

(Aus dem pathologischen Institut der Universität Hamburg [Direktor: Prof. Dr. Eugen Fraenkel].)

Über das Vorkommen von Soor im chronischen Magengeschwür, in hämorrhagischen Erosionen und Magencarcinomen.

Von

Dr. Adolf Hartwich,

Assistent am Institut.

Mit 3 Textabbildungen.

(Eingegangen am 29. Juni 1922.)

Nachdem *Reubold* 1854 die pathologische Bedeutung des Soors auf die mit Pflasterepithel bedeckten Schleimhäute von Mund, Rachen, Speiseröhre und Stimmbändern beschränkt und das Auftreten in Magen, Darm und Luftwegen als Ausnahme beschrieben hatte, wies *Parrot* 1877 in seiner Clinique des nouveaux-nés auf Membranen in der Magenschleimhaut, die mikroskopisch aus Fäden und „Sporen“ bestanden, hin. 1895 beschrieb *Nauwerck* in einer längeren Arbeit, die ein sich über Jahre erstreckendes Material umfaßte, peptische Magengeschwüre auf mykotischer Basis. Neben mehreren Beobachtungen hämatogen entstandener Magengeschwüre bei Infektionskrankheiten fand er in einem Fall von multiplen Magengeschwüren außer Bakterienhaufen reichlich Soorfäden, die an einer Stelle in eine hyalin thrombosierte Arterie, an einer anderen in eine Vene eingedrungen waren. In demselben Jahre führte *Heller* in seiner Arbeit „Zur Lehre vom Soor“ bei einer 73 jährigen Frau ein altes perforierendes und ein frisches rundes Magengeschwür an, in dem er mikroskopisch Soorfäden und Spaltpilze im Geschwürsgrunde nachweisen konnte. Später fand *Maresch* bei einem 58 jährigen, an Oesophaguscarcinom zugrunde gegangenen Mann, bei dem der untere Teil der Speiseröhre einen geringen Soorbelag zeigte, mehrere wie verätzt aussehende Bezirke im Magen. Diese zeigten bei mikroskopischer Untersuchung neben Spaltpilzen Fäden und Hefeformen des Soorpilzes, die die Schleimhaut bis zur Muscularis mucosae durchsetzten. Auf Grund der kulturellen Eigenschaften rechnete *Maresch* seinen Soorstamm unter Zugrundelegung der von *Fischer* und *Brebeck* gegebenen Einteilung der Gelatine nicht verflüssigenden Varietät zu, konstatierte aber im Gegensatz zu den eben genannten Autoren eine starke Tierpathogenität dieses nicht verflüssigenden Stammes. Als begünstigendes Moment für das Zustandekommen der Oidiomykosis des Magens sah *Maresch* die Atrophie der Magenschleimhaut an, zog aber auch kleine Läsionen der Mucosa etwa in Form von hämorrhagischen Erosionen, für die er aber mikroskopisch keinen Anhaltspunkt finden konnte, in den Bereich der Möglichkeiten. Ferner

beschrieb *Marchand* bei einem Dienstmädchen, das 14 Tage nach einer Pilzvergiftung durch Steinpilze gestorben war, als zufälligen Nebenfund ohne unmittelbare Beziehung zur Todesursache im Magen zwei schwarzbraune Geschwüre mit zerfetztem Boden und starker Infiltration der Umgebung. In diesen Geschwüren fanden sich große Mengen grampositiver Bacillen und unseptierte verzweigte Fadenpilze. Sie reichten bis in die Muscularis und waren von Anhäufungen polymorphkerniger Zellen umgeben. In einigen Gefäßen des Geschwürsbodens fanden sich Thromben mit Pilzfäden. *Marchand* deutete den Fall so, daß durch die Vergiftung hämorrhagische Erosionen und Geschwüre entstanden waren, die dann der sekundären Infektion mit Fadenpilzen als Eingangspforte dienten. *Beneke* fand bei einem wegen einer Ellbogenverletzung in die Klinik aufgenommenen und an Pneumonie gestorbenen 33jährigen Mann im Magen eine ca. markstückgroße, gelb-grün pigmentierte Stelle mit etwa linsengroßem, flach ulceriertem Zentrum. In dem nekrotischen Gewebe im Bereich des Ulcus wies er histologisch dicke Pilzfäden nach, die sich besonders reichlich in der zerfetzten Oberfläche des Geschwürsbodens fanden. Die Blutgefäße in der Nähe der Nekrose waren thrombosiert. An mehreren Stellen drangen die Fadenpilze in die Thromben ein. Schließlich berichtete noch *Löhlein* über einen 34jährigen, an Dysenterie gestorbenen Mann, bei dem er hämorrhagische Erosionen mit Pilzfäden nachweisen konnte. Das Vordringen des Pilzes in die tieferen Magenwandschichten läßt den Autor an der pathologischen Bedeutung des Erregers, den er in die Klasse des *Aspergillus fumigatus* rechnet, nicht zweifeln. In einem zweiten Fall fand *Löhlein* bei der Sektion eines Kriegsgefangenen zahlreiche linsen- bis talergroße, scharfrandige Geschwüre. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich in den nekrotischen Gewebsteilen in geringer Menge grobgestaltete Pilzelemente, die auch in einer thrombosierten Vene im Geschwürsgrund nachweisbar waren. Ein Eindringen in das Lumen lebender Blutgefäße wurde nicht beobachtet. Der Autor nimmt an, daß das Primäre in beiden Fällen umschriebene Nekrosen oder Hämorrhagien waren, deren Mechanismus mit der Pilzwucherung nicht im Zusammenhang steht. Dagegen sieht *Löhlein* die Thrombose sämtlicher größerer Blutgefäße der Submucosa im Bereiche der Veränderungen als die Ursache schwerer Ernährungsstörungen im Gebiet der befallenen Magenwandstelle an. Er stellte sich vor, daß diese Thrombose die Restitutio ad integrum verhindere und die fortschreitende Zerstörung fördere. An Hand dieser beiden Fälle ging *Löhlein* der Frage nach der Häufigkeit ähnlicher Pilzbefunde im Ulcus rotundum nach, gab diese Untersuchungen aber auf, da die Seltenheit und Unregelmäßigkeit der Befunde ihm bewiesen, daß es sich um zufällige Komplikationen handelte. Die botanische Stellung dieser gefundenen Pilzformen läßt *Löhlein* noch

offen, da er weder Fruktifikationserscheinungen noch Hefeformen nachweisen konnte. Neuerdings demonstrierte *Pick* in der Berliner medizinischen Gesellschaft drei Soorherde auf der leicht atrophischen und durch verwaschene kleine Blutungen gesprenkelten Magenschleimhaut einer Frau, die einen ausgedehnten Soorbelag des Pharynx, der Epiglottis und der Speiseröhre zeigte. Die Herde enthielten zentral gelbgraue Pilzrasen, auf die konzentrisch eine schmale blasse Zone und schließlich ein wiederum schmaler hyperämisch-hämorrhagischer Ring folgte, so daß im ganzen ein kokardenartiges Aussehen entstand. Mikroskopisch sah man, daß der Pilz mit seinen Zellen und Fäden in das oberflächlich gelegene Schleimhautstroma eingedrungen war. Das Gewebe im Bereiche der Pilzfäden war nekrotisch.

In jüngster Zeit hat *Askanazy* eine eingehende Arbeit „Über Bau und Entstehung des chronischen Magengeschwürs sowie Soorpilzbefunde in ihm“ veröffentlicht, nachdem er schon 20 Jahre vorher die Feststellung von Soor in Gastroduodenalgeschwüren gemacht und in der ersten Ausgabe des *Aschoffs*chen Lehrbuches von 1909 darauf hingewiesen hatte, daß man namentlich bei mikroskopischer Prüfung den Soorpilz nicht selten auf Geschwüren im Magen-Darmkanal „selbst auf dem typischen *Ulcus rotundum*“ findet. Diese Mitteilung fand aber — wie die kleine Zahl der über diesen Gegenstand erfolgten Veröffentlichungen beweist — wenig Beachtung und erst durch die eben erwähnte Arbeit erfuhren wir von der Häufigkeit des Vorkommens von Soor im Digestionstraktus, indem *Askanazy* über Soorpilzbefunde in hämorrhagischen Erosionen, Magen- und Duodenalgeschwüren sowie Magencarcinomen berichtete. Auf Einzelheiten seiner Befunde einzugehen, wird sich noch im Laufe meiner Arbeit öfters Gelegenheit bieten.

Seit 2 Jahren war ich im hiesigen Institut der Frage nach der Häufigkeit des Soors im exstirpierten Magenulcus nachgegangen und hatte dann meine Untersuchungen auch auf Magengeschwüre, die bei der Sektion als Nebenefunde aufgedeckt wurden, ausgedehnt. Nach dem Erscheinen der *Askanazys*chen Arbeit zog ich dann noch einige Fälle von hämorrhagischen Erosionen und Carcinom des Magens in den Bereich meiner Untersuchungen. Bei der Schilderung der Befunde führe ich den Leser genau den Weg, den ich selbst bei der Untersuchung eingeschlagen habe und beginne mit den Operationsfällen, die bis Anfang 1920 zurückreichen. Die Ulcera wurden sämtlich von Herrn Prof. *Sick* exstirpiert und konnten bereits etwa 1–2 Stunden nach der Operation bakteriologisch verarbeitet und zur histologischen Untersuchung eingelegt werden. Aus diesem Grunde möchte ich gerade den hierbei erhobenen bakteriologischen und histologischen Befunden besondere Bedeutung beimessen.

Fall 1. 40jähriger Pat. Das operativ entfernte, etwa 1 cm im Durchmesser haltende Geschwür war trichterförmig und hatte glatte, scharfe Ränder und einen glatten Grund. Im Ulcusgrunde trüber, blutiger Belag. Bakteriologisch wurden

neben grampositiven Kokken auf der Traubenzucker-Agarplatte Kolonien von Soorhefe gezüchtet, die im Gelatinestich ohne baumförmige Verästelungen wuchsen. Übertragungen der Reinkultur von der Traubenzucker-Agarplatte sowie der Gelatinekultur auf Blut-Agarplatte erzeugten keine Hämolyse. Während aber Objektträgerausstriche der Traubenzucker-Agarplatte und der Gelatine nur ovoide Zellen zeigten, war in Ausstrichen von der Blutplatte schon nach 24stündigem Wachstum neben der Soorhefe reichlich Fadenbildung zu konstatieren. Diese Fadenbildung verlieh den Kolonien der Blut-Agarplatte bei Lupenbetrachtung ein anderes Aussehen, als den der Traubenzucker-Agarplatte. Auf letzterer wuchs der Soorpilz in runden, scharf abgegrenzten Kolonien, während auf der Blutplatte von der eigentlichen Kolonie radiäre Ausläufer in die Umgebung ausstrahlten und dadurch ein gefranstes, an Milzbrandkulturen erinnerndes Aussehen der Kolonien bedingten. Histologisch fand sich ein sämtliche Magenwandschichten betreffender Substanzdefekt, dessen Grund von derbem Bindegewebe gebildet wurde. Über dieser Zone, die in geringem Grade kleinzellig infiltriert war, lag nekrotisches, von zum Teil in Karyorrhexis befindlichen Leukocyten durchsetztes Gewebe. In Präparaten, die nach der *Weigertschen* Bakterienfärbung tingiert waren, sah man im Gebiet der nekrotischen Zone des Geschwürsgrundes und in den von Leukocyten durchsetzten Rändern verschieden große Soorzellen, die teils ovoid, teils mehr rund, vielfach in Sprossung begriffen waren. Soorfäden sowie andere Bakterien konnten im Schnitt nicht nachgewiesen werden.

Fall 2. 32jähriger Lehrer. Durch Querresektion wurde der pyloruswärts gelegene Magenteil mit einem tiefen, kraterförmigen Geschwür entfernt. Die obere Öffnung des Geschwürskraters hatte die Größe eines Talers. Der Grund war etwa marktstückgroß. Die Ulcusränder waren wulstig verdickt, etwas wallartig erhoben und von derber Konsistenz, die an sie angrenzenden Distrikte der Schleimhaut narbig herangezogen. Der Grund des Geschwüres war überall glatt und mit einer zarten grauen Membran bedeckt. Ein Nativausstrich ergab Soorzellen und vereinzelte Soorfäden. Die Kultur auf Traubenzuckeragar zeigte neben anderen Keimen zahlreiche porzellanweiße, deutlich erhabene Kolonien, die weiter isoliert, als Reinkultur mit aromatischem, säuerlichem Geruch wuchsen. Bei Lupenbetrachtung waren an vielen Kolonien vereinzelte feine, radiäre, strahlenförmige Ausläufer zu sehen. Das Ausstrichpräparat der Kultur ergab überwiegend Soorzellen, zwischen denen nur wenige Fäden lagen. Im Gelatinestich zeigte sich nach etwa 14 Tagen ein vom Stichkanal ausgehendes, baumförmig verzweigtes Wachstum. Objektträgerausstriche von Kolonien der Blutagarplatte ergaben ein dichtes Gewirr von Fäden, an denen die einzelnen Conidien saßen. In Schnitten, die aus verschiedenen Stellen des großen Ulcus angelegt wurden, offenbarte sich das Geschwür als ein die ganze Dicke der Muscularis durchsetzender Substanzdefekt. Der Grund wurde wieder von dichten, zum Teil leukocytär infiltrierten Bindegewebszügen eingenommen, auf die nach der Serosaseite hin entzündlich ödematöse Muskulatur folgte, während die nach dem Magenumen zugewandten Abschnitte eine von Fibrin durchsetzte Zone, auf die vollkommen kernloses, nekrotisches Gewebe folgte, erkennen ließ. In dem nekrotischen Gewebe, besonders aber in der darauf folgenden fibrinoiden Zone sah man einzelne Zellen von Soorhefe. Kleinere und größere, runde und ovale Zellen waren vorhanden. Man begegnete ihnen teils als Einzelzellen von ovaler Form, teils in Haufen zusammenliegend. Namentlich fanden sie sich an den Geschwürsrändern in der Muskulatur an Stellen, die von intaktem Epithel überzogen waren.

Fall 3. 43jährige Frau. Exstirpation eines 3:1:0,7 cm messenden, an der kleinen Kurvatur nahe dem Pylorus gelegenen Ulcus, das mit dem Kopf der Bauchspeicheldrüse verwachsen war und makroskopisch die Charakteristica des chronischen Magengeschwürs bot. Kulturell wurden neben grampositiven Diplokokken

Streptokokken und gramnegativen Stäbchen nach 3 Tagen reichlich Kolonien von Soorhefe gezüchtet, die auf der Traubenzucker-Agarplatte das charakteristische, porzellanweiße, knopfförmig erhabene Wachstum zeigten, auf Gelatine ohne baumförmige Verästelungen wuchsen und auf der Blutagarplatte in üppigen, nicht hämolysierenden Kolonien gediehen. Diese zeigten wieder dasselbe gefranste Aussehen, wie die im ersten Fall beschriebenen und ließen im Objektträgerausstrich reichlich Fadenbildung erkennen, während die auf Traubenzucker-Agarplatte gewachsenen Kolonien nur Hefezellen zeigten. Histologisch erkannte man an der Innenfläche des Ulcus entzündlich infiltriertes Gewebe, an das sich Narbengewebe anschloß. Im Bereich des entzündlich infiltrierten Gewebes sah man an verschiedenen Stellen der Ulcusfläche kleinere Gruppen von sprossenden Soorzellen, während Fäden fehlten. Einige der Soorzellen waren deutlich als intracellulär gelagert zu erkennen.

Fall 4. Dem 33jährigen Arbeiter war durch Operation ein kirschkerngroßes Ulcus, das in der kleinen Kurvatur in der Nähe des Pylorus gegessen hatte, entfernt worden. Das Geschwür war gut 1 cm tief und hatte etwas verdickte, leicht überhängende Ränder. Bakteriologisch waren neben anderen Keimen auf der Traubenzucker-Agarplatte knopfförmig erhabene, porzellanweiße Kolonien gezüchtet, die im Ausstrich aus Soorzellen bestanden. Im Gelatinestich wuchsen sie ohne baumförmige Verzweigungen, dagegen war auf der Blutplatte wieder bereits nach 24stündigem Wachstum das charakteristische Aussehen der Kolonien und im Ausstrich ausgesprochene Fadenbildung nachzuweisen. Im histologischen Präparat ergab sich, daß das nekrotische, von Leukocyten durchsetzte Gewebe, das im Geschwürsgrunde lag, keine Soorzellen zeigte, sondern daß diese sich in Einzelexemplaren, zu zweien oder in kleinen Gruppen zwischen einzelnen Fibrinfäden sowohl in der auf die Nekrose folgenden, entzündlich infiltrierten Zone, als auch wieder besonders in den Randpartien des Substanzdefektes an der Grenze gegen normales Gewebe fanden. Soorfäden konnten im Schnitt nicht nachgewiesen werden.

Fall 5. Dem 66jährigen Mann war ein 4:1 cm messendes Ulcus mit derbem Grunde und harten, leicht wallartig erhabenen Rändern operativ entfernt worden. An der Außenfläche war das große Netz im Bereiche des Ulcus fest an der Serosa des Magens adhärent. Der Grund des Geschwürs war gereinigt und glatt. An der einen Seite des Substanzdefektes bestand eine leichte Nischenbildung. Ein Nativausstrich aus dem Geschwürsgrunde ergab nur einige Soorzellen, sonst aber keine Bakterien. Kulturell wurde auf Traubenzucker-Agarplatten Soorhefe in Reinkultur gewonnen. Es war das der einzige von sämtlich untersuchten Fällen, in dem der Befund einer Soorreinkultur erhoben werden konnte. Ausstrichpräparate der Kultur zeigten wieder nur Soorzellen, dagegen erfolgte auf Blutagarplatte lebhafte Fadenbildung, während auf Gelatine in den ersten 14 Tagen eine einfache Erweichung (keine Verflüssigung) und nach weiteren 14 Tagen in der Tiefe des Impfstiches Wachstum mit baumförmigen Verästelungen festzustellen war. Histologisch konnte man an den Präparaten nach dem Magenlumen zu zuerst eine Zone vollkommen nekrotischen Gewebes erkennen, an die sich dann eine stark leukocytär und lymphocytär infiltrierte Gewebsschicht anschloß; auf sie folgte derbes Narbengewebe, das ebenso wie die angrenzende Serosa kleinzellig infiltriert war. Nur in der nekrotischen Gewebszone fanden sich keine Soorzellen, sonst konnte man ihren Spuren durch sämtliche eben geschilderte Zonen folgen. Sie fanden sich oft in dichten Haufen mitten in entzündlichen Infiltraten in der der Nekrose benachbarten Schicht; sie lagen teils in präformierten Räumen an der Grenze gegen die Narbenzone, teils inmitten streifiger entzündlicher Infiltrate im Narbengewebe selbst und ließen sich auch noch sowohl in einem Blutextravasat als in einem entzündlichen Infiltrat der Serosa nachweisen. An einzelnen Stellen lagen sie deutlich innerhalb von Zellen, die sie zum Teil überragten. Auch in diesem Fall, von dem mehrere Gewebsblöcke angelegt wurden, lagen die Soorzellen wieder,

und zwar oft in recht zahlreichen Haufen, an den Ulcusrändern. Man begegnete ihnen allerdings nicht wie in Fall 2 in der Muscularis, sondern dicht unter und in der noch erhaltenen, aber von ihrer Unterlage bereits in Lösung begriffenen und entzündlich infiltrierten Schleimhaut (Abb. 1).

Sehr schön zeigte sich — was in den folgenden Fällen auch noch zu demonstrieren sein wird —, daß ab und an die Soorzellen nicht mitten in den entzündlichen Infiltraten gelegen waren, sondern diese wie ein

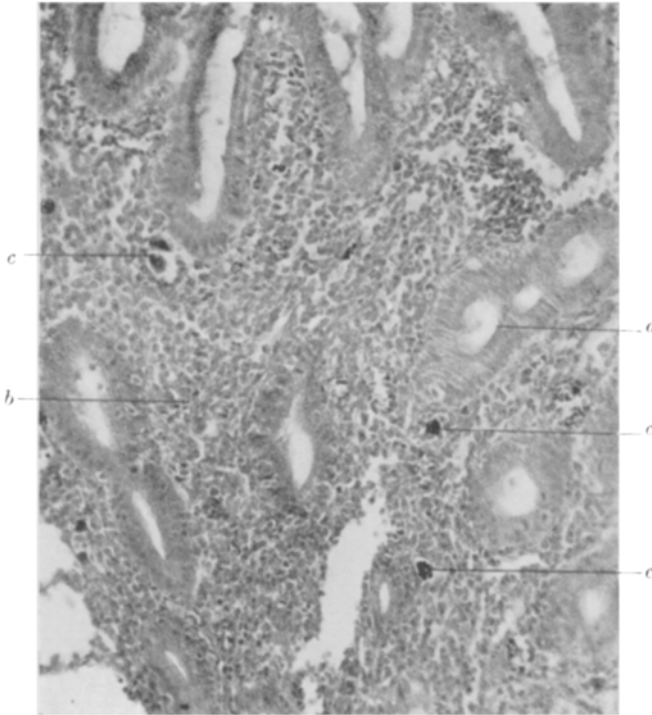


Abb. 1. Soorhefezellen in der Peripherie eines entzündlichen Infiltrates der Magenschleimhaut am Ulcusrande. 68 jähr. Mann mit Lungenemphysem, Fettherz, Hypertrophie des rechten Ventrikels und Magengeschwür. *a* = mit intaktem Epithel ausgekleidetes Magengrübchen; *b* = entzündliches Infiltrat; *c* = Soorhefezellen.

Kranz umgaben (Abb. 2 u. 3). Man bekommt hierdurch sowie durch den häufigen Befund der Soorzellen in den tiefen Gewebsschichten des Ulcus den Eindruck, als würden sie gewissermaßen als „Vorposten der Entzündung“ vorgeschoben werden. Wenn man an solchen Stellen Soorzellen inmitten unveränderten Gewebes liegen sieht, wird man die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Soorpilzvegetation und Gewebsreaktion aufwerfen. Ich kann in diesem Punkte nur ganz der Ansicht *Askanzys* beipflichten, daß „zwischen Soorpilz und pathologischem Affekt enge territoriale Beziehungen“ bestehen. Daß in der Pathogenese des Ulcus ventriculi dem Soor eine Bedeutung zuzusprechen ist, beweist mir gerade dieses Präparat mit

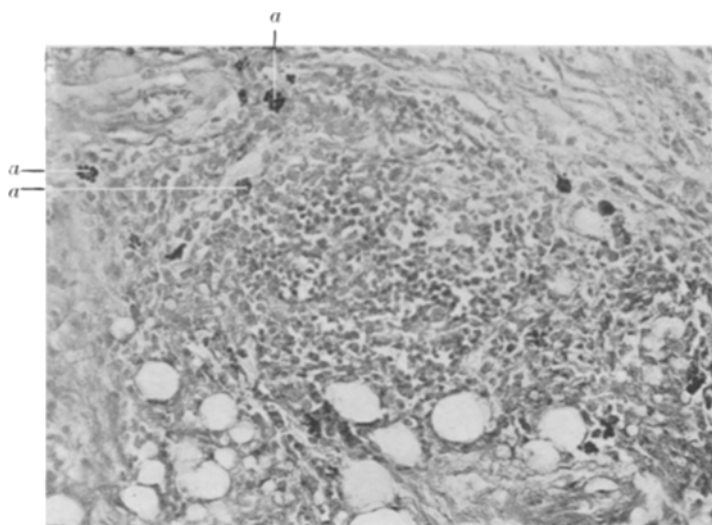


Abb. 2. Soorhefezellen in der Peripherie eines entzündlichen Infiltrates an der Grenze von Muscularis und Serosa. Das Präp. entstammt dem Fall 5 der chirurg. entfernten Magengeschwüre. *a* = Soorhefezellen.

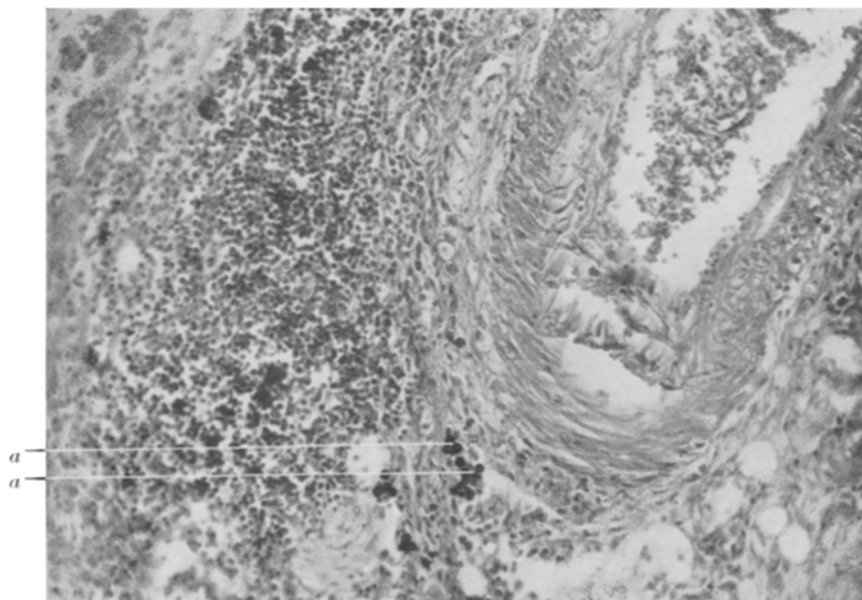


Abb. 3. Soorhefezellen in der Peripherie eines entzündlichen Infiltrates im Ulcusgrunde in unmittelbarer Nähe einer Arterienwand. 68 j. Mann mit croupöser Pneumonie, linksseitigem Empyem und Magengeschwür. *a* = Soorhefezellen.

der bakteriologischen Reinkultur und dem histologischen Befund von Soorzellen mitten in den entzündlichen Gewebsveränderungen. An den Stellen, die Soorzellen und keine Gewebsreaktion aufweisen, wird man sich vorzu-

stellen haben, daß die Soorzellen sich hiererst kurze Zeit aufgehalten haben, und darauf das Fehlen der Gewebsveränderungen zurückzuführen ist.

Diesen 5 Fällen von positivem Soorbefund in exstirpierten chronischen Magengeschwüren steht nur ein Fall gegenüber, in dem die Untersuchung negativ verlief. Er betraf einen 48jährigen Maurer, dem ein ca. markstückgroßes, mitten in einer Narbe gelegenes Geschwür, das in der kleinen Kurvatur in der Nähe des Pylorus gelegen war, excidiert wurde. Das Ulcus bot die Charakteristica des chronischen Magengeschwürs und zeigte, abgesehen von dem Fehlen der Soorpilzelemente, histologisch keine Abweichung von den vorher beschriebenen Fällen. Die kulturelle Untersuchung verlief bezüglich des Soorpilzes ergebnislos, dagegen wuchsen auf Traubenzucker-Agarplatte Staphylo- und Streptokokken, die sich bei Weiterzüchtung auf Blutplatte als nicht hämolytisch herausstellten.

Auch in 2 Fällen von operativ entfernten Magencarcinomen, deren genaue Schilderung ich mir erspare, verlief die kulturelle Untersuchung auf Soor negativ.

Wie ich schon anführte, schloß ich an die Untersuchung operativ entfernter Ulcera die bei der Sektion gefundener an. Ich bringe in folgendem Beispiele dafür, daß man dem Soor in verschiedenen Stadien des Magengeschwürs begegnen kann.

1. 37jähriger Mann, der an croupöser Pneumonie der linken Lunge und des rechten Unterlappens sowie beiderseitiger fibrinöser Pleuritis gestorben war. Die Sektion deckte außerdem noch eine chronische Leptomeningitis und in der kleinen Kurvatur des Magens einen etwas über linsengroßen, nicht tiefen Substanzdefekt mit scharfen Rändern und glattem Grunde auf. Die bakteriologische Untersuchung ergab neben Streptokokken zahlreiche Kolonien von Soorhefe. Histologisch kennzeichnete sich das Geschwür als ein Mucosa und Submucosa betreffender Gewebsdefekt. Die nekrotische Gewebsschicht war, allerdings nicht durchgehends, von der von Leukocyten, einigen Lymphocyten und Plasmazellen durchsetzten Muskulatur durch einen schmalen demarkierenden Leukocytenwall getrennt. In diesem Leukocytenwall sowie in der entzündlich infiltrierten Muskulatur waren vereinzelte Soorzellen nachzuweisen, die in der nekrotischen Zone fehlten.

2. Die Sektion des 59jährigen Mannes ergab eine Tuberkulose des linken Oberlappens mit Kavernen, eine tuberkulöse, hämorrhagische Pleuritis und Peritonitis sowie Leber- und Milztuberkel. Außerdem bestand eine rekurrende Endokarditis der Aortenklappen. Am Magen fand sich neben hämorrhagischen Erosionen in der Nähe des Pylorus ein gut linsengroßer, ziemlich oberflächlicher Substanzdefekt, mit scharfen, etwas überhängenden Rändern. Die Schleimhaut der Umgebung war leicht schwielig verdickt. Schon frische Ausstriche hatten neben anderen Keimen Soorzellen gezeigt, deren Kultur am 3. Tage auf Traubenzucker-Agarplatte in Form porzellanweißer, stark erhabener Kolonien gelang. Ausstriche hiervon zeigten wieder nur Soorzellen. Histologische Schnitte lehrten, daß sich der Substanzdefekt auf die oberen Magenwandschichten beschränkte. Man konnte eine Zone nekrotischen Gewebes scharf von der stark entzündlich infiltrierten Muskulatur unterscheiden. In letzterer lagen an zahlreichen Stellen, oft intracellulär, Soorzellen, während diese in dem nekrotischen Gewebe fehlten.

3. Es handelte sich um eine 65jährige Frau mit allgemeiner Arthritis ulcerosa ancylopoetica, schwerer Macies, nekrotisierender Cystitis und Narben in den

Nieren. Im Magen fand sich in der kleinen Kurvatur ein 2:1,5 cm messendes Ulcus, mit wulstigen derben Rändern und mit von gelben, festhaftenden Massen bedecktem Pankreasgewebe im Grunde. Nach der Kardia zu lag ein zweites, ebenso beschaffenes Ulcus. Kulturell wuchsen neben Streptokokken nur einige Kolonien von Soorhefe. Da der Magen zu Kurszwecken aufbewahrt wurde, konnte nur ein kleines Stück zur histologischen Untersuchung verwendet werden. Es lag ein typisches chronisches Magengeschwür vor, in dem der Nachweis der kulturell gezüchteten Soorhefezellen nicht gelang.

4. Bei dem 68jährigen Mann war eine croupöse Pneumonie des linken Unterlappens und eines Teiles des linken Oberlappens sowie ein linksseitiges Pleuraempyem diagnostiziert und ein Teil der 7. und 8. Rippe reseziert worden. Bei der Autopsie fanden sich außerdem noch Nierenabszesse und an der kleinen Kurvatur, 8 cm vom Pylorus, ein 3:1 cm messendes Ulcus mit pyloruswärts überhängenden Rändern und narbiger Umgebung. Kulturell gediehen nur Soorhefezellen und *Diplococcus lanceolatus*. Das histologische Bild offenbarte ein typisches chronisches Ulcus mit einem sehr stark entzündlich infiltrierten Grunde. Hier waren im Weigertpräparat stellenweise dicht gelegene Haufen von Soorzellen sowohl inmitten der Infiltrate als in ihrer Umgebung zu sehen, dagegen wurden in dem im Ulcusgrunde gelegenen Exsudat bei Anwesenheit anderer Bakterien Soorelemente vermißt.

5. 68jähriger Mann, bei dem die Sektion Lungenemphysem, Fettherz und am Magen an der kleinen Kurvatur, 4 cm von der Kardia, ein 2:1 cm haltendes, 1 cm tiefes Geschwür ergab. Im Grunde fanden sich ein durch einen Thrombus verschlossenes Arterienlumen und vereinzelte Blutgerinnsel. Außerdem waren noch 2 kleinere Ulcera sichtbar, von denen eins pyloruswärts an der kleinen Kurvatur, das andere an der vorderen Magenwand lag. Bakteriologisch wurden Hefezellen und Fäden neben anderen Keimen auf Traubenzucker-Agarplatte gezüchtet. Mikroskopisch erkannte man, daß es sich um ein chronisches Ulcus handelte, und sah in der dem Geschwürsgrund aufgelagerten Exsudatschicht eine große Zahl grampositiver Kokken und gramnegativer Stäbchen neben reichlichen Soorfäden. Die auf das Exsudat folgende vollkommen nekrotische Gewebsschicht ließ noch einige Fäden erkennen, während in den darunter gelegenen Gewebspartien in entzündlichen Infiltraten sowie — und das ist an diesen Präparaten wieder besonders schön zu sehen — in der Peripherie der Infiltrate zahlreiche Soorzellen lagen. In anderen Gewebsblöcken fand man in Sprossung begriffene Soorzellen in der oberflächlich nekrotischen Gewebsschicht, allerdings in geringerer Zahl als in den tieferen Ulcusschichten. Auch in den zahlreichen Schnitten dieses Falles konnte man wieder eine besonders lebhafte Soorzellenwucherung in den Ulcusrändern an der Grenze gegen normales Gewebe feststellen. Obwohl auf der Kultur neben Soorzellen vereinzelte Soorfäden gewachsen waren, gelang es nicht, diese im histologischen Bilde aufzufinden.

6. Bei der Sektion der 67jährigen Frau fand sich an der kleinen Kurvatur etwa in der Mitte ein 8:3,5 cm messendes, stark stenosierendes Geschwür, das eine Gastroenterostomie nötig gemacht hatte. Es betraf sämtliche Magenwand-schichten und reichte bis auf die Serosa. Der Grund war durch unterliegendes Pankreasgewebe uneben höckerig. Bakteriologisch wurden vereinzelte Kolonien von Soorhefe neben reichlich anderen Keimen gefunden. In histologischen Schnitten, die, was den Bau des Ulcus anbetrifft, das Bild eines chronischen Magengeschwürs zeigten, fanden sich der geringen, in der Kultur gewachsenen Kolonienzahl entsprechend nur vereinzelte Soorzellen in der entzündlich infiltrierten Muskulatur des Geschwürsgrundes und an den Randpartien des Ulcus.

7. Der 48jährige Mann war an einem perforierten Magengeschwür mit konsekutiver diffus-eitriger Peritonitis zugrunde gegangen. Die Sektion ergab außerdem noch eine destruierende Endokarditis an den Aortenklappen und eine Obliteration und Thrombose der linken Art. femoralis. Am Magen fand sich in der Mitte der kleinen

Kurvatur ein zur Längsrichtung des Magens quergestelltes 9,5 : 2,5 : 1,5 cm messendes Ulcus mit glattem Grund, der stellenweise gelbbraunlichen Belag zeigte. Der kardialwärts gelegene Rand war steil abfallend, der pyloruswärts gerichtete sanft ansteigend, die Schleimhaut in der Umgebung des Ulcus narbig verdickt. In dem auf die große Kurvatur übergreifenden Drittel des Geschwürs lag eine linsengroße Perforationsöffnung. Die Kultur ergab neben gramnegativen Stäbchen nur Kolonien von Soorzellen. Schnitte aus verschiedenen Gewebsschichten des großen Ulcus ließen deutlich den chronischen Charakter zutage treten. Im Geschwürsgrunde lag — makroskopisch als gelbbraunlicher Belag deutlich kenntlich — mit der Unterlage nicht mehr zusammenhängendes, nekrotisches Gewebe, das von Kokken und dünnen grampositiven Stäbchen durchsetzt war. Diese fanden sich auch in der oberflächlich gelegenen Gewebsschicht, während in der Tiefe inmitten entzündlicher Infiltrate Soorzellen nachweisbar waren. In den Schnitten, die die Perforationsstelle trafen, reichte die Soorvegetation bis an die Serosa heran.

8. 58jähriger Mann, der an *allgemeiner eitriger Peritonitis infolge Perforation eines Magengeschwürs* zugrunde gegangen war. In der Pars pylorica des Magens fand sich in einem 5 : 3 cm messenden Ulcus eine 2 : 1 cm große, scharfrandige Öffnung. Die Ränder des Ulcus fielen kardialwärts steil ab, pyloruswärts waren sie überhängend. Im Grunde gelbbraunliche Massen. Die Kultur ergab Hefezellen nebst Fäden. In den oberflächlich vollkommen nekrotischen Gewebsschichten des Ulcus sah man ein dichtes Fadengewirr, das an zwei Stellen zapfenförmig in die benachbarte, entzündlich infiltrierte Gewebsschicht vorsprang. Zwischen den Fäden lagen vereinzelte Soorzellen, die sich in größerer Zahl in den tiefen Schichten bis an die Perforationsstelle hin verfolgen ließen.

Man sieht, daß von den 8 eben angeführten Fällen nur 2 mal in der Kultur auf Traubenzucker-Agarplatte neben Soorzellen auch Soorfäden gewachsen waren, deren Nachweis im Schnitt nur 1 mal gelang. Sämtliche Soorstämme wurden isoliert und von der Reinkultur ein Gelatinestich sowie eine Übertragung auf Blutplatte angelegt. Von diesen 8 Stämmen wuchsen im Gelatinestich 4 mit baumförmigen Verästelungen und zeigten im Objektträgerausstrich Soorfäden neben oviden und runden Soorzellen. Auf Blutagarplatte ließen sämtliche Stämme zum Teil sehr ausgesprochene Fadenbildung erkennen.

Die Fälle beweisen, worauf *Askanazy* schon hingewiesen hat, daß man dem Soor in sämtlichen Stadien des Magengeschwürs begegnen kann. Die beiden ersten Fälle zeigten ihn in oberflächlichen Geschwüren, die folgenden in tiefgreifenden und die beiden letzten ließen ihn noch an den Perforationsstellen in der Serosa nachweisen. Mit Rücksicht auf die von *Askanazy* erhobenen Befunde impfte ich in den beiden mit Peritonitis komplizierten Fällen von dem Peritonealeiter ab, konnte aber in der Kultur keinen Soor nachweisen.

Diesen acht Magenulcera mit positivem bakteriologischem Soorbefund gegenüber verlief nur in einem Fall die Untersuchung negativ. Er betraf einen 39jährigen Mann, bei dem die Sektion außer einer Phlegmone des rechten Kniegelenks zwei Magengeschwüre ergab, die zu einer starken Blutung und schwerer Anämie geführt hatten. Infolge des negativen kulturellen Ergebnisses wurde eine histologische Untersuchung nicht ausgeführt.

Ebenso häufig wie in Magengeschwüren begegnete ich dem Soorpilz im Duodenalulcus, was folgende Fälle illustrieren mögen.

1. 43jähriger Mann mit chronischer Osteomyelitis des oberen Teiles des linken Oberarmes, Lungen-, Nieren- und Prostataabscessen, Milztumor und Emphyem des rechten Ellenbogengelenkes. Bei der Sektion fand sich 2 Querfinger breit oberhalb des Pylorus an der Hinterwand des Duodenum ein fünfpfennigstückgroßes, in Vernarbung begriffenes Ulcus, aus dem neben Streptokokken und Staphylokokken auf Traubenzucker-Agar Soorhefezellen gezüchtet wurden. Im mikroskopischen Präparat ließen sich diese in dem nur geringe zellige Infiltration aufweisenden Geschwürsgrund nachweisen; im übrigen brachte das histologische Bild zu den bereits mitgeteilten Tatsachen nichts Neues hinzu.

2. Bei dem 38jährigen Mann war von 2 Duodenalgeschwüren eins perforiert und war die Ursache einer allgemeinen eitrigen Peritonitis gewesen, die trotz Übernähung der Perforationsstelle zum Tode geführt hatte. Die Ulcera lagen 2 cm unterhalb des Pylorus und waren je doppelt linsengroß und 0,5 cm tief. Sie hatten harte Ränder und unebenen Grund; die Perforation befand sich in dem pyloruswärts gelegenen Geschwür. Durch Kultur wurden sowohl aus dem Ulcus als aus dem Peritonealeiter Soorzellen gezüchtet, die man histologisch meist in kleinen Haufen zusammenliegend und in Sprossung begriffen durch sämtliche Schichten des Ulcus hindurch bis an die Perforationsstelle hin verfolgen konnte. Daß sie auch durch die Perforation hindurch auf das Peritoneum vorgedrungen waren, beweist ihr kulturell gelungener Nachweis im Peritonealeiter.

3. Die Sektion des 60jährigen Mannes ergab allgemeine Adipositas, Verwachsung beider Perikardblätter, eine alte Hilusdrüsentuberkulose und eitrige Bronchitis. Das Duodenum zeigte dicht unterhalb des Pylorus eine 3 : 2 cm messende Narbe, in deren pyloruswärts gelegenen Rande ein 1 : 0,5 cm haltendes oberflächliches Geschwür lag. Bakteriologisch wurde Soorhefe neben reichlich anderen Keimen gezüchtet. Das histologische Bild zeigte wieder Soorzellen, die zu zweien und mehreren zusammen lagen. Sie fanden sich in der entzündlich infiltrierten Gewebszone des Geschwürsgrundes, während die oberflächlich gelegene nekrotische Zone frei war. Auch in diesem Präparat sah man die Soorzellen besonders wieder in den Geschwürsrändern liegen.

4. 59jähriger Mann, bei dem die Sektion ein kleines Carcinom des Ductus hepaticus, das zu starkem Ikterus geführt hatte, ergab. Im Anfangsteil des Duodenum waren zwei durch eine schmale Schleimhautbrücke voneinander getrennte pfennigstückgroße Ulcera. Die Ränder der Geschwüre waren scharf, nicht unterminiert; der Grund glatt und mit gelblichen Massen bedeckt. Kulturell wurden nur ganz vereinzelt Kolonien von Soorhefe gewonnen; in histologischen Schnitten gelang es nicht, Soorzellen aufzufinden.

Die von diesen Fällen erhaltenen Stämme wurden weiter im Gelatinestich untersucht. Es wuchsen hiervon 2 mit baumförmigen Verästelungen, während die beiden anderen eine reine Erweichung (keine Verflüssigung) zeigten. Auf Blutplatte war wieder bei sämtlichen Stämmen Fadenbildung zu konstatieren.

Auch beim Duodenalulcus verlief unter 4 Fällen nur 1 mal bei einem 77jährigen, an doppelseitiger Oberlappentuberkulose zugrunde gegangenen Manne die Untersuchung negativ. Im Duodenum fand sich dicht unterhalb der Valvula pylori ein 1 : 0,5 cm messendes, scharf-randiges Geschwür, das sich makroskopisch in nichts von den aufgeführten mit positivem Soorbefund unterschied. Histologisch handelte es sich

um einen Mucosa und Submucosa betreffenden Substanzdefekt mit nur geringe Zellinfiltration aufweisendem Narbengewebe im Grunde. Entsprechend dem negativen bakteriologischen Befund wurden keine Soorelemente nachgewiesen.

Nach diesen Ergebnissen zog ich hämorrhagische Erosionen und Magencarcinome in den Bereich meiner Untersuchungen. Von acht bakteriologisch geprüften Fällen mit hämorrhagischen Erosionen gelang 5 mal der Nachweis des Soorerregers. Ich stelle der Kürze und Übersicht wegen die Fälle in Tabelle I zusammen.

Die bei diesen Fällen erhaltenen Soorkolonien wurden auf Gelatine- und Blutplatte weiter isoliert. Auf letzterer wuchsen nur drei Stämme mit Fadenbildung, während in einem Fall auch hier ebenso wie auf der Traubenzucker-Agarplatte nur Soorzellen nachweisbar waren: im Gelatinestich erfolgte nur 2 mal Wachstum mit baumförmigen Verzweigungen. Man ersieht aus der Tabelle, daß in den histologischen Schnitten, die das gewöhnliche Bild der hämorrhagischen Erosion zeigten, von den 5 bakteriologisch positiven Fällen nur 2 mal der Nachweis der Soorzellen gelang. Das Fehlen in den anderen Fällen erkläre ich damit, daß infolge des akuten Prozesses die Erreger nur in den oberflächlichsten Bezirken lagen, die für die bakteriologische Untersuchung weggewonnen wurden. Hiermit stimmt überein, daß die größeren hämorrhagischen Erosionen, bei denen nicht die ganze Fläche mit der Platinöse abgestrichen wurde, im mikroskopischen Schnitte noch die Soorzellen erkennen ließen.

Den 5 Fällen von hämorrhagischen Erosionen mit positivem Soorbefund gegenüber steht 3 mal ein negatives Ergebnis. Die Fälle betrafen einen 39jährigen, an doppelseitiger croupöser Pneumonie zugrunde gegangenen Mann, eine 43jährige Frau mit Mammacarcinom und Knochenmetastasen und ein 1½jähriges Kind mit Pertussis und Bronchopneumonien.

Schließlich dehnte ich meine Untersuchungen noch auf 6 Fälle ulcerierter Magencarcinome aus. Hiervon konnte ich 4 mal neben anderen Keimen Soorhefezellen finden. Eine genaue makroskopische und mikroskopische Beschreibung dieser letzten Fälle erübrigt sich wohl. Sie betrafen sämtlich ältere Individuen. Das Carcinom war meist am Pylorus lokalisiert und zentral ulceriert, aber nicht verjaucht. Histologisch handelte es sich teils um Adenocarcinom, teils um ein Carcinoma simplex. In allen bakteriologisch positiven Fällen konnten die Soorelemente, und zwar wieder nur Hefezellen im Geschwürsgrund nachgewiesen werden. Auch diese Stämme wurden auf ihr Wachstum in Gelatine und auf Blutplatte geprüft, wobei von den 4 Stämmen einer nicht in die Gruppe des Soors zu rechnen ist, da weder auf Gelatine noch auf Blutplatte typisches Wachstum zu konstatieren noch in den Ausstrichen Fadenbildung zu erkennen war.

Tabelle I. Fälle von hämorrhagischen Erosionen des Magens mit positivem Soorbefund.

| Lfd. Nr. und S. Nr. | Alter und Geschlecht | Anatomische Diagnose | Makroskopisches Aussehen | Bakteriologisches Ergebnis | Histologischer Befund |
|---------------------|----------------------|--|---|---|---|
| 1. 441/22 | 37 J. wbl. | Tbc. disseminat. pulm. utr. ulcera tbc. intestini crassi. Myodegeneratio cord. adip. Erosiones haemorrh. ventriculi. | Im Magen, der schwarzbraunen Inhalt zeigt, finden sich an d. kl. Kurvatur nahe der Kardia mehrere bis 4:2 cm messende ganz oberflächliche Schleimhautdefekte mit schwarzem Grund. | Neben lanzettförmigen Diplokokken und Streptokokken Soorhefezellen. | Im mikroskop. Schnitt sieht man inmitten oberfl. reiner Blutextravasate Soorzellen ohne Fäden liegen. Die tieferen Magenschichten sind intakt u. zeigen keine Soorelemente. |
| 2. 608/22 | 8 J. wbl. | Stat. p. appendectomiam et jejunostomiam. Peritonitis diffusa fibrinoso-purulenta. Erosiones haemorrhag. ventric. | In d. Schleimh. d. Mag. zahlr., kleine, kaum hanfkorngroße wie ausgestanzte oberfl. Substanzverl., in denen zum Teil schwarzbräunl. Schleim haftet. | Streptokokken, gramneg. Stäbchen und Soorhefe. | Das histol. Präparat zeigt das Bild einer typ. hämorrh. Erosion, in der der Nachweis der Soorelemente nicht gelang. |
| 3. 807/22 | 74 J. wbl. | Pneumonia lob. inf. lat. sin. Empyema pleurae sin. Oedema et Emphysema pulm. Erosiones haemorrhagicae. | Mehrere bis linsengr. unregelmäßig über die ganze Magenschleimh. verstreute oberfl., m. schwarzem Schleim bedeckte Subst.-Defekte. | Wie im vorhergehenden Fall. | |
| 4. 867/22 | 38 J. wbl. | Ileus paralyticus post amputationem uteri. Peritonitis diffusa purulenta. Erosion. haemorrhagicae. | An d. vorderen Magenwand einige stecknadelkopf- bis linsengr. oberflächliche Substanzdefekte m. braunschwarzem Grunde. | Diplococc. lanc. Strept. u. Soorhefezellen. | In den geronnen. Blutmassen, die in d. größeren Substanzdefekten lagen, waren vereinzelte Soorzellen nachweisbar, die aber noch nicht in d. tief. Gewebsschichten eingeblutungen waren. |

Tabelle I (Fortsetzung).

| Lfd. Nr. und S. Nr. | Alter und Geschlecht | Anatomische Diagnose | Makroskopisches Aussehen | Bakteriologisches Ergebnis | Histologischer Befund |
|---------------------|----------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------------|
| 5. 939/22 | 11 J. wbl. | Leptomeningitis purulenta cerebros spinalis. Bronchopneum. lob. sup. d. Myodegeneratio cord. adiposa. Otitis media dextr. Erosion. haemorrh. ventriculi. | Unregelmäßig üb. d. Magenschleimh. verstreut mehrere etwa hanfkorn-große Schleimhautdefekte, d. m. schwarzbr. Schleim bedeckt sind. | Staphyl. albus und Soorhefezellen. | Wie im vorhergehenden Fall. |

Der häufige Nachweis des Soorpilzes in hämorrhagischen Erosionen, chronischen Magengeschwüren und ulcerierten Magencarcinomen führte mich dazu, wahllos bei der Sektion die Magenschleimhaut auf Anwesenheit von Soor zu prüfen. Ich stelle 21 Fällen mit positivem bakteriologischem Soorbefund in Tabelle II 9 Fälle mit negativem Befund in Tabelle III gegenüber.

Unter 30 ohne Auswahl untersuchten Fällen bin ich 3 mal Hefezellen und Mycelfäden begegnet und 18 mal Hefezellen allein. Von diesen 18 Stämmen von Soorhefe wuchsen nur 7 mit baumförmigen Verästelungen auf Gelatine, während auf Blut-Agarplatte nur 1 mal Fadenbildung ausblieb, so daß ich nur diesen einen Stamm nicht als Soor ansprechen möchte.

Vergleicht man die beiden Tabellen, um eine Erklärung für das Auftreten des Soors in den einen und das Fehlen in den anderen Fällen zu erhalten, so fällt vor allem auf, daß es sich mit Ausnahme von 2 Fällen (9 und 20) durchweg um ältere Individuen handelte, während sich in Tabelle III nur 2 Fälle über 40 Jahren fanden, so daß man vielleicht daran denken könnte, daß vorgeschrittenes Alter mit herabgesetzter Widerstandsfähigkeit die Sooransiedlung begünstigt. Vom Soor in der Mundschleimhaut wissen wir, daß es entweder atrophische Säuglinge oder in der Ernährung schwer heruntergekommene, kachektische Individuen sind, die hierzu disponiert sind. Eine ausgesprochene Kachexie lag in keinem Falle mit positivem Soorbefund vor, so daß also noch andere Momente für das Auftreten des Soors im Magen maßgebend sein müssen. Daß er fortgeleitet von einem Soor der Mundhöhle oder des oberen Oesophagus entsteht, kann ich damit zurückweisen, daß nur in einem Falle von hämorrhagischen Erosionen Soor der Mundschleimhaut bestand, während in allen anderen Fällen weder Krankengeschichten noch Sektionsprotokolle etwas von Soor erwähnen.

Tabelle II. Wahllos untersuchte Fälle mit positivem Soorbefund im Magen.

| Lfd. Nr. und S. Nr. | Alter und Ge- schlecht | Anatomische Diagnose | Bakt. Befund |
|---------------------------|------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1. 407/22 | 43 j. Mann | Pneumonia crouposa lob. inf. et lob. sup. d. (Hepatisatio grisea). Infarctus et intumescencia lienis. Otitis media purulenta sin. | Soorhefezellen. |
| 2. 420/22 | 62 J. ml. | Carcinoma bronch. d. progress. in. lob. sup. d. subsequent. metast. | Soorhefezellen. |
| 3. 422/22 | 76 J. ml. | Bronchopneum. lat. utriusque, Arterioscl. univers. Cystitis, Gastrectasie. Stat. p. gastroenterostomosin. | Soorhefezellen. |
| 4. 438/22 | 58 J. ml. | Bronchopn. lob. inf. utriusque. Thrombos. art. fossae Sylvii d. Encephalomalacia hemisphaer. d. Infarct. ren. | Soorhefezellen. |
| 5. 440/22 | 82 J. ml. | Bronchopn. lob. inf. d. Thromb. venae fem. sin. subsequent. Embolia rami inf. art. pulm. d. Emphysema pulm. | Soorhefezellen. |
| 6. 443/22 | 58 J. ml. | Pneumonia croup. lob. inf. sin. (Hepatisatio grisea). Bronchopn. lob. sup. d. | Soorhefezellen. |
| 7. 701/22 | 60 J. ml. | Bronchopn. multpl. lob. sup. sin. Endocardit. mitral. recurrens. Fibrosis myocardii. Nephrosclerosis arteriosclerotica Encephalomalacia lob. sup. sin. | Soorhefezellen. |
| 8. 706/22 | 84 J. ml. | Hypertrophia prostatae. Cystoureteropyelitis d. subsequent. abscessu multiplice ren. d. Arteriosclerosis universalis. Nephrocirrhosis arteriosclerotica. Emphysema pulm. | Soorhefezellen. u. Mycelfäden. |
| 9. 712/22 | 70 J. wbl. | Senium. Arteriosclerosis universalis. Emphysema pulm. Bronchitis purulenta. | Soorhefezellen. |
| 10. 724/22 | 68 J. ml. | Leptomeningit. purulenta pneumococcica. Endocardit. necrot. valvulae aorticae. Gummi multiplex test. utriusque. | Soorhefezellen. |
| 11. 726/22 | 56 J. wbl. | Myodegeneratio cord. adiposa. Aneurysma arteriae commun. post. d. Ruptura art. cerebri med. subsequent. haemorrh. baseos cerebri. | Soorhefezellen. |
| 12. 729/22 | 23 J. wbl. | Tbc. pulm. valde progressa. Decubitus. Uterus puerperalis. | Soorhefezellen. |
| 13. 746/22 | 55 J. wbl. | Glomerulonephritis chron. Pachymeningit. haemorrh. int. Bronchopn. lob. sup. et inf. d. Pericarditis fibrinosa. | Soorhefezellen. |
| 14. 747/22 | 39 J. ml. | Endocarditis inveterata aortae et mitralis. Obliteratio pericardii, Thrombos. atrii d. subsequente Embolia art. pulm. et infarctu lob. inf. d. | Soorhefezellen. |

Tabelle II (Fortsetzung).

| Lfd. Nr. und S. Nr. | Alter und Ge- schlecht | Anatomische Diagnose | Bakt. Befund |
|---------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|
| 15. 749/22 | 70 J. ml. | Pneumonia fibrinosa lob. sup. et med. dext. Emphysema pulmon. | Soorhefezellen. |
| 16. 750/22 | 68 J. ml. | Pneumonia croup. lob. sup. sin. adhaesiones pleurae lat. utr. Obliteratio pericardii. Em- physema pulmon. | Soorhefezellen. |
| 17. 756/22 | 48 J. ml. | Necroses mucosae cavi nasopharyngei. Hyper- trophia myocardii. Intumescencia lienis mollis. Nephrosis. | Soorhefezellen. und Mycelfäden. |
| 18. 757/22 | 69 J. ml. | Stat. p. resectionem coeci. Anus dupl. prae- ternat. Peritonitis circumscripta. | Soorhefezellen u. Mycelfäden. |
| 19. 754/22 | 59 J. ml. | Carcinoma pharyngis progress. in laryngem. | Soorhefezellen. |
| 20. 768/22 | 19 J. ml. | Tbc. peritonii et pleurae pulmon. dext. Stat. p. laparatom. | Soorhefezellen. |
| 21. 772/22 | 37 J. ml. | Bronchopn. peribronchial. Bronchiectases cy- lindriformes. | Soorhefezellen. |

Tabelle III. Wahllos untersuchte Fälle mit negativem Soorbefund im Magen.

| Lfd. Nr. und S. Nr. | Alter und Ge- schlecht | Anatomische Diagnose |
|---------------------------|------------------------------|---|
| 1. 445/22 | 22 J. ml. | Carcinoma tegmenti pharyngis progressum in os occipitale et in cavum oris. Metast. lymphogland. colli et nuchae. Bronchiectases et Bronchopn. |
| 2. 699/22 | 1½ J. ml. | Rachitis gravis. Tbc. caseosa lymphogland. bronchial. Tbc. disseminata pulmon., lienis, hepatis. Spina ventosa in- dicis sin. |
| 3. 703/22 | 40 J. ml. | Pneumonia croup. lob. sup. sin. Myodegeneratio cordis adi- posa. |
| 4. 708/22 | 48 J. ml. | Bronchopn. lob. inf. dextr. et lob. inf. sin. Tracheitis, Bron- chitis. |
| 5. 705/22 | 42 J. ml. | Lymphadenitis caseosa lymphogland. colli, bifurcationis, portae hepatis. Peritonitis et Pleuritis dupl. haemorrh. tbc. Diathesis haemorrh. |
| 6. 730/22 | 9 M. ml. | Rachitis, Bronchopn. lat. atr. Rhinitis et Pharyngitis pseudo- membranacea (Diphtherie). |
| 7. 734/22 | 9 M. wbl. | Bronchopn. lat. utr. Tracheitis, Bronchitis. |
| 8. 755/22 | 23 J. ml. | Tbc. caseosa vesicul. seminal. sin. Endangitis tbc. caseosa partis abdominalis ductus thoracici subsequente. Tbc. acuta miliaris. Tbc. caseosa lymphogland. hili. |
| 9. 769/22 | 46 J. wbl. | Aneurysma multiplex arteriae carotis int. sin. regionis chias- matis subsequente ruptura et haemorrhagia permagna. |

Was die Häufigkeit des Soorbefundes im Magenculus anbetrifft, so bestätigen meine Untersuchungen die Ergebnisse *Askanazys*. Dem auf Seite 173 seiner Publikation niedergelegten Satze: „Man hat sich in meinem Institut einfach an eine Entwicklung der Oidiumkolonien nach Verimpfung des Ulcusgrundes so gewöhnt, daß ein negativer Ausfall Bedenken zu erregen pflegt“, kann ich auf Grund meiner Untersuchungen ganz zustimmen.

Einen nicht ganz so hohen Prozentsatz positiver Befunde weist die in Nr. 26 der Med. Klin. (25. VI. 1922) veröffentlichte Arbeit von *Cafasso* auf. Dieser Autor untersuchte, gestützt auf die Befunde *Askanazys* in 122 Fällen den durch Ausheberung gewonnenen Mageninhalt von Ulcuskranken sowie von sonstigen Magenkranken. Unter 34 Fällen von *Ulcus ventriculi* wies er 18mal Soor nach, während 16mal die Untersuchung negativ ausfiel. Der Soorpilz wurde besonders häufig bei den Fällen von *Ulcus* gefunden, die zu Stenosen geführt hatten. Was die Häufigkeit des Soorbefundes in chirurgisch resezierten *Ulcer* anbetrifft, so stimmen seine Befunde mit denen *Askanazys* und meinen überein.

Es erhebt sich jetzt die Frage, wie der häufige Soorbefund im Magen zu erklären ist. Man kann dabei nur daran denken, daß der Soorpilz ein in der Natur sehr verbreiteter Erreger ist und von hier aus durch die Luft oder durch Speisen in den Verdauungskanal gelangt. *Plaut* sprach zuerst die Ansicht von der großen Verbreitung in der Natur aus und sah dann, wie er im Handbuch der pathogenen Mikroorganismen von *Kolle* und *v. Wassermann* schreibt, in der Publikation von *Heidsieck* und *Jakobitz* und *Kayser* eine Bestätigung seiner Anschauungen. Diese Autoren wiesen nämlich in der Mundhöhle von gesunden Individuen, im Abstrich von Diphtheriekranken und in Blasinstrumenten echte Soorkeime nach, nachdem schon vorher *Brünstein* in seiner Dissertation bei 40% aller gesunden Menschen auf der Oberfläche der Mundschleimhaut Soor festgestellt hatte. Dieses häufige Vorkommen in der Natur und in der Mundschleimhaut auch gesunder Personen gibt uns eine Erklärung für die Häufigkeit des Auftretens im Magen.

Es bleibt nun übrig, den Beweis dafür zu führen, daß die von mir als Soor angesprochenen Kulturen auch wirklich Soor darstellen. Hierzu verschaffte ich mir zwei Soorstämme aus dem Soorbelag der Mundhöhle von zwei verschiedenen Säuglingen der hiesigen Kinderklinik. Im Nativpräparat waren ovoide Zellen und Fäden nachweisbar, dagegen erhielt ich auf Traubenzucker-Agarplatte wieder nur Hefezellen, während im Gelatinestich nur ein Stamm nach etwa 10 Tagen mit baumförmigen Verästelungen wuchs. Auf Blutplatten zeigten beide Stämme dasselbe Wachstum wie meine als Soor angesprochenen Kulturen und wiesen im Objektträgerausstrich neben ovoiden Zellen Fadenbildung auf.

Ich stehe demnach nicht an, die von mir aus dem Magen isolierten Kulturen auf Grund der vollkommenen Identität mit den Stämmen, die von einem klinisch sicheren Soor stammten, als echten Soor anzusprechen, und erkläre das Wachstum des Soors in Form von Hefe mit der Beschaffenheit des verwendeten Nährbodens, insofern als in einem genügend stark alkalischen Nährmaterial jeder Soor neben ovoiden Zellen auch Fäden zur Entwicklung bringt. Ich führe als Beweis hierfür einmal das Wachstum auf der Blut-Agarplatte und weiter die Kultur auf besonders zu diesem Zweck angefertigtem, stärker alkalischem Agar an. Auch hier konnte ich ebenso wie auf der Blutplatte regelmäßig Fadenbildung feststellen. Außerdem prüfte ich meine sämtlichen Soorstämme zur Unterscheidung gegenüber gewöhnlichen Hefezellen auf Sporenbildung. Ich stellte mir zu diesem Zwecke nach dem von *Hansen* angegebenen Verfahren sterilisierte Gipsblöcke her, auf die die Kultur aufgetragen wurde. Sie wurden in eine mit etwas sterilem Wasser angefüllte Petrischale gelegt und diese in größere Glasschalen, deren Boden angefeuchtetes Filtrierpapier enthielt, gestellt. Nachdem die Schalen einige Tage bei Zimmertemperatur gestanden hatten, wurde auf Sporenbildung untersucht. Es gelang mir dabei in keinem Falle Sporen nachzuweisen.

Die auffallende Tatsache, daß man dem Soor im Magen fast regelmäßig nur als Hefeform begegnet, erkläre ich mit dem Säuregehalt des Mageninhaltes. In dem sauren Magensaft gedeihen eben fast ausschließlich die Soorzellen, und das war auch der Grund dafür, daß ich im Gewebe fast nie Soorfäden angetroffen habe. Auch bei den *Askanazy*-schen Befunden überwiegen die Soorzellen in den histologischen Schnitten bei weitem. Sind die Bedingungen für die Fadenbildung des Soors in der Kultur eindeutig, so vermag ich den Grund für die Entwicklung von Soorfäden in einigen, unter meinen Befunden allerdings ganz vereinzelt Fällen, nicht zu geben, wenn man nicht an eine Änderung des Säuregehaltes des Magensaftes denken will. Da der Nachweis von Soorfäden nur in so wenigen Fällen gelang, entsteht die Frage, ob man jene histologisch nachgewiesenen ovoiden Gebilde als Soor anzusprechen berechtigt ist. Vergleicht man meine Abbildungen mit einem Bilde, das *Lubarsch* im *Aschoffs*chen Lehrbuch im Kapitel „Entzündung“ von den sog. *Russelschen* Fuchsinkörperchen bringt, so findet man eine auffallende Übereinstimmung der Soorhefezellen mit diesen letzteren. Zur Trennung beider habe ich auf Grund einer persönlichen Mitteilung von Herrn Prof. *Lubarsch* die von ihm bei künstlicher Infektion von Tieren gemachten Erfahrungen auf die Magenschnitte angewandt. *Lubarsch* hatte festgestellt, daß bei Anwendung der Methylgrünpyroninfärbung die Soorhefezellen schwach rot gefärbt werden, während die *Russelschen* Körperchen eine himmelblaue Farbe

annehmen, und hatte weiter gefunden, daß mit *Ehrlichs* Triacidgemisch die Soorhefezellen kaum gefärbt werden, während die *Russelschen* Körperchen orange bis rot erscheinen. Ich habe meine Schnitte mit diesen beiden Färbemethoden nachgeprüft. Das Ergebnis spricht eindeutig für Soorhefezellen. Namentlich die Methylgrünpyroninfärbung eignet sich sehr gut zur Darstellung der Soorhefezellen, wie bereits aus der Arbeit von *Askanazy* hervorgeht. Außer diesen tinktoriellen Eigenschaften ergibt sich weiter die Berechtigung, diese ovoiden Gebilde als Soor anzusprechen aus der Tatsache der vollkommenen Übereinstimmung der Zellen im histologischen Bilde mit den kulturell gewonnenen Hefezellen.

Wie steht es nun mit der pathogenen Bedeutung des Soorpilzes, dieses so häufigen Bewohners der Magenschleimhaut? Daß der Soorpilz nicht der typische Erreger des chronischen Magengeschwürs ist, geht einerseits aus der großen Zahl der wahllos untersuchten Fälle mit bakteriologisch positivem Befund und makroskopisch intakter Schleimhaut hervor, und andererseits aus dem allerdings nur sehr selten konstatierten Fehlen des Soorkeimes im Ulcus. Und doch ist ein Zusammenhang zwischen Soorentwicklung und Ulcus nicht zu verkennen. Für die Pathogenität des Soors spricht der in einigen Fällen konstatierte Befund der intracellulären Lagerung. In der Lokalisation der Soorkeime war zwischen den *Askanazyschen* Fällen und meinen ein Unterschied insofern, als ich die Soorzellen nur sehr selten in der oberflächlichen nekrotischen Zone fand, dagegen am häufigsten in den entzündlich infiltrierten Gewebspartien, und, wie schon öfters betont, mit Vorliebe in den Randpartien der Geschwüre gegen das normale Gewebe hin. Gerade diese Tatsachen möchte ich für die von *Askanazy* dem Soor zugesprochene Bedeutung verwerten, daß er nämlich für die Verzögerung der Heilung und damit für das Chronischwerden des Ulcus doch vielleicht verantwortlich gemacht werden könnte.

Zusammenfassung:

1. In 5 chirurgisch exstirpierten chronischen Magengeschwüren wurde 4 mal Soor nachgewiesen.
2. Unter 8 bei der Sektion gefundenen Magenulcera gelang 7 mal der Nachweis von Soor.
3. Von 7 Fällen hämorrhagischer Erosionen zeigten 5 einen positiven Soorbefund.
4. In 6 Fällen von ulcerierten Magencarcinomen wurde 4 mal Soor gezüchtet.
5. In dem sauren Mageninhalt gedeiht der Soor fast ausschließlich in Form der Soorhefe. Auch auf Traubenzucker-Agar erhält man meist Soorhefezellen, während auf Blutplatten und stärker alkalischem Agar regelmäßig Fadenbildung erfolgt.

6. Der Soorpilz ist nicht der typische Erreger des chronischen Magengeschwürs, aber er ist für das Chronischwerden desselben vielleicht insofern verantwortlich zu machen, als er die Heilung verhindert.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ *Baginsky, A.*, Über Soorkulturen. Dtsch. med. Wochenschr. 1885, Nr. 50.
- ²⁾ *Benecke*, Ein Fall von Schimmelpilzgeschwür in der Magenschleimhaut. Frankf. Zeitschr. f. Path. **7**, 1. 1911. — ³⁾ *Borri*, Sul reperto di ammassi micelici di oidium nello stomaco. Gazz. med. ital. 1905. — ⁴⁾ *Brünstein, A.*, L'oidium albicans dans la bouche de personnes saines. Diss. Genf 1907. — ⁵⁾ *Buschke, A.*, Die Sproßpilze in Kolle-Wassermann. Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. Bd. V. 1913. — ⁶⁾ *Cajasso, Karl*, Über das Vorkommen des Soorpilzes im Magensaft beim Ulcus und bei anderen Erkrankungen des Magens. Med. Klinik 1922, Nr. 26. — ⁷⁾ *Grawitz, T.*, Beiträge zur systematischen Botanik der pflanzlichen Parasiten mit experimentellen Untersuchungen über die durch sie bedingten Krankheiten. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **70**. 1877. — ⁸⁾ *Heidsieck*, Soorpilze in diphtherieverdächtigen Rachenabstrichen. Zentralbl. f. Bakteriologie usw., Abt. I **54**, 108. 1910. — ⁹⁾ *Heller*, Beiträge zur Lehre vom Soor. Dtsch. Arch. f. klin. Med. **55**, 125. 1895. — ¹⁰⁾ *Jacobitz und Kayser*, Säurefeste Bacillen in Blasinstrumenten und ihre Bedeutung für die Diagnostik. Münch. med. Wochenschr. 1910, S. 1175. — ¹¹⁾ *Jörgensen*, Der Ursprung der Weinhefen. Zentralbl. f. Bakteriologie. 1895, Nr. 9. — ¹²⁾ *Jörgensen, A.*, Die Mikroorganismen der Gärungsindustrie. Berlin 1898. — ¹³⁾ *Klemperer*, Über die Natur des Soorpilzes. Zentralbl. f. klin. Med. 1885, Nr. 50. — ¹⁴⁾ *Langerhans*, Ein Fall von Soor des Oesophagus mit eitriger Entzündung der Schleimhaut. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **109**. 1887. — ¹⁵⁾ *Linossier und Roux*, Sur la morphologie et la biologie du champignon du muguet. Cpt. rend. de l'acad. des sciences 1889. — ¹⁶⁾ *Linossier und Roux*, Recherches biologiques sur le champignon du muguet. Arch. de méd. exp. et d'anat. pathol. 1890. — ¹⁷⁾ *Marchand*, Ein eigentümlicher Magenbefund (Ulcus gangraenosum durch Fadenpilzwucherung) nach Vergiftung durch verdorbene Steinpilze. Verhandl. d. dtsch. pathol. Ges. 1910, S. 14. — ¹⁸⁾ *Maresch*, Zur Kenntnis der Soormykose des Magens. Zeitschr. f. Heilk. 1907, Abt. f. pathol. Anat. H. 2. — ¹⁹⁾ *Nauwerck*, Mykotisch-peptisches Magengeschwür. Münch. med. Wochenschr. 1895, Nr. 38/39. — ²⁰⁾ *Noisette*, Recherches sur le champignon du muguet. Thèse de Paris 1898. — ²¹⁾ *Parrot*, Cliniques des Nouveaux-nés. 1877. — ²²⁾ *Pick, L.*, Arterienarrosion durch Soorpilze mit tödlicher Blutung, ein Beitrag zur Kenntnis der Oidiomykosen. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 34, S. 798. — ²³⁾ *Plant, H. C.*, Die Hyphenpilze oder Eumyceten Kolle-Wassermann. Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. Bd. V. 1913. — ²⁴⁾ *Rabinowitsch, L.*, Untersuchungen über pathogene Hefarten. Zeitschr. f. Hyg. **21**. 1896. — ²⁵⁾ *Schmidt, M. B.*, Über die Lokalisation des Soorpilzes in den Luftwegen und sein Eindringen in das Bindegewebe des Oesophagus. Beitr. z. allg. Path. u. pathol. Anat. **8**. 1890. — ²⁶⁾ *Schmorl*, Ein Fall von Soormetastase in der Leber. Zentralbl. f. Bakteriologie. Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig. **7**. 1890. — ²⁷⁾ *Widal, Abrami, Joltrain, Brissaud und Weil*, Serodiagnostics mycosique. Ann. de l'inst. Pasteur 1910, Nr. 1. — ²⁸⁾ *Zalesky*, Ein Fall von Soor im Magen. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **31**. 1864.