

# Behandlung des Sinus pilonidalis

Igors Iesalnieks, Andreas Ommer

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Sinus pilonidalis ist eine akut oder chronisch verlaufende Entzündung im subkutanen Fettgewebe, überwiegend in der Gesäßfalte. Im Jahre 2012 betrug die Inzidenz in Deutschland 48/100 000.

**Methode:** Es wurde eine selektive Literaturrecherche durchgeführt.

**Ergebnisse:** Der Vorteil der zahlreichen, minimalinvasiven Verfahren liegt im geringen Trauma und einer stets erhaltenen Arbeitsfähigkeit. Sie eignen sich für nicht voroperierte Patienten mit kleineren Befunden. Die Rückfallrate ist höher als nach Exzisionsverfahren (Evidenzlevel [EL]: Ib). Es ist noch nicht geklärt, ob die minimalinvasiven Verfahren unter Anwendung des Lasers oder der Endoskopie die Rezidivrate verringern. In den systematischen Metaanalysen war die Wundheilungsdauer nach sogenannten „off-midline“-Verfahren (Karydakis-Plastik, Limberg'sche Plastik und ähnliche) kürzer als nach Exzision mit offener Wundbehandlung; diese Verfahren sollten daher für voroperierte Patienten und bei ausgedehnten Befunden bevorzugt werden (EL: Ia). Die Exzision mit Mittelliniennaht sollte nicht angewendet werden (EL: Ia). Die postoperative, dauerhafte Rasur kann nicht empfohlen werden (EL: IV).

**Schlussfolgerung:** Zukünftige, randomisierte Studien sollten den Stellenwert der neuen Technologien in der Behandlung des Sinus pilonidalis klären.

## Zitierweise

Iesalnieks I, Ommer A: The management of pilonidal sinus. Dtsch Arztebl Int 2019; 116: 12–21.

DOI: 10.3238/arztebl.2019.0012

München Klinik  
Bogenhausen:  
Prof. Dr. med.  
Igors Iesalnieks  
End- und Dickdarm-  
Zentrum Essen:  
Dr. med. Andreas  
Ommer

Der Sinus pilonidalis ist eine akut oder chronisch verlaufende Entzündung im subkutanen Fettgewebe, überwiegend im Bereich der Gesäßfalte (Rima ani). Eine korrekte Übersetzung ins Deutsche existiert nicht. Von und für Laien wird von der „Steißbeinfistel“ gesprochen, allerdings gibt diese Bezeichnung die Pathogenese der Erkrankung nicht adäquat wieder. Im Jahre 2012 betrug die Inzidenz in Deutschland 48/100 000 (1). Obwohl die Behandlung meist wenig aufwendig und die Prognose gut ist, sind die postoperativen Verläufe im vergleichsweise geringen Anteil der Fälle von Rezidiven und Wundkomplikationen geprägt. Weltweit bestehen trotz einer hohen Zahl von Publikationen zum Thema immer noch recht unterschiedliche Vorstellungen von der optimalen Behandlung. Diese Übersichtsarbeit gibt, ausgehend von der nationalen S3-Leitlinie aus dem Jahr 2014 (1), den aktuellen Diskussionsstand zur Therapie des Sinus pilonidalis wieder.

## Definition

Sinus pilonidalis bezeichnet eine akute oder chronische Entzündung des subkutanen Fettgewebes, die vor allem in der Gesäßfalte (Rima ani) auftritt. Trotz zahlreicher Publikationen, die sich mit der Erkrankung beschäftigen, besteht Uneinigkeit zu einer optimalen Behandlung.

## Lernziele

Der Leser soll nach Lektüre des Beitrags

- den aktuellen Kenntnisstand zur Pathogenese des Sinus pilonidalis nachvollziehen können
- die wichtigsten Vor- und Nachteile der jeweiligen Operationstechniken verstehen
- die Empfehlungen zum Umgang mit dem akuten Pilonidalabszess kennen.

## Methode

Der Inhalt dieser Arbeit basiert auf einer systematischen Literaturübersicht unter Nutzung der Datenbank PubMed mit den Stichworten „sinus“ und „pilonidal“. Stichtag war der 28. Mai 2017. Publikationen aus der Zeit vor 1990 wurden berücksichtigt, sofern Relevanz für die aktuelle Arbeit bestand. Weitere Publikationen wurden anhand der Literaturlisten zahlreich existierender Übersichtsarbeiten identifiziert. Berücksichtigung

## Postoperative Rezidive und Wundkomplikationen

Die Wundkomplikationen treten nicht selten auf, besonders, wenn die Wunde primär verschlossen wird. Es besteht keine allgemeingültige Definition von Rückfällen im Zusammenhang mit dem Pilonidalsinus.

fanden auch die US-amerikanische und die italienische Leitlinie (2, 3), Übersichtsarbeiten und aktuelle Analysen aus der Cochrane-Datenbank (4, 5).

### Pathogenese

Der Sinus pilonidalis wird heute als erworbene Erkrankung der Haarfollikel gesehen. Neben drei weiteren Dermatosen wird der Pilonidalsinus in der dermatologischen Literatur zur sogenannten follikulären Okklusions-Tetrade (6) angerechnet. Das zentrale pathologische Ereignis bei den Erkrankungen der Okklusions-Tetrade soll die follikuläre Hyperkeratose (7) sein, die zur Obstruktion des Infundibulum eines Haarfollikels führt. Die Folge ist die Dilatation und Ruptur des betroffenen Follikels, eine Sekundärinfektion sowie die Bildung von Fisteln und Abszessen. Diese Theorie wurde in den letzten 30 Jahren allerdings durch keine neueren Arbeiten bestätigt. Im Gegensatz, Karydakakis vermutete bereits in den 1970er Jahren (8), dass die frei liegenden Haare eine zwar vulnerable, jedoch intakte Haut perforieren und erst so die Fisteln entstehen. Die im Sinus nachweisbaren Haare scheinen abgebrochene (8) oder abgeschnittene – also von den Haarfollikeln getrennte – Kopf- und Nackenhaare zu sein (9). Der Mechanismus, wie sie in den subkutanen Hohlraum gelangen, ist jedoch unklar. Karydakakis (8) vermutete, dass sie sich in der Rima ani aufstellen und ähnlich einer Schraube immer tiefer bis in das subkutane Fettgewebe eindringen. Die Hornschuppen der Haare fungieren dabei als Widerhaken, sodass sich das Haar nur in eine Richtung bewegen kann. Das widerspricht der Theorie der Hyperkeratose und der Follikelokklusion. Bascom vermutete deswegen (7), dass die Hyperkeratose, Obstruktion und schließlich die Ruptur der Follikel das primäre Ereignis sind und die Haare erst sekundär in die präformierten Öffnungen gelangen. Brearley (10) hatte experimentell demonstriert, dass sich in dem Pilonidalsinus durch die Bewegung der Glutealmuskulatur ein Unterdruck bildet, der zum Einsaugen der frei liegenden Haare führt. Das Auftreten des interdigitalen Sinus pilonidalis bei Frisören würde allerdings eher die Theorie von Karydakakis bestätigen.

Fistelöffnungen in der Rima ani werden auf Deutsch „Porus“, auf Englisch „pit“ bezeichnet. Subkutan ist regelrecht ein Hohlraum (Sinus) vorzufinden. Dieser wurde in den 1930er Jahren als epithelialisierte Zyste gewertet, weshalb auch die Überzeugung aufkam, dass die Erkrankung angeboren ist (11). Später konnte jedoch durch Patey (12) und andere (7) gezeigt werden, dass der subkutane Hohlraum von Granulationsgewebe umgeben ist.

### Pathogenese

Zur Pathogenese bestehen widersprüchliche Theorien, die entweder eine Hyperkeratose, Dilatation und Ruptur eines Haarfollikels oder eine Perforation der Haut durch abgebrochene/abgeschnittene Haare als Ursache für die Fistelbildung betrachten.

### Symptomatik und Diagnostik

Die Beschwerden sind vom Erscheinungsbild abhängig: Die asymptomatische Form ist durch eine oder mehrere reizlose „pits“ in der Rima ani gekennzeichnet und wird nur zufällig vorgefunden. Der Pilonidalabszess imponiert mit Schwellung und Schmerzen meist paramedian der Rima ani. Im chronischen Stadium leiden die Patienten unter permanenten oder intermittierenden serös-eitrigen Absonderungen aus den „pits“ (selten) oder aus den lateralen Sekundäröffnungen (*Abbildungen 1 und 2*). Es können auch rezidivierende Abszesse auftreten. Teilweise über Jahre anhaltende Remissionen sind jedoch keine Seltenheit. Die Diagnostik erfolgt klinisch, weil das Erscheinungsbild mit den obligaten „pits“ in der Rima ani so typisch ist. Während der Abszedierung können die „pits“ durch die Schwellung leicht übersehen werden. Zwei bis drei Wochen nach der Abszessspaltung beziehungsweise -perforation werden diese jedoch meistens gut sichtbar. Sonografie, Endoskopie, Computertomografie (CT) und Magnetresonanztomografie (MRT) sind in der Regel nicht indiziert, es sei denn es bestehen Schwierigkeiten, den Befund von zum Beispiel einem Morbus Crohn, retrorektalen, zystischen Formationen oder Neoplasien zu unterscheiden. Differenzialdiagnostisch kommt auch eine Hidradenitis suppurativa infrage.

### Rezidivdefinition

Der Krankheitsrückfall (Rezidiv) stellt die wichtigste Variable in der Bewertung verschiedener Behandlungsmethoden dar. Allerdings existiert keine allgemein akzeptierte Rezidivdefinition. In den meisten Studien wird der Rückfall gar nicht definiert. Regelmäßig wird das Rezidiv als „Wiederauftreten der Krankheitssymptome nach abgeschlossener Wundheilung“ (13) definiert. Bei einem gewissen Anteil der Patienten entsteht allerdings als Folge der operativen Therapie eine chronische, nicht heilende Wunde (*Abbildung 3*), wobei die genaue Inzidenz nicht bekannt ist. Solche nicht verheilten Wunden werden oft erneut operiert. Aus akademischer Sicht ist es zwar korrekt, eine Operation wegen nicht abgeschlossener Wundheilung nicht als Rezidiv zu bezeichnen. Aus Sicht des Patienten ist allerdings einzig die Tatsache relevant, wieder operiert werden zu müssen. Es wäre daher korrekt, das „Therapieversagen“, das heißt neu aufgetretene Fisteln, Reoperationen, sowie chronische Wunden, statt „Rezidive“ zu berechnen. Dies geschieht in der Literatur allerdings nicht.

### Akute Abszedierung

Eine einfache Inzision sollte der traditionell vielerorts durchgeführten, kompletten Exzision vorgezogen wer-

### Symptomatik

Der Pilonidalabszess geht mit Schwellung und Schmerzen einher, die meist paramedian der Rima ani auftreten. Im chronischen Stadium leiden die Patienten unter serös-eitrigen Absonderungen.

**Abbildung 1:** Ein chronischer Sinus pilonidalis. Die Öffnungen in der Rima ani, sogenannte „pits“ oder Pori, entsprechen den destruierten Haarfollikeln. Die Fistelöffnungen außerhalb der Rima ani (Pfeil) haben keine allgemein etablierte Bezeichnung; solche werden in der vorliegenden Arbeit als Sekundärläsionen bezeichnet.



den (Evidenzlevel [EL]: IV) (14). Sie kann meist in Lokalanästhesie ambulant durchgeführt werden (*Abbildung 2*). Es wird empfohlen, die Inzision außerhalb der Rima ani zu setzen (e1), um Bildung schlecht heilender, medianer Wunden zu vermeiden (EL: V). Wenige Wochen nach der Abszessspaltung werden die „pits“ sichtbar, sodass die definitive Behandlung durchgeführt werden kann. Eine endgültige Heilung nach Abszessspaltung tritt selten auf, kommt allerdings vor (15). Einige Autoren führen statt einer Inzision eine Aspiration des Eiters mit anschließender Antibiotikatherapie vor der definitiven Versorgung durch (16). Die Antibiotikatherapie allein kann zur Rückbildung kleinerer Abszesse führen, sollte jedoch nicht grundsätzlich empfohlen werden.

### Minimalinvasive Therapieverfahren „Pit picking“ und ähnliche Verfahren

Eine minimalinvasive Behandlungsmethode wurde zum ersten Mal von Lord und Millar (17) im Jahr 1965 und 1980 in ähnlicher Form von Bascom (7) beschrieben. Die Voraussetzungen für die Einführung der Methode waren zum einen die zunehmend akzeptierte Erkenntnis, dass die „pits“ eine entscheidende Bedeutung in der Pathogenese der Erkrankung haben, zum anderen die allgemeine Unzufriedenheit mit den Ergebnissen der traditionellen Exzisionsverfahren.

#### Diagnostik

Typisch sind die obligaten Fistelöffnungen, sogenannte „pits“, in der Gesäßfalte, die während der Abszessbildung jedoch leicht übersehen werden können. Wenige Wochen nach Abszessspaltung sind die „pits“ aber meistens gut erkennbar.

Bei „pit picking“ werden die in der Mittellinie sichtbaren „pits“ (Pori) in Lokalanästhesie mit einem 1 mm breiten Hautsaum exzidiert. Über den Sekundärläsionen (Fistelausgänge, Narben, Verhärtungen, subkutane Hohlräume lateral der Rima) wird die Haut über 1–2 cm eröffnet und der subkutane Hohlraum debridiert.

Es gibt keine einheitliche Bezeichnung der Methode. Die Operationen wurden „follicle removal“ (7), „minimal surgery“ (18), „Bascom surgery“ (19), „pit pick“ (20), „ambulatory surgery of pilonidal disease“ (e2), und eben „pit picking“ (21) bezeichnet. Die technische Durchführung variiert in verschiedenen Arbeiten, die Hauptprinzipien sind jedoch gleich.

Die Methode eignet sich für nicht voroperierte Patienten mit kleineren Befunden (EL IV–V). Rezidivraten von circa 10–20 % werden beschrieben, wobei auch hier die Definitionen sehr stark variieren (7, 18–20). In der Publikation aus der Arbeitsgruppe einer der Autoren wurde drei Jahre nach einer oder zwei „pit picking“-Operationen eine Heilungsrate von 79 % erreicht (21). Der Hauptvorteil der minimalinvasiven Verfahren ist ein sehr geringes Trauma – die Patienten können nach ein bis zwei Tagen wieder arbeiten – und es sind keinerlei spezifische Nachsorgemaßnahmen erforderlich. Bei Therapieversagen können alle existierenden Methoden weiterhin angewendet werden. In der deutschsprachigen und der italienischen Leitlinie wird eine Indikation für eine „pit picking“-Operation bei kleineren primären Befunden gesehen (1, 3). In der amerikanischen Leitlinie kommen diese Operationen nicht vor (2).

#### Sinusektomie

Eine weitere, minimalinvasive Operationsmethode wurde von Soll et al. (22) als Sinusektomie bezeichnet. Dabei wird die Fistel von dem „pit“ bis zur Sekundäröffnung an dem fibrosierten Gang entlang exzidiert, ohne Mitnahme der umgebenden Weichteile. Die Wunden werden offen gelassen. Die Rezidivrate wird mit 7 % angegeben (EL: IV) (22). Leider fehlen zu dieser Methode weitere wissenschaftliche Veröffentlichungen. Das Prinzip lässt sich mit dem „pit picking“-Verfahren kombinieren.

#### Neuere minimalinvasive Verfahren

In den letzten zehn Jahren hat das Interesse an der Anwendung des Lasers in der Behandlung des Sinus pilonidalis stark zugenommen. Von den meisten Autoren (23, e3) werden die Prinzipien der oben erwähnten minimalinvasiven Verfahren mit der Laserablation der subkutanen Gänge kombiniert. Die Heilungsrate nach einer oder mehreren Sitzungen dürfte bei 80–90 % lie-

#### Therapie von akuten Pilonidalabszessen

Statt einer kompletten Exzision ist eine einfache Inzision zu empfehlen. Die Inzision sollte neben der Rima ani gesetzt werden, damit keine schlecht heilenden medianen Wunden entstehen. Eine Antibiotikatherapie ist nicht zu empfehlen.

TABELLE

**Darstellung der wichtigsten Ergebnisse der neuesten Metaanalyse der prospektiv randomisierten kontrollierten Studien (RCT) von Enriquez-Navascues et al. (5)**

	Ergebnisse	RR [95%-KI]
<b>Anzahl der eingeschlossenen RCT</b>	<b>25</b>	
<b>Sinusektomie oder einfache Spaltung versus komplette Exzision und offene Wundbehandlung</b>		
Anzahl der RCT	4	
Heilungszeit	k. U.	k. A.
Rezidivrate	k. U.	RR = 0,63 [ 0,17; 2,38]
Arbeitsunfähigkeit	schlechter nach kompletter Exzision	k. A.
postoperative Schmerzen	schlechter nach kompletter Exzision	k. A.
<b>Mittelliniennaht versus „off-midline“-Verfahren</b>		
Anzahl der RCT	10	
Rezidivrate	schlechter nach Mittelliniennaht	RR = 2,32 [0,98; 5,45]
Wundinfektionen	schlechter nach Mittelliniennaht	RR = 2,75 [1,83; 4,13]
Wunddehiszenz	schlechter nach Mittelliniennaht	RR = 1,63 [1,13; 2,36]
Arbeitsunfähigkeit	k. A.	
postoperative Schmerzen	schlechter nach Mittelliniennaht	k. A.
<b>Verschiebelappenplastiken versus Rotationslappen*1</b>		
Anzahl der RCT	5	
Rezidivrate	k. U.	RR = 1,12 [0,47; 2,63]
Wundinfektion	k. U.	RR = 1,38 [0,61; 3,10]
Wunddehiszenz	k. U.	RR = 1,56 [0,68; 3,57]
Arbeitsunfähigkeit	schlechter nach Rotationslappen	k. A.
kosmetisches Ergebnis	schlechter nach Limbergschen Plastik	
<b>Sinusektomie oder einfache Spaltung versus primärer Wundverschluss*2</b>		
Anzahl der RCT	6	
Heilungszeit	k. A.	
Rezidivrate	schlechter nach primärem Wundverschluss	RR = 0,27 [0,11; 0,63]
Wundkomplikationen	k. U.	RR = 0,33 [0,85; 1,35]
Arbeitsunfähigkeit	k. A.	

\*1 Es werden hier vor allem die Karydakis-Plastik und „Cleft lift“ gegenüber der Limberg'schen Plastik verglichen.

\*2 sowohl Mittelliniennaht (vier Studien), als auch „off-midline“-Verfahren (zwei Studien)

k. A., keine Angaben; k. U., kein statistisch signifikanter Unterschied; RR, relatives Risiko; 95%-KI, 95%-Konfidenzintervall;

**Minimalinvasive Therapieverfahren**

Diese umfassen „pit picking“, Sinusektomie sowie Laserablation, Phenol-Instillation und weitere Verfahren. Die Phenol-Instillation ist wegen vermuteter Toxizität in Deutschland nicht zugelassen.

**„Pit picking“**

In Lokalanästhesie werden die sichtbaren „pits“ mit einem 1 mm breiten Hautsaum exzidiert. Die Haut über den Sekundärläsionen wird über 1–2 cm eröffnet und der subkutane Hohlraum debridiert.

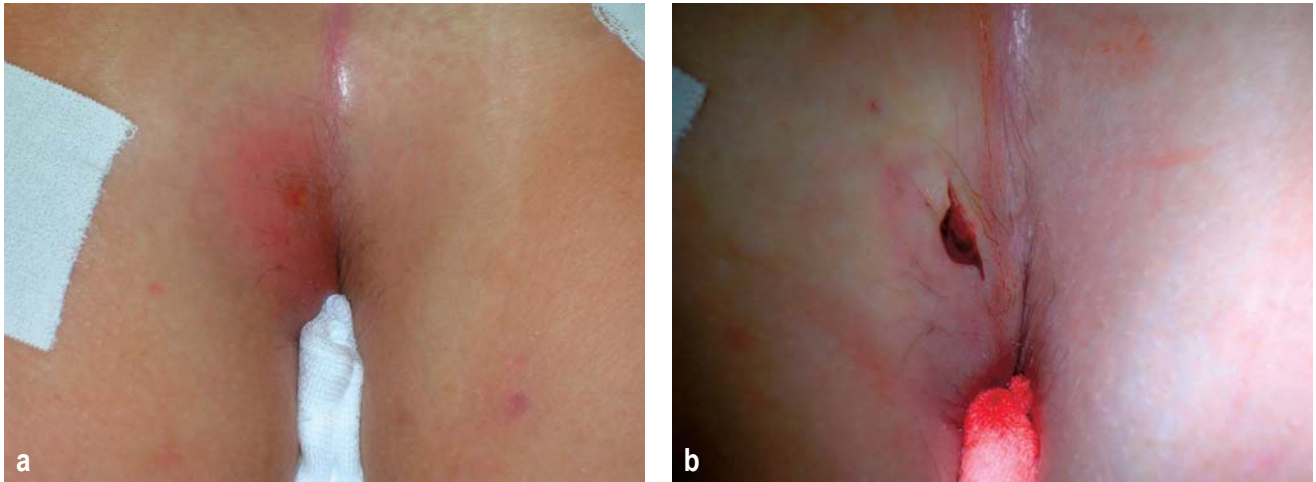


Abbildung 2: a) ein Pilonidalabszess; b) derselbe Pilonidalabszess nach Spaltung in Lokalanästhesie. Die Spaltung in Lokalanästhesie ist fast immer möglich.

gen (23). Da bis jetzt keine ausreichende Evidenz vorliegt, die die Vorteile der kostspieligeren Laseroperationen gegenüber konventionellen minimalinvasiven Verfahren belegen, wurde die Laseroperation in der deutschsprachigen Leitlinie nicht empfohlen (EL: IV–V) (1). Gleiches gilt für die videoassistierten endoskopischen Ablationsverfahren (EPSiT) (24).

**Phenol-Instillation**

Die Phenollösung soll nach Instillation in die Fisteln eine entzündliche Reaktion mit nachfolgender Vernarbung (Ablation) auslösen. Der Eingriff wird in Lokalanästhesie durchgeführt. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit beträgt ein bis zwei Tage, die Heilungsrate 70–95 % nach 14–56 Monaten (25, e4). In der aktuellen, Us-amerikanischen und auch italienischen Leitlinie (2, 3) wird die Phenolinjektion für ausgewählte Fälle empfohlen. In Deutschland ist die Phenolbehandlung wegen der vermuteten Toxizität nicht zugelassen.

**Exzisionsverfahren**

Unter medianen Exzisionsverfahren (Exzision und offene Wundbehandlung beziehungsweise Exzision und Mittelliniennaht) versteht man Techniken, bei denen die postoperative Wunde in der Mittellinie zum Liegen kommt. Im Gegensatz dazu existieren die sogenannten „off-midline“-Verfahren. Bei diesen Operationen liegt die primär verschlossene Wunde am Ende des Eingriffes vollständig außerhalb der Mittellinie. Da bei diesen Operationen fast immer ein subkutaner Lappen gebildet wird,

werden diese Methoden in Deutschland oft als die „plastischen“ bezeichnet (1). In der vorliegenden Arbeit sollen aus Platzgründen lediglich die drei geläufigsten „off-midline“-Verfahren diskutiert werden: Operation nach Karydakis, „cleft lift“ und die Limberg’sche Plastik.

**Exzision und offene Wundbehandlung**

In der aktuellen deutschsprachigen Leitlinie wird die Methode der Exzision und offene Wundbehandlung weiterhin als „Standardverfahren“ bezeichnet. Allerdings war es in der englischen Version der Leitlinie nicht möglich, bei den Gutachtern den Begriff „Standardverfahren“ für diese Methode durchzusetzen, weil dies der Datenlage zu stark widersprach (26).

Die Mehrzahl der Chirurgen verwendet die gleiche Operationstechnik: Markieren der Fistelgänge, zum Beispiel mit Blaulösung, und anschließend eine komplette Exzision des verfärbten Gewebes. Die Rezidivraten variieren in der Literatur stark von 0 bis 57 % (1, 27). Vor allem die voroperierten Patienten scheinen besonders hohe Re-Rezidivraten zu haben (28). Die wohl höchste Belastung nach kompletter Exzision stellt die, mit im Schnitt anderthalb bis drei Monate dauernde, langwierige, offene Wundheilung dar (e5). Die Arbeitsunfähigkeit beträgt durchschnittlich einen Monat (e6). Bei einem Teil der Patienten kommt es zur Chronifizierung der Wunde (Abbildung 3), die genaue Inzidenz ist leider nicht bekannt. Die nicht verheilten Wunden in der Rima ani stellen jedoch den häufigsten Grund für Reoperationen nach dieser Behandlung dar.

**Videoassistierte Verfahren und Laseranwendungen**

Für die Wirksamkeit beider Verfahren fehlt wissenschaftliche Evidenz. Sie lassen sich jedoch mit „pit picking“ kombinieren. Die kostenaufwändige Laserablation wird in der deutschsprachigen Leitlinie nicht empfohlen.

**Exzision als Therapie**

Neben den minimalinvasiven Behandlungsmethoden besteht die Möglichkeit der vollständigen Exzision. Dabei werden, je nach Lage der postoperativen Wunde, sogenannte mediane Exzisionsverfahren von den „off-midline“-Verfahren unterschieden.

### Exzision und primäre Mittelliniennaht

Die durchschnittliche Dauer der Wundheilung sollte durch den Wundverschluss in der Mittellinie verkürzt werden, allerdings ist die Inzidenz von Wunddehiszenzen mit 14–74 % hoch (29). Die Rezidivrate ist in den meisten Studien höher als nach offener Wundbehandlung oder nach „off-midline“-Verfahren (Tabelle) (29). In allen drei aktuellen Leitlinien wird diese Methode nicht mehr empfohlen.

### Operation nach Karydakis

Karydakis stellte 1973 in „The Lancet“ (30) eine neue Methode zur Behandlung des Sinus pilonidalis vor. Sie schloss eine asymmetrische, elliptische Exzision ein. Auf der kontralateralen Seite wurde ein subkutaner Lappen mobilisiert, über die Mittellinie hinaus verlagert und die Wunde lateral der Rima ani primär verschlossen (Abbildung 4). Postoperative Wundheilungsstörungen traten bei 8,5 % und Rezidive bei nur 9 von 754 nachgesorgten Patienten auf. Kitchen (31) demonstrierte 1996 eine Rezidivrate von 4 % und Wunddehiszenzrate von 9 % bei 141 operierten Patienten. 23 % der Patienten waren voroperiert. Kitchen gab in seiner Publikation eine sehr präzise Anleitung zur Operationstechnik. Sie ist sehr hilfreich, falls man dieses Operationsverfahren erlernen möchte. Der stationäre Aufenthalt beträgt meist weniger als drei Tage, die Arbeitsfähigkeit reicht von zwei bis drei Wochen (e7).

### „Cleft lift“-Verfahren

Die „cleft lift“-Methode ist eine Modifikation der Karydakis-Plastik (32), sie wurde von Bascom (7) beschrieben. Das Exzidat und der mobilisierte Lappen sind mit 2–3 mm dünner. Auch die Schnittführung unterscheidet sich etwas. Bascom beschrieb 2007 Ergebnisse von 69 „cleft lift“-Operationen, wobei alle Patienten voroperiert waren. Alle Patienten waren am Ende der Nachsorgezeit von 30 Monaten genesen, allerdings wurden sechs Patienten mindestens zweimal operiert (7).

Mehrere Publikationen konnten die niedrige Rezidivrate von 0 bis 9 % bei gleichzeitiger Dauer der Arbeitsfähigkeit von zwei bis drei Wochen bestätigen. Allerdings wird auch eine mit 18–40 % relativ hohe Rate an Wundheilungsstörungen dokumentiert (e8, e9, 32).

### Limberg'sche Plastik

Die Limberg'sche Plastik ist die am häufigsten beschriebene plastische Operationsmethode des Sinus pilonidalis. Einer rautenförmigen Exzision des Sinus-Gewebes folgt die Mobilisation eines ebenfalls rautenförmigen subkutanen Lappens, mit dem der Defekt gedeckt wird.

### Mediane Exzision

Bei den medianen Exzisionsverfahren wird die chirurgische Gewebeentfernung entweder mit offener Wundbehandlung oder primärer Mittelliniennaht kombiniert. Letztere Methode wird wegen hoher Rezidivraten von den in dieser Arbeit berücksichtigten Leitlinien nicht mehr empfohlen.



**Abbildung 3:** Chronische, nichtheilende Wunde in der Rima ani; zwei Jahre nach Exzisionen und offener Wundbehandlung. Der Leidensdruck der Betroffenen ist hoch. In der Rezidivstatistik werden diese Patienten nicht berücksichtigt. Die Behandlung ist als Therapieversagen zu werten.

Auch durch die Limberg'sche Plastik wird die Rima ani abgeflacht und die Wunde lateralisiert. Allerdings kommt es zu einer Kreuzung des unteren Wundpols mit der Rima ani. Diese programmierte Schwachstelle führt in Einzelfällen zu Heilungsstörungen beziehungsweise Rezidiven (33). Von zahlreichen Autoren wurde die Methode daher modifiziert (33): Der Unterpol der zu exzidierenden Raute liegt bei der Modifikation genau wie die resultierende Narbe komplett außerhalb der Rima (Abbildung 5).

Rezidivraten von 0–8 % werden demonstriert; nach der modifizierten Limberg'schen Plastik sind sie um etwa 4–6 % niedriger (33). Die Wunddehiszenzrate liegt bei 0–45 % (33, e10). Auch bei diesem Kriterium schneidet die Modifikation besser ab (33).

### Vergleich der Exzisionsverfahren

Eine randomisierte Studie (34), die ein minimalinvasives Verfahren („pit picking“) mit einer „off-midline“-Methode („cleft lift“) verglich, zeigte eine signifikant höhere Rückfallrate nach „pit picking“-Operationen (EL: Ib). Der Ansatz bei der Anwendung der minimalinvasiven Methoden ist jedoch ein anderer als bei den Exzisionsverfahren: hier wird vor allem die postoperative Lebensqualität und nicht die Rezidivfreiheit in den Vordergrund gestellt.

### „Off-midline“-Exzision

Zu den drei gängigsten „off-midline“-Verfahren zählen die Operation nach Karydakis, das „cleft lift“-Verfahren und die Limberg'sche Plastik. Bei diesen Methoden liegt die primär verschlossene Wunde außerhalb der Mittellinie.

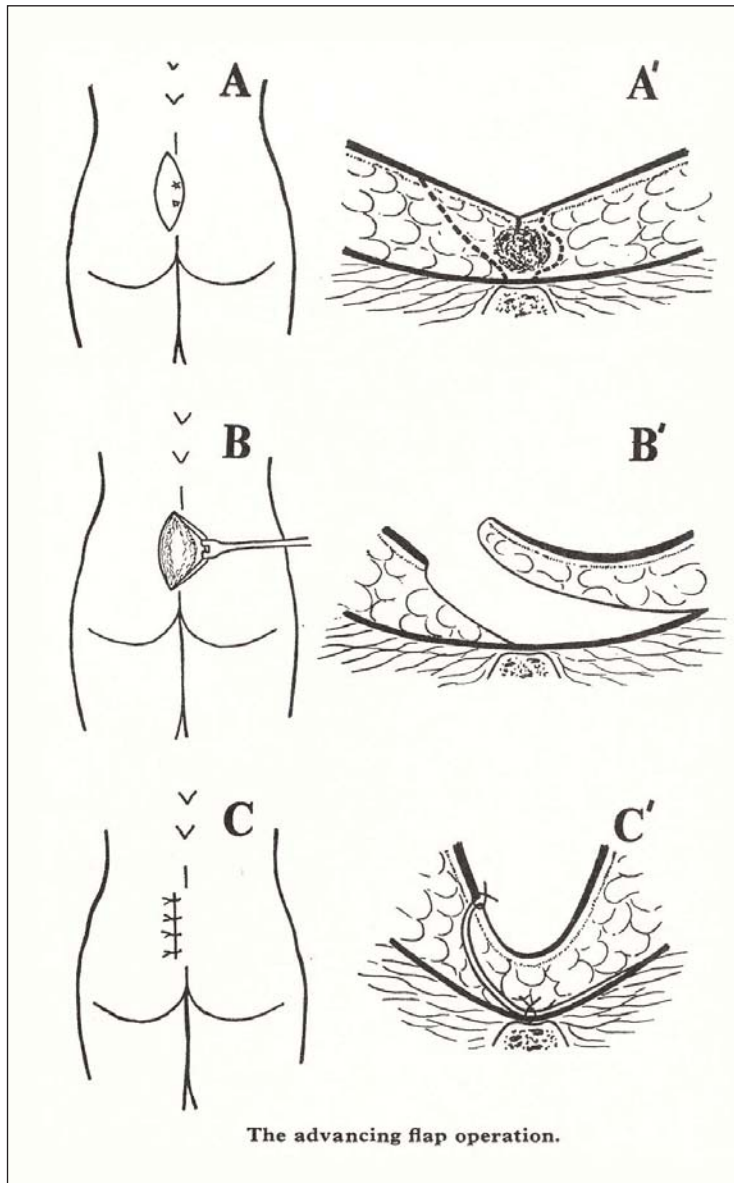


Abbildung 4: Die Karydakis-Plastik, wie sie 1973 im Original in „The Lancet“ beschrieben wurde (Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Elsevier-Verlages).

Es existieren mehrere Metaanalysen und Übersichtsarbeiten, welche die verschiedenen Exzisionsverfahren vergleichen. 2002 wurde von Petersen et al. (35) eine Übersichtsarbeit mit mehr als 10 000 Patienten mit primärem Wundverschluss vorgelegt. Die Rezidivrate nach dem Mittellinienschluss wurde mit 10 % (Wundinfektio-

**Vergleich der Operationsmethoden**

Der Vergleich zwischen minimalinvasiven und Exzisionsverfahren ist wegen unterschiedlicher Kriterien schwierig. Niedrige Rezidivraten nach Exzision sind bei offener Wundbehandlung und „off-midline“-Operationen gefunden worden. Vergleichende Studien für die „off-midline“-Verfahren fehlen noch.

nen: 12 %), nach Karydakis-Plastik und „cleft lift“ mit 2 % (Wundinfektionen: 3 %) und nach verschiedenen Lappenprozeduren – vor allem Limberg’schen Lappen – mit 2 % (Wundinfektionen: 3 %) bewertet. Konstatiert wurde ein Vorteil für die „off-midline“-Verfahren gegenüber der Mittelliniennaht (EL: IIIa).

2008 und 2011 wurden zwei Übersichtsarbeiten in der Cochrane-Datenbank (4, 29) von 18 beziehungsweise 26 randomisierten Studien veröffentlicht. Hier wurden die Exzisionsverfahren in drei Hauptgruppen eingeteilt: offene Wundbehandlung, die „off-midline“- Verfahren und die Mittelliniennaht. Die „off-midline“- Methoden (1,4 %) und die offene Wundbehandlung (4,5 %) waren der Mittelliniennaht (11 %) bezüglich der Rezidivrate statistisch signifikant überlegen (29). Festgestellt wurde eine signifikant schnellere Wundheilung nach primärem Wundverschluss gegenüber offener Wundbehandlung, allerdings waren Wundinfekte nach „off-midline“- Verfahren seltener als nach Mittelliniennaht.

Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit war nach offener Behandlung länger als nach primärem Wundverschluss. Die Studie konnte keinen statistisch signifikanten Unterschied bezüglich der Rezidivrate zwischen offener Wundbehandlung und den „off-midline“-Verfahren aufweisen (EL: Ia). Erst nach Erscheinen der beiden Cochrane-Analysen konnte in zwei prospektiv randomisierten Studien auch eine im Vergleich zu offener Wundbehandlung reduzierte Rezidivrate nach den „off-midline“-Verfahren (36, 37) gezeigt werden (EL: Ib). Eine neuere Metaanalyse der randomisierten Studien (5) kam ebenfalls zur Schlussfolgerung, dass die „off-midline“-Operationen und verschiedene „limitierte“ (das heißt minimalinvasive) Verfahren gegenüber den traditionellen Exzisionsverfahren bevorzugt werden sollten (Tabelle).

Zum jetzigen Zeitpunkt kann evidenzbasiert keine der „off-midline“-Methoden der anderen bevorzugt werden (1), wobei die Karydakis-Plastik gegenüber der Limberg’schen Plastik kosmetische Vorteile vorweist (38).

**Postoperative dauerhafte Haarentfernung**

Eine (lebenslange) Rasur der glutealen Haare wurde den Patienten mit Sinus pilonidalis jahrzehntlang verordnet. Eine groß angelegte, retrospektive Kohortenstudie aus Deutschland zeigte jedoch überraschend eine gar höhere postoperative Rezidivrate bei Patienten, die sich nach medianen Exzisionsverfahren regelmäßig rasierten (39). Die postoperative Laserdepilation weist in einem Review eine verbesserte Langzeitprognose auf (40); einzelne der in dieser Übersichtsarbeit eingeschlossenen Studien vermuten jedoch sogar eine erhöhte Rezidivrate (e11).

**Postoperative Haarentfernung**

Eine groß angelegte, retrospektive Kohortenstudie hat gezeigt, dass die früher empfohlene postoperative Rasur der glutealen Haare höhere Rezidivraten mit sich bringt. Die wissenschaftlichen Ergebnisse zur Laserdepilation sind noch nicht eindeutig.

## Diskussion

Trotz der sehr hohen Zahl der wissenschaftlichen Beiträge zu Sinus pilonidalis herrscht immer noch eine große Uneinigkeit über die optimale Behandlung. Die aktuelle S3-Leitlinie löst diese Diskrepanzen nicht. Es fehlen unter anderem Studien, welche die verschiedenen minimalinvasiven Verfahren untereinander vergleichen. Außerdem können bisher keine allgemeingültigen Selektionskriterien für oder gegen die minimalinvasiven Methoden festgelegt werden. Vier Entwicklungen beziehungsweise Standpunkte prägen zurzeit die therapeutische Landschaft:

- der überwiegende Anteil der Chirurgen führt weiterhin die Exzision mit offener Wundbehandlung durch. Die Methode ist technisch einfach und für jeden einleuchtend.
- die wissenschaftliche Evidenz spricht dagegen für die „off-midline“-Verfahren (5). Die Rezidivraten sind am niedrigsten und die Nachteile der offenen Wundbehandlung entfallen.
- im niedergelassenen Bereich wächst die Popularität der minimalinvasiven Verfahren. Diese Eingriffe sind einfach, die Patientenzufriedenheit ist hoch, die Abrechnungsmodalitäten günstig.
- die Popularität der neueren Technologien – Laserchirurgie und die endoskopische Fistelchirurgie – nimmt ebenfalls rasch zu.

Die minimalinvasiven Verfahren bestechen mit ihrer Einfachheit in der Anwendung und in der postoperativen Nachsorge sowie mit einem geringen Trauma. Sie sind auch wirtschaftlich gesehen sehr vorteilhaft, weil beinahe keine Arbeitsausfälle entstehen. Das Therapieversagen – die Notwendigkeit wieder operativ zu behandeln – ist mit circa 20–25 % nach drei Jahren häufig (21), bei längeren Nachsorgezeiten ist eine noch höhere Rückfallrate zu erwarten (14). Bei diesen Eingriffen bestehen jedoch offensichtliche Vorteile bezüglich der Lebensqualität. Die Patienten müssen also ausführlich über die Vor- und Nachteile aufgeklärt werden, damit sie eigenständig entscheiden können.

Die Exzision und die offene Wundbehandlung wird wohl über viele Jahre die bei Chirurgen populärste Methode bleiben. Bei kleinen Befunden ist sie sicherlich weniger problematisch. Kleinere offene Wunden können in vier bis sechs Wochen recht unproblematisch verheilen. Die Methode sollte daher nicht grundsätzlich abgelehnt werden. Sie sollte allerdings bei Patienten mit Pilonidalabszess nicht angewendet werden: Wegen der akuten Schwellung entstehen nach der Exzision teilweise sehr große Weichteildefekte. Sowohl bei Patienten mit Sinus pilonidalis, der sich über mehr als 4–5 cm erstreckt, als



**Abbildung 5:** Schematische Darstellung der Schnittführung bei modifizierter Limberg'scher Plastik. Der Unterpol des rautenförmigen Exzidats liegt lateral der Rima ani, sodass sich auch die resultierende Wunde lateral der Mittellinie befindet.

auch nach vorausgegangenen medianen Exzisionen ist die Methode ebenfalls problematisch. Es entstehen langgezogene mediane Wunden, die recht langwierig heilen können. Bei wiederholter Anwendung beträgt die Versagensrate über 50 % (28).

Die „off-midline“-Verfahren sollten aus rein wissenschaftlicher Sicht allen anderen vorgezogen werden (1–5). Bei Patienten mit kleinen Befunden besteht jedoch subjektiv eine starke Diskrepanz zwischen der Ausdehnung des Befundes und der Operation. Im Falle von Wundheilungsstörungen verstärkt sich diese Diskrepanz noch einmal deutlich. Werden die „off-midline“-Verfahren technisch nicht adäquat durchgeführt, können teilweise dramatische Wunddehiszenzen auftreten. Diese Eingriffe sollten daher bevorzugt bei voroperierten Patienten und bei ausgedehnten Befunden von auf diesem Gebiet erfahrenen Chirurgen durchgeführt werden.

Die Vorteile der neuen Technologien – Laseroperationen und endoskopische Verfahren – gegenüber konventionellen minimalinvasiven Methoden sind noch nicht erwiesen. Dennoch sollte man sich davor hüten, die veröffentlichten positiven Ergebnisse allein mit dem eventuell bestehenden Interessenkonflikt zu erklären. Vielmehr sind dringend von der Industrie unabhängige, prospektiv randomisierte Untersuchungen erforderlich, welche die minimalinvasiven Verfahren mit und ohne Anwendung der neuen Technologien vergleichen.

### Uneinheitliche Behandlungsmethoden

Trotz einer S3-Leitlinie gibt es noch kein einheitliches und allgemein akzeptiertes Therapieverfahren. Derzeit wird vor allem die Exzision mit offener Wundbehandlung angewandt. Der Einsatz von minimalinvasiven Methoden, endoskopischer Fistel- und Laserchirurgie steigt.

### „Off-midline“-Verfahren

Wissenschaftliche Evidenz unterstützt die Anwendung der „off-midline“-Verfahren. Sie weisen die niedrigsten Rezidivraten auf. Diese Methoden sollten bevorzugt bei voroperierten Patienten und bei ausgedehnten Befunden von erfahrenen Chirurgen eingesetzt werden.



**Interessenkonflikt**

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Manuskriptdaten**

eingereicht: 5. 6. 2018, revidierte Fassung angenommen: 23. 10. 2018

**Literatur**

1. Ommer A, Berg E, Breitkopf C, et al.: S3-Leitlinie: Sinus pilonidalis. *Coloproctology* 2014; 36: 272–322.
2. Steele SR, Perry WB, Mills S, Buie WD: Practice parameters for the management of pilonidal disease. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 1021–7.
3. Segre D, Pozzo M, Perinotti R, Roche B, Italian Society of Colorectal Surgery: The treatment of pilonidal disease: guidelines of the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR). *Tech Coloproctol* 2015; 19: 607–13.
4. Al-Khamis A, McCallum I, King PM, Bruce J: Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus. *Cochrane Database Syst Rev* 2011: CD006213.
5. Enriquez-Navascues JM, Emparanza JI, Alkorta M, Placer C: Meta-analysis of randomized controlled trials comparing different techniques with primary closure for chronic pilonidal sinus. *Tech Coloproctol* 2014; 18: 863–72.
6. Plewig G, Kligman AM: In: *Acne. Morphogenesis and treatment*. Berlin: Springer-Verlag 1975; 192–3.
7. Bascom J: Pilonidal disease: origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment. *Surgery* 1980; 87: 567–72.
8. Karydakis GE: Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. *Aust N Z J Surg* 1992; 62: 385–9.
9. Bosche F, Luedi MM, van der Zypen D, Moersdorf P, Krapohl B, Doll D: The hair in the sinus: sharp-ended rootless head hair fragments can be found in large amounts in pilonidal sinus nests. *World J Surg* 2018; 42: 567–73.
10. Brearley R: Pilonidal sinus: a new theory of origin. *Br J Surg* 1955; 43: 62–8.
11. Féré: *Bull des la Soc Anat de Paris*. 4 Serie. 1878: 3; 309.
12. Patey DH, Scarff RW: Pathology of postanal pilonidal sinus; its bearing on treatment. *Lancet* 1946; 2: 484–6.
13. Guner A, Boz A, Ozkan OF, Illeli O, Kece C, Reis E: Limberg flap versus bascom cleft lift techniques for sacrococcygeal pilonidal sinus: prospective, randomized trial. *World J Surg* 2013; 37: 2074–80.
14. Doll D, Matevossian E, Hoenemann C, Hoffmann S: Incision and drainage preceding definite surgery achieves lower 20-year long-term recurrence rate in 583 primary pilonidal sinus surgery patients. *J Dtsch Dermatol Ges* 2013; 11: 60–4.
15. Jensen SL, Harling H: Prognosis after simple incision and drainage for a first-episode acute pilonidal abscess. *Br J Surg* 1988; 75: 60–1.
16. Lasithiotakis K, Aghahoseini A, Volanaki D, Peter M, Alexander D: Aspiration for acute pilonidal abscess-a cohort study. *J Surg Res* 2018; 223: 123–7.
17. Lord PH, Millar DM: Pilonidal Sinus: A Simple Treatment. *Br J Surg* 1965; 52: 298–300.
18. Gips M, Melki Y, Salem L, Weil R, Sulkes J: Minimal surgery for pilonidal disease using trephines: description of a new technique and long-term outcomes in 1,358 patients. *Dis Colon Rectum* 2008; 51: 1656–62.
19. Senapati A, Cripps NP, Thompson MR: Bascom's operation in the day-surgical management of symptomatic pilonidal sinus. *Br J Surg* 2000; 87: 1067–70.
20. Colov EP, Bertelsen CA: Short convalescence and minimal pain after out-patient Bascom's pit-pick operation. *Dan Med Bull* 2011; 58: A4348.
21. Ilesniels I, Deimel S, Schlitt HJ: "Pit picking" surgery for patients with pilonidal disease: mid-term results and risk factors. *Chirurg* 2015; 86: 482–5.
22. Soll C, Dindo D, Steinemann D, Haufler T, Clavien PA, Hahnloser D: Sinusotomy for primary pilonidal sinus: less is more. *Surgery* 2012; 150: 996–1001.
23. Dessily M, Charara F, Ralea S, Allé JL: Pilonidal sinus destruction with a radial laser probe: technique and first Belgian experience. *Acta Chir Belg* 2017; 117: 164–8.
24. Milone M, Fernandez LM, Musella M, Milone F: Safety and efficacy of minimally invasive video-assisted ablation of pilonidal sinus: a randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2016; 151: 547–53.
25. Dogru O, Camci C, Aygen E, Girgin M, Topuz O: Pilonidal sinus treated with crystalized phenol: an eight-year experience. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 1934–8.
26. Ilesniels I, Ommer A, Petersen S, Doll D, Herold A: German national guideline on the management of pilonidal disease. *Langenbecks Arch Surg* 2016; 401: 599–609.
27. Kelati A, Lagrange S, Le Duff F, et al: Laser hair removal after surgery versus surgery alone for the treatment of pilonidal cysts: a retrospective case-control study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2018; 32: 2031–3.
28. Ilesniels I, Deimel S, Schlitt HJ: Karydakis flap for recurrent pilonidal disease. *World J Surg* 2013; 37: 1115–20.
29. McCallum I, King PM, Bruce J: Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus. *Cochrane Database Syst Rev* 2007: CD006213.
30. Karydakis GE: New approach to the problem of pilonidal sinus. *Lancet* 1973; 2: 1414–5.

31. Kitchen PR: Pilonidal sinus: experience with the Karydakis flap. *Br J Surg* 1996; 83: 1452–5.
32. Bascom J, Bascom T: Utility of the cleft lift procedure in refractory pilonidal disease. *Am J Surg* 2007; 193: 606–9.
33. Cihan A, Ucan BH, Comert M, Cesur A, Cakmak GK, Tascilar O: Superiority of asymmetric modified Limberg flap for surgical treatment of pilonidal disease. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 244–9.
34. Nordon IM, Senapati A, Cripps NP: A prospective randomized controlled trial of simple Bascom's technique versus Bascom's cleft closure for the treatment of chronic pilonidal disease. *Am J Surg* 2009; 197: 189–92.
35. Petersen S, Koch R, Steizner S, Wendlandt TP, Ludwig K: Primary closure techniques in chronic pilonidal sinus: a survey of the results of different surgical approaches. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1458–67.
36. Keshvari A, Keramati MR, Fazeli MS, Kazemeini A, Meysamie A, Nouritaromlou MK: Karydakis flap versus excision-only technique in pilonidal disease. *J Surg Res* 2015; 198: 260–6.
37. Jamal A, Shamim M, Hashmi F, Qureshi MI: Open excision with secondary healing versus rhomboid excision with Limberg transposition flap in the management of sacrococcygeal pilonidal disease. *J Pak Med Assoc* 2009; 59: 157–60.
38. Bessa SS: Comparison of short-term results between the modified karydakis flap and the modified limberg flap in the management of pilonidal sinus disease: a randomized controlled study. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 491–8.
39. Petersen S, Wietelmann K, Evers T, Hüser N, Matevossian E, Doll D: Long-term effects of postoperative razor epilation in pilonidal sinus disease. *Dis Colon Rectum* 2009; 52: 131–4.
40. Pronk AA, Eppink L, Smakman N, Fumee EJB: The effect of hair removal after surgery for sacrococcygeal pilonidal sinus disease: a systematic review of the literature. *Tech Coloproctol* 2018; 22: 7–14.

**Anschrift für die Verfasser**

Prof Dr. med. Igers Ilesniels  
 Klinik für Allgemein-, Viszeral-,  
 Endokrine und Minimal invasive Chirurgie  
 München Klinik Bogenhausen  
 Engelschalkinger Straße 77, 81925 München  
 igers.iesniels@klinikum-muenchen.de

**Zitierweise**

Ilesniels I, Ommer A: The management of pilonidal sinus. *Dtsch Arztebl Int* 2019; 116: 12–21. DOI: 10.3238/arztebl.2019.0012

► Die englische Version des Artikels ist online abrufbar unter: [www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

**Zusatzmaterial**  
 Mit „e“ gekennzeichnete Literatur:  
[www.aerzteblatt.de/lit0119](http://www.aerzteblatt.de/lit0119) oder über QR-Code



**Weitere Informationen zu cme**

- Die Teilnahme an der zertifizierten Fortbildung ist ausschließlich über das Internet möglich: [cme.aerzteblatt.de](http://cme.aerzteblatt.de).  
 Einsendeschluss ist der 31. 3. 2019.  
 Einsendungen, die per Brief, E-Mail oder Fax erfolgen, können nicht berücksichtigt werden.
- Folgende cme-Einheiten können noch bearbeitet werden:
  - „Diagnostik von Blutstrominfektionen“ (Heft 49/2018) bis zum 3. 3. 2019
  - „Nomenklatur, Definition und Differenzierung der Schockformen“ (Heft 45/2018) bis zum 3. 2. 2019
- Dieser Beitrag wurde von der Nordrheinischen Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung zertifiziert.  
 Die erworbenen Fortbildungspunkte können mithilfe der Einheitlichen Fortbildungsnummer (EFN) verwaltet werden.  
 Auf [www.aerzteblatt.de](http://www.aerzteblatt.de) („Mein DÄ“) muss hierfür bei der Registrierung die EFN hinterlegt oder unter „Meine Daten“ die EFN eingetragen und der Ergebnismeldung zugestimmt werden.  
 Die 15-stellige EFN steht auf dem Fortbildungsausweis (8027XXXXXXXXXX).

## Teilnahmemöglichkeit unter [cme.aerzteblatt.de](http://cme.aerzteblatt.de). Einsendeschluss ist der 31. 3. 2019.

Pro Frage ist nur eine Antwort möglich. Bitte entscheiden Sie sich für die am ehesten zutreffende Antwort.

### Frage Nr. 1

**Welche ist die häufigste Lokalisation des Sinus pilonidalis?**

- a) interdigital
- b) perianal
- c) Rima ani
- d) Rima palpebrarum
- e) Rima pudendi

### Frage Nr. 2

**Welches ist das wichtigste Merkmal des Pilonidalsinus?**

- a) Erosionen entlang der Rima ani
- b) kleine Öffnungen (Pori) in der Rima ani
- c) putrider Ausfluss aus dem Umbilikus
- d) schuppige Läsionen in der Rima ani
- e) perianale Ulzera

### Frage Nr. 3

**Ein Patient stellt sich mit einem schmerzhaften, akuten Pilonidalabszess bei Ihnen vor.**

**Welches ist die Therapie der Wahl?**

- a) endoskopische Ablation
- b) komplette Exzision
- c) Ichthyl-basierte Salbe
- d) einfache Inzision
- e) Laserablation

### Frage Nr. 4

**Wie erfolgt in der Regel die Diagnostik eines Sinus pilonidalis?**

- a) mittels Biopsie
- b) mittels MRT
- c) endoskopisch
- d) klinisch
- e) sonografisch

### Frage Nr. 5

**Welche Differenzialdiagnose kommt bei einem Sinus pilonidalis auch in Frage?**

- a) Akne vulgaris
- b) Hidradenitis suppurativa
- c) Lichen ruber
- d) malignes Melanom
- e) Pemphigus vulgaris

► Die Teilnahme ist nur im Internet möglich: [cme.aerzteblatt.de](http://cme.aerzteblatt.de)

### Frage Nr. 6

**Welche ist die minimalinvasive Behandlungsmethode des Sinus pilonidalis?**

- a) Exzision und primäre Mittelliniennaht
- b) Operation nach Karydakis
- c) „pit picking“
- d) Sphinkteroplastik
- e) V-Y-Plastik

### Frage Nr. 7

**Bei welchem Verfahren handelt es sich um eine „off-midline“-Methode zur Behandlung des Pilonidalsinus?**

- a) dauerhafte Laserdepilation
- b) endoskopische Ablation
- c) Exzision und offene Wundbehandlung
- d) Laserablation
- e) Operation nach Karydakis

### Frage Nr. 8

**Bei welcher Operationsmethode dauert die Wundheilung am längsten?**

- a) bei der Operation nach Karydakis
- b) bei der „cleft lift“ nach Bascom
- c) bei der Limberg'schen Plastik
- d) bei der kompletten Exzision und offenen Wundbehandlung
- e) bei der dauerhaften Laserdepilation

### Frage Nr. 9

**Welche der folgenden Operationsmethoden wird in mehreren Leitlinien als obsolet erachtet?**

- a) Exzision entsprechend der „cleft lift“-Methode
- b) Exzision entsprechend der Limberg'schen Plastik
- c) Exzision und offene Wundbehandlung
- d) Exzision und primäre Mittelliniennaht
- e) „pit picking“-Methode

### Frage Nr. 10

**Wie hoch war die Inzidenz für Sinus pilonidalis im Jahr 2012 in Deutschland?**

- a) 18/100 000
- b) 28/100 000
- c) 38/100 000
- d) 48/100 000
- e) 58/100 000

## Zusatzmaterial zu:

# Behandlung des Sinus pilonidalis

Ilgors Iesalnieks, Andreas Ommer

Dtsch Arztebl Int 2019; 116: 12–21. DOI: 10.3238/arztebl.2019.0012

**eLiteratur**

- e1. Webb PM, Wysocki AP: Does pilonidal abscess heal quicker with off-midline incision and drainage? *Tech Coloproctol* 2011; 15: 179–83.
- e2. Maghsoudi H, Nezami N: Ambulatory treatment of chronic pilonidal sinuses with lateral incision and primary suture. *Can J Surg* 2011; 54: 78–82.
- e3. Pappas AF, Christodoulou DK: A new minimally invasive treatment of pilonidal sinus disease with the use of a diode laser: a prospective large series of patients. *Colorectal Dis* 2018; 20: O207–O214.
- e4. Kayaalp C, Aydin C: Review of phenol treatment in sacrococcygeal pilonidal disease. *Tech Coloproctol* 2009; 13: 189–93.
- e5. Holmebakk T, Nesbakken A: Surgery for pilonidal disease. *Scand J Surg* 2005; 94: 43–6.
- e6. Baier PK, Baumgartner U: Therapy of the pilonidal sinus—primary wound closure or open wound after excision. *Zentralbl Chir* 2002; 127: 310–4.
- e7. Arslan K, Said Kokcam S: Which flap method should be preferred for the treatment of pilonidal sinus? A prospective randomized study. *Tech Coloproctol* 2014; 18: 29–37.
- e8. Gendy AS, Glick RD: A comparison of the cleft lift procedure vs wide excision and packing for the treatment of pilonidal disease in adolescents. *J Pediatr Surg* 2011; 46: 1256–9.
- e9. Tezel E: Cleft lift procedure with excision of pits for extensive sacrococcygeal pilonidal disease. *Colorectal Dis* 2006; 8: 72.
- e10. Karaca T, Yoldas O: Comparison of short-term results of modified Karydakias flap and modified Limberg flap for pilonidal sinus surgery. *Int J Surg* 2012; 10: 601–6.
- e11. Demircan F, Akbulut S, Yavuz R, Agtas H, Karabulut K, Yagmur Y: The effect of laser epilation on recurrence and satisfaction in patients with sacrococcygeal pilonidal disease: a prospective randomized controlled trial. *Int J Clin Exp Med* 2015; 8: 2929–33.