

**Aus der Chirurgischen Klinik der St. Clemens Hospitale Sterkrade gGmbH  
Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. med. Arlt**

**Die Behandlungsmöglichkeiten des Sinus pilonidalis und die eigenen  
Ergebnisse der Operation nach KARYDAKIS**

**Inaugural-Dissertation  
zur  
Erlangung des Doktorgrades der Medizin  
einer  
Hohen Medizinischen Fakultät  
der Ruhr-Universität Bochum**

**vorgelegt von  
Manh Tuan, BUI  
aus  
Da Nang / Vietnam  
1997**

Dekan: Prof. Dr. med. U. Eysel

Referent: Priv. Doz. Dr. med. B. Arlt

Koreferent:

Tag der mündlichen Prüfung:

Meinem Vater Van Manh, BUI  
Meiner Mutter Kim Tuong, DO  
Meiner Frau Dr. med. dent. Quynh Dao, DUONG-BUI  
Meinem Sohn Anh Tuan, BUI  
Meiner Tochter Quynh Anh, BUI  
Meinem Sohn, Quoc Tuan, BUI

in Liebe und Dankbarkeit

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Definition.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Ätiologie und Pathogenese.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.</b>	<b>Klinik und Diagnose.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4.</b>	<b>Differentialdiagnose.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.</b>	<b>Häufigste Therapieformen.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.1.</b>	<b>Therapie im eitrig abszedierenden Stadium.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.1.1.</b>	<b>Inzision.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.1.2.</b>	<b>Exzision mit Heilung per granulationem.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.2.</b>	<b>Therapie im nicht eitrig abszedierenden Stadium.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.2.1.</b>	<b>Einspritzung von Phenollösung.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.2.2.</b>	<b>Behandlung nach LORD und MILLAR.....</b>	<b>13</b>

1.5.2.3.	Exzision mit Sekundärnaht.....	14
1.5.2.4.	Exzision mit plastischem Verschuß nach POPE.....	14
1.5.2.5.	Einmuldungsverfahren nach GERHARD.....	14
1.5.2.6.	Marsupialisation nach BUIE.....	15
1.5.2.7.	Exzision mit primärer Naht nach EICHFUSS .....	15
1.5.2.8.	Exzision mit Verschiebeschwenkplastik nach SCHRUDDE.....	15
1.5.2.9.	Exzision mit Thierschplastik.....	16
1.5.2.10.	Exzision mit Transpositionsflappen nach LIMBERG.....	16
1.6.	Komplikationen.....	17
2.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN - MATERIAL UND METHODE.....	18
2.1.	Patienten.....	18
2.2.	Eigenes Operationsverfahren nach KARYDAKIS.....	19
2.3.	Untersuchung und Befragung der Patienten.....	23

2.4.	Befragung von Kliniken.....	24
2.5.	Histologische Aufarbeitung.....	25
3.	ERGEBNISSE.....	26
3.1.	Ergebnisse der Patientenbefragung.....	26
3.2.	Ergebnisse der Klinikumfrage.....	35
3.3.	Eigene histologische Befunde.....	37
4.	DISKUSSION.....	41
5.	BEANTWORTUNG DER FRAGESTELLUNG.....	54
6.	ZUSAMMENFASSUNG.....	56
7.	LITERATUR.....	61

<b>8.</b>	<b>DANKSAGUNG.....</b>	<b>70</b>
<b>9.</b>	<b>LEBENS LAUF.....</b>	<b>71</b>

## **1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG**

Im Jahre 1847 wurde der Sinus pilonidalis unseres Wissens von ANDERSON in einem Beitrag als "hair extracted from an ulcer" beschrieben. Der Begriff "Sinus pilonidalis" wurde von HODGES 1880 geprägt. Im anglo-amerikanischen Schrifttum wird dieses Krankheitsbild seitdem einheitlich als "pilonidal sinus" oder "pilonidal cyst" bezeichnet. Im 2. Weltkrieg haben amerikanische Autoren (CASBERG 1949, HARDAWAY 1958) dieses Krankheitsbild bei vielen Soldaten beobachtet und als "Jeep Driver's Disease" bezeichnet.

Die deutsche Nomenklatur für dieses Krankheitsbild ist dagegen uneinheitlich. Es gibt folgende häufige Bezeichnungen: Sakraldermoid, Dermoidzyste, Sakralfistel, Steißbeinfistel, Kreuzbeinfistel und Steißbeinsinus.

Der Sinus pilonidalis stellt eine Erkrankung dar, die vorherrschend in der Gesäßspalte über dem unteren Kreuzbein, aber gelegentlich auch in anderen Körperregionen wie zum Beispiel der Achselhöhle (AIRD 1952, GROBE 1978), in den Zwischenfingerspalten (DOWNING 1952), zwischen den großen Schamlippen (PATEY et al. 1962) oder am Nabel (PATEY et al. 1956) auftreten kann.

Es gibt eine Vielzahl von Behandlungsmethoden. Sie reichen von der einfachen Exzision mit Primärnaht bis zur Marsupialisation, von der Exzision mit offener Wundbehandlung bis zu chirurgisch-plastischen Verfahren. Weiterhin gibt es die konservative Behandlung durch Injektion von Phenol oder Silbernitrat.

Es zeigt sich jedoch, daß kein Verfahren bisher wirklich gute Resultate liefert (SWINTON et al. 1953, CARSTENSEN et al. 1963, GOLIGHER 1970, KLEINSCHMIDT 1974).



Wir haben uns nach vielen nicht zufriedenstellenden Behandlungsergebnissen für die Operationsmethode nach KARYDAKIS (1973) entschieden. KARYDAKIS berichtet von 1687 Patienten, die er in den Jahren 1966 bis 1973 operierte. Bei der Nachuntersuchung von 671 Patienten fand er in einem Untersuchungszeitraum von 7 Monaten bis zu 6 Jahren bei 9 Patienten ein Rezidiv. Dies entspricht einer Rezidivrate von 1,34%. In 8,5% der Fälle trat eine Störung der primären Heilung auf.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, unsere Behandlungsergebnisse unter besonderer Berücksichtigung folgender Fragen zu analysieren:

1. Ergeben sich aus histomorphologischer Sicht Hinweise auf ein optimales chirurgisches Vorgehen?
2. Wie hoch ist die Rezidivrate beim eigenen Vorgehen nach KARYDAKIS?
3. Wie hoch ist die Rate der Sekundärheilung?
4. Welche Therapiemethoden werden derzeit an den chirurgischen Kliniken der Bundesrepublik Deutschland bevorzugt?
5. Ist die Operationsmethode nach KARYDAKIS anhand unserer Ergebnisse anderen Therapieformen ebenbürtig oder gar überlegen?

## 1.1. Definition

Unter Sinus pilonidalis (von lateinisch: pilus = Haar, nidus = Nest) verstehen wir eine pathologische Veränderung, die zur Bildung eines oder mehrerer blind endender Gänge in und unter der Haut führt. Diese Gänge sind mit Plattenepithel oder Granulationsgewebe ausgekleidet.

In der früheren deutschsprachigen Literatur gibt es irreführende Synonyma für dieses Krankheitsbild wie Sakraldermoid, Epidermoidzyste, Dermoidzyste oder Steißbeinfistel, weil die Frage der Entstehungsursache nicht immer eindeutig zu beantworten war (CARSTENSEN et al. 1963).

Heute scheint sich die Bezeichnung Sinus pilonidalis bzw. Pilonidalisfistel auch im deutschsprachigen Schrifttum durchzusetzen. Sie ist treffender als die obengenannten Synonyma, weil der Sinus pilonidalis nicht nur in der Sakralregion vorkommt.

Makroskopisch trifft man in der millimeterschmalen Rima ani im entzündungsfreien Stadium auf eine oder mehrere Öffnungen (siehe Abb. 1), die oft herausragende Haare enthalten. Diese Haare lösen als Dauerreiz eine Fremdkörperreaktion aus (STELZNER 1984). Es kommt zu entzündlichen Veränderungen, die zu Phlegmonen oder Abszessen führen können. Unbehandelt perforiert der Abszeß, später werden Fisteln gebildet. Aus diesen Fisteln entleert sich Eiter, manchmal blutig tingiertes Sekret.

Im akut entzündlichen Stadium klagen die Patienten über Schmerzen beim Sitzen. Diese Beschwerden führen sie in der Regel zum Arzt. In ganz wenigen Einzelfällen kann es zu Beginn der Erkrankung zur Spontanentleerung kommen

(STELZNER 1984). In den meisten Fällen treten aber nach einem beschwerdefreien Intervall Rezidive auf.



Abb. 1: Typisches Bild einer Fistelöffnung des Sinus pilonidalis im nicht eitrig abszedierenden Stadium

1 Rima ani

2 Fistelöffnung

## **1.2. Ätiologie und Pathogenese**

Über die Entstehungsursachen des Sinus pilonidalis gibt es zwei Haupttheorien, die wiederum mehrere Varianten haben: die Theorie des angeborenen und die des erworbenen Sinus pilonidalis.

Die ersten Beobachter des Sinus pilonidalis waren der Ansicht, er sei angeboren. Sie sahen versprengte Epidermisanteile als Ausgang dieser Krankheit. Andere Autoren (ECKER 1880; TOURNEUX et al. 1887) meinten, die Fehlentwicklung der Schwanzsegmente und eine Hemmungsmißbildung des hinteren Neuroporus seien Ursachen des Sinus pilonidalis. BRAUN et al. (1968) vertreten die Meinung, daß der Sinus pilonidalis eine Anlagestörung ist, die sich in der 3. bis 5. Woche bei der Ablösung des Neuralrohres vom Ektoderm ausbildet (siehe Abb. 2). KALLET (1936) führte die Genese des Sinus pilonidalis auf einen embryonalen Überrest der sekundären Sexualdrüse zurück, welcher nach der Pubertät aktiv ist.

WECKNER et al. (1981) fanden, die konstante Lokalisation des Sinus pilonidalis genau in der Mittellinie lasse sich nur entwicklungsgeschichtlich erklären. Sie stellten diese Krankheit auch bei Kindern fest. KOOISTRA (1942) bemerkte bei 1,8% seiner Patienten und BUIE et al. (1952) sahen bei 3,4% ihrer Patienten mit Sinus pilonidalis eine Spina bifida occulta. MALLORY (1982) stellte bei Feten im Alter zwischen 3½ und 6 Monaten im Bereich des Steißbeins mit Epithel ausgekleidete Gänge fest.

Ein wichtiges Argument für die Theorie, daß der Sinus pilonidalis erworben wird, ist ein Vorkommen in anderer Körperlokalisierung. PATEY et al. (1955) fanden einen Sinus pilonidalis in den Zwischenfingerfalten eines Friseurs. AIRD (1952)

beschreibt einen Sinus pilonidalis in der Axilla und PATEY et al. (1956) fanden einen solchen am Nabel.

SAHARAY et al. (1997) fanden einen Sinus pilonidalis am Penis. HARDAWAY (1958) berichtete von 77 637 amerikanischen Soldaten, die an einem Sinus pilonidalis litten. Diese Soldaten hatten im 2. Weltkrieg tagelang unter schlechten hygienischen Bedingungen in ihren Fahrzeugen gesessen.

Die Hypothese einer kongenitalen Genese, daß embryonale Epidermisversprengung die Ursache dieser Krankheit ist, wurde durch die Arbeit von CARSTENSEN et al. (1963) in Frage gestellt. Sie untersuchten in zahlreichen histologischen Serienschnitten Exzisionspräparate aus dem Gebiet um das sogenannte Eckersche Grübchen (Fovea coccygea) von 50 Verstorbenen im Alter von 18 bis 40 Jahren. In keinem Fall konnten sie darin Haare oder sonstige Epidermisbestandteile nachweisen. Charakteristischer Befund beim Sinus pilonidalis sind mit Epidermis ausgekleidete Fistelgänge, offenbar ohne Hautanhangsgebilde, aber mit darin befindlichen abgebrochenen Haaren.

Zahlreiche Autoren führen an, der Sinus pilonidalis trete fast nur bei Erwachsenen auf, und es gebe nach radikaler Exzision häufig Rezidive. Der Sinus pilonidalis werde ferner durch verstärkte Schweiß- und Talgsekretion in der Pubertät, eine tiefe Analfurche, große Gesäßbacken und starke Behaarung begünstigt. Männer erkrankten häufiger als Frauen.

NOTARAS (1970) gibt ein Verhältnis von Mann zu Frau von 3:1 an.

Bevorzugtes Erkrankungsalter ist das zweite Dezennium. Menschen mit schwarzer Hautfarbe und Chinesen sollen selten betroffen sein (STELZNER 1984, EISBERG 1929, FANSLER et al. 1934). Dagegen berichteten EFTAIHA et al. (1977) über 175 Patienten, von denen 95% Schwarze waren.

KOOISTRA (1942) stellte bei 10 von 100 Patienten einen Sinus pilonidalis in der Familienanamnese fest.

Weitere Beispiele nannten CHAMBERLAIN et al. (1974).

CARSTENSEN et al. (1963) sind der Ansicht, die äußeren Bedingungen für die Entstehung des Sinus pilonidalis seien starke Behaarung, vermehrtes Schwitzen, ungenügende hygienische Verhältnisse sowie abgebrochene Haare in der Rima ani. Mazeration und die rollend-reibende Bewegung der Gesäßbacken steigern die Verletzbarkeit der Haut: Die abgebrochenen Haare, die sich im Eckerschen Grübchen (Fovea coccygea) ansammeln, können nun bei reibender Bewegung in die vorgeschädigte Haut eindringen. STELZNER (1984) findet in seiner lichtmikroskopischen Untersuchung eine Widerhakenarchitektur des Haares; dies wurde durch die licht- und rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen von DAHL et al. (1992) bestätigt. Die Spitzen der abgebrochenen Haare erinnern an den Schliff einer Injektionskanüle, der den Vorgang des Einbohrens der Haare in die Haut unterstützt. Durch die Widerhakenarchitektur ist eine Wanderung nur in eine Richtung möglich. Diese Haarteile könnten pathogene Keime mit in die Tiefe verschleppen und eine Fremdkörperreaktion auslösen. Es kommt dann zur Entzündung und Bildung von Granulationsgewebe, später zur Fistelbildung.

PATEY (1969) dagegen glaubt, die Entstehungsursache des Sinus pilonidalis sei die Entzündung eines Haarfollikels. Falle das Haar aus, so entwickelten sich dort kleine, mit Epithel ausgekleidete Gänge. Ferner zeigt der Versuch von PAGE (1969), daß die abgebrochenen Haare in die bereits vorhandene Fistel eingesaugt werden können. BREARLEY (1955) beobachtete, daß durch die Zug- und Saugkräfte die Haarfollikel in der Crena ani geweitet werden.

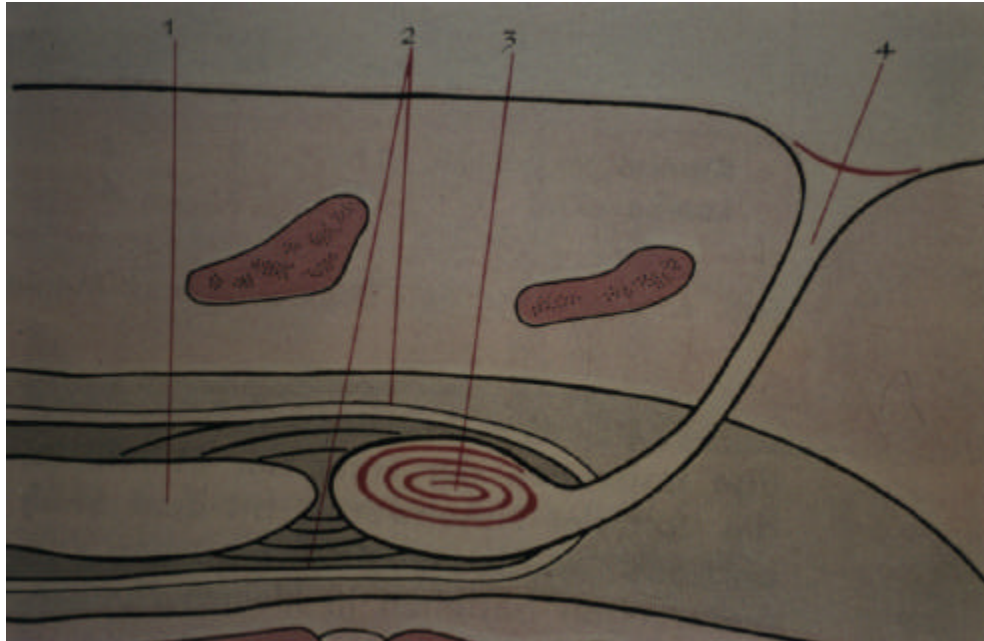


Abb. 2: Kongenitaler Dermalsinus

Chirurgische Praxis; BRAUN und ULLMANN;

BRAUN und ULLMANN vertreten die Meinung, daß der Sinus pilonidalis eine Anlagestörung ist und von einem intraduralen Epidermoid ausgeht.

- 1 Rückenmark
- 2 Rückenmarkshaut
- 3 intraduraler Epidermoid
- 4 Fistelgang



### **1.3. Klinik und Diagnose**

Klinisch tritt der Sinus pilonidalis in zwei häufigeren Formen in Erscheinung: in der akut abszedierenden oder der chronisch granulierenden Form.

Die meisten Patienten suchen mit Zeichen einer akuten Entzündung den Arzt auf. Sie klagen über lokale Schmerzen, allgemeines Krankheitsgefühl, febrile Temperaturen und gelegentlich auch über Schüttelfrost. Bei der klinischen Untersuchung findet man eine rötliche Schwellung, die bis apfelgroß sein kann, bei der Palpation eventuell fluktuiert und äußerst schmerzhaft ist. Eine oder mehrere Fistelöffnungen sind in der Rima ani oder in ihrer unmittelbaren Umgebung sichtbar.

Bei Kenntnis dieses Krankheitsbildes ist die Diagnose leicht zu stellen. Im Blutbild zeigen sich entsprechende Veränderungen und eine erhöhte Blutsenkung, Leukozytose oder Linksverschiebung (KLEINSCHMIDT 1974, KLUG et al. 1984). Die chronisch fistelnde Form verläuft mit leichtem Druckgefühl, milden Schmerzen beim Sitzen, Juckreiz und Brennen. Eine Röntgenuntersuchung mit Kontrastmittel zur Darstellung des Fistelsystems kann Auskunft über Ausdehnung und Tiefe der Fistelgänge geben sowie zum Ausschluß anderer fistelnder Erkrankungen dienen. Im Differentialblutbild ist meistens eine Eosinophilie von 4% bis 12% zu finden. Sie ist nach KNOCH et al. (1970) im Sinne einer Fremdkörperreaktion durch die im Sinus pilonidalis befindlichen abgebrochenen Haare zu deuten. Im Anschluß sollte die Diagnose histologisch bestätigt werden.

MEIER (1982) nennt eine dritte Form, nämlich die asymptotische oder nichtchirurgische Form, die beim Rezidiv oft vorkommt. Der operierte Patient ist in der Regel beschwerdefrei. Bei genauer Inspektion der Rima ani findet man eine

oder mehrere unproduktive fistelartige Öffnungen, in denen Haare oder Haarbüschel enthalten sein können. Diese Form kann sich über Monate und Jahre halten, bis der Übertritt in die akut abszedierende oder chronisch granulierende Form erfolgt.

#### **1.4. Differentialdiagnose**

Besonders beim akuten Beginn der Erkrankung ist differentialdiagnostisch an Furunkel, Karbunkel, Acne conglobata, einen Schweißdrüsenabszeß oder einen periproktitischen Abszeß zu denken. STELZNER (1984) weist auf eine Erkrankung hin, die er 1962 beobachtet hat und die er Pyodermia fistulans significa nennt. Er meint, daß sich der Sinus pilonidalis in allen histologischen Schnitten nicht von der Pyodermia fistulans significa unterscheidet. Diese Krankheit stelle eine oberflächliche Hautinfektion dar, die durch Detritus und Bakterienretention in abnorm tiefen Hautfurchen zu einem Ulkus durch Epithelauflösung führe. Danach entwickle sich ein Fistelgang, der von Granulationsgewebe ausgekleidet sei. Dieser verzweige sich auf der subkutanen Hautfaszie und breche später von innen nach außen durch. Weiterhin ist an Analfisteln bei Morbus Crohn zu denken.

#### **1.5. Häufigste Therapieformen**

Zahlreiche Operationsverfahren werden bei der Behandlung des Sinus pilonidalis eingesetzt. Bei aller Verschiedenheit haben sie eines gemeinsam: die totale Entfernung der Fisteln soll und muß gewährleistet sein. Es gibt viele Methoden

des Wundverschlusses mit verschiedenen Schnittführungen, Nahttechniken, plastischen Verfahren oder Spalthauttransplantationen. Sie alle haben zum Ziel, sowohl die Behandlungsdauer als auch, durch Beseitigung der Ursachen, die Rezidivquoten zu senken.

### **1.5.1. Therapie im eitrig abszedierenden Stadium**

#### **1.5.1.1. Inzision**

Im akut entzündlichen Stadium wird allgemein eine Inzision mit nachfolgender Drainage durchgeführt, danach tägliche Wundspülung bzw. Sitzbäder. Nach Abklingen der hochakuten Entzündung erfolgt die weitere operative Behandlung mit primärem Wundverschluß.

#### **1.5.1.2. Exzision mit Heilung per granulationem**

Diese Therapieform findet Anwendung sowohl bei großen Abszessen als auch bei ausgedehnten Fistelbildungen, bei denen ein primärer Verschluß nicht gewünscht oder ein plastisches Verfahren nicht möglich erscheint. Es wird eine radikale Exzision des nekrotischen bzw. fisteltragenden Gewebes durchgeführt. Danach überläßt man die Wunde der Sekundärheilung.

## **1.5.2. Therapie im nicht eitrig abszedierenden Stadium**

### **1.5.2.1. Einspritzung von Phenollösung nach MAURICE und GREENWOOD ( 1964)**

Durch Injektion von Phenolliquefact (80%ige wäßrige Phenollösung) sollen die mit Epithel ausgekleideten Fistelgänge verätzt werden, um später zur Heilung zu kommen. Die umgebende Haut soll vorher mit Vaselinesalbe geschützt werden. Die Injektion soll langsam und ohne Druck erfolgen.

### **1.5.2.2. Behandlung nach LORD und MILLAR (1965)**

LORD und MILLAR empfehlen diese Behandlungsmethode bei chronisch fistelndem und akut abszedierendem Stadium. Nach sorgfältiger Rasur werden die Fistelöffnungen spindelförmig bis auf das darunterliegende Gangsystem exzidiert. Durch die Injektion von Wasserstoffsuperoxid in das Gangsystem werden die darin liegenden Haare gelockert. Danach werden sie mit einer Pipettenbürste unter Drehbewegung entfernt, und anschließend erfolgt eine Kürettage mit einem scharfen Löffel. Die Wunden werden offengelassen. Tägliche Wundspülung und eine wöchentliche sorgfältige Rasur bis zur Wundheilung sind notwendig.

### **1.5.2.3. Exzision mit Sekundärnaht**

Wenn die Wunde gut granuliert und sich keine Entzündung zeigt, werden die Wundlappen unter Mitnahme der Sakralfaszie genäht. Dadurch soll die Entstehung von Hohlräumen verhindert werden.

### **1.5.2.4. Exzision mit plastischem Verschuß nach POPE**

POPE (in BREITNER 1958) ist der Ansicht, daß bei der primären Naht zwei schlecht ernährte bzw. avaskuläre Gewebe aufeinanderstoßen, nämlich die Sakralfaszie und das subkutane Fettgewebe. Dadurch können leicht Höhlenbildung, verzögerte Heilung und Infektionen verursacht werden. Deshalb wird ein Muskellappen aus dem rechten Musculus glutaeus maximus zwischen Faszie und subkutanes Fettgewebe gelegt und mitvernäht.

### **1.5.2.5. Einmüldungsverfahren nach GERHARD (1970)**

Zuerst erfolgt eine ovaläre Umschneidung. Die weitere Schnitfführung geht nicht senkrecht in die Tiefe, vielmehr wird das Subkutangewebe in mediolateraler Richtung dachfirstartig durchtrennt. Dann werden die Hautränder in einem Abstand von 5 bis 7 mm an die Sakralfaszie genäht.

#### **1.5.2.6. Marsupialisation nach BUIE et al. (1952)**

Die Vorderseite des Sinus wird mittels einer in den Sinus eingeführten Spaltsonde abgetragen, dann werden die Hautränder zirkulär mit der als Wundboden verbleibenden Sinushinterwand vernäht.

#### **1.5.2.7. Exzision mit primärer Naht nach EICHFUSS et al. (1978)**

Nach ovalärer Exzision legt man durchgreifende Nähte unter Mitnahme der Sakralfaszie mit dünnem Draht. Anschließend knüpft man den Draht über kleine Tupfer, um eine Drucknekrose zu verhindern. EICHFUSS et al. (1978) empfehlen eine elliptische Exzision in einem Winkel von 45° zur Körperachse. Sie soll die Wunde entlasten und nekrotische Bezirke vermeiden helfen.

#### **1.5.2.8. Exzision mit Verschiebeschwenkplastik nach SCHRUDDE (1963)**

Hier soll durch Verschiebung der umgebenden Haut und durch die Schwenkung des Lappens der Defekt verkleinert werden. Auf diese Weise wird ein spannungsloser Wundverschluß erreicht.

### **1.5.2.9. Exzision mit Thierschplastik**

Bei der nichtakuten Form wird nach HOHMANN und KIPKA et al. (1965) eine radikale Exzision bis ins Gesunde vorgenommen. Nach sorgsamer Blutstillung erfolgt die Abdeckung der Wunde durch einen vom Oberschenkel zu entnehmenden Spalthautlappen. Bei der akut entzündlichen Form verzichtet man nach der radikalen Exzision auf eine primäre Transplantation. Nach einigen Behandlungstagen mit feuchten Verbänden wird die Wunde wie oben beschrieben versorgt.

### **1.5.2.10. Exzision mit Transpositionsflappen nach LIMBERG (1995)**

Präoperativ erfolgt die Haarentfernung mittels Rasur oder Creme. Prophylaktisch wird ein Antibiotikum am Vorabend der Operation bis drei Tage danach verabreicht. Nach Darstellung der Glutäalfalte werden das rhomboidförmige Exzisionsareal und der zu transponierende Lappen mit einem wasserfesten Stift markiert. Danach wird Methylenblau zur Markierung in den Fistelgang gespritzt. Dann wird das rhomboidförmige Areal exzidiert. Nach völliger Blutstillung wird der Transpositionsflappen vorbereitet. Hierbei geht man in die Tiefe bis auf die Faszie des M. gluteus maximus. Nach erneuter Blutstillung und Einlegung einer Redondränge wird das exzidierte Areal mit dem vorbereiteten Transpositionsflappen bedeckt.

## 1.6. Komplikationen

Zu den eigentlichen Komplikationen zählt man die nicht selten vorkommenden Rezidive und die maligne Entartung des Sinus pilonidalis. Ob die akut entzündliche Form auch zur Komplikation oder zum normalen Verlauf des Sinus pilonidalis gehört, ist eine Definitionsfrage. HARDAWAY (1958) zählt die akute Entzündung mit zu den Komplikationen dieser Krankheit. Rezidive können durch ungenügende Exzision mit zurückgelassenen Fistelgängen entstehen. Ungeklärt ist die mögliche Rolle der operationsbedingten Hohlraumbildung bei der Rezidiventstehung.

Die maligne Entartung kommt nur selten vor. Sie geschieht in der Regel nach langjähriger Erkrankung bei der chronisch fistelnden Form mit einer unterschiedlichen Latenzzeit von 5 bis 20 Jahren. LINEWEAVER et al. (1984) berichteten von 32 Fällen mit Entstehung eines Plattenepithelkarzinoms. Weitere Fälle wurden von SAGI et al. (1984) sowie BARK et al. (1986) dokumentiert.



## **2. EIGENE UNTERSUCHUNGEN - MATERIAL UND METHODE**

### **2.1. Patienten**

Wir haben im Zeitraum von Mai 1987 bis Juni 1993 109 Patienten mit der Diagnose Sinus pilonidalis nach KARYDAKIS operiert. 94 von ihnen stellten sich nach Aufforderung durch ein Anschreiben in unserer Ambulanz zur Nachuntersuchung vor (9 Patienten gaben auch nach zweimaligem Anschreiben keine Antwort; 6 Patienten waren unbekannt verzogen). Es handelte sich um 65 Männer und 29 Frauen. Bei 5 Patienten war wegen des akuten Stadiums (Abszedierung) 10 bis 14 Tage vorher eine Inzision vorgenommen worden.

25 Patienten wurden bis 1987 ohne Anwendung von Sulmycin-Implant® behandelt. Ab Januar 1988 haben wir insgesamt 69 Patienten mit Anwendung von Sulmycin-Implant® versorgt.

Patienten mit einer Rezidivoperation wurden nicht berücksichtigt. Der jüngste Patient war 16 Jahre alt, der älteste 44 Jahre (siehe Tabelle 11).

Es wurde ein Vergleichskollektiv von 80 Patienten mit Leistenhernien (21 Frauen, 59 Männer) in der Reihenfolge der stationären Aufnahme gebildet, um hinsichtlich der Haarfarbe und des Behaarungstypes eine Aussage treffen zu können.

Von den 80 Patienten des Vergleichskollektivs waren 21 (26,3%, ausschließlich Männer) stärker behaart. 59 waren von normaler Behaarung (73,7%).

## 2.2. Eigenes Operationsverfahren nach KARYDAKIS (1973)

Bis 1987 wurde keine lokale Antibiotikagabe mittels eines Trägers (Septogelketten® oder Sulmycin-Implant®) durchgeführt. Seit Anfang Januar 1988 erfolgt generell die Einlage von Sulmycin-Implant®. Das operationstechnische Vorgehen blieb sonst gleich und wird beschrieben.

Die Operation nach KARYDAKIS wird in Bauchlage mit etwa 15prozentiger Abknickung im Hüftgelenk nach ventral durchgeführt. Nach vorangegangener Rasur des Operationsgebietes und Spreizen der Gesäßbacken durch breite Leukoplast-Streifen erfolgt die übliche Desinfektion. Die Fistelgänge werden durch Instillation von Methylenblau-Wasserstoffperoxid-Lösung markiert. Methylenblau wird durch die Freisetzung von Wasserstoff und die dadurch entstehende Druckerhöhung besser in das Fistelgangsystem eingebracht. Danach erfolgt die ovaläre Hautinzision, wobei asymmetrisch von der rechten Seite mehr entfernt wird. Dann wird bis zur Steißbeinfaszie präpariert (siehe Abb. 3).

Alles blau markierte Gewebe muß in toto sicher entfernt werden. Dadurch ist gewährleistet, daß kein fisteltragendes Gewebe mehr vorhanden ist. Die Wunde wird anschließend mit 0,1%iger Chloraminlösung gespült. Danach wird rechtsseitig über dem Glutaeus der Hautfettlappen mobilisiert, zwischenzeitlich erfolgt die exakte Blutstillung. Anschließend werden die beiden Pflasterstreifen durchtrennt, so daß der mobilisierte Lappen leicht nach links gezogen werden kann. Es wird ein Drain durch Extrainzision eingelegt.

Jetzt wird die erste Reihe der Subkutannähte gelegt, die gleichzeitig auf der linken Seite die Steißbeinfaszie miteinbezieht, so daß eine Höhlenbildung weitgehend vermieden wird. Die vorgelegten Fäden werden dann unter Einlage

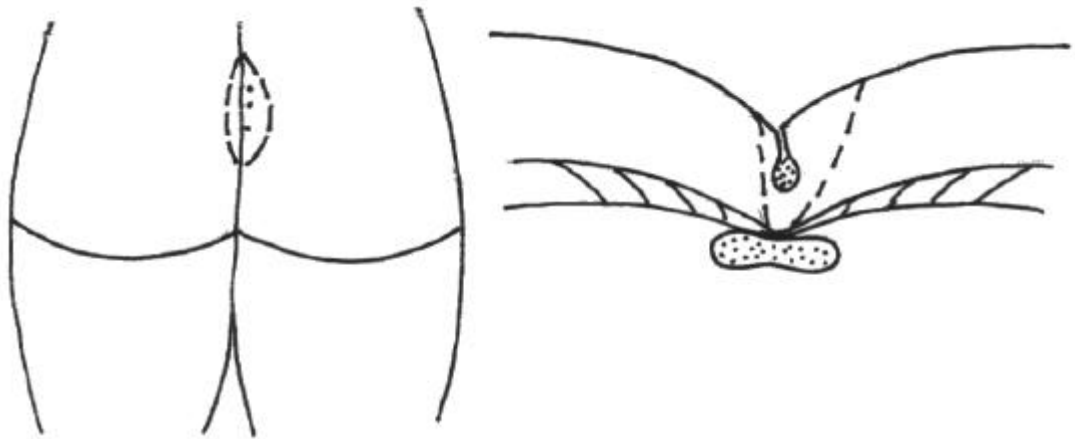
eines Gentamycin-Kollagenschwammes (Sulmycin-Implant®) geknotet. Darüber wird eine zweite Reihe von Subkutannähten gelegt. Der Hautverschluß erfolgt nach nochmaliger Einlage von Sulmycin-Implant® durch eine intrakutane Naht. Den Abschluß bildet der Wundverband. Abb. 4 und 5 zeigen postoperative Verhältnisse.

Mit der Narkoseeinleitung wurden 3g Baypen® intravenös verabreicht und bis zum 5. postoperativen Tag in der Dosierung von 2x3g weitergegeben.

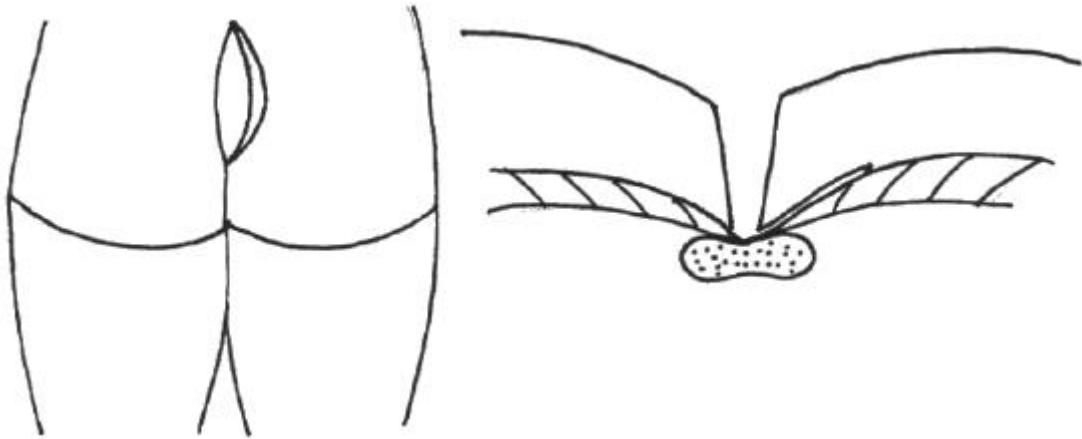
Bei einer bekannten Unverträglichkeit wurde Unacid® analog verordnet.

Wundabstriche mit bakteriologischen Untersuchungen wurden nicht generell veranlaßt. Bei den vorgenommenen Untersuchungen wurden hauptsächlich folgende Keime nachgewiesen: Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis und Escherichia coli sowie  $\beta$ -hämolyisierende Streptokokken.

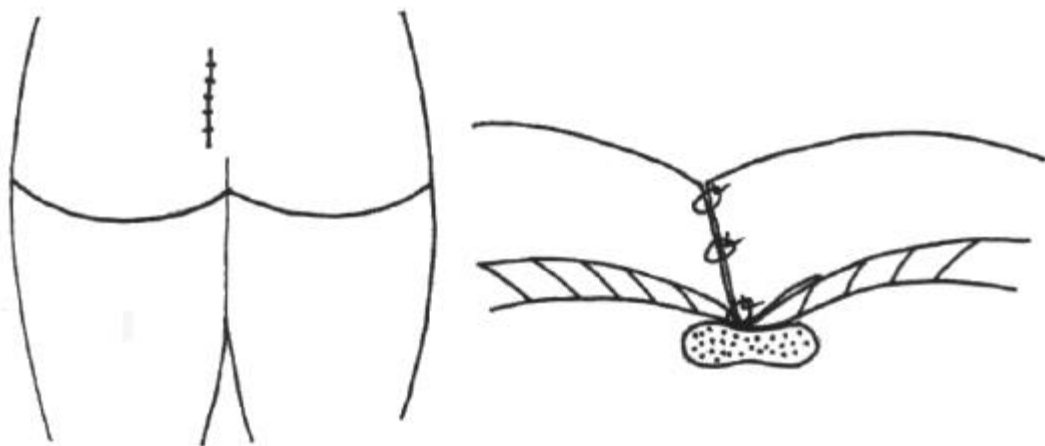
Mykologische Untersuchungen verliefen negativ. Letztendlich wird die klinische Diagnose durch die histologische Untersuchung bestätigt.



a) Asymmetrische Exzision: Ziel ist die Abflachung der Rima ani und Änderung der Wachstumsrichtung der Haare.



b) Mobilisation des Weichteillappens, in der Regel rechtsseitig



c) Mehrreihiger asymmetrischer Verschuß zur Vermeidung der Hohlrumbildung

Abb. 3: Schematische Darstellung des Operationsverfahrens nach KARYDAKIS



Abb. 4: Reizlose Wundverhältnisse nach Operation nach KARYDAKIS mit Einlage von Gentamycin-Kollagenschwamm, intrakutane Naht



Abb. 5: Vergrößerung von Abb. 4

### 2.3. Untersuchung und Befragung der Patienten

Im Abstand von mindestens 6 Monaten und maximal 6¼ Jahren nach der Operation wurden folgende Fragestellungen durch Befragung, Heranziehung der Krankengutachten und durch eine Untersuchung abgeklärt:

1. Welche Beschwerden (Juckreiz, Schmerz, Juckreiz und Schmerz) führten vor der Operation zum Arzt?
2. Wie lange bestanden die Beschwerden?
3. Wurde vorwiegend eine sitzende Tätigkeit ausgeübt?
4. In welchem Stadium erfolgte die Operation?  
(Angaben im Krankenblatt)
5. Natürliche Haarfarbe der operierten Person.
6. Abschätzung der Behaarungsstärke im Bereich der Rima ani durch den Nachuntersucher.
7. Erfassung des Körpergewichts und der Körpergröße zum operativen Zeitpunkt.
8. Dauer der stationären Behandlung.
9. Erfassung der postoperativen Komplikationen und Beschwerden.
10. Bestand eine gleichartige Erkrankung von direkten Verwandten?
11. Bestand zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ein Rezidiv?

## **2.4. Befragung von Kliniken**

Um einen Überblick über die verschiedenen Behandlungsmethoden des Sinus pilonidalis und deren Ergebnisse zu erlangen, schrieben wir insgesamt 129 chirurgische Kliniken mit der Bitte an, uns die folgenden Fragen zu beantworten:

1. Welche Operationsmethode wenden Sie zur Behandlung des Sinus pilonidalis an?
2. Bitte schätzen Sie die Heilverläufe kurz ein!
3. Wie gehen Sie bei einem Abszeß vor?
4. Hat sich Ihre Operationsmethode in den letzten 3 Jahren verändert?

Die Auswahl der Kliniken geschah in alphabetischer Reihenfolge nach dem Klinikstandort im Krankenhausadreßbuch. Die ersten 100 Rückantworten wurden in die Erhebung aufgenommen.

## **2.5. Histologische Aufarbeitung**

Als erstes erfolgte die Abmessung des Operationspräparates. Danach wurde das Untersuchungsmaterial für 24 Stunden in Formalinlösung fixiert. In der makroskopischen Begutachtung wurden die tiefen und die seitlichen Abtragungsränder sorgfältig untersucht. Dies wurde durch die intraoperative Markierung mit Methylenblau erleichtert. Danach wurden Anzahl und Größe der Fisteln bestimmt. Bei Nachresektaten wurden die Resektionsränder komplett untersucht. Für die mikroskopische Begutachtung benutzten wir die Hämalaun-Eosin-Färbung.

Die histologische Untersuchung aller Präparate wurde vom Autor selbst vorgenommen.



### 3. ERGEBNISSE

#### 3.1. Ergebnisse der Patientenbefragung

Von 109 Operierten kamen 94 zur Nachuntersuchung.

Die Ergebnisse der Patientenbefragung lauten im einzelnen:

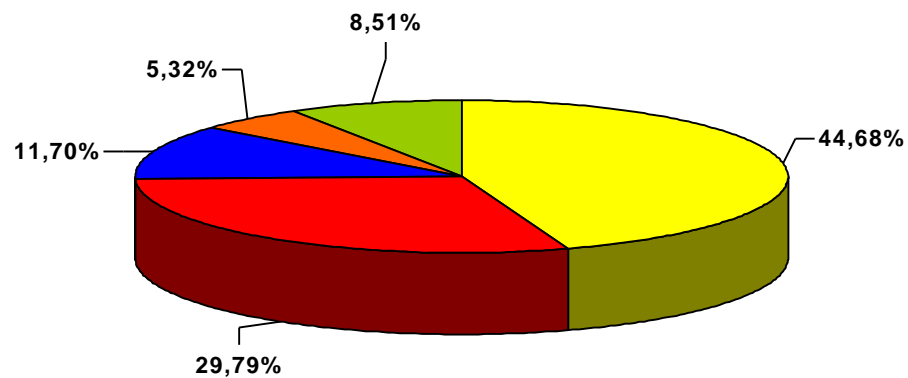
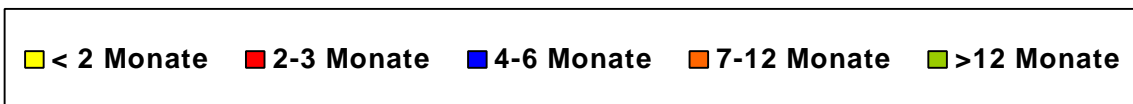
Frage 1: Welche Beschwerden (Juckreiz, Schmerz, Juckreiz und Schmerz) führten vor der Operation zum Arzt?

8 Patienten (8,51%) hatten Juckreiz

39 Patienten (41,49%) hatten Schmerzen

47 Patienten (50,00%) hatten Juckreiz und Schmerzen

Tabelle 1: Art der Beschwerden



Frage 2: Wie lange bestanden die Beschwerden?

42 Patienten (44,68%) hatten Beschwerden 1-2 Monate lang.

28 Patienten (29,79%) hatten Beschwerden 2-3 Monate lang.

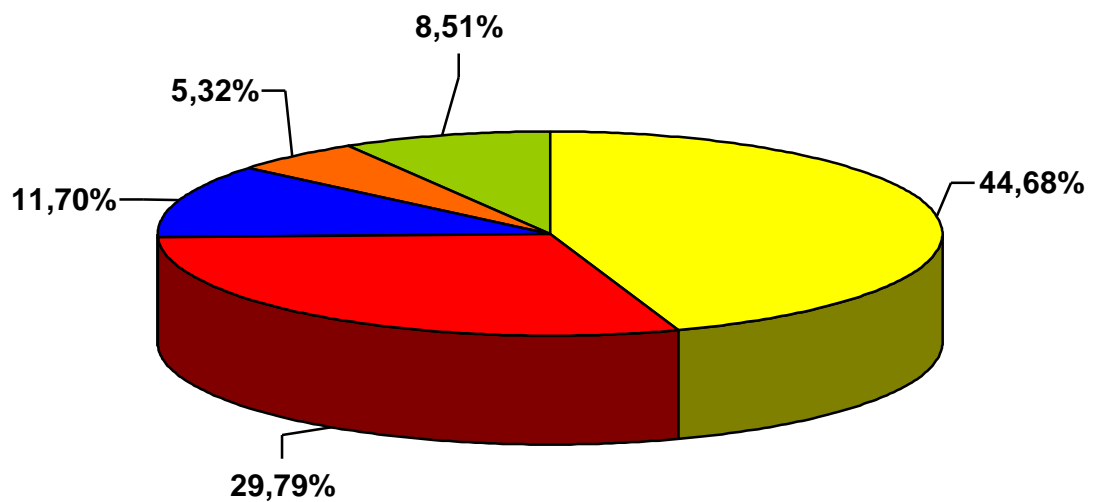
11 Patienten (11,70%) hatten Beschwerden 4-6 Monate lang.

5 Patienten (5,32%) hatten Beschwerden 7-12 Monate lang.

8 Patienten (8,51%) mußten länger leiden.

Tabelle 2: Dauer der Beschwerden

■ < 2 Monate   ■ 2-3 Monate   ■ 4-6 Monate   ■ 7-12 Monate   ■ >12 Monate

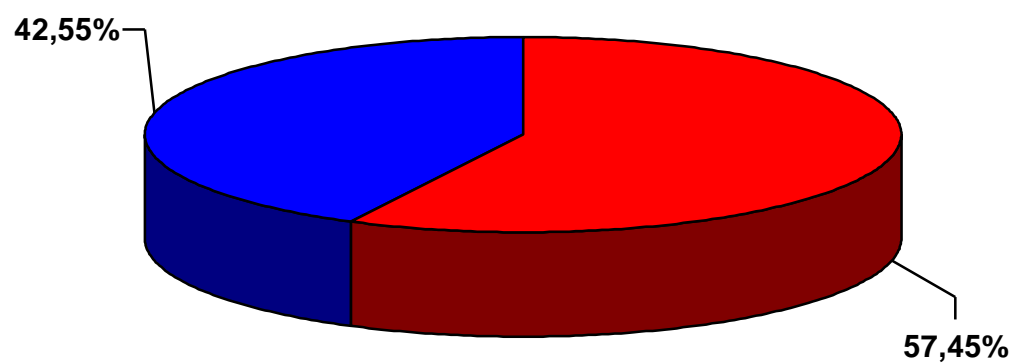


Frage 3: Wurde vorwiegend eine sitzende Tätigkeit ausgeübt?

54 Patienten (57,45%) übten keine sitzende Tätigkeit aus.

40 Patienten (42,55%) übten eine sitzende Tätigkeit aus.

Tabelle 3: Art der Tätigkeit der Patienten

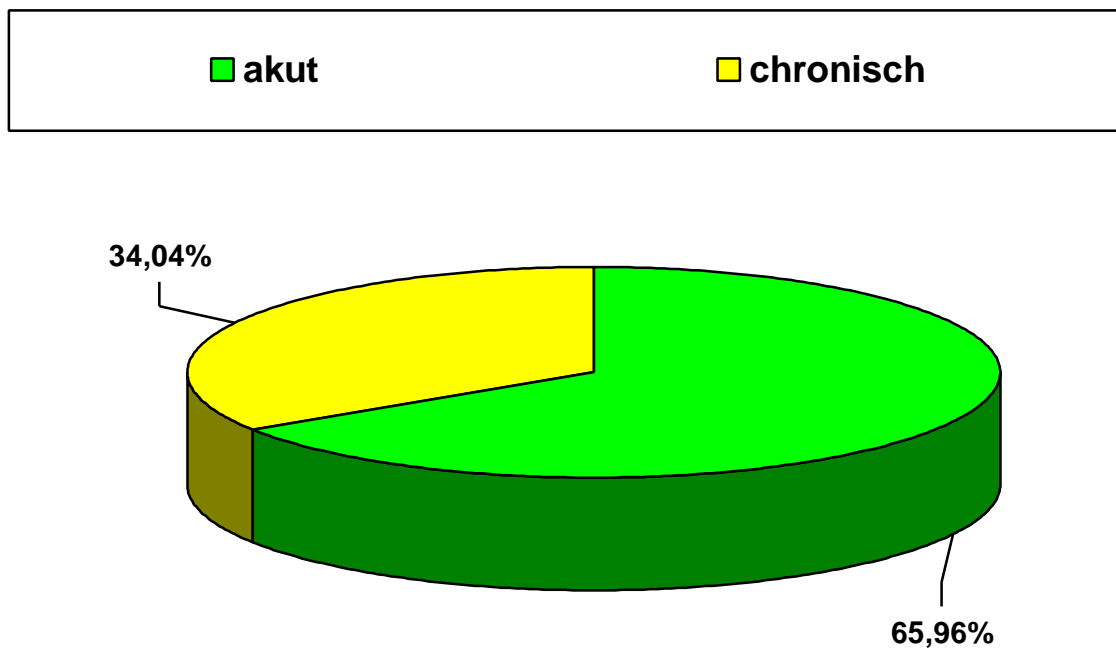


Frage 4: In welchem Stadium erfolgte die Operation?

62 Patienten (65,96%) kamen im akut entzündlichen Stadium zur Behandlung.

32 Patienten (34,04%) kamen im chronisch entzündlichen Stadium zur Behandlung.

Tabelle 4: Anteile von akuten und chronischen Krankheitsstadien



Frage 5: Natürliche Haarfarbe der operierten Person.

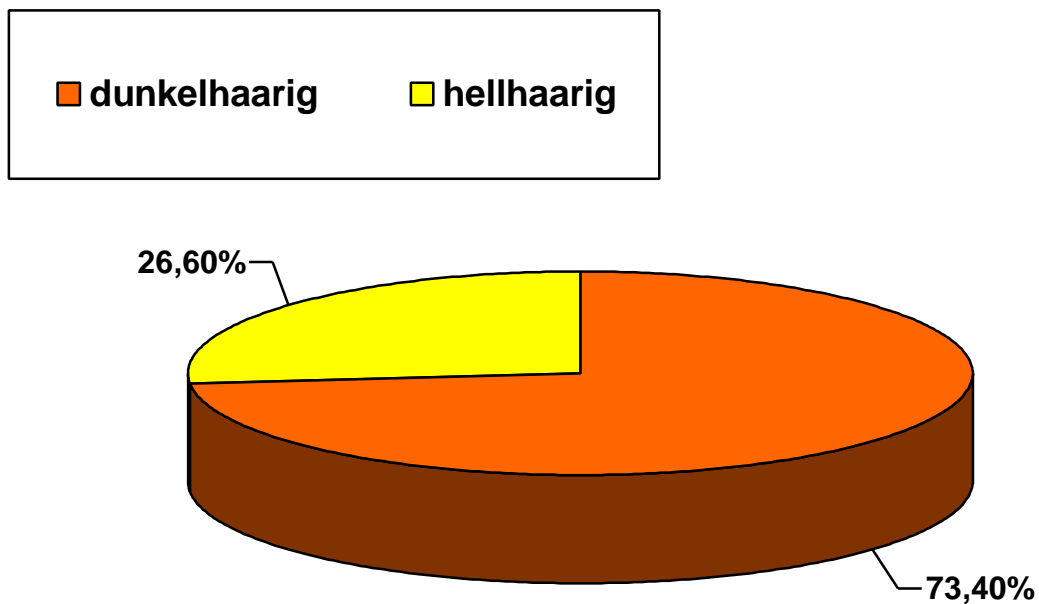
69 Patienten (73,40%) waren dunkelhaarig.

25 Patienten (26,60%) waren hellhaarig.

Rothaarige Patienten waren nicht im Untersuchungsgut.

Bei einem Vergleichskollektiv von 80 Patienten mit Leistenhernien (21 Frauen, 49 Männer) waren 63 (78,7%) von dunkler und 17 (21,3%) von heller Haarfarbe. Damit scheint keine Bevorzugung eines Haarfarbentypes feststellbar.

Tabelle 5: Verteilung der Haarfarbe bei den Patienten



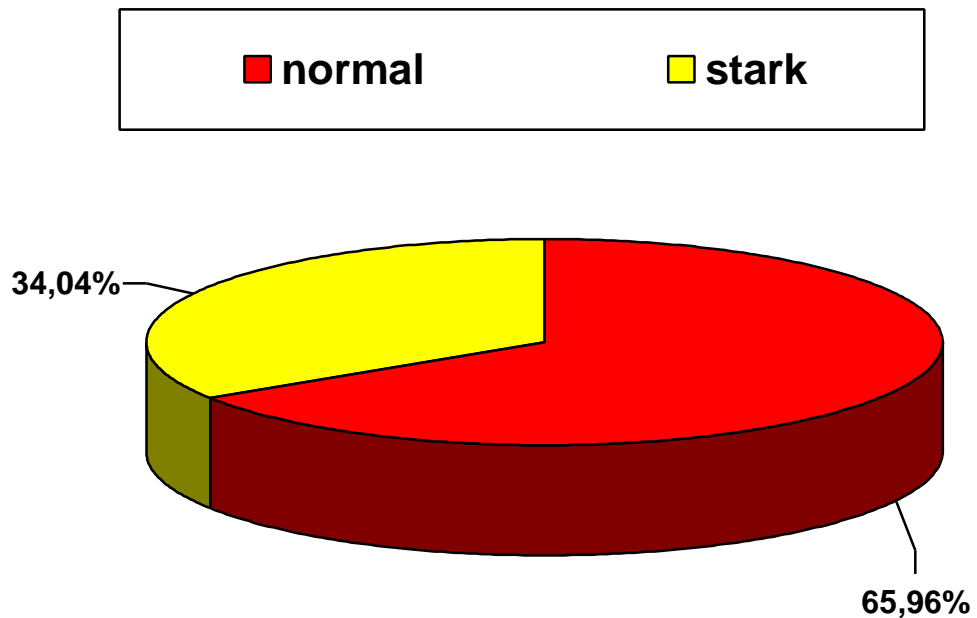
Frage 6: Abschätzung der Behaarungsstärke im Bereich der Rima ani durch den Nachuntersucher.

Wir ordneten die Behaarung in 32 von 94 Fällen (34,04%) als relativ stark bzw. stark ein.

In 62 Fällen (65,96%) bestand eine normale Behaarung.

Von 80 Patienten des Vergleichskollektivs waren 21 (Männer 26,3%, ausschließlich) stärker behaart, 59 (73,3%) waren normal behaart.

Tabelle 6: Verteilung der Behaarungstypen  
(normale und starke Behaarung)



Frage 7: Erfassung des Körpergewichtes und der Körpergröße zum operativen Zeitpunkt.

Zur Bestimmung des Sollgewichtes benutzten wir die vereinfachte Berechnung nach Broca:

Sollgewicht = Körperlänge in cm minus 100.

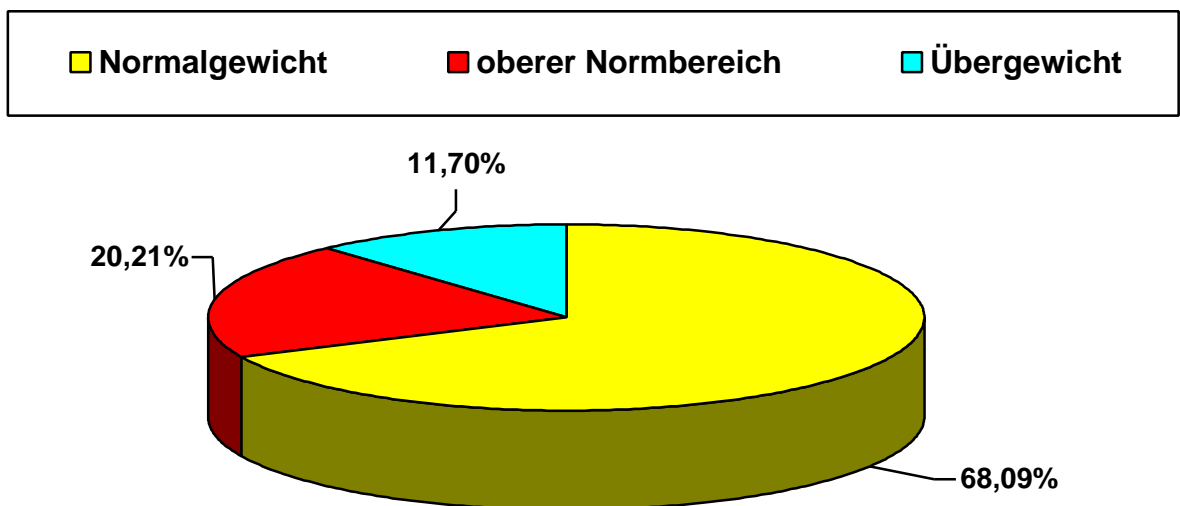
Danach haben 11 von 94 Patienten (11,70%) ein deutliches Übergewicht.

Bei 19 Patienten (20,21%) liegt das Körpergewicht im oberen Normbereich, sie haben jedoch relativ große Gesäßbacken.

64 Patienten (68,09%) sind normalgewichtig.

Damit scheint der Sinus pilonidalis nicht bevorzugt bei adipösen Patienten vorzukommen.

Tabelle 7: Darstellung der Körpergewichtsverteilung bei Patienten



Frage 8: Dauer der stationären Behandlung.

Der kürzeste Aufenthalt dauerte 7 Tage, der längste 29 Tage.

Die Liegedauer betrug durchschnittlich 12,8 Tage.

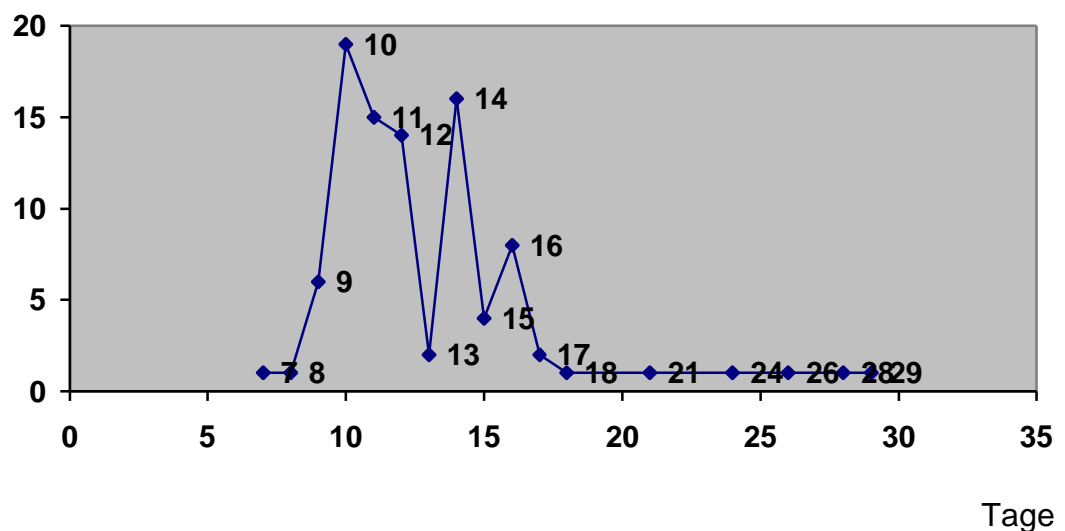
Ein entscheidender Unterschied zwischen den Vorgehensweisen ohne und mit Einlage von Sulmycin-Implant® war nicht festzustellen.

Die Liegedauer ist ohnehin kein Bewertungsmaßstab, da 14 postoperative Krankenhaustage im Untersuchungszeitraum als Regel vorgegeben waren.

Nach unten wurde nur in Ausnahmefälle abgewichen.

Tabelle 8: Darstellung der Liegezeit

Patienten





Frage 9: Erfassung der postoperativen Komplikationen und Beschwerden.

Zu einer Wunddehiszenz kam es in der Gruppe ohne Sulmycin-Einlage (25 Patienten) in 3 Fällen (12%) und in der Gruppe mit Sulmycin-Implant®-Einlage (69 Patienten) in 4 Fällen (5,8%).

5 (5,3%) von insgesamt 94 Patienten gaben nach der Behandlung gelegentlich Sitzbeschwerden an, wobei 3 von ihnen (12%) aus der Gruppe von 25 Patienten ohne Anwendung von Sulmycin-Implant® und 2 Patienten (2,9%) aus der Gruppe mit Anwendung von Sulmycin-Implant® stammten.

Frage 10: Bestand eine gleichartige Erkrankung von direkten Verwandten?  
Kein Patient gab an, daß in der Familie eine Erkrankung an Sinus pilonidalis bekannt sei.

Frage 11: Bestand zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ein Rezidiv?

In der Gruppe von 25 Patienten ohne Anwendung von Sulmycin-Implant® kam es binnen eines Jahres bei 2 Patienten zu einem Rezidiv.

Ein weiterer Patient erlitt nach 3 Jahren ein Rezidiv.

In der Gruppe 69 Patienten mit Anwendung von Sulmycin-Implant®-Einlage (n = 69) entstanden 3 Rezidive nach 1,2 und 2½ Jahren.

Die Fistelöffnungen waren jeweils sehr klein.

Einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen, 25 Patienten ohne und 69 Patienten mit Sulmycin-Implant®-Einlage, konnte nicht festgestellt werden.

Insgesamt trat somit in 6 von 94 Fällen (6,4%) ein Rezidiv auf.

### 3.2. Ergebnisse der Klinikumfrage

Frage 1: Welche Operationsmethode wenden Sie zur Behandlung des Sinus pilonidalis an?

Frage 2: Bitte schätzen Sie die Heilverläufe kurz ein.

Frage 1 und 2 werden zusammen ausgewertet.

a) 56 Kliniken führten die Exzision mit primärer Naht durch:

19 Kliniken gaben eine Heilungsrate von 90% an.

7 Kliniken gaben eine Heilungsrate von 60% an.

6 Kliniken gaben eine Heilungsrate von 30% an.

14 Kliniken nannten die Behandlungsdauer.

5 Kliniken gaben an, selten ein Rezidiv zu haben.

4 Kliniken gaben einen unkomplizierten Heilungsverlauf an.

1 Klinik machte keine Angabe.

b) 39 Kliniken führten die Exzision mit gewollter sekundärer Heilung durch:

5 Kliniken gaben eine sichere Rezidivfreiheit an.

4 Kliniken gaben keine sichere Rezidivfreiheit an.

3 Kliniken gaben einen guten Heilungsverlauf an.

27 Kliniken gaben die Behandlungsdauer an.

c) 3 Kliniken operierten nach KARYDAKIS:

2 Kliniken gaben einen guten Heilungsverlauf.

1 Klinik gab eine primäre Heilung in 90% an.

d) 2 Kliniken führten die Marsupialisation nach BUIE durch:

1 Klinik gab eine Rezidivfreiheit in 90% an.

1 Klinik gab hierfür die Behandlungsdauer an.

Frage 3: Wie gehen Sie bei einem Abszeß vor?

59 Kliniken nahmen eine Exzision mit sekundärer Heilung vor.

41 Kliniken nahmen eine Inzision mit sekundärer Heilung vor.

Frage 4: Hat sich Ihre Operationsmethode in den letzten 3 Jahren verändert?

2 Kliniken wechselten in den letzten 3 Jahren ihre Operationsmethode.

1 Klinik wechselte von der primären Naht zur Exzision mit sekundärer Heilung.

1 Klinik wechselte von der Operation nach GERHARD zur Methode der primären Naht.

### 3.3. Eigene histologische Befunde

Die Präparate hatten Abmessungen von 4 bis 9 cm Länge und 2 bis 5 cm Breite und bis 6 cm Tiefe. In 18 von insgesamt 94 Fällen (19,1%) fanden wir jeweils 2 Fistelöffnungen (siehe Abb.6), davon lag in 12 Fällen jeweils eine paramediane Öffnung vor. In 6 Fällen (6,4%) waren jeweils 3 Öffnungen. Diese lagen sowohl in als auch seitlich der Rima ani. Die Öffnungen waren punktförmig bis maximal 5 mm groß.

In 32 Fällen (34,04%) lag histologisch eine chronisch granulierende Entzündung vor. Makroskopisch fanden wir jeweils zur Tiefe bzw. zur Seite hin blind endende, zum Teil verzweigte und mit Haarschäften gefüllte Fisteln. Histologische Schnitte zeigten an der Oberfläche eine mit Plattenepithel ausgekleidete Fistelöffnung (siehe Abb. 7 und 8). Die tiefliegenden Fistelgänge bzw. Hohlräume waren ebenfalls mit Plattenepithel bedeckt und von gefäßreichem Granulationsgewebe umgeben. In der Lichtung sah man abgeschilferte Hornlamellen und nicht selten abgebrochene Haare.

In den anderen 62 Fällen (65,96%) fanden wir jeweils ein unterschiedlich erweitertes Gangsystem mit umschriebener Gewebeschmelzung. Feingeweblich fanden sich zahlreiche gelapptkernige Leukozyten und Fibrin.

In 6 von 94 Fällen (6,3%) konnten wir trotz sorgfältiger lamellärer Aufarbeitung der Präparate keine Haare finden.

In 4 Fällen waren z.T. bis zu 1 cm lange Haarbüschel im Fistelgang zu finden.

In 81 Fällen (86,1%) konnte das Fistelsystem in toto entfernt werden. Fistelgänge können nicht immer mit dem Auge erkannt werden. Andererseits ist eine Markierung der Fistelgänge mittels Methylenblau-Wasserstoffperoxid-Lösung wegen ihres oft kleinen Durchmessers nicht immer möglich.

In 13 Fällen unseres Krankengutes konnte durch die Nachuntersuchung einzelner, separat blau markierter Nachresektate nachgewiesen werden, daß alle Abtragungsränder frei von Fistelgewebe waren.



Abb. 6: Entfernter Sinus pilonidalis mit aus den Fistelgängen herausragenden Haaren

1 Rima ani

2 Fistelöffnungen mit herausragenden Haaren

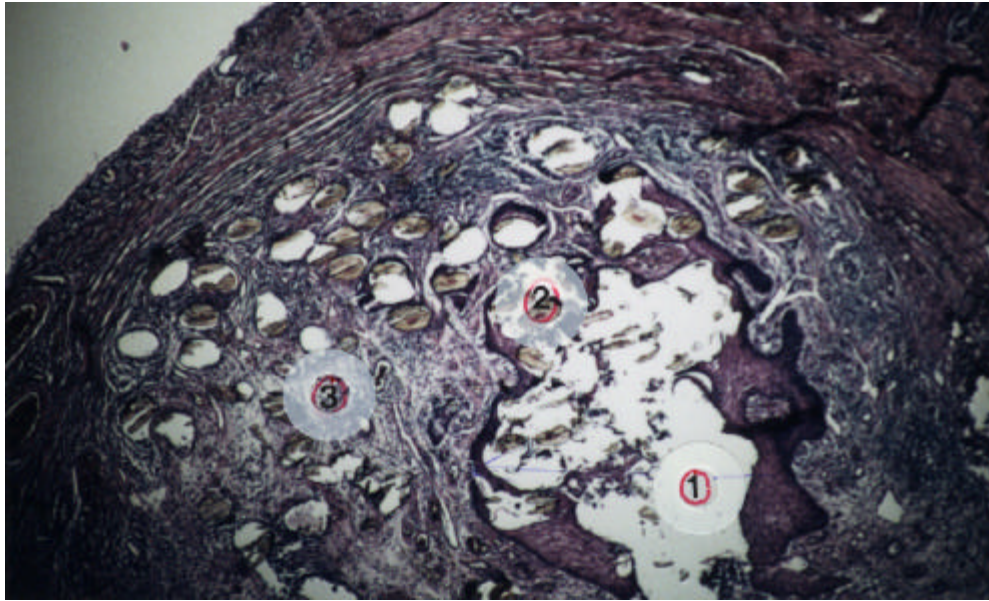


Abb. 7: Histologische Übersicht einer Steißbeinfistel im Querschnitt  
 1 Fistelgang; 2 abgebrochene Haare; 3 Granulationsgewebe

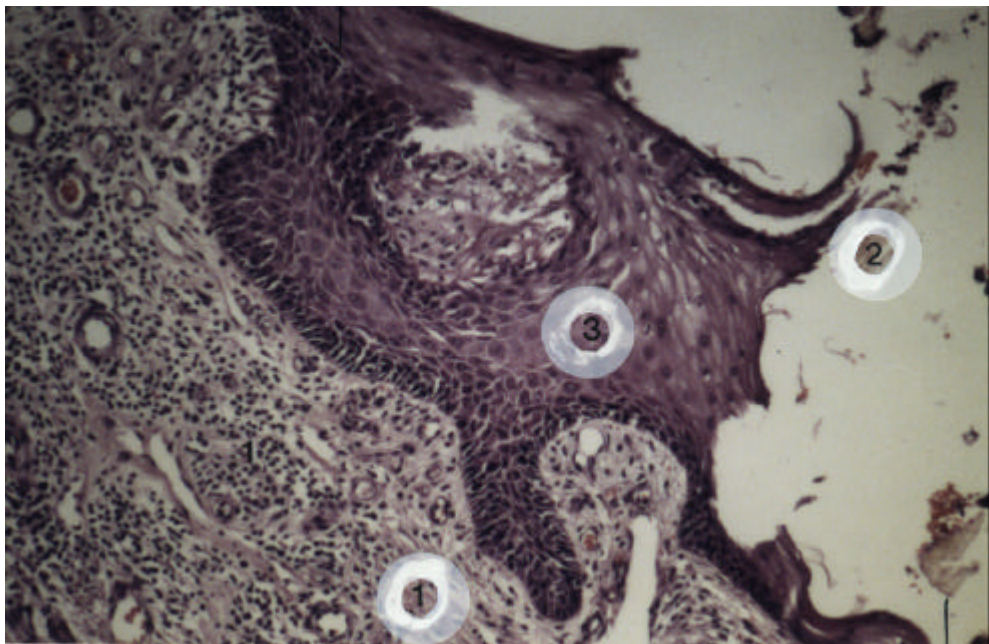


Abb. 8: Vergrößerter Ausschnitt eines Fistelganges  
 1 gefäßreiches Granulationsgewebe mit Fibroblasten, Lymphozyten und Plasmazellen  
 2 abgebrochene Haare; 3 Fistel mit Plattenepithelauskleidung

#### **4. DISKUSSION**

Der Sinus pilonidalis wird heute in der überwiegenden Anzahl der Veröffentlichungen als eine erworbene Krankheit angesehen. Sein Vorkommen in anderen Körperregionen ist ein wichtiges Argument dafür. In der Literatur werden hinsichtlich der Hypothese des Erworbenenseins unterschiedliche Entstehungsmechanismen dargelegt. PATEY (1955) sieht die Entzündung des Haarfollikels als Ursache des Sinus pilonidalis. Falle das Haar aus, so entwickelten sich dort kleine, mit Epithel ausgekleidete Gänge. Durch die Entzündung würden die Haarfollikel zerstört und könnten histologisch nicht mehr identifiziert werden. Anschaulich ist auch die Erklärung über den Mechanismus der Haareinspießung durch seine Widerhakenarchitektur (STELZNER 1994; DAHL und HEINRICH 1992). WECKNER et al. (1981) und LORD (1975) fanden Haarfollikel in den Fistelgängen. In unserem Untersuchungsgut konnten wir in den z. T. angefertigten Stufenschnitten keine Haarfollikel oder sonstigen Hautanhangsgebilde nachweisen. Eine Einspießung des Haares in die Haut ist nach Ansicht von PAGE (1969) nicht möglich. Wir fanden in 4 Fällen mehrere bis zu 1 cm lange, aus der Fistelöffnung herausragende Haare. So viele Haare können nicht in eine Fistel eingesaugt werden, wie auch PAGE (1969) in seinem Versuch zeigt.

VOGEL (1992) meinte, im Rahmen der pathologischen Scherkräfte könnte es zum wurzelnahen Abbrechen der Haare kommen, wobei die erhalten gebliebene Papille versuche, immer wieder ein neues Haar zu "produzieren", welches jedoch frühzeitig abgebrochen wird. Dies könnte erklären, warum in manchen Sinus pilonidalis ganze Haarbüschel zu finden sind, denn es scheint ja nicht von vornherein selbstverständlich zu sein, daß in einen einzelnen kleinen Porus von



außen Dutzende von Haaren einwachsen. FRANCKOWIAK et al. (1962) fanden in 3% ihrer Untersuchungsfälle Haarfollikel. Die meisten anderen Autoren konnten in ihren Untersuchungen keine Haarfollikel nachweisen. Auch in unseren 94 Fällen, in denen zum Teil Serienschnitte angefertigt waren, wurden kein einziges Mal Haarfollikel gefunden.

Immunhistologische Untersuchungen könnten neue Erkenntnisse geben und damit zur wichtigen Aufklärung über die von einigen Autoren nachgewiesenen Haarfollikel in den Fistelgängen beitragen; z. B. inwieweit diese von Epidermis stammen oder ob sie lediglich in die unmittelbare Umgebung des Sinus pilonidalis verschleppt worden sind.

Eine geringe Anzahl der Autoren geht noch von der Theorie des angeborenen Sinus pilonidalis aus. Sie weisen als ein wichtiges Argument auf die Erkrankung im Kindesalter hin. BRAUN et al. (1968) fanden bei ihrer Untersuchung von Kindern mit chronisch rezidivierender Meningitis einen Dermalsinus als Ursache. Sie betrachten den Sinus pilonidalis als eine Abortivform des Dermalsinus. Möglicherweise handelt es sich hierbei um verschiedene Krankheitsbilder.

YABE et al. (1995) vertreten die Ansicht, daß es sowohl einen angeborenen als auch einen erworbenen Sinus pilonidalis gibt. Unterscheidungsmerkmal ist das Vorhandensein von Epidermis und Haarfollikeln in der Wand des angeborenen Sinus pilonidalis. Eine Infektion würde ihre Unterscheidung erschweren. Die Autoren betrachten die erworbene Form als den "wahren" Sinus pilonidalis.

Ziel dieser Arbeit ist nicht die Klärung der Entstehungsursache. Nur soviel: Es gibt einige Kriterien, die uns zur Annahme führen, daß der Sinus pilonidalis erworben ist, nämlich häufiges Vorkommen bei den Soldaten im 2. Weltkrieg, eine andere Lokalisation und ein relativ häufiges Rezidiv.

Die Tatsache, daß es eine Vielzahl von Operationsmethoden in der Behandlung des Sinus pilonidalis gibt, weist darauf hin, daß keine von ihnen einen deutlichen Vorteil hat. Wie kann man diese Methoden miteinander vergleichen? Zwei Kriterien bieten sich an: die Liegedauer und die Rezidivrate.

Die Definition des Rezidivs ist in der Literatur bezüglich Entstehung und Zeitpunkt des Auftretens nicht eindeutig. Handelt es sich im eigenen Untersuchungsgut bei den als Rezidiv bezeichneten Erkrankungen

a) um echte Rezidive nach zurückgelassenem Fistelgewebe,

b) um eine operationsbedingte Hohlraumbildung oder

c) um eine Neuerkrankung?

Es ist uns nicht gelungen, diese Fragen histologisch zu beantworten. KNOCH und SCHULZ (1970) sind der Ansicht, daß es einen gewissen Prozentsatz an Rezidiven geben wird, wahrscheinlich im Sinne einer Neuerkrankung, weil die exogenen Noxen sich durch die Operation nicht immer beseitigen lassen. Andererseits kommt es trotz der Beseitigung einer der Ursachen, wenn nämlich eine haarlose Narbenplatte und eine Abflachung der Rima ani nach Exzision mit Heilung per granulationem erreicht sind, wieder zu Rezidiven (18,4%; KLEINSCHMIDT 1974 18%; SWINTON et al. 1953). Zur Frage des Zeitraums äußern sich RIEDLER et al. (1978): Ein Grund für die hohe Rezidivrate in ihrem Krankengut sei, daß sie eine sehr lange Beobachtungszeit hatten. Sie konnten Rezidive nach mehr als 8 Jahren beobachten. Dieses Ergebnis können wir bestätigen: Wir fanden bei einer 35jährigen Patientin ein Rezidiv nach 10 Jahren. Ob es sich hierbei um ein Rezidiv aufgrund residualen Fistelgewebes handelt oder um die Folge einer operationsbedingten Hohlraumbildung nach so langer

Zeit, ist nicht sicher zu klären. Die meisten Rezidive scheinen jedoch in den ersten 3 Jahren aufzutreten. HAMILTON (1963) fand innerhalb eines Jahres 60% der Rezidive, bei MEIER (1982) traten 56% der Rezidive innerhalb von zwei Jahren auf. In unserem Krankengut fanden wir 2 Rezidive binnen eines Jahres, 4 weitere nach 2½ bzw. 3 Jahren.

Die häufigsten Behandlungen sind:

- a) die Exzision mit sekundärer Heilung,
- b) die Exzision mit primärem Verschuß unter Verwendung verschiedener Techniken.

zu a) Die Exzision mit sekundärer Heilung

Vorteil der Exzision mit sekundärer Heilung ist ein relativ geringer technischer Aufwand. Größter Nachteil der Heilung per granulationem ist die sehr langwierige Behandlungsdauer. GOLIGHER (1970) gibt eine Heilungsdauer von bis zu 10 Wochen an. Die entstehende Narbe ist groß, druckempfindlich und leicht verletzlich. Die haarlose Narbenplatte und die Abflachung der Rima ani werden als vorteilhaft angesehen. Dadurch sollen die Ursachen des Sinus pilonidalis beseitigt werden. BACON (1949) berichtete, daß in 1,13% der Fälle bei sekundärer Heilung ein Rezidiv auftrate. SWINTON et al. (1953) sahen eine Rezidivrate von 18%. MENZEL et al. (1997) beobachteten in ihrem Krankengut von 103 Patienten in einem Zeitraum von 12 bis 47 Monaten nach der Behandlung eine Rezidivrate von 12,8%. Einige der von uns befragten Kliniken gaben für diese Therapie keine sichere Rezidivfreiheit an. Das von uns durchgeführte Verfahren nach KARYDAKIS zeigt im Vergleich hierzu einen

deutlichen Vorteil bezüglich der Liegedauer. Die Patienten müssen circa 2 Wochen weniger behandelt werden. Ein genauer Vergleich bezüglich der Rezidivrate ist aufgrund fehlender Angaben der Beobachtungsdauer nicht möglich. Auch die Behandlung von LORD et al. (1965) ist im Prinzip eine Heilung per granulationem. Sie hat im Vergleich zu unserem Verfahren folgende Vorteile:

- Anwendung auch bei großer Abszedierung
  
- ambulante Durchführbarkeit
  
- kurzer Krankenhausaufenthalt

Die Wundheilung dauert jedoch mindestens 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 Wochen, meist jedoch 3 bis 4 Monate. Bezüglich der Rezidivrate fanden WEHRLI et al. (1988) bei einer Beobachtungszeit von durchschnittlich 4 Jahren eine Rezidivrate von 11%. LORD et al. (1965) fanden eine Rezidivrate von 6% bei 33 Fällen.

Ein großer Nachteil dieses Verfahrens ist die geforderte regelmäßige, sorgfältige Rasur, die eine gute Motivation des Patienten voraussetzt und für eine niedrige Rezidivrate von entscheidender Bedeutung sein soll. Diese Empfehlung steht jedoch im Gegensatz zu den Erfahrungen von EICHFUSS et al. (1978). Innerhalb einer retrospektiven Studie fanden sie immerhin ein Rezidiv bei 32% der Patienten mit postoperativer Epilationsprophylaxe, jedoch wurden nur 12% Rezidive bei den Patienten ohne Prophylaxe nachgewiesen.

Die konservative Behandlung durch Einspritzung von Phenollösung nach MAURICE et al. (1964) bringt relativ kurzfristig Erfolge. Die Zeit bis zur endgültigen Heilung betrug allerdings durchschnittlich 4 Wochen. Auch wurden dabei 19% Komplikationen beobachtet, darunter auch Rezidive durch

Fettgewebsnekrosen. Nach unserer Umfrage findet diese konservative Behandlung keine Anwendung in den 100 von uns befragten Kliniken.

zu b) Die Exzision mit primärem Verschuß unter Verwendung verschiedener Techniken

Vorteil der Exzision mit primärem Verschuß ist die unumstrittene Verkürzung der Behandlungsdauer. Hier wenden die Autoren unterschiedliche Verfahren an, um die Rezidivrate zu senken, wobei die Angaben über Rezidive stark variieren. Sie reichen von 0% (GARCIA et al. 1983) bis zu 25% (HAMILTON et al. 1963): Die Marsupialisation nach BUIE et al. (1952) ist nur bei einer großen Fistel möglich. Die Rezidivraten werden als niedrig beschrieben. ABRAMSON (1960) beobachtete in 6,9% der Fälle Rezidive, SWINTON et al. (1953) zu 6,6%. WECKNER et al.(1981) fanden kein Rezidiv in ihrem Untersuchungsgut. Eine der von uns befragten Kliniken gab für die Behandlung nach BUIE et al. (1952) eine Rezidivrate von 10% an. Nachteile dieser Methode sind mögliche schwere Sakralgien sowie eine ausgedehnte Narbenbildung. Nach den Ergebnissen unserer Umfrage ist diese Methode nicht als eine Behandlung der ersten Wahl zu bezeichnen.

Die Einmüldungsoperation nach GERHARD (1970) soll die Vorteile der schnellen Durchführbarkeit, seltener Rezidive sowie fehlender Sitz- und Liegebeschwerden aufweisen.

Durch die Operation mit Verschiebeplastik nach SCHRUDDE (1963) wird der Defekt verkleinert und ein spannungsloser Verschuß erreicht. Hierdurch soll die oft angegebene Wunderöffnung wegen Wundnekrose verhindert werden. Die Durchführung ist jedoch aufwendig.

Das Verfahren mit Transpositionslappen nach LIMBERG strebt eine Abflachung der Glutäalfalte an. Eine zusätzliche prä- und postoperative Antibiotikagabe war notwendig. ÖZGÜLTEKIN et al. (1995) fanden kein Rezidiv in ihrem Krankengut von 90 Patienten bei einer Beobachtungszeit von bis 4 Jahren. Dagegen berichteten HOEHN et al. (1997) bei gleicher Operationsmethode von einer Rezidivrate von 7% bei einem Krankengut von 14 Patienten.

Die Operation nach KARYDAKIS erreicht eine Abflachung der Rima ani und eine Änderung der Wachstumsrichtung der Haare.

Wir fanden in unserem Krankengut in 6 von 94 Fällen (6,4%) ein Rezidiv bei einer Beobachtungszeit von 6 Monaten bis zu 6 Jahren nach der Operation. In der Gruppe von 25 Patienten ohne Anwendung von Sulmycin-Implant® trat in 3 Fällen ein Rezidiv auf. 3 der 69 Patienten mit Einlage von Sulmycin-Implant® erlitten ebenfalls ein Rezidiv. In 3 Fällen machten wir als mögliche Ursache der Rezidive eine mediane Verschiebung der Narbe bei großen Gesäßbacken aus. In den anderen Fällen gab es keine Erklärung. In 2 der 4 nachbehandelten Fälle fanden wir keine Haare trotz nachgewiesener Fistelgänge in den Resektaten.

Wir erzielten hinsichtlich der Wundheilungsstörung und Rezidivhäufigkeit folgende Ergebnisse:

a) Wundheilungsstörung:

Gruppe	n = 25 ohne Sulmycin-Implant®	sekundäre Heilung: n = 3 (12%)
	n = 69 mit Sulmycin-Implant®	sekundäre Heilung: n = 4 (5,8%)
	p = 0,272, nicht signifikant	

## b) Rezidivhäufigkeit

Gruppe	n = 25 ohne Sulmycin-Implant®	Rezidive: n = 3 (12%)
	n = 69 mit Sulmycin-Implant®	Rezidive: n = 3 (4,3%)
	p = 0,189, nicht signifikant	

Der  $\chi^2$ -Test konnte für unser Problem nicht angewendet werden, da eine Zelle eine erwartete Häufigkeit von  $<5$  hat. Deshalb kam der exakte Test von Fisher zur Anwendung. Es wurde einseitig geprüft, d. h. daß der Anteil an Sekundärheilungen oder Rezidiven in der 69er-Gruppe kleiner als in der 25er-Gruppe ist. Der einseitige p-Wert liegt für die sekundäre Heilung bei 0,272 ( $>0,05$ ) und für die Rezidive bei 0,189 ( $>0,05$ ). Damit ist der Unterschied zwischen den beiden Gruppen jeweils nicht signifikant.

STEINMANN und VOGEL (1989) berichteten innerhalb einer retrospektiven Studie, daß unter Einlage von Sulmycin-Implant® die Sekundärheilungsrate beim Primärverschuß nur 4% von 100 Patienten betrug.

VOGEL und LENZ (1992) konnten in einer prospektiven randomisierten Studie bei 80 Patienten nachweisen, daß durch die Einlage von Sulmycin-Implant® eine signifikant höhere Primärheilungsquote von 87,5% gegenüber von 35% ohne Einlage des Kollagen-Gentamycin-Schwammes erzielt werden konnte.

Unsere Ergebnisse ließen, offenbar wegen der vergleichsweise geringen Sekundärheilungsrate ohne Sulmycin-Implant®-Einlage, keinen statistisch abgesicherten Unterschied zur Gruppe der mit Sulmycin-Implant® versorgten Patienten nachweisen.

Zumindest wurde die Tendenz erkennbar, daß sich mit der Anwendung eines Kollagen-Gentamycin-Schwammes die sekundäre Heilungsrate in unserem Krankengut vermindern ließ (Sekundärheilungen in 5,8% mit und 12% ohne Sulmycin-Implant®-Einlage).

Dabei sind auch die allgemeinen Nachteile von retrospektiven Analysen zu beachten.

Hinsichtlich der Rezidivvermeidung ergab sich in unserer Untersuchung auch kein statistisch signifikanter Unterschied der beiden Gruppen.

Da Rezidive auch mehrere Jahre nach einer Operation auftreten können, ist in unserem Krankengut mit noch einigen neuerlichen Sinus-pilonidalis-Rezidiven zu rechnen.

Generell würde sich zum Vergleich mit anderen Arbeitsgruppen die Beurteilung der Situation nach 3 oder 5 Monaten bis 2½ Jahren anbieten.

Einen Überblick über die Rezidivhäufigkeit verschiedener Therapieverfahren gibt Tabelle 9 auf der folgenden Seite.



Tabelle 9: Rezidivhäufigkeit bei verschiedenen Behandlungsmethoden im Literaturvergleich

Autoren	Verfahren	n	Häufigkeit	Beobachtungszeit
MAURICE et al. 1964	Einspritzung von Phenollösung	21	19%	?
ABRAMSON 1970	Exzision und partielle PN	118	5,8%	1-10 Jahre
LAMKE et al. 1974	Exzision mit Heilung per granulationem	80	22%	?
FROIDEVAUX et al. 1976	Exzision mit Heilung per granulationem	376	17,7%	?
WEHRLI et al. 1988	nach LORD und MILLAR	133	11,65%	4 Jahre
HAMILTON 1963	Exzision mit Primärnaht	293	25,6%	3-14 Jahre
KLEINSCHMIDT 1974	Marsupialisation nach BUIE	34	11,8%	5 Jahre
MOULY 1977	Exzision mit Plastik	65	18,5%	?
KARYDAKIS 1973	semilaterale Exzision	671	1,34%	7 Mo- 6 Jahre
ÖZGÜLTEKIN et al. 1995	Transpositionsflappen nach LIMBERG	90	0%	1-4 Jahre
MILITO et al. 1998	Transpositionsflappen	67	0%	8 Mo- 11 Jahre
ANYANWU 1998	KARYDAKIS	27	0%	3 Jahre
Eigenes Ergebnis	KARYDAKIS <u>mit</u> Sulmycin-Implant®	69	4,3%	6 Mo- 6 Jahre
Eigenes Ergebnis	KARYDAKIS <u>ohne</u> Sulmycin-Implant®	25	12%	6 Mo- 6 Jahre

Die Faktoren, die eine Ersterkrankung verursachen, begünstigen auch ein Rezidiv: starke Behaarung, mangelnde Hygiene, Übergewicht (BREARLEY, 1955; CARSTENSEN et al. 1963). Wir zählen außerdem dazu große Gesäßbacken, eine überwiegend sitzende Tätigkeit und das Tragen von enger Unterwäsche bzw. engen Hosen, obwohl wir in unserem Krankengut keinen Anhalt für die Bevorzugung dieser in der Literatur erwähnten Risikogruppen fanden. Aus diesen Gründen wird es immer einen gewissen Prozentsatz von nicht operationsbedingten Rezidiven geben.

Nachteil der Exzision mit primärem Verschuß ist die relativ hohe postoperative Sekundärheilungsrate (siehe Tabelle 10) wegen eines Hämatoms, Seroms und durch eine Infektion. Unter Anwendung von Sulmycin-Implant® fanden wir eine Sekundärheilung aufgrund einer Hämatom- bzw. Serombildung in 4 von 69 Fällen (5,8%). In der Gruppe ohne Einsatz von Sulmycin-Implant® kam es in 3 von 25 Fällen (12%) zur Sekundärheilung, 2 davon auf dem Boden eines Abszesses. VOGEL (1992) zeigt in seiner Untersuchung durch den auch von uns verwendeten lokalen resorbierbaren Antibiotikumträger eine deutliche Senkung der Wundheilungsstörung. BRIELER (1997) konnte keine signifikante Verbesserung der Primärheilung unter Applikation gentamycinhaltiger Ketten und Schwämme feststellen.

Da die Angaben in der Literatur hinsichtlich Rezidiv und Behandlungsdauer bei gleicher Therapie schwer miteinander zu vergleichen sind (es fehlen einheitliche Kriterien, z. B. Dauer der Beobachtung nach der Operation), ist ein direkter Vergleich nur vorsichtig anzustellen. Unsere Ergebnisse lassen jedoch unter Einschränkung den Schluß zu, daß unser Therapieverfahren nach KARYDAKIS

zumindest gleichwertig ist mit den anderen Methoden hinsichtlich der primären Wundheilung. Dieses Thema wurde auch in mehreren Vorträgen des Kongresses der "Deutschen Gesellschaft für Chirurgie" 1997 behandelt und diskutiert (BRIELER 1997). Es besteht weiterhin ein uneinheitliches Vorgehen. Das unterstützt die Notwendigkeit, die eigenen Ergebnisse kritisch zu werten.

Tabelle 10: Postoperative Komplikationen mit sekundärer Heilung bei Anwendung verschiedener Techniken mit primärem Verschuß

Autor		Sekundärheilungsrate
CARSTENSEN et al.	(1963)	12%
KARYDAKIS	(1973)	8,5%
EICHFUSS et al.	(1978)	9,5%
RIEDLER et al.	(1978)	38%
STIRNEMANN	(1978)	38,8%
ÖZGÜLTEKIN et al.	(1995)	2,17%
Eigenes Verfahren nach KARYDAKIS*	(1997)	5,3%

\* mit Anlage von Redondränge und gentamycintragendem Kollagenschwamm

## **5. BEANTWORTUNG DER FRAGESTELLUNG**

Die eingangs gestellten Fragen lassen sich wie folgt beantworten:

1. Ergeben sich aus histomorphologischer Sicht Hinweise auf ein optimales chirurgisches Vorgehen?

Histologisch handelt es sich um ein einheitliches unspezifisches Krankheitsbild lediglich mit einer Schwankung der Akuität (akut oder chronisch). Die Besonderheiten liegen in der oft unscharfen Begrenzung und der lokalen Progredienz als Grundlage der hohen Rezidivneigung. Das erfordert eine sichere und umfassende Exzision in toto. In unserem Krankengut waren alle Abtragungsränder histologisch frei von Sinusgewebe. Das gilt auch als Grundlage für die chirurgische Therapie. Sonst kommt es sicherlich zu einem erneuten Sinus pilonidalis. Weitere Erkenntnisse konnten nicht genommen werden.

2. Wie hoch ist die Rezidivrate?

Wir fanden in 6 von 94 Fällen (6,4%) ein Rezidiv bei einer Beobachtungszeit von 6 Monaten bis zu 6 Jahren. Bei Anwendung von Sulmycin-Implant® traten 3 Rezidive bei 69 operierten Patienten (4,3%) auf, ohne Einlage von Sulmycin-Implant® fand sich ein Rezidiv bei 3 von 25 Patienten (12%). Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen konnte nicht festgestellt werden.

3. Wie oft verlief die Heilung sekundär?

In 4 von 69 Fällen (5,8%) bei Anwendung und in 3 von 25 Fällen (12%) ohne Einsatz von Sulmycin-Implant® verlief die Heilung sekundär.

Ebenfalls läßt sich kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen feststellen.

4. Welche Therapiemethoden werden derzeit in den chirurgischen Kliniken in Deutschland bevorzugt?

Unsere Klinikumfrage zeigte, daß die operative Therapie in Deutschland uneinheitlich ist. Es überwiegen Methoden mit primärem Wundverschluß. Die Operationsmethode nach KARYDAKIS haben nur 3 von 100 antwortenden Kliniken angewendet.

5. Ist die Operationsmethode nach KARYDAKIS anhand unserer Ergebnisse anderen Therapieformen ebenbürtig oder gar überlegen?

Wir ziehen die Operationsmethode nach KARYDAKIS vor, weil sie im Vergleich mit anderen Therapieformen ein doch ziemlich niedriges Rezidivrisiko hat, selten zu postoperativer Komplikation führt und mit einer verhältnismäßig kurzen Liegezeit auskommt. Im Vergleich zu den Methoden mit einer gewollten Sekundärheilung ist die Abheilzeit bei unserem Verfahren erheblich gemindert. Die operativen Anforderungen sind deutlich geringer als bei der Bildung von größeren Verschiebelappen. Die Komplikationsrate ist relativ gering.

## **6. ZUSAMMENFASSUNG**

Derzeit finden mehrere Methoden bei der Behandlung des Sinus pilonidalis Anwendung. Eine Umfrage in 100 Kliniken ergab, daß zur Zeit Methoden mit einem primären Wundverschluß bevorzugt werden (59%). Aber 39 Kliniken (39%) haben exzidiert und eine sekundäre Heilung bewußt angestrebt.

Wir behandeln den Sinus pilonidalis nach dem Vorschlag von KARYDAKIS. Anhand unseres Kollektivs von 94 nachuntersuchten Patienten (65 Männer, 29 Frauen, Alter zwischen 16 und 44 Jahren) stellten wir bei einer Nachbeobachtungszeit von 6 Monaten bis zu 6 Jahren eine Rezidivrate von 6,4% fest. Die ersten 25 Patienten unseres Krankengutes wurden ohne (Sekundärheilung n=3), alle nachfolgend Operierten (n=69) mit Sulmycin-Implant®-Einlage (Sekundärheilung n=4) versorgt. Beide Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich der Sekundärheilung (3 von 25 zu 4 von 69).

In der Gruppe ohne Sulmycin-Implant®-Einlage fanden sich 3 Rezidive von 25 Operierten, und in der Gruppe mit Sulmycin-Implant®-Einlage wurden 3 Rezidive von 69 zu operierten Patienten gefunden. Obwohl eine Verbesserung der Ergebnisse hinsichtlich der Sekundärheilungsrate und der Rezidivbildungen bei der Einlage von Sulmycin-Implant® tendenziell erkennbar war, ließ sich ein Unterschied statistisch nicht sichern. Die Ursachen eines Rezidivs konnten wir nicht klären. Bei allen eigenen histologischen Untersuchungen konnte eine vollständige Entfernung des Sinus pilonidalis einschließlich seiner Verzweigungen festgestellt werden. Weitere Erkenntnisse ließen sich durch eigene histologische Aufarbeitung nicht gewinnen

Es ist zu erwarten, daß insbesondere bei einer Nachbeobachtungszeit von weniger als 3 Jahren später noch einzelne Rezidive auftreten. Wir konnten keine

Bevorzugung der Sinus-pilonidalis-Erkrankung hinsichtlich von Haarfarbe, Behaarungstyp, Körpergewicht oder berufliche Tätigkeit (überwiegend sitzend oder nicht) in den jeweiligen Gruppen nachweisen.

Unsere Erfahrungen und Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß das Verfahren nach KARYDAKIS zu empfehlen ist.



Tabelle 11 : Patientengut

A: akut    C: chronisch    \*: Sekundärheilung

Nummer	Geschlecht	Alter	Stadium	Krankenhaustage
1	K.P.	M	A	15
2	S.L.	M	A	12
3	U.A.	W	C	8
4	C.C.	M	A	11
5	L.C.	M	A	15
6	B.U.	W	A	10
7	M.A.	W	A	21 *
8	S.K.	M	C	10
9	B.B.	W	A	28 *
10	F.R.	M	A	10
11	H.P.	M	A	17
12	M.A.	W	A	16
13	W.B.	W	A	14
14	C.F.	M	C	12
15	G.J.	M	A	10
16	M.A.	W	A	11
17	B.K.	W	C	9
18	T.P.	W	A	11
19	D.B.	W	A	10
20	M.F.	M	A	12
21	S.R.	W	C	14
22	D.T.	M	A	14
23	K.K.	W	A	24 *
24	S.U.	M	A	10
25	H.A.	M	C	10
26	B.P.	W	A	12
27	D.K.	W	C	16
28	T.P.	M	C	11
29	Y.S.	M	A	14
30	S.M.	M	A	9
31	H.K.	M	A	13
32	S.S.	W	A	11
33	L.F.	M	C	14

34	K.G.	M	16	A	10
35	O.N.	W	31	A	16
36	B.E.	M	36	A	14
37	K.M.	M	19	C	15
38	T.H.	W	23	A	18
39	S.K.	M	25	A	10
40	K.T.	M	19	C	11
41	H.T.	W	33	A	17
42	R.S.	M	27	A	11
43	O.T.	M	32	A	11
44	K.T.	M	19	C	10
45	T.H.	W	21	A	16
46	F.C.	W	26	A	29
47	M.H.	M	24	A	9
48	W.M.	M	29	A	12
49	V.A.	W	31	C	16
50	S.H.	M	33	C	26
51	W.B.	M	18	C	12
52	B.T.	M	20	A	14
53	T.H.	M	18	A	11
54	H.M.	M	19	A	14
55	A.Y.	W	24	A	16
56	L.U.	M	29	C	9
57	K.U.	M	17	A	12
58	M.T.	W	22	A	10
59	N.L.	W	25	C	11
60	K.M.	M	25	C	11
61	M.G.	W	29	A	14
62	C.L.	M	18	A	10
63	P.T.	M	18	A	12
64	H.P.	M	32	A	7
65	B.O.	M	21	C	12
66	R.L.	M	28	A	14
67	T.R.	M	22	C	10
68	B.S.	M	19	A	12
69	R.L.	M	31	C	10
70	G.F.	M	22	C	14
71	T.T.	M	27	A	16

72	U.H.	M	20	C	10
73	R.U.	W	25	C	9
74	M.B.	M	29	C	11
75	M.K.	M	18	A	14
76	F.T.	M	25	A	14
77	B.O.	M	21	A	13
78	P.F.	M	24	C	10
79	K.Z.	M	26	A	12
80	L.F.	M	18	A	10
81	U.M.	M	22	A	12
82	F.Z.	M	24	C	11
83	H.U.	M	44	C	10
84	O.H.	W	30	A	14
85	W.T.	M	20	C	14
86	C.T.	M	28	A	10
87	M.K.	M	19	A	12
88	T.S.	M	21	A	14
89	A.J.	M	18	C	11
90	T.D.	W	16	A	16
91	K.T.	M	29	C	9
92	M.T.	M	21	A	12
93	R.H.	W	24	A	15
94	V.O.	M	26	C	11

## **7. LITERATUR**

**1. ABRAMSON, D.J.**

A simple marsupialisation technique for treatment of pilonidal sinus: longterm follow-up.

Ann. Surg. 151: 261 - 264 (1960)

**2. AIRD, I.**

Pilonidal sinus of the axilla.

Brit. med. J. 902 (1952)

**3. ANDERSON, A.W.**

Hair extracted from ulcer.

Boston med. Surg. 36 : 74 (1847)

**4. ANYANWU, A.C., HOSSAIN, S., WILLIAMS, A., MONTGOMERY, A.C.V.**

Karydakis operation for sacrococcygeal pilonidalis sinus disease: experience in a district general hospital.

Ann. R. Coll. Surg. Engl. 80 : 197-199 (1998)

**5. AYDEMIR, G., WOLFF, M.**

Rezidiv nach Sinus pilonidalis-OP: Risikofaktor.

Beitrag Nr. 497; 114. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 109 (1997)

**6. BACON, H.E.**

Anus, rectum and sigmoid colon.

3rd Ed. Philadelphia. J.B. Lippincott company (1949)

**7. BARK, T., WILKING, N.**

A squamous cell carcinoma in a pilonidal sinus.

Acta Chir. Scand. 152 : 703 - 704 (1986)

**8. BRAUN, W., ULLMANN, G.**

Kongenitaler Dermalsinus als Ursache rezidivierender Meningitiden.

Chir. Praxis 12, 301 - 308 (1968)

**9. BREARLEY, R.**

Pilonidal sinus, a new theory.

Brit. J. Surg. 43: 62 (1955)

**10. BREITNER, R.**

Operationslehre Band IV.

Wien, Innsbruck. Urban und Schwarzenberg, p. 121 - 122 (1958)

**11. BRIELER, S.**

Der infizierte Sinus pilonidalis.

Langenbecks Arch. Chir. Suppl. II: 497 - 499 (1997)

**12. BUIE, L.A., CURTISS, R.K.**

Pilonidal disease.

Surg. Clin. N. Amer. 32: 1247 (1952)

**13. CARSTENSEN, E., KEICHEL, F.**

Ätiologie und Therapie des Sinus pilonidalis.

Chirurg 34: 303 (1963)

**14. CASBERG, M.A.**

Infected pilonidal cysts and sinuses.  
Bull. U.S. Army Med. Dept. 9: 493 (1949)

**15. CHAMBERLAIN, J.W., VAWTER, G.F.**

The congenital origin of pilonidal sinus.  
J. Pediatr. Surg., 9: 441 - 444 (1974)

**16. DAHL, H.D., HEINRICH, M.H.**

Licht- und Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zur Pathogenese des Sinus pilonidalis und der Analfistel.  
Langenbecks Arch. Chir. 337, 118 (1992)

**17. DAVAGE, O.N.**

The origin of sacrococcygeal pilonidal sinuses based on an analysis of four hundred sixty-three cases.  
Amer. J. Pathol. 30: 1191 - 1205 (1954)

**18. DOWNING, J.R.**

Barbers pilonidal sinus.  
J. Amer. Med. Ass. 148: 1501 (1952)

**19. ECKER, A.**

Arch. Anthrop. 12: 129 (1880)

**20. EDWARDS, D.H.**

Pilonidal sinus: a 5-year appraisal of the Millar-Lord treatment.  
Brit. J. Surg. 64: 867 - 868 (1977)

**21. EFTAIHA, M., ABCARIAN, H.**

The dilemma of pilonidal disease: surgical treatment.  
Dis. Colon-Rectum 20: 279 (1977)

**22. EICHFUSS, H.P., EICHEN, R., KOCH, G., ECKERT, P.**

Primärverschluss des Sinus pilonidalis.  
Chirurg 49: 124 - 126 (1978)

**23. EISBERG, H.B.**

Pilonidal sinus.  
Amer. Med., 35: 152 (1929)

**24. FANSLER, W.A., ANDERSON, J.K.**

Case of pilonidal sinus in a Negro.  
Minnesota Med., 17: 146 - 147 (1934)

**25. FRANCKOWIAK, J.J., JACKMAN, R.J.**

The etiology of pilonidal sinus.  
Dis. Colon and Rectum, 5: 28 - 36 (1962)

**26. FROIDEVAUX, A., MARTI, M.C.**

Kystes sacrococcygiens, étude de 422 cas.  
Lyon chir. 72 / 6, 408 - 412 (1976)

**27. GARCIA, J.C., DUPUIS, F.**

Le traitement chirurgical de la maladie pilonidale.  
J. Chir. 120: 347 - 350 (1983)

**28. GERHARD, H.**

Eine neue Operationsmethode zur Behandlung der Sakrokokzygeal-Fistel.

Zbl. Chir. 95: 382 - 385 (1970)

**29. GOLAN, J., ASHUR, H., BARUCHIN, A., BEN-HUR, N.**

Squamous cell carcinoma arising in a pilonidal sinus.

Int. Surgery, 65: 73 (1980)

**30. GOLIGHER, J.G.**

Surgery of the anus, rectum and colon.

2. Auflage. London, Balière, Tindal and Cassel. p. 254 (1970)

**31. GROBE, J.W.**

Pilonidal sinus bei einem Friseur.

Dermatosen 26, Nr. 6: 190 - 191 (1978)

**32. HAMILTON, J.E., STEPHENS, G., CLAUGUS, E.**

Pilonidal sinus: excision and primary closure.

Surgery 54: 597 - 603 (1963)

**33. HANLEY, P.H.**

Symposium. The dilemma of pilonidal disease.

Dis. Colon Rectum 20: 278 (1977)

**34. HARDAWAY, R.M.**

Pilonidal cyst - neither pilonidal nor cyst.

Arch. Surg. 76: 143 - 147 (1958)



**35. HODGES, R.M.**

Pilonidal sinus.

Boston Med. Surg. J. 103: 485 - 486 (1880)

**36. HOEHN, J.G., ELLIOT, R.A., STAYMAN, J.W.**

The use of Limberg flaps for repairing small decubitus ulcers.

Plast. Reconstr. Surg. 60: 548 - 557 (1977)

**37. HOHMANN, H.G., KIPKA, E.**

Spalthauttransplantat bei der Behandlung von Steißbeinfisteln.

Münch. Med. Wo. 107: 437 (1965)

**38. KALLET, H.I.**

Pilonidal sinus: The factor of adolescence.

Trans Amer. Proctol. Soc., 37: 163 - 165 (1936)

**39. KALLET, H.I.**

Pilonidal sinus.

Amer. J. Surg., 50: 648 - 652 (1940)

**40. KARYDAKIS, G.E.**

New approach to the problem of pilonidal sinus.

Lancet 2: 1414 (1973)

**41. KLEINSCHMIDT, H.J.**

Der Steißbeinsinus.

Zbl. Chir. 99: 300 - 306 (1974)

**42. KLUG, W., KNOCH, H.G., HOLAND, A.**

Sinus pilonidalis.

Z. ärztl. Fortbild. 78: 711 - 714 (1984)

**43. KNOCH, H.G., SCHULZ, W.**

Zum Krankheitsbild der Haarfistel in der Rima.

Bruns' Beitr. klin. Chir. 218: 360 - 370 (1970)

**44. KOOISTRA, H.P.**

Pilonidal sinuses: review of the literature and report of three hundred fifty cases.

Amer. J. Surg. 55: 3 -17 (1942)

**45. LAMKE, L., LARSSON, J., NYLEN, B.**

Treatment of pilonidal sinus by radical excision and reconstruction by rotation flap surgery or Z-plasty technique.

Scand. U. Plast. Reconstr. Surg. 13: 351 - 353 (1979)

**46. LINEWEAVER, W.C., BRUNSON, M.B., SMITH, J.F., FRANZINI, D.A.,  
RUMLEY, T.O.**

Squamous cell carcinoma arising in a pilonidal sinus.

J. Surg. Oncology 27, 239 - 242 (1984)

**47. LORD, P.H.**

Anorectal problems: Etiology of pilonidal sinus.

Dis. Colon and Rectum, 18: 661 - 664 (1975)

**48. LORD, P.H., MILLAR, D.M.**

Pilonidal sinus: a simple treatment.

Brit. J. Surg. 52: 298 - 300 (1965)

**49. MALLORY, F.B.**

sacrococcygeal dimples, sinuses and cysts.

Amer. J. Med. Soc. 103: 263 - 277 (1892)

**50. MAURICE, B.A., GREENWOOD, R.K.**

A conservativ treatment of pilonidal sinus.

Brit. J. Surg. 51: 510 (1964)

**51. MEIER, H.P.**

Über Rezidive beim Sakraldermoid.

Helv. chir. Acta 49: 645 - 649 (1982)

**52. MENZEL, T., DÖRNER, A., CRAMER, J.**

Exzision und offene Wundbehandlung des Sinus pilonidalis.

Dtsch. Med. Wochenschr. 122: 1447 - 1451 (1997)

**53. MILITO, G., CORTESE, F., CASCIANI, C.U.**

Rhomboid flap procedure for pilonidal sinus: results from 67 cases.

Int. J. Colorectal Dis. 13: 113 - 115 (1998)

**54. MOULY, R., MARTIN, F.F.**

Place de la chirurgie plastique dans le traitement chirurgical du sinus pilonidal.

Gastent. clin. Biol. 1: 933 -939 (1977)

**55. NOTARAS, M.J.**

A review of three popular methods of treatment of postnatal (pilonidal) sinus disease.

Brit. J. Surg., 57: 886 - 890 (1970)

**56. ÖZGÜLTEKİN, R., ERSAN, Y., OZCAN, M., ÖZÇELİK, F., ÇERÇEL, A., SAKAOĞLU, M.**

Die Therapie des Sinus pilonidalis mit dem Transpositionsflappen nach Limberg.

Chirurg 66: 192 - 195 (1995)

**57. PAGE, H.B.**

The entry of hair into a pilonidal sinus.

Brit. J. Surg. 56: 32 - 34 (1969)

**58. PATEY, D.H., SCARFF, R.W.**

The hair of the pilonidal sinus.

Lancet 1: 772 (1955)

**59. PATEY, D.H., WILLIAMS, S.**

Pilonidal sinus of the umbilicus.

Lancet 1: 271, 281 (1956)

**60. PATEY, D.H., CURRY, R.C.**

Pilonidal sinus of the suprapubic region of a woman.

Lancet 1: 620 (1962)

**61. PATEY, D.H.**

A reappraisal of the acquired theory of pilonidal sinus.  
J. Surg. 56: 463 (1969)

**62. RIEDLER, L., WEINMANN, S., STEINER, E.**

Beitrag zur operativen Therapie des Sakraldermoids.  
Zbl. Chirurgie 103: 1410 - 1415 (1978)

**63. SAGI, A., ROSENBERG, L., GREIFF, M., MAHLER, D.**

Squamous cell carcinoma arising in a pilonidal sinus.  
A case-report and review of the literatur.  
J. Dermatol. Surg. Oncol. 10: 210 - 212 (1984)

**64. SAHARAY, M., FAROOQUI, A., CHAPPELL, M.**

An unusual lesion of the penis.  
Postgrad. Med. J. 73 (857): 179 - 181 (1997)

**65. SCHRUDDE, J.**

Die Deckung von Hautdefekten durch gestielte Lappenplastik.  
Asth. Med. 5: 166 (1963)

**66. STELZNER, F.**

Die Ursache des Pilonidal sinus und der Pyodermia fistulans significa.  
Langenbecks Arch. Chir. 362: 105 - 118 (1984)

**67. STIRNEMANN, H., BLASEMAN, B.**

Ist die Epilationsprophylaxe nützlich?  
Chirurg 54: 548 (1983)

**68. SWINTON, N.W., MARKEE, R.**

Present status of treatment of pilonidal sinus disease.  
Amer. J. Surg. 86: 562 (1953)

**69. TOURNEUX, F., HERRMANN, G.**

Sur la persistance de vestiges médullaires coccygiens pendant toute la période foétale chez l'homme.  
J. de l'anat. et physiol. 23: 498 (1987)

**70. VOGEL, P. und LENZ, J.**

Die Behandlung des Sinus pilonidalis mittels Exzision und Primärnaht unter Verwendung eines lokalen, resorbierbaren Antibioticumträgers.  
Chirurg 63: 748 - 753 (1992)

**71. WECKNER, W., ZÖRNER, M.**

Beitrag zur Behandlung der Pilonidalkrankheit.  
Z. Ärztl. Fortbild. 75: 903 - 906 (1981)

**72. WEHRLI, H., HAWRI, P., AKOVBIANTZ, A.**

Die Behandlung der Pilonidalfistel nach Lord und Millar.  
Schweizerische Rundschau für Medizinpraxis 77 (40) 1082 - 6, Okt. 4 (1988)

**73. WOLFF, H.**

Karzinom auf dem Boden des Dermoids.  
Arch. Klin. Chir. 62: 731 (1900)

**74. YABE, T., FUKUKAWA, M.**

The origin of Pilonidal sinus: a case report.  
J. Dermatol. 22 (9): 696 - 699 (1995)

## **8. DANKSAGUNG**

Mein besonderer Dank gilt Herrn Privatdozent Dr. med. Arlt, Leitender Arzt der Abteilung Chirurgie der St. Clemens Hospitale Sterkrade gGmbH für die Überlassung des Themas und Betreuung bei der Erstellung dieser Arbeit.

Herrn Dr. med. Bubenzer, Leitender Arzt der Abteilung Pathologie am Evangelischen Krankenhaus Oberhausen möchte ich für die Unterstützungen und Anregungen danken.

## 9. LEBENS LAUF

Name	Manh Tuan, BUI	
Geburtsdatum	04.03.1959	
Geburtsort	Da Nang / Vietnam	
Staatsangehörigkeit	deutsch	
Familienstand	verheiratet, drei Kinder	
Vater	Van Manh, BUI; geb. 1924 in Vietnam	
Mutter	Kim Tuong, DO; geb. 1931 in Vietnam	
Schulausbildung	1964 - April 1975	Grundschule und Gymnasium in Saigon / Vietnam
	April 1975	Flucht aus Vietnam
	Sept. 75 - Juni 79	deutscher Sprachkurs in Oberhausen
	Juli 76 - Mai 79	Theodor-Heuss Gymnasium, Dinslaken
	Mai 1979	Abitur
Hochschulausbildung	Okt. 79 - Okt. 85	Studium der Humanmedizin Universität Köln
	Nov. 85 - Okt. 86	Praktisches Jahr Pädiatrie Städt. Kliniken Leverkusen



	November 1986	Approbation
Ärztliche Tätigkeit	Juli 87 - Juni 89	Assistenzarzt im Ev. Krankenhaus in Oberhausen, im pathologischen Institut Chefarzt Dr. med. Bubbenzer
	Juli 89 - April 91	Assistenzarzt im pathologischen Institut Prof. Dr. med. Lindenfelser und Dr. med. van Uelft Aachen / Bardenberg
	Mai 91 - Juni 96	Assistenzarzt in der radiologischen Abteilung des Bundesknappschafts Krankenhauses in Aachen / Bardenberg
	Juli 96 - Juli 97	Assistenzarzt in der radiologischen Abteilung Marien Hospital Aachen
	12.12.1996	Prüfung zum Facharzt für radiologische Diagnostik

Seit Juli 1997

Assistenzarzt in der  
radiologischen Abteilung  
St. Clemens Hospital  
in Geldern

Würselen, den 20.10.1997