidektomie. Somit hatte sich durch die Vorbehandlung mit der HAL auch das Risiko von Komplikationen bei der Hämorrhoidektomie deutlich verkleinert. Aufgrund der Tatsache, dass 33% der Patienten mit Stadium IV primär von dieser Methode profitierten, wird folgende Strategie beim Stadium IV vorgeschlagen (Tabelle 3):

- ▶ *Erstoperation:* HAL – Kontrolle nach 6 Wochen;
- ▶ *Zweitoperation:* HAL, evtl. auch Milligan-Operation – Kontrolle nach 6 Wochen;
- ▶ *Drittoperation:* Milligan-Operation.

Die Technik nach Longo steht ebenfalls weiterhin zur Diskussion. Aufgrund von eigenen schweren Komplikationen bei Operationen mit der Longo-Technik (hohe transsphinkteräre Fistel, Blutungen) wird diese Technik an unserer Einrichtung nur noch selten praktiziert. Ob der primäre Einsatz dieser Technik bei zirkumferenten viertgradigen Hämorrhoiden im Vergleich zur HAL einen Vorteil auch in Hinsicht auf mögliche Komplikationen und Patientenkomfort bringt, wird zurzeit an unserer Einrichtung untersucht.

Postoperative Nachblutungen waren relativ bland und konnten bei stärkeren Sickerblutungen an den Ligaturstellen einfach rektoskopisch mit Adrenalinunterspritzung gestillt werden. Nur bei einem Patienten kam es zu einer kreislaufwirksamen Symptomatik, da eine kontinuierliche Sickerblutung unter Antikoagulation 4 Tage postoperativ ambulant nicht erkannt wurde. Hämor-

Tabelle 2
Postoperative Komplikationen

	Gesamt=105	II=18 [%]	III=78 [%]	IV=9 [%]
Thrombose	3 (2,8%)	0	3,8	0
Restknoten	11 (10,4%)	5,5	5,8	66,6
Schmerzen bei Defäkation	2 (1,9%)	0	2,5	0
Proktitis/Fissur	2 (1,9%)	0	2,5	0
Blutung	7 (6,7%)	0	8,9	0
Fistel	1 (0,9%)	0	1,3	0

Tabelle 3

Therapieverlauf der Patienten mit viertgradigen Hämorrhoiden

Patientennummer	HAL	Restknoten	Zweitoperation	Drittoperation	
10	Allein	Nein	–	–	o.k.
15	Allein	Ja + Ulkus	Milligan	–	Analkarzinom
17	Allein	Nein	–	–	o.k.
24	Allein	Ja	HAL	Milligan	o.k.
34	Allein	Ja	HAL	–	o.k.
37	Allein	Ja	HAL	Milligan	o.k.
43	Allein	Ja	Milligan	–	o.k.
64	+ Milligan	Nein	–	–	o.k.
74	Allein	Ja	Nicht gewollt	–	o.k.

rhoidalthrombosen (2,8%), resultierend aus dem Verschluss des venösen Abstroms, konnten in Lokalanalgesie durch eine Inzision gut behandelt werden. Die Ursache der behandlungsbedürftigen Proktitis ist uns bis heute unklar, spekulativ ist eine allergische Reaktion auf das Xylocaingel oder auf das Nahtmaterial. Bei einem Patient wurde postoperativ eine submuköse Fistel diagnostiziert, die in einer Zweitoperation gespalten wurde und rasch abheilte.

Durch die Therapie mit dieser Methode konnte bei 96% der Patienten mit Hämorrhoidalblutung ein Erfolg erzielt werden, bei 75% der Patienten trat nach der Operation keine Prolaps mehr auf, und 95% aller Patienten hatten nach dem Eingriff keine Schmerzen mehr. Langzeitergebnisse liegen noch nicht vor, der Nachbeobachtungszeitraum liegt zwischen 8 und 52 Wochen. Die Möglichkeit der Revaskularisation und damit des Wiederauftretens symptomatischer Hämorrhoiden besteht, jedoch ist die HAL jederzeit wiederholbar. Auch ist nach der Durchführung der HAL der Wechsel zu einer anderen Therapieoption (Gummiband, Longo oder Hämorrhoidektomie etc.) immer möglich. Bei den Kontrolluntersuchungen nach 6 Wochen fielen die punktuellen Narben der ehemaligen Ligaturstellen auf, die fest mit der Unterlage fixiert sind. Somit wird durch die HAL eine Reduktion des arteriellen Zustroms und eine Fixation

der Schleimhaut nach leichter Raffung durch die Achterligatur erreicht.

Es wurde auch ein Kostenvergleich bei den 78 Patienten mit Hämorrhoiden Stadium III durchgeführt. Die einmalige Anschaffung des speziellen Proktoskops, bestehend aus der Steuereinheit, 2 Handgriffen und einem Knotenschieber kostete 9.229,45 Euro. Die Materialkosten pro Operation betrugen 63,13 Euro, bei 78 Patienten also 4924,14 Euro. In der Summe traten somit bei der Operation der 78 Patienten Kosten in Höhe von 14.153,59 Euro auf. Hätte man diese Patienten nach der Longo-Technik versorgt, wäre man bei einem Einkaufspreis des Sets von 363,36 Euro zu einer Gesamtaufwendung von 28.342,08 Euro gekommen.

Schlussfolgerung

Wir sind der Meinung, dass die dopplersonographisch unterstützte HAL eine schmerzarme, einfach zu erlernende und minimalinvasive Methode ist, die als Alternative zu allen anderen Behandlungsmethoden bei den symptomatischen Hämorrhoiden anzusehen ist. Die Anschaffungskosten entsprechen denen der Gummibandligatur und sind auch für den ambulanten Betrieb gut kalkulierbar. Alle Stadien des Hämorrhoidalleidens können damit behandelt werden, wobei der Einsatz bei zirkumferenten viertgradigen Hämorrhoiden noch zu untersuchen und zu diskutieren ist. Diese Methode garantiert einen hohen Patientenkomfort und ist ausgezeichnet für ambulante Patienten geeignet.

Literatur

- Barron J (1963) Office ligation of internal hemorrhoids. *Am J Surg* 105:563
- Blaisdell PC (1954) Scientific exhibit. *Am Med Assoc*
- Bruch HP, Roblick UJ (2001) Pathophysiologie des Hämorrhoidalleidens. *Chirurg* 72:656
- Cospite M (1994) Double-blind, placebo-controlled evaluation of clinical activity and safety of Daflon 500 mg in the treatment of acute hemorrhoids. *Angiology* 45:566
- Ho YH, Foo CL et al. (1995) Prospective, randomised controlled trial of a micronized flavonoid fraction to reduce bleeding after haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 82:1034
- Konsten J, Baeten CG (2000) Hemorrhoidectomy vs. Lord's method: 17 years follow up of a prospective, randomised trial. *Dis Colon Rectum* 43:503
- Leicester RJ, Nicholls RJ (1981) Infrared coagulation: a new treatment for haemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 24:602
- Longo A (1998) Treatment of hemorrhoids disease by reduction of mucosa and hemorrhoidal prolapse with a circular suturing device: a new procedure. 6th World Congress of Endoscopic Surgery, Rome, Italy 3–6 June 1998
- Milligan ETC, Morgan NC, Jordan JE (1937) Surgical anatomy of the anus and the operative treatment of haemorrhoids. *Lancet* 2:1119
- Morinaga K, Hasuda K, Ikeda T (1995) A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Moricorn) in conjunction with a Doppler flowmeter. *Am J Gastroenterol* 90:610
- Müller-Lobeck H (2001) Ambulante Hämorrhoidaltherapie. *Chirurg* 72:667
- Parks AG (1954) Surgical treatment of haemorrhoids. *Br J Surg* 43:337
- Whitehead W (1882) Surgical treatment of haemorrhoids. *Br Med J* 1:148
- Winkler R (2001) Hämorrhoiden. Zur Wertung der verschiedenen chirurgischen Verfahren. *Chirurg* 72:660