

## FORSCHUNGSERGEBNISSE

Aus der Kinderklinik der Universität Berlin und dem Institut Robert Koch in Berlin

## Züchtung von Bifidusbakterien aus der Vaginalflora

Von Oberarzt Dr. G. BLAUROCK

Die Untersuchungen über die Entstehung der physiologischen Bifidusflora im Säuglingsdarm haben zu der Frage geführt, ob die Vaginalflora der Frau im gebärfähigen Alter Bifidusbakterien enthält.

Das Schrifttum enthält hierüber nur Vermutungen, und die kürzlich erfolgte Feststellung von G. STÖLTING besteht zu Recht, daß alle Bemühungen, Bifidusbakterien auf der Vaginalschleimhaut festzustellen, bisher ergebnislos geblieben sind. Andersartige Angaben beruhen auf irrtümlicher Auslegung früherer Arbeiten, u. a. einer Untersuchungsreihe von LAUTER, auf den gelegentlich Bezug genommen wird, der aber ausdrücklich erklärt, daß er zwar in 3 Fällen bifidusähnliche Stäbchen fand, den sicheren Bifidusnachweis jedoch nicht führen konnte.

Diese negativen Untersuchungsergebnisse werden neuerdings wieder erörtert. Es darf aus ihnen aber nicht der Schluß gezogen werden, daß die Vagina als Bifidusinfektionsquelle für den Säugling ausschaltet. Dies geht aus den folgenden eigenen Untersuchungen hervor, über die aus äußeren Gründen (Verfasser im Feld) zunächst nur kurz berichtet werden kann.

Die Untersuchungen wurden 1937 an der BESSAUSCHEN Klinik begonnen und hatten zunächst nur spärliche positive Ergebnisse. Aus Vaginalabstrichen erwachsener Frauen wurden Plattenoberflächenkulturen angelegt entsprechend den Angaben in Mschr. Kinderhk. 1937 Bd. 68 S. 304. Sauerstoffzehrung durch Prodigiosusverfahren. In 6 von 60 untersuchten Vaginalabstrichen gelang es, Bifidusbakterien kulturell nachzuweisen. Dies war zunächst nur ein mäßiges Ergebnis angesichts der berechtigten Vermutung, daß in der Vagina Bifidusbakterien entweder gar nicht oder regelmäßig vorkommen müßten. Die Frage blieb also zunächst noch ungenügend geklärt. Die damaligen Befunde berechtigten aber bereits zu der 1938 von BESSAU ausgesprochenen Feststellung, daß Bifidusbakterien in der Vagina vorkommen.

Diese Vaginaluntersuchungen wurden inzwischen am Institut Robert Koch fortgesetzt und führten bei abgeänderter Sauerstoffzehrung zu einer wesentlich höheren Ausbeute an positiven Resultaten. Für die Züchtung der in der Vaginalflora vorhandenen Bifidusbakterien schien jedoch eine stärkere Sauerstoffzehrung zweckmäßig zu sein. Aus diesem Grunde wurde eine neue Untersuchungsreihe angesetzt, bei der die Sauerstoffabsorption mit Pyrogallol-Pottasche erfolgte.

Dieses von Fr. E. KOCH angegebene Verfahren, über dessen theoretische Grundlagen und praktische Vorteile die Originalarbeit ausführliche Angaben enthält, hatte sich schon bei meinen ersten Untersuchungen an Bifidusbakterien sehr gut bewährt, war aber für Reihenuntersuchungen durch das einfachere Prodigiosusverfahren ersetzt

worden, als sich zeigte, daß diese Methode bei der Bifiduszüchtung aus Stuhlmaterial genügend zuverlässige Resultate ergibt. Inzwischen hat auch BOVENTER das Pyrogallol-Pottasche-Verfahren für die Bifiduszüchtung benutzt und über seine Vorzüge berichtet. Fr. E. KOCH empfiehlt zur Erzielung streng anaerober Verhältnisse eine besondere Technik mit Filtrierpapiertaschen. Diese Methode leistete bei den Vaginalkulturen gute Dienste. Gleich gute Resultate wurden jedoch auch erhalten, wenn die Mischung von Pyrogallol, Pottasche und Kieselgur einfach in Küster-Schalen gefüllt wurde. Auf diese Weise lassen größere Reihenuntersuchungen sich einfacher bewältigen, allerdings ist der Materialverbrauch wesentlich höher.

Die zweite Untersuchungsreihe umfaßte 160 weibliche Personen. Bei 154 von ihnen gelang der kulturelle Bifidusnachweis in der Vagina. In 6 Fällen fiel die Bifiduskultur negativ aus. Möglicherweise hätten fortgesetzte Untersuchungen auch bei diesen 6 Frauen einen positiven Bifidusbefund ergeben. Unter Einbeziehung der ersten Untersuchungsreihe mit ihren noch negativen Befunden ergibt sich folgendes Gesamtergebnis:

Bei 160 von 220 untersuchten weiblichen Personen wurde der kulturelle Nachweis von Bifidusbakterien in der Vagina geführt. Unter den positiv befundenen Personen befanden sich Frauen mit gesundem, normalem Urogenitalsystem und gynäkologisch kranke Frauen, eine größere Anzahl von Gonorrhoe-kranken sowie Schwangere und Wöchnerinnen.

Eine Ergänzung finden diese Befunde in Untersuchungen, die ROUFOGALIS an Gebärenden vorgenommen hat. Das Ergebnis liegt zwar erst in Form einer vorläufigen Mitteilung vor, sei aber in diesem Zusammenhang erwähnt, da es so bemerkenswert erscheint, daß eine baldige Nachprüfung wünschenswert wäre. ROUFOGALIS teilt u. a. mit: Aus Abstrichen von der Vagina Gebärender vor dem Blasendurchbruch wurde 2mal Bifidus gezüchtet; aus Fruchtwasser, das durch Punktion der vorgewölbten Fruchtblase während der Geburt praktisch steril entnommen wurde, wurde 3mal Bifidus gezüchtet; aus Fruchtwasser, das während eines Kaiserschnitts praktisch und theoretisch absolut steril entnommen wurde, wurde einmal Bifidus gezüchtet.

Damit wird die Frage, ob das Neugeborene aus der Vagina mit Bifidusbakterien versehen wird, erweitert zu der Fragestellung, ob die ursprüngliche Bifidusquelle im Geburtskanal oder bereits im Fruchtwasser zu sehen ist.

**Zusammenfassung.** In der Vaginalflora der Frau im gebärfähigen Alter konnten in einem hohen Prozentsatz Bifidusbakterien kulturell nachgewiesen werden.

G. BESSAU, D. m. W. 1938 S. 397. — G. BLAUROCK, Mschr. Kinderhk. 1937 Bd. 68 S. 304 u. Zbl. Bakter. usw. 1939 Bd. 144 S. 75. — F. E. KOCH, ebenda 1934 Bd. 132 S. 358. — L. LAUTER, ebenda 1921 Bd. 86 S. 579. — S. ROUFOGALIS, Kl. W. 1940 S. 598. — G. STÖLTING, Mschr. Kinderhk. 1940 Bd. 83 S. 83.

(Anschr. des Verf.: Berlin N 65, Föhrerstr. 2, Institut Robert Koch)

## KURZE MITTEILUNGEN

Aus dem Hauptlaboratorium der Schering-A.-G., Berlin

## Ein neues Röntgenkontrastmittel der Gallenblase

Von Dr. MAX DOHRN und Dr. PAUL DIEDRICH

Das Problem der Sichtbarmachung der Gallenblase im Röntgenbild wurde im Jahre 1926 durch GRAHAM gelöst. Die von ihm zur Cholezystographie benutzte Substanz war das Tetraiodphenolphthalein. Es ist bisher das einzige derartige Mittel zur Darstellung der Gallenblase geblieben, was darauf schließen lassen könnte, daß es den zu stellenden Anforderungen in bezug auf Kontrastwirkung und Verträglichkeit in genügendem

Maße entspricht. Daß diesem Präparat jedoch entgegen dieser Annahme noch manche Mängel anhaften, faßt v. BERGMANN in seiner „Funktionellen Pathologie“ folgendermaßen zusammen: „Es wäre an der Zeit, daß eine harmlosere hepatrope Substanz als Phenolphthalein zur Kontrastfüllung gefunden würde.“

Es erschien uns aus diesem Grunde aussichtsreich, das Problem, eine gallenschattengebende Substanz besserer Verträglichkeit zu synthetisieren, in Angriff zu nehmen. Es war uns klar, daß derartige Verbindungen auf anderen Grundlagen aufzubauen waren, als sie uns bei der Synthese von Kontrastmitteln für die Pyelographie zur Richtung gedient und zur Auffindung des Uroselectan B geführt hatten. Während für das

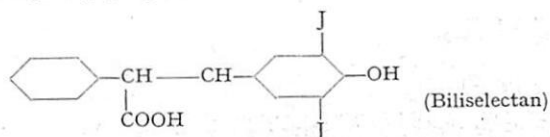
Uroselectan B wie auch für andere Nierenkontrastmittel bei intravenöser Darreichung die hohe Wasserlöslichkeit ihrer Salze neben allgemeiner physiologischer Indifferenz ein Haupterfordernis für die Nierenfähigkeit darstellte, so war es eine Bedingung für das vorliegende Problem, daß die Substanz Leber und Galle ohne Schädigung passieren mußte. Eine derartige Substanz hepatotropen Charakters mußte in bezug auf seine hydrophile Natur die Eigenschaften einer Gallensäure selbst besitzen.

Solche durch Einführen von Jod in schattengebende Substanzen umgewandelten hepatotropen Verbindungen wurden nun von uns hergestellt und geprüft. Die erste Schwierigkeit zeigte sich bei dem Versuch, diese Substanzen röntgenologisch im Tierversuch auszuwerten, weil es zumeist nicht gelang, die Gallenblase im Röntgenbild nach Fütterung mit derartigen jodierten Stoffen aufzufinden. Ein weiterer Faktor der Unsicherheit war der Termin der Röntgenaufnahme nach der Verfütterung der kontrastgebenden Substanz. Wir gingen deshalb von dieser Art der Prüfung der Verwendbarkeit der jodierten Substanzen ab.

Eine geeignetere Methode ergab sich in der Untersuchung der Galle von Gallenfisteltieren, wobei das Jod in dem abfließenden Gallensekret quantitativ bestimmt wurde. (Diese Untersuchungen wurden von Dr. JUNKMANN in unserem Laboratorium durchgeführt.) Es stellte sich bei Durchführung dieser Versuche freilich heraus, daß der Charakter der hepatotropen Substanzen durch die Einführung von Jod sich zum Teil grundlegend geändert hatte, indem nämlich einige Substanzen nun nicht mehr oder nur in geringem Maße mit der Gallenflüssigkeit ausgeschieden wurden, während andere eine Toxizität erlangten, die die jodfreie Substanz nicht besessen hatte. Als typisch für den letzten Fall seien die jodierten Gallensäuren genannt.

Charakteristisch dafür, daß sich irgendwelche Gesetzmäßigkeiten für das Verhalten derartigen jodierter Verbindungen nicht auffinden ließen, war es, daß auch aus an sich harnfähigen Substanzen nach der Jodierung gallenfähige werden konnten und weiterhin, daß nur geringfügige konstitutionelle Veränderungen der Moleküle genühten, um aus einer gallenfähigen eine mehr harnfähige Substanz zu machen. Einen Anhaltspunkt für das Verhalten fanden wir freilich in der verschiedenen Löslichkeit ihrer Salze, da im allgemeinen die schwerer löslichen Stoffe zum größeren Teil durch die Galle, die leichter löslichen überwiegend durch die Nieren zur Ausscheidung kamen. Daneben spielt sicher die Molekülgröße eine Rolle.

Unsere gesamten Versuche wurden mit peroraler Verabreichung durchgeführt, da es ja unser Ziel war, ein perorales Kontrastmittel zu finden, das bei besserer Verträglichkeit, als sie das peroral angewendete Tetrajodphenolphthalein besaß, einen dichten Röntgenshatten zu geben in der Lage war. Wir glauben, aus der großen Anzahl synthetisierter Verbindungen auf Grund unserer Untersuchungen in der  $\beta$ -(4-Oxy-3,5-dijodphenyl)- $\alpha$ -phenylpropionsäure (Biliselectan)



die Substanz herausgestellt zu haben, die allen geforderten Bedingungen entspricht. Es wäre damit für die orale Cholezystographie dieselbe Sicherheit einer guten Aufnahme verbürgt, wie sie bisher nur bei der intravenösen Darreichung zu erzielen war.

Was die praktische Auswertung unseres experimentellen Ergebnisses anlangt, so muß auf die klinische Anwendung und ihre Resultate verwiesen werden.

(Anschr. d. Verf.: Berlin-Charlottenburg, Rüsternallee 34)

Aus der Chir. Abt. des St. Hildegard-Krankenhauses in Berlin  
(Chefarzt Dr. KLEIBER)

## Zur Frage der peroralen Darstellung der Gallenblase

Von Dr. N. KLEIBER

Die Versuche, die Gallenblase röntgenologisch peroral darzustellen, sind nicht neu. Sehr bald nach Einführen der Cholezystographie durch GRAHAM wurde versucht, das Tetrajodphenolphthalein auch per os zu verabreichen. Es kamen tatsäch-



Abb. 1



Abb. 2

lich brauchbare Bilder zustande, jedoch zeigte sich sehr bald die Unzuverlässigkeit des angewandten Mittels. Bekanntlich wirkt das Tetrajodphenolphthalein stark abführend. Durch Auftreten von Durchfall wird das Kontrastmittel sehr oft zum größten Teil durch den Darm ausgeschieden, bevor es in genügender Menge in die Blutbahn gelangen kann.

Bei einem Fehlen des Gallenblasenschattens auf dem Röntgenbild nach peroraler Füllung konnte man deshalb diagnostisch nicht viel anfangen, denn gerade der fehlende Blasen Schatten ist bei richtiger Anwendung des intravenösen Verfahrens ein absolut sicheres Zeichen eines Zystikusverschlusses.

Im Jahre 1930 haben wir zum erstenmal über die klinische Auswertung unserer cholezystographischen Befunde berichtet. In den letzten 10 Jahren haben unsere sehr reichlichen Erfahrungen auf diesem Gebiete die seinerzeit aufgestellten Schlußfolgerungen vollauf bestätigt.

Auf der Suche nach einem zuverlässigen peroralen Kontrastmittel kam PRIBRAM 1927 auf das jodierte Atophan, das uns unter dem Namen Biloptin zur Verfügung gestellt wurde. Das Mittel schien zunächst allen Erwartungen gerecht zu sein. Es gab gute zuverlässige Kontrastbilder und schien auch von den Patienten gut vertragen zu werden. Leider haben jedoch spätere experimentelle Untersuchungen gezeigt, daß das Mittel in größeren Dosen Leberschädigungen, ja sogar lokale Lebernekrosen, verursachen kann. Auch fanden sich nach Einnahme des Mittels nicht selten granulierte und harnsaure Zylinder im Urin, so daß dieses Mittel wieder verlassen werden mußte.

Im Jahre 1936 wurde von PRIBRAM<sup>1</sup> ein anderes jodhaltiges Chinolin-derivat untersucht. Auch dieses lieferte ausgezeichnete kontrastreiche und zuverlässige Bilder, doch wurde das Präparat aus technischen Gründen nicht eingeführt.

In engster Zusammenarbeit mit Herrn Dr. DOHRN von der Firma Schering-A.-G. haben auch wir uns seit Jahren bemüht, ein brauchbares Kontrastmittel zur peroralen Darstellung

<sup>1</sup> Münch. med. Wschr. 45 (1936): 1838.

der Gallenblase zu gewinnen und kamen schließlich auf ein Phenylpropionsäurepräparat, das jetzt unter dem Namen Bili-selectan in den Handel gebracht wird.

Über die nähere chemische Zusammensetzung des Bili-selectan verweisen wir auf die gleichzeitig erscheinende Arbeit von Dr. DOHRN und möchten uns hier nur auf unsere klinischen Erfahrungen mit diesem Mittel beschränken.

Es wurden von uns bisher mit Biliselectan 55 Cholezystographien ausgeführt. Schon die ersten Bilder überraschten uns durch ihre außergewöhnliche Schärfe und Schattenhaftigkeit, die in keiner Weise den intravenösen Tetrajodphenolphthaleinbildern nachstanden.

In 25 Fällen, in denen der Blasenschatten auf der Röntgenaufnahme fehlte, wurden zunächst durch intravenöse Tetrajodphenolphthaleininjektionen Kontrollbilder gemacht. Aber auch ein intravenöser Füllungsversuch ergab in sämtlichen Fällen ein negatives Bild. Von diesen 25 Fällen von fehlendem Blasenschatten wurden 24 operiert, wobei die Operation die Diagnose Zystikusverschluß vollauf bestätigte; es handelte sich stets um Steinblasen, zum größten Teil mit einem Verschlußstein im Ductus cysticus oder im Blasenhal. Diese Beobachtung erscheint uns besonders wichtig, denn, wie wir bereits vor 10 Jahren unterstrichen<sup>2</sup>, muß der größte Wert gerade auf das negative Bild gelegt werden, als Zeichen eines sicheren Zystikusverschlusses.

Unsere Erfahrungen zeigten uns, daß ein guter Gallenblasenschatten nie als ein sicheres Zeichen einer steinfreien Blase gelten darf. Abgesehen von Fällen, die durch eine Gallenblasenwandverkalkung einen deutlichen spontanen Schatten ergeben, der irrtümlicherweise als eine kontrastgefüllte Gallenblase gedeutet werden kann, fanden wir in mehreren Fällen von gut und gleichmäßig gefüllten Gallenblasen, die allein auf Grund der schweren typischen Symptome operiert werden mußten, Konkrementen in der Blase.

Was nun die Technik der Aufnahmen anbetrifft, so zeigten unsere Versuche, daß der günstigste Zeitpunkt für die Aufnahme 16 bzw. 17 bis 18 Stunden nach der Einnahme des Kontrastmittels liegt. Wie bei der intravenösen Füllung legen wir auch bei der peroralen Darreichung von Biliselectan den größten Wert auf die vorherige Entleerung der Gallenblase und injizieren zu diesem Zwecke  $\frac{1}{4}$  Stunde vor der Einnahme des Kontrastmittels irgendein Hypophysenhinterlappenpräparat intramuskulär. Daß die Patienten für die Aufnahme gut abgeführt werden müssen und am Tage der Darreichung des Kontrastmittels nur flüssige Kost erhalten dürfen (in den letzten 16 Stunden vor der Aufnahme nur 200–300 ccm Tee und zwei Zwieback), ist eine Selbstverständlichkeit.

Der Inhalt eines Fläschchens Biliselectan enthält 3 g an wirksamer Substanz und läßt sich in Milch oder anderem Getränk, in mehreren Portionen unterteilt, gut einnehmen. Ein Zerkauen der Körnchen ist zu vermeiden. Im Urin der nächsten 48 Stunden fanden sich weder Gallenfarbstoffe noch Albumen oder irgendwelche pathologischen Formelemente. Dies entspricht vollkommen den Erfahrungen, die man mit dem Bili-selectan im Tierversuch gewonnen hat.

Irgendwelche Nebenerscheinungen haben wir bei Darreichung von Biliselectan bis heute nicht erlebt.

Zusammenfassend können wir somit sagen, daß das Bili-selectan ein ausgezeichnetes, vollkommen unschädliches, gut verträgliches perorales Gallenblasenkontrastmittel ist, das Cholezystographien liefert, die in keiner Weise denen durch intravenöse Injektionen von Tetrajodphenolphthalein gewonnenen, nachstehen.

(Anschr. d. Verf.: Berlin-Charlottenburg 9, Thüringer Allee 12, St. Hildegard-Krankenhaus)

<sup>2</sup> Dtsch. Z. Chir. 222 (1930), 3/5.

Aus der Nervenklinik der Stadt und Universität Frankfurt a. M.  
Direktor: Prof. KLEIST

## Enzephalitis bei Trichinose

Von Dozent Dr. med. habil. H. STADLER

Es ist eine bekannte Erfahrungstatsache, daß gerade in Kriegszeiten da und dort Krankheitsbilder beobachtet werden, die man in Friedenszeiten und unter normalen Umständen kaum je zu Gesicht bekommt und die daher den meisten Ärzten überhaupt nicht oder nur wenig bekannt sind. Das gilt speziell von Infektionskrankheiten, besonders in Gebieten, in denen gesundheitspolizeiliche Maßnahmen nicht bzw. noch nicht in der erforderlichen Weise durchzuführen sind.

In der allerletzten Zeit ist von militärischer Seite über eine bei einem in Polen eingesetzten Truppenteil ausgebrochene Gruppenerkrankung von Trichinose berichtet worden, die anfangs diagnostische Schwierigkeiten bereitete. Daß derartige Erkrankungen auch unter der Zivilbevölkerung auftreten können, mag eine in Frankfurt beobachtete Trichinoseerkrankung dartun, über die im folgenden kurz berichtet werden soll. Die Diagnose war hier um so schwieriger zu stellen, als es sich um eine in der hiesigen Umgebung vollkommen isoliert aufgetretene Erkrankung handelte, die noch dazu ein atypisches Bild zeigte.

Ein 54jähriger Postbeamter, der Ende 1939 nach dem Osten versetzt worden war, kam am 19. III. 1940 zu einem kurzen Osterurlaub nach Hause. Er fühlte sich müde, matt, abgespannt und zerschlagen und führte das auf die Strapazen der Reise zurück. Nach 2–3 Tagen schwoll das Gesicht an, die Bindehäute waren gerötet, unter den Augen bildeten sich bläuliche Säcke, vom Augenarzt wurden Tropfen aufgeschrieben; in den nächsten Tagen Durchfall, Erbrechen und vorübergehend für kurze Zeit vollständige Erblindung. Der Patient war dabei verwirrt, sprach durcheinander und wurde vom Hausarzt wegen Nierenentzündung in ein auswärtiges Krankenhaus eingeliefert. Die internistische Untersuchung ergab weder für eine Nephritis noch für einen Typhus abdominalis irgendwelche zureichenden Anhaltspunkte; per exclusionem wurde die Verdachtsdiagnose Enzephalitis gestellt. Am 29. III. 1940 sah ich den Patienten zum erstenmal als Konsiliararzt.

Der Patient befand sich in einem schwer bewußtseinsgetrübten somnolenten Zustand mit deliranter Bewegungsunruhe und war kaum ansprechbar. Reflexe abgeschwächt, leicht seitendifferent, keine Pyramidenzeichen, kein Meningismus, Pupillen und Augenhintergrund o. B. Neben der ständigen Bewegungsunruhe waren in kurzen Abständen auftretende Gähnkrämpfe auffällig, denen ein ruckartiges extrem weites Aufreißen der Augenlider mit Blickbewegungen nach oben (kein Blickkrampf!) parallel ging. Im Blutbild war eine Eosinophilie von 27% bemerkenswert. Vorläufige Diagnose: Enzephalitis unklarer Ätiologie. Aufnahme in die Klinik zur stationären Beobachtung.

Befund: Körperlich außer einem besonders niedrigen Blutdruck von 115/65 nichts Besonderes.

Neurologisch: Kein Druck- und Klopfeschmerz des Schädels, Anisokorie der Pupillen, gute Lichtreaktion, Hintergrund o. B., mimikarmes Gesicht, Hirnnerven o. B. Extremitätenreflexe sehr schwach, rechts schwächer als links, Tonus nicht sicher erhöht, Babinski links positiv, Oppenheim links fraglich.

In den folgenden Tagen Anhalten der Bewußtseinsstörung und delirantisch-deliranten Zustandes mit hochgradiger Bewegungsunruhe, leichte Temperatursteigerungen bis 38 Grad, unsauber mit Stuhl und Urin, Urin Spur Eiweiß, im Sediment massenhaft Bakterien, Diazo negativ, sonst o. B. Am 30. III. 1940 Blutbild: Hämoglobin 94%, Erythrozyten 4,8 Millionen, Leukozyten 14700, Segmentkernige 60, Eosinophile 27, Lymphozyten 9, Monozyten 4. Blutbild vom 15. IV. 1940: Hämoglobin 94%, Erythrozyten 5,0 Millionen, Leukozyten 18000, Segmentkernige 81, Eosinophile 5, Lymphozyten 11, Monozyten 3. Am 18. V. 1940: Hämoglobin 90%, Erythrozyten 5,5 Millionen, Leukozyten 10600, Segmentkernige 45, Eosinophile 31, Lymphozyten 21, Monozyten 3, Senkung 27 mm und 63 mm. Blutzucker 105 mg%, Blutkalzium 9,3 mg%, Senkung 5 mm und 13 mm. Liquor: Wassermann und Meinicke Ø, Nonne Ø, Pandy Spur +, Zellzahl 1/3, Goldsolkurve o. B., Liquorzucker 18 mg%.

Der beigezogene Ophthalmologe (Dozent Dr. KREIBIG) bestätigte auf Grund des vor der Krankenhauseinlieferung vorhandenen Lidödems den aufgetauchten Verdacht, es könne eine Trichinoseerkrankung vorliegen. Daraufhin Probeexzision aus dem Bizeps beiderseits. Muskulatur makroskopisch unauffällig, histologisch (Prof. B. FISCHER-WASELS) zahlreiche Muskeltrichinen (s. Abb. 1).