



# Langzeitprognose und postoperative Rezidivprophylaxe bei Sinus pilonidalis

# 20

Dietrich Doll und Christina Oetzmann von Sochaczewski

## Zusammenfassung

Wenn auch die operative Anhebung der Mittellinie oberhalb der Interglutealfalte mehr Aufwand erfordert als die sog. minimalinvasiven Verfahren, sollte sie bei jeder Operation einer Pilonidalerkrankung bei Erwachsenen in Betracht gezogen werden. Die Laserepilation erfordert zwar ein spezielles Gerät und kann kostspielig sein, kann aber nach einer anfänglichen Kombination von 4–10 Behandlungssitzungen über Monate bis Jahre anhalten. Duschen und Baden unmittelbar nach dem Haarschnitt können vorteilhaft sein, um das Risiko einer Einspießung von abgeschnittenen Haaren in die Gesäßspalte zu vermeiden, aber dieser Vorgang muss in die Tagesroutine integriert werden. Die Haare sollten mit Feuchtigkeit versorgt und weich gehalten werden. Hautschutzsprays oder protektive Abdeckungen, wie in der letzten Präventionsstrategie beschrieben, sollten in der zweiten und dritten Lebensdekade bei Risikopatienten eingesetzt werden. Leider sind hierzu geeignete Produkte noch nicht am Markt verfügbar.

---

D. Doll (✉)  
Proktochirurgie und Pilonidalsinus, Vechta, Deutschland  
E-Mail: [ddoll@gmx.de](mailto:ddoll@gmx.de)

C. O. von Sochaczewski  
Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Sektion  
Kinderchirurgie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

**Tab. 20.1** Sichere und unsichere Rezidivkriterien bei Pilonidalsinus. (Modifiziert nach Doll et al. 2008a, b)

Rezidivkriterien	Sicher	Unsicher
Diagnose durch einen Arzt	x	
Entdeckung (Reintervention)	x	
Exzision (Reoperation)	x	
Formation eines neuen Sinus	x	
Haare in einem neuen Sinus	x	
Putride Sekretion aus Sinus	x	
Rötung in der Mittellinie		x
Schwellung in der Mittellinie		x
Schmerzen in der Mittellinie		x

Seit der Erstbeschreibung durch Mayo (1833), Anderson (1847) und Warren (1854) wurde die Ätiologie der Pilonidalerkrankung auf wechselnde Mechanismen zurückgeführt; mittlerweile gilt es als gesetzt, dass die Einspießung kurzer scharfer Haarfragmente in der Glabella sacralis und im oberen Drittel der Interglutealfalte Ursache für den Pilonidalsinus ist (Kap. 2).

Die drei bekannten Gründe für Rezidive sind sub- oder intrakutan zurückgebliebene Gänge, zurückgebliebene Haare bzw. Haarreste und nicht ausgeheilte chronische Infekte des Wundbettes. Zusätzlich können sich bei offenen Wundbehandlungen (Pit-Picking, primär offenen oder teiloffenen Wunden = partieller Wundverschluss, Das ist erstaunlicherweise nach Marsupialisations-Operation seltener der Fall.) erneut Haare in der Wunde sammeln, bevor ein Wundverschluss erreicht wird. Von diesen Haaren in der Tiefe des ehemaligen Wundgrundes geht dann ein Rezidiv aus. Dieses findet sich typischerweise lateral der Narbe und paramedian. Zudem besteht das Risiko einer Neuerkrankung, also einer Neueinspießung. Hier findet sich typischerweise in bisher nicht chirurgisch verändertem Gewebe, aber auch in bereits geschlossenen Narben oder in einer Neo-Rima ani (so z. B. nach Lappenplastik) ein neuer Fistelgang. Dieser ist nahezu immer in der Medianlinie lokalisiert.

Rezidive bzw. Neuerkrankungen sind hierbei von den Wundheilungsstörungen eindeutig zu trennen. Ein Rezidiv bzw. eine Neuerkrankung sind vorhanden, wenn alle vier folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Kompletter Wundverschluss
- Mindestens 6 Monate Abstand zur Operation
- Kein Trauma in der Sacrococcygealregion
- Ein sicheres oder zwei unsichere Rezidivkriterien aus Tab. 20.1

Die Rezidivrate bei erwachsenen Patienten ist eine Funktion der Zeit seit Operation, und je mehr Zeit seit Operation vergangen ist, desto höher ist die Rezidivrate. Aus der Arbeit

von Diekmann und anderen wissen wir, dass folgende **Faktoren nicht beeinflussbar** sind (Diekmann 2023):

**Geschlecht:** Männer besitzen ein 4-fach höheres Risiko, eine Pilonidalerkrankung zu entwickeln (Luedi et al. 2021, 2020). Verantwortlich hierfür sind unter anderem die höhere axiale Haarkraft der Männer (Bosche et al. 2018; Doll et al. 2017; Dettmer et al. 2021a, b) und das wesentlich häufigere Vorkommen von Kurzhaarfrisuren, insbesondere im Militär (Evers et al. 2011; Akinci et al. 1999).

**Familie:** Bei positiver Familienanamnese für einen Pilonidalsinus besteht ein erhöhtes Rezidivrisiko von bis zu 50 % und die Betroffenen erkranken im Mittel 2 Jahre früher (Doll et al. 2009). Es ist noch unklar, ob hier genetische oder soziale Faktoren, einschließlich der Ernährung, innerhalb der Familie den Ausschlag geben. Ob diese Familien eine vergleichbar supranormale axiale Haarkraft besitzen, ist noch nicht untersucht worden.

**Alter bei Erkrankung:** Je jünger der Patient bei Ersterkrankung, desto höher scheint seine Rezidivrate zu sein. Dies ist der Faktor mit dem zweitgrößten Einfluss auf die Rezidivrate (siehe Abb. 20.1, zweiter Balken von links; 33 % Einfluss, sobald der Einfluss des Operationsverfahrens herausgerechnet worden ist).

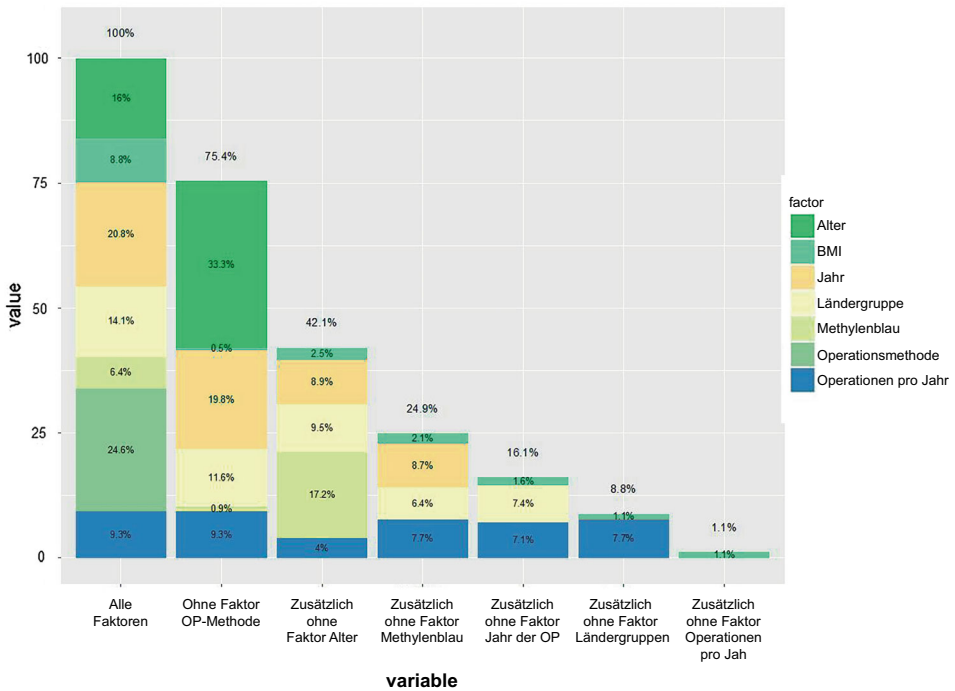
**Herkunft:** In Abhängigkeit der kontinentalen Herkunft variiert die Inzidenz des Sinus pilonidalis beträchtlich; während wir in den sogenannten entwickelten Ländern Nordeuropas und Nordamerikas hohe Inzidenzen beobachten, sind Erkrankungen in Südamerika und Afrika echte Raritäten. Erst kürzlich werden nun erste Serien aus Asien berichtet, die über Fallbeispiele hinausgehen (Chijiwa et al. 2006; Bi et al. 2020; Chen et al. 2022).

Folgende **Rezidivraten-modifizierende Faktoren sind hingegen beeinflussbar:**

**Operationsmethode:** Wichtigster Faktor in der Rezidivratenbeeinflussung (siehe Abb. 20.1, erster Balken von links; 25 %) – hierzu wird in der Analyse von mehr als 89.000 Patienten von Stauffer et al. im Detail eingegangen (Stauffer et al. 2018). Plastische und asymmetrische Verfahren zeigen deutlich geringere 5- und 10-Jahres-Rezidivraten. Gangverschließende Verfahren wie Phenolinjektionen oder Fibrinkleber-verschlüsse scheinen hier deutlich höhere Rezidivraten aufzuweisen als resezierende Verfahren (Stauffer et al. 2018; Hagiga et al. 2019; Lund et al. 2017).

**Verwendung von Methylenblau intraoperativ:** Dieses scheint die Rezidivrate postoperativ zu senken, wobei nicht klar ist, ob hier die ko-antimikrobielle Wirkung des Methylenblaus oder allein die vollständigere Resektion der Gänge durch eine bessere Visualisierung die Ursache ist (Kristiansen 1989). Eine Anfärbung der Gänge mit anderen Farbstoffen, beispielsweise Toluidinblau, und deren Einfluss auf die Rezidivrate warten bisher noch auf ihre nähere Untersuchung (Doll et al. 2018).

Folgende Faktoren haben **keinen nachweisbaren Einfluss auf die Inzidenz oder Rezidivkrankung** des Pilonidalsinus:

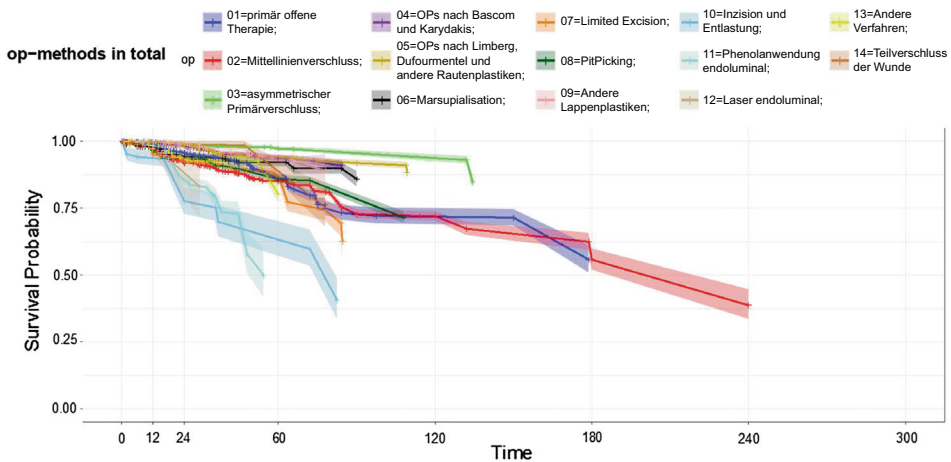


**Abb. 20.1** Einfluss verschiedener Faktoren auf die Rezidivrate des Pilonidalsinus. (Mit Dank von Maja Diekmann 2023)

**Body-Mass-Index:** Es gibt derzeit keine überzeugend große Untersuchung, die den Einfluss des Body-Mass-Index auf die Inzidenz- oder Rezidivrate nachweisen kann (Franckowiak 1960). Zwar ist ein Anstieg der Inzidenz der Pilonidalerkrankung zu beobachten, parallel zur weltweiten Zunahme des Body-Mass-Index, dennoch ist unklar, ob es sich um einen kausalen Effekt handelt. In der Rezidivratengewichtung in Abb. 20.2 beträgt der Einfluss des Body-Mass-Index auf die Rezidivrate nach mathematischer Elimination aller vorstehenden Risikofaktoren 1,1 % und ist mithin marginal.

**Dauer der Erkrankung:** Die Dauer der Vorerkrankung scheint keinen Einfluss auf die Rezidivrate zu haben (Doll et al. 2008a, b). Allerdings können nach einer Latenz von im Mittel 20 Jahren Pilonidalsinuskarzinome auftreten, deren Häufigkeit anscheinend ebenfalls zunimmt (Safadi et al. 2022, 2023; Dettmer et al. 2022, 2021a, b; Doll et al. 2021a, b).

Die Pilonidalerkrankung tritt vor allem im oberen Drittel der Gesäßfalte auf, da sich genau in diesem Bereich die meisten scharfen Haarfragmente zwischen den Gesäßmuskeln aufrichten und die intakte Haut durchstoßen können. Dies kann in jeder unbehaarten



**Abb. 20.2** Rezidivfreie Überlebenswahrscheinlichkeit innerhalb der verschiedenen Verfahrensguppen in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Nachuntersuchung. (In Monaten; aus Daten von Stauffer et al. 2018)

konkaven Region bis hin zum Anus geschehen, obwohl eine symptomatische Pilonidalerkrankung ausnahmsweise selten ist (Doll et al. 2016). Die Stärke der axialen Haarkraft ist keine Konstante, sondern hängt von Feuchtigkeit, Geschlecht, Alter, möglicherweise von Ernährungsgewohnheiten und anderen noch zu ermittelnden Faktoren ab (Luedi et al. 2020; Doll et al. 2017; Dettmer et al. 2021a, b; Doll et al. 2018, 2021a, b). Die Basis der Prävention einer Pilonidalerkrankung ist ein genaues Verständnis der die Erkrankung auslösenden Faktoren. Präventionsstrategien können sich auf verschiedene Aspekte der interglutealen Akkumulation, Aufrichtung und Einspießung scharfer Haarfragmente konzentrieren, wie Karydakis 1992 bereits erstmalig skizzierte (Karydakis 1992).

## Präventionsstrategien für Risikopatienten und Erkrankte

Aus den oben genannten Beobachtungen und Erkenntnissen ergeben sich neue mögliche Präventionsstrategien, um Inzidenz und Rezidivrate für Risikopatienten und Erkrankte zu senken. Diese bieten schlüssige Angriffspunkte für eine potente Reduzierung der Erkrankungshäufigkeit, müssen aber noch in zukünftigen Studien als Ansatzpunkte für zukünftiges Handeln verifiziert werden.

1. Die Operation zur Abflachung des Interglutealspaltes hat keinen Sinn.

Das Aufrichten der Haare findet zwischen den steilen Gesäßmuskeln und den interglutealen Weichteilen statt. Die ursprüngliche (angeborene) Form der Analspalte wird bei

der Primärerkrankung durch die Operation nicht verändert. Eine steile Analspalte lässt sich bei einer Primärerkrankung nicht vermeiden. Die Vorbeugung einer persistierenden oder rezidivierenden Erkrankung nach der Behandlung der Primärerkrankung kann durch die Behebung der Morphologie der Analspalte nicht erreicht werden, da die Tiefe der Analspalte entgegen ersten Untersuchungen von Akinci doch nicht von Relevanz ist (Akinci et al. 2009). Auch bleibt unklar, warum eine tiefere Analspalte eher zu einer Aufrichtung der Haare führen soll, obwohl der tiefste Punkt der Interglutealfalte am Anus liegt, mithin dort die meisten Erkrankungen auftreten sollten (was nicht der Fall ist). Die im Sinusnest befindlichen Haare sind im Mittel kürzer als 1,5 cm, sodass eine vollständige Aufrichtung ab einer Interglutealfaltentiefe des gleichen Maßes gegeben ist. Nur eine Abflachung derselben auf weniger als 1,5 cm – was einer Entfernung der glutealen Muskulatur gleichkäme – könnte eine Aufrichtung der Haare verringern.

## 2. Die Erhöhung des Glabella-sacralis-Polsters könnte protektive Wirkung haben.

Neueste in Publikation befindliche 3D-Messungen der lumbosakralen Anatomie konnten zeigen, dass die Höhe des Sakralpolsters (der Weichteile in der Glabella sacralis) bei Pilonidalsinuspatienten flacher ausfällt als bei Nichtbetroffenen. Gerade hier werden die meisten Lappenplastiken positioniert, die nachgewiesenermaßen zu den niedrigsten Rezidivraten bei Erwachsenen führen. Dies legt nahe, dass eine hohe Glabella sacralis in der hinteren Schweißrinne herabfallende Kurzhaarfragmente abweist und deren Eingang in die Interglutealfalte erschwert oder verhindert.

Die Verfahren zur Abflachung der Spalte wie Advancement- und Rotationslappenchirurgie wie die Techniken von Karydakis, Bascom, Limberg, Dufourmentel und asymmetrische Exzisionstechniken sind mit niedrigen Rezidivraten bei Erwachsenen verbunden (Bi et al. 2020; Stauffer et al. 2018).

Wenn sich die Ergebnisse der Glabella-Höhe und ihres protektiven Effektes für die Sinus-pilonidalis-Erkrankung in weiteren Untersuchungen bestätigen lassen sollten, könnte hier alternativ auch über weitere, weniger invasive Wege der Aufpolsterung nachgedacht werden. So sind Gewebsexpander über Jahre genutzt worden, um Gewebe auszudehnen. Heute wird durch Liposuktion gewonnenes Eigenfett an jedwede Körperstelle aus kosmetischen Gründen injiziert – warum nicht aus Gründen der Erkrankungs- oder Rezidivprophylaxe in die Glabella sacralis? Auch Hyaluronsäuren und andere Filler stünden alternativ zur Verfügung, um den gleichen Effekt zu erzielen, wobei sie zudem keine Entnahmestelle benötigen.

## 3. Die Intergluteale Laserepilation kann die Rezidivrate der Pilonidalsinus-Erkrankung bei behaarten Personen senken.

Die behaarte intergluteale Falte zwischen den Gesäßbacken ist eine Auffangzone („*catching zone*“) für herabfallende Schnitthaare insbesondere des Hinterkopfes. Die

Entfernung der interglutealen Eigenhaare durch Laserepilation scheint trotz variabler Studienlage zunehmend als vielversprechend bewertet zu werden (Romic et al. 2022; Pronk et al. 2018; Halleran et al. 2018; Ommer et al. 2020), was plausibel ist, da eine Reduktion der „catching zone“ die Menge der gefangenen und die Kontaktdauer der scharf geschnittenen Haarfragmente vor Ort reduziert. Dadurch können die Möglichkeit einer Haareinspießung durch die Haut und die Entwicklung einer Pilonidalerkrankung verringert werden. Die Enthaarung mit einem Rasierapparat verdoppelt nachweislich die Rezidivrate (Petersen et al. 2009). Eine routinemäßige und langwierige Enthaarung mit dem Rasierer sollte daher vermieden werden. Sicherlich ist die Haarentfernung an den offenen Wundrändern in der postoperativen Phase erforderlich, sollte aber mit abgeschlossener Wundheilung beendet werden. Eine Laserepilation sollte in Fällen rezidivierender Erkrankungen und in frühen Hochrisikofällen in Betracht gezogen werden, z. B. bei Patienten mit einer ausgeprägten familiären Vorbelastung von Pilonidalerkrankungen, wie in der aktuellen deutschen S3-Leitlinie für die Behandlung des Pilonidalsinus vorgeschlagen (Iesalnieks et al. 2020).

4. Eine reduzierte Anzahl der Frisurtermine verringert die Anzahl der entstehenden scharfen Haarfragmente.

Regelmäßige Haarschnitte sind Teil unseres sozialen Lebens und unseres Selbstwertgefühls. Die Häufigkeit des Haarschneidens könnte verringert werden, und die dabei entstehende Haarmenge ließe sich durch Verwendung geeigneter Schutzkittel reduzieren. Möglicherweise könnte speziell entworfene Kleidung ebenfalls dazu beitragen zu verhindern, dass Haarfragmente in den Gesäßbereich gelangen. Ein sofortiges Duschen nach dem Haarschnitt mit gründlichem Schrubben und Entfernen der Schnitthaare kann hilfreich sein. Bei nassem Haarschnitt bilden sich in der Regel schwerere Haarbündel, die sich zusammenballen und leichter vom Körper abfallen. Daher kann ein Nasshaarschnitt die Menge an Haarfragmenten reduzieren, die mit dem Rücken und der Gesäßfalte in Berührung kommen.

5. Duschen und Baden verringern die Standzeit der scharfen Haarfragmente intergluteal.

Durch regelmäßiges Duschen und Baden werden scharfe Haarfragmente aus der Gesäßfalte entfernt und die Kontaktzeit mit dieser verkürzt (Harlak et al. 2010). Eine aktive Teilnahme am Sport scheint daher vorteilhaft zu sein (Izbicki et al. 2022). Es ist jedoch noch nicht bekannt, ob das Schwitzen selbst oder das mit dem Sport verbundene regelmäßige Duschen diesen Schutzeffekt verursacht.

6. Eine langfristige Befeuchtung der Haare könnte die Anzahl der Einspießungen reduzieren, da durch Feuchtigkeit die axiale Haarkraft der Haarschäfte reduziert wird.

Nasses Haar besitzt eine geringere axiale Kraft als trockenes Haar (Bosche 2017). Substanzen und Haarprodukte, die das Haar über einen längeren Zeitraum feucht halten, können die Fähigkeit der Haarfragmente verringern, eine ausreichende Stabilität für die Einspießung in die Haut zu unterhalten. Haargel könnte eine ähnliche Schutzwirkung ausüben.

7. Langfristiges Weichmachen der Haare verringert die Einspießungsgefahr weiter.

Weicheres Haar ist weniger anfällig für Einspießungen. Die Verwendung von Haarspülungen, -salben oder -weichmachern, die dem Haarschaft eine weichere Textur geben, führen zu einer geringeren axialen Haarkraft und könnten ebenfalls eine Schutzwirkung entfalten.

8. Ein systematischer Hautschutz in der Glabella sacralis und im oberen Drittel der Interglutealfalte könnte das Einspießungsrisiko verringern.

Der intergluteale Bereich des oberen Drittels der Gesäßfalte, in dem sich der Sinus pilonidalis entwickelt, ist nur wenige Quadratzentimeter groß. Die Haut in diesem Bereich zu schützen kann eine weitere Möglichkeit sein, die Zahl der unerwünschten Haareinspießungen zu verringern. Für die Wirkungserprobung verwendet werden sollte ein atmungsaktives Material, das die Haut schützt, leicht aufzutragen und schmerzlos zu entfernen ist, beispielsweise Hautspray.

9. Die Stärkung der Penetrationsresilienz der Haut könnte ebenfalls ein protektiver Mechanismus sein, um Pilonidalsinus zu verhindern.

Wir wissen noch nicht, welche Faktoren die Widerstandskraft der Haut maßgeblich beeinflussen. Denkbar ist eine Hautbehandlung, die die Haut so verändert, dass sie weniger anfällig für Haareinspießungen ist, indem sie die Oberfläche „härtet“. Entsprechende Produkte sind noch nicht am Markt verfügbar.

Nicht alle der genannten Schutzstrategien können bei allen Patienten der Risikogruppe angewendet werden. Die Möglichkeiten zur Umsetzung der Schutzmaßnahmen sind in Tab. 20.2 aufgeführt.

---

## Zukünftige Forschungsrichtungen

Die oben beschriebenen Interventionen geben uns viele interessante Ideen und Aufgaben für die zukünftige Forschung. Wir wissen immer noch nicht, warum manche Menschen oder Familien anfälliger für die Entwicklung einer symptomatischen Pilonidalerkrankung sind. Auslösende Ereignisse und Risikofaktoren müssen hier identifiziert werden, und



**Tab. 20.2** Potenzielle Methoden zur Primärprävention und Rezidivprophylaxe

	Präventionsstrategie Nummer							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Primärprävention Normalperson	--	--	x	x	--	--	--	--
Rezidivprävention Normalperson	x	x	x	x	x	x	x	x
Risikogruppen-Primärprävention	x	x	x	x	x	x	x	x
Risikogruppen-Rezidivprävention	x	x	x	x	x	x	x	x

-- nicht geeignet  
x hier einsetzbar

es bedarf der weiteren vergleichenden Forschung, um Konzepte wie die Veränderung der axialen Haarkraft in Familien mit Pilonidalerkrankungen im Vergleich zu Kontrollfamilien zu untersuchen.

Weltweite Studien, in denen verschiedene Regionen auf unterschiedlichen Kontinenten verglichen werden, wobei Regionen in Afrika und Asien, in denen die Häufigkeit der Pilonidalerkrankung sehr gering ist, könnten weitere Ansatzpunkte liefern (Luedi et al. 2020).

Die Untersuchung der interglutealen Anatomie und der Haarkraft in Gebieten mit geringer Inzidenz im Vergleich zu Gebieten mit höherer Inzidenz der Pilonidalerkrankung könnte ebenfalls natürliche Schutzfaktoren aufdecken. Bislang haben wir noch nicht geklärt, warum die Pilonidalerkrankung in den entwickelten Regionen der Welt häufiger beobachtet wird, was nicht auf die Unterschiede beim BMI zurückzuführen ist.

Darüber hinaus wissen wir nun, dass Verfahren zur Anhebung der Glabella sacralis, wie z. B. Lappenplastiken und asymmetrische Verfahren, das geringste Risiko eines kurz- oder langfristigen Versagens oder eines erneuten Auftretens der Erkrankung bei Erwachsenen aufweisen. Daraus ergibt sich die Frage, welche intergluteale Anatomie und Geometrie wir anstreben sollten, um eine Primärerkrankung oder eine Rezidivkrankung zu verhindern. Hier könnten beispielsweise vergleichende Studien zur Messung der interglutealen Anatomie bei operierten Patienten mit und ohne Rezidiv hilfreich sein.

Schließlich beginnt die Pilonidalerkrankung in der Pubertät, und da wir zunehmend einen früheren Beginn der Pubertät feststellen können, verschiebt sich das Ersterkrankungsalter des Pilonidalsinus zu einem früheren Lebensalter hin. Die Pubertät geht mit Veränderungen der Haare, der Haut und des Hormonhaushalts einher, die sich gegenseitig beeinflussen und bei einigen Teenagern zu einer symptomatischen Erkrankung führen. Die Erforschung dieser Entwicklungsmechanismen kann unser Verständnis für die auslösenden Faktoren, die zu einer symptomatischen Pilonidalerkrankung führen, erweitern.

Kleinkinder und Jugendliche zeigen eine andere Geschlechtsverteilung und Rezidivrate als Erwachsene, wie die Auswertung der Routinedaten der Krankenhausstatistik zeigte

(Oetzmann et al. 2021). Hier betreten wir Neuland, was die Erkrankung und ihre Prävention betrifft. Viele Erkenntnisse, die wir bei Erwachsenen als gesicherte Erkenntnis betrachten, lassen sich nicht auf Kinder und Jugendliche übertragen. Die bei Erwachsenen zu bevorzugenden chirurgischen Verfahren weisen Rezidivraten von unter 2 % pro Jahr auf. Bei Kindern und Jugendlichen hingegen kommt es unabhängig vom gewählten chirurgischen Vorgehen zu deutlich höheren Rezidivraten (Hardy et al. 2019). Infolgedessen werden mittlerweile Therapiealgorithmen vorgeschlagen, die auf wiederholter Anwendung minimalinvasiver Verfahren basieren, damit der Alltag in dieser prägenden Lebensphase so wenig wie möglich beeinträchtigt wird und zugleich der Gewebeschaden durch die wiederholten Interventionen minimiert wird (Froehlich et al. 2022). Hinzu kommt, dass die Rezidive sich wesentlich früher manifestieren als bei Erwachsenen, nicht als Funktion über die Zeit, sondern geballt im ersten postoperativen Jahr; vielfach liegt die mediane Zeit bis zum Rezidiv sogar deutlich darunter (Maasewerd et al. 2023). Die Gründe für diese Unterschiede liegen bislang völlig im Dunklen. Ihre Aufklärung könnte uns weitere Möglichkeiten der Prävention und ein tieferes Verständnis der mitauslösenden Faktoren vermitteln. Jedenfalls bestätigt sich auch im Falle der Pilonidalerkrankung das altbekannte Diktum der Kindermedizin: Kinder sind keine kleinen Erwachsenen.

---

## Schlussfolgerungen

Weltweit werden jährlich mehrere Millionen Patienten wegen einer Pilonidalerkrankung operiert – mit steigender Inzidenz (Evers et al. 2011; Oetzmann et al. 2021). Es besteht Handlungsbedarf.

Wenn auch die operative Anhebung der Mittellinie oberhalb der Interglutealfalte (im Bereich der Glabella sacralis) mehr Aufwand erfordert als die sog. minimalinvasiven Verfahren, sollte sie bei jeder Operation einer Pilonidalerkrankung bei Erwachsenen in Betracht gezogen werden. Die übrigen oben genannten Maßnahmen sind konservativ. Die Laserepilation erfordert zwar ein spezielles Gerät und kann kostspielig sein, kann aber nach einer anfänglichen Kombination von 4–10 Behandlungssitzungen über Monate bis Jahre anhalten. Bei Frauen mit unbehaarter Glabella sacralis oder mit hellen Haaren wird sie möglicherweise nicht erforderlich oder sinnvoll sein. Duschen und Baden unmittelbar nach dem Haarschnitt können vorteilhaft sein, um das Risiko einer Einspießung von abgeschnittenen Haaren in die Gesäßspalte zu vermeiden, aber dieser Vorgang muss in die Tagesroutine integriert werden. Die Haare sollten mit Feuchtigkeit versorgt und weich gehalten werden. Hautschutzsprays oder protektive Abdeckungen, wie in der letzten Präventionsstrategie beschrieben, sollten in der zweiten und dritten Lebensdekade bei Risikopatienten eingesetzt werden. Leider sind hierzu geeignete Produkte noch nicht am Markt verfügbar.

## Literatur

- Akinci OF, Bozer M, Uzunköy A, Düzgün SA, Coskun A (1999) Incidence and aetiological factors in pilonidal sinus among Turkish soldiers. *Eur J Surg* 165(4):339–342
- Akinci OF, Kurt M, Terzi A, Atak I, Subasi IE, Akbilgic O (2009) Natal cleft deeper in patients with pilonidal sinus: implications for choice of surgical procedure. *Dis Colon Rectum* 52(5):1000–1002
- Anderson AW (1847) Hair extracted from an ulcer. *Boston Med Surg J* 36: 74
- Bi S, Sun K, Chen S, Gu J (2020) Surgical procedures in the pilonidal sinus disease: a systematic review and network meta-analysis. *Sci Rep* 10(1):13720
- Bosche FD (2017) Physikalische und morphologische Haarcharakteristika von Pilonidalsinuspateinten und ihren Vergleichsprobanden. Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin [Dissertation]. Homburg/Saar: Universität des Saarlandes 118
- Bosche F, Luedi MM, van der Zypen D, Moersdorf P, Krapohl B, Doll D (2018) The hair in the sinus: sharp-ended rootless head hair fragments can be found in large amounts in pilonidal sinus nests. *World J Surg* 42(2):567–573
- Chen S, Dai G, Liu P et al (2022) Comparative analysis on the effect of the endoscopic versus conventional treatment for pilonidal sinus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *Medicine (Baltimore)* 101(45):e31767
- Chijiwa T, Suganuma T, Takigawa T et al (2006) Pilonidal sinus in Japan maritime self-defense force at Yokosuka. *Mil Med* 171(7):650–652
- Dettmer M, Jongen J, Doll D (2021a) Re: Pilonidal sinus: is histological examination necessary? – the age of patients with pilonidal carcinoma is overestimated. *ANZ J Surg* 91(5):1041–1042
- Dettmer M, Schumacher F, Matevossian E, Wilhelm D, Luedi MM, Doll D (2021b) Gender differences in axial hair strength may explain gender related incidence variation in Pilonidal Sinus patients. *PSJ* 7(1):11–20
- Dettmer M, Bonni M, Degiannis K, Maak M, Doll D, Iesalnieks I (2022) Pilonidal sinus carcinoma: dying from squamous cell c-arcinoma within 14 months after diagnosis. *AJTES* 6(1):979–981
- Diekmann M (2023) Die Veränderung der Rezidivratenentwicklung des Pilonidalsinus-Patienten im 20. Jahrhundert, Saarland University, Homburg/Saar
- Doll D, Friederichs J, Dettmann H, Boulesteix A-L, Duesel W, Petersen S (2008a) Time and rate of sinus formation in pilonidal sinus disease. *Internat J Colorect Dis* 23(4):359–364
- Doll D, Novotny A, Rothe R et al (2008b) Methylene Blue halves the long-term recurrence rate in acute pilonidal sinus disease. *Internat J Colorect Dis* 23(2):181–187
- Doll D, Matevossian E, Wietelmann K, Evers T, Kriner M, Petersen S (2009) Family history of pilonidal sinus predisposes to earlier onset of disease and a 50 % long-term recurrence rate. *Dis Colon Rectum* 52(9):1610–1615
- Doll D, Stauffer VK, Luedi MM (2016) Intra-anal pilonidal sinus disease: a unique diagnosis possibly pointing to the occiput. *ANZ J Surg* 86(7–8):622–625
- Doll D, Bosche FD, Stauffer VK et al (2017) Strength of occipital hair as an explanation for pilonidal sinus disease caused by intruding hair. *Dis Colon Rectum* 60(9):979–986
- Doll D, Bosche F, Hauser A et al (2018) The presence of occipital hair in the pilonidal sinus cavity—a triple approach to proof. *IJCD* 33(5):567–576
- Doll D, Brengelmann I, Schober P et al (2021a) Rethinking the causes of pilonidal sinus disease: a matched cohort study. *Sci Rep* 11(1):1–7
- Doll D, Dettmer M, Jongen J (2021b) Re: Pilonidal sinus: is histological examination necessary? – pilonidal sinus carcinoma is largely underreported and underpublished. *ANZ J Surg* 91(5):1040–1041

- Evers T, Doll D, Matevossian E et al (2011) Trends in incidence and long-term recurrence rate of pilonidal sinus disease and analysis of associated influencing factors. *Zhonghua wai ke za zhi [Chinese journal of surgery]* 49(9):799–803
- Franckowiak J (1960) The etiology of pilonidal sinus [Cited in Davis-Chustopher, Textbook of Surgery. Philadelphia, PA: WB Saunders Co., 1981.]. University of Minnesota, Minnesota
- Froehlich M, Wagner JP, Lee SL (2022) Pilonidal disease surgery in the pediatric patient: less is more! *Sem Colon and Rectal Surg* 33(4)
- Hagiga A, Aly M, Gultiaeva M, Murphy H (2019) Using phenol for treating pilonidal sinus: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Plastic Surg* 42(3):223–230
- Halleran DR, Onwuka AJ, Lawrence AE, Fischer BC, Deans KJ, Minneci PC (2018) Laser hair depilation in the treatment of pilonidal disease: a systematic review. *Surg Infect* 19(6):566–572
- Hardy EJO, Herrod PJ, Doleman B, Phillips HG, Ranat R, Lund JN (2019) Surgical interventions for the treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus disease in children: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg*
- Harlak A, Menten O, Kilic S, Coskun K, Duman K, Yilmaz F (2010) Sacrococcygeal pilonidal disease: analysis of previously proposed risk factors. *Clinics* 65(2):125–131
- Iesalnieks I, Ommer A, Herold A, Doll D (2021) German National Guideline on the management of pilonidal disease: update 2020. *Langenbeck's Arch Surg*
- Izbicki J (2022) Schweißrate in Relation zur Haarsteifigkeit in der norddeutschen Normalbevölkerung im Vergleich zu Pilonidalsinus-Patienten. Saarland University, Homburg/Saar
- Karydakis GE (1992) Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. *ANZ J Surg* 62(5):385–389
- Kristiansen JE (1989) Dyes, antipsychotic drugs, and antimicrobial activity. Fragments of a development, with special reference to the influence of Paul Ehrlich. *Dan Med Bull* 36(2): 178–185
- Luedi MM, Schober P, Stauffer VK, Diekmann M, Doll D (2020) Global gender differences in pilonidal sinus disease: a random-effects meta-analysis. *World J Surg* 44(11):3702–3709
- Luedi MM, Schober P, Stauffer VK, Diekmann M, Anderreggen L, Doll D (2021) Gender-specific prevalence of pilonidal sinus disease over time: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg* 91(7–8):1582–1587
- Lund J, Tou S, Doleman B, Williams JP (2017) Fibrin glue for pilonidal sinus disease. *Cochrane Database Syst Rev* 1: CD011923
- Maasewerd SKM, Stefanescu CM, König TT, et al (2023) Paediatric pilonidal sinus disease – early recurrences irrespective of the treatment approaches in a retrospective multi-centric analysis. *World J Surg* (accepted)
- Mayo H (1833) Observations on injuries and diseases of the rectum. London: Burgess & Hill
- Oetzmann von Sochaczewski C, Godeke J (2021) Pilonidal sinus disease on the rise: a one-third incidence increase in inpatients in 13 years with substantial regional variation in Germany. *Int J Colorectal Dis* 36(10): 2135–2145
- Ommer A, Doll D, Iesalnieks I (2020) Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie (DGK) S3-Leitlinie – Sinus pilonidalis
- Petersen S, Wietelmann K, Evers T, Huser N, Matevossian E, Doll D (2009) Long-term effects of postoperative razor epilation in pilonidal sinus disease. *Dis Colon Rectum* 52(1):131–134
- Pronk AA, Eppink L, Smakman N, Furnee EJB (2018) The effect of hair removal after surgery for sacrococcygeal pilonidal sinus disease: a systematic review of the literature. *Tech Coloproctol* 22(1):7–14
- Romic I, Augustin G, Bogdanic B, Bruketa T, Moric T (2022) Laser treatment of pilonidal disease: a systematic review. *Lasers Med Sci* 37(2):723–732
- Safadi M, Ghareb K, Daher A, Dettmer M, Shamma H, Doll D (2022) Eight patients with pilonidal carcinoma in one decade – is the incidence rising? *Cureus* 14(7):e27054

- Safadi MF, Dettmer M, Berger M, Degiannis K, Wilhelm D, Doll D (2023) Demographic overview of pilonidal sinus carcinoma: updated insights into the incidence. *Internat J Colore Disease* 38(1):56
- Stauffer VK, Luedi MM, Kauf P et al (2018) Common surgical procedures in pilonidal sinus disease: a meta-analysis, merged data analysis, and comprehensive study on recurrence. *Nature Sci Rep* 8(1):1–27
- Warren JM (1854) Abscess, containing hair, on the nates. early diagnosis history, *TJtx-* 28:113