

(Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Hamburg [Direktor: Prof. Dr. H. Schottmüller].)

## Nieren- und Allgemeininfektion (Sepsis) durch *Bac. proteus*.

Von

Dr. H. Lenhartz,

Assistent der Klinik, früher Volontärassistent d. patholog. Instituts d. Universität Hamburg.

(Eingegangen am 4. Juli 1923.)

Schwere Allgemeininfektionen des menschlichen Körpers, die von der Niere ausgehen, sind nicht häufig, aber doch wohlbekannt. Als Erreger dieser Erkrankung trifft man in der weitaus überwiegenden Mehrzahl das Bacterium coli meist in Reinkultur. Andere Krankheitskeime, wie Strepto- und Staphylokokken, stellen nur eine sehr geringe Prozentzahl dar. Die Pyelonephritis entsteht am häufigsten aus einer Pyelocystitis, deren Ursache wiederum eine verschiedene sein kann. Es wird allgemein angenommen, daß bei einer im Anschluß an eine Cystopyelitis auftretenden Nephritis apostematosa meist noch ein besonderes Moment zu ihrer Entstehung hinzutreten muß. Man sucht und findet es gewöhnlich in einem mechanischen Hindernis (Stein, Tumor u. a.). Bei Fällen von Pyelonephritis trifft man nun bei einwandfreier Technik die Krankheitserreger im Blut ebensogut wie bei anderen septischen Erscheinungen an. Nach dem oben Gesagten ist es verständlich, daß hauptsächlich das *Bact. coli* aus dem Blut gezüchtet ist; andere Krankheitskeime sind entsprechend ihrem seltenen Vorkommen als Erreger einer Cystopyelitis nicht häufig in der Blutkultur nachgewiesen. Trotzdem nun der *Bac. proteus* gelegentlich bei Fällen von Cystopyelitis aus dem Urin gezüchtet wurde, ist er bisher nur zweimal — außer von *Bertelsmann* und *Mau* auch noch von *E. Reye* — bei nephrogener Sepsis im Blute gefunden. Auffallend ist überhaupt, daß dieser ubiquitäre Keim so selten als Krankheitserreger gefunden wird. Indessen kann man ihn nicht als apathogen bezeichnen, da sichere und schwere Krankheitsbilder durch diesen Bacillus bekannt sind. Sie gehören aber nicht nur bei diesen von der Niere, sondern auch bei den von anderen Organen ausgehenden septischen Erkrankungen zu großen Seltenheiten. Wir finden in der Literatur nur die nachfolgenden Angaben über die Züchtung des *Bac. proteus* aus dem strömenden Blut: 1. *Bertelsmann* und *Mau* bei Urethralfieber mit anschließender Pyelonephritis, 2. *Lenhartz* bei puerperaler Lymphangitis mit anschließender Peritonitis, 3. *Goebel*

bei einer (wahrscheinlich vom Nabel ausgehenden) Sepsis eines Säuglings, 4. *E. Reye* bei einem Fall von Pylonephritis und schließlich *Jochmann* bei otogener Sepsis, bei der er allerdings auch einzelne Streptokokken fand.

Es erscheint uns deshalb berechtigt, hier über einen Fall zu berichten, der als eine durch *Bac. proteus* bedingte Sepsis aufgefaßt werden muß und nicht nur wegen seines Erregers, sondern auch wegen seines Verlaufes gewisses Interesse beanspruchen darf.

M. M., 23 Jahre, Dienstmädchen, Prot.-Nr. 21 895. Aufgenommen 26. II. 1922. — Pat. wird wegen eines fieberhaften Abortes im 3. Monat am 3. Krankheits-tag eingeliefert. Die Anamnese ist für die vorliegende Erkrankung ohne Belang. Die Untersuchung bot außer dem Genitalbefund (Uterus subinvolutus, linksseitiger parametraner Absceß) nichts Besonderes. Zunehmende Größe des Abscesses und steigende Leukocytenzahl (am 5. III. 57 000) erforderte am 6. III. die Incision (Schnittführung über und parallel dem Lig. Poupartii, Entleerung von stinkendem Eiter mit anaeroben Streptokokken). Die bakteriologische Untersuchung des Katheterurins zu dieser Zeit ergibt eine Reinkultur von *Proteus*; Beschwerden seitens der Blase sind nicht vorhanden. Fortschreitende Besserung bis zum 18. IV. An diesem Tage setzen in den frühen Morgenstunden ohne irgendwelche Vorboten heftigste Schmerzen in der rechten Seite ein. Schüttelfrost war bisher nicht aufgetreten, Temperatur bestand noch nicht. Die außerordentlich heftigen Schmerzen ließen an einen Stein bzw. an eine Stauung im Nierenbecken denken. Wegen der starken Spannung der rechten Bauchdecke war eine genauere palpatorische Untersuchung nicht möglich. Im Urinsediment fanden sich zahlreiche Leukocyten und massenhaft gramnegative Stäbchen, die durch die Kultur wiederum als *Proteus* sichergestellt wurden. Die Schüttelfröste wiederholten sich sehr häufig, wir zählten bis zur Operation 13. In mehrfachen Urin- sowie in 3 Blutkulturen wurde *Proteus* in Reinkultur nachgewiesen. Eigenartig war, daß die Pat. eines Tages beim Umbetten angab, die Schmerzen hätten ganz plötzlich nachgelassen. Die Palpation, die jetzt wegen der fehlenden Bauchdeckenspannung gut möglich war, ergab eine deutliche Resistenz in der rechten Nierengegend. Durch den Lagewechsel mußte das Hindernis im abführenden Harntrakt plötzlich überwunden und das prall gespannte Nierenbecken für eine Zeitlang entlastet sein. Die Ursache der Verlegung blieb unklar, doch ließ das plötzliche Aufhören der Schmerzen sehr wohl an einen Stein denken. In den nächsten Tagen fühlte man einen deutlichen Tumor in der rechten Nierengegend. Durch die Cystoskopie — am 24. und 29. IV. — wurde ein völliges Versagen der rechten Niere festgestellt. Die Sondierung des rechten Ureters gelang nur bis zu geringer Höhe, dann stieß der Katheter auf einen Widerstand, der beide Male nicht überwunden werden konnte; dadurch mißlang auch die Pyelographie. Da die linke Niere gut arbeitete und der Reststickstoff normal war, wurde am 4. V. die Operation ausgeführt (Dr. *Brütt*). Die Pat. hat die Nephrektomie gut überstanden; ein Schüttelfrost ist nach dem Eingriff nicht wieder aufgetreten. Nach längerer, mehrmals gestörter Rekonvaleszenz ist die Pat. beschwerdefrei entlassen. Der Katheterurin enthielt noch reichlich *Proteus* neben einzelnen Leukocyten.

Die exstirpierte Niere war im Sinne einer Nephritis apostematosa schwer verändert. Beim Aufschneiden des Organs fand sich ein kleiner, in einem Nierenkelch festsitzender Stein, der aus phosphorsaurem Kalk (nach Untersuchung im chemischen Laboratorium von Prof. *Schumm*)

bestand. Von einer Sondierung des Ureters wurde bei der Operation Abstand genommen. Es ist also möglich, daß ein oder mehrere andere Steine das Hindernis dargestellt haben.

Wegen der in bakteriologischer Hinsicht bestehenden Ähnlichkeit mag hier noch ein zweiter Fall von Pyelonephritis Erwähnung finden.

R., 64 Jahre, Witwe. Prot.-Nr. 21 274. Aufgenommen 20. II. 1920.

Am 6. II. Schüttelfrost. Seit 10. II. Hämaturie und Tenesmen beim Urinieren.

Aufnahmebefund regelrecht bis auf geringe Druckempfindlichkeit der rechten Niere. Im Urinsediment zahlreiche Leukocyten und Epithelien, in der Urinkultur *Proteus* und *Coli*.

Therapie: Blasenspülung.

Pat. war fast dauernd schmerz- und anhaltend fieberfrei. 3 Monate nach der Aufnahme bekam sie noch während ihres Krankenhausaufenthaltes heftige Schmerzen unter dem linken Rippenbogen und einen derben Schüttelfrost. Wegen der starken Bauchdeckenspannung war eine genaue Palpation nicht möglich. Die Urinkultur ergab auch jetzt wieder *Proteus* und *Coli*. Es folgte ein intermittierendes Fieber mit mehrfachen Schüttelfrösten. Erst die 3. Blutkultur ergibt einzelne Kolonien *Coli*; *Proteus* wird nicht im Blut nachgewiesen. Die Cystoskopie zeigt eine schlechte Funktion der linken Niere. Bis zur Operation 8 Schüttelfröste. Allgemeinbefinden verschlechtert sich außerordentlich schnell. Am 6. VI. Nephrektomie (Dr. Brütt).

Die Niere ist wie im ersten Fall schwer verändert und zeigt alle Merkmale einer ascendierenden Pyelonephritis. Rest-N. am Tage vor der Operation 0,037%; eine Woche nach der Operation 0,076%! Kurz nach der Operation tritt eine croupöse Pneumonie des rechten Oberlappens ein, der die Patientin am 9. Tage post op. erliegt.

Der ungünstige Ausgang in diesem 2. Fall ist wohl auf zweierlei zurückzuführen: auf die durch die Lungenentzündung entstandene Komplikation und die schlechte Funktion der rechten Niere, die nicht mehr kompensatorisch tätig sein konnte. Dennoch erscheint uns im Hinblick auf die ersten Krankheitsbilder, unter denen unsere beiden Fälle aufgetreten sind, die Frage berechtigt, ob vielleicht der Infektionserreger als solcher an der Schwere der Erkrankungsform die Schuld trägt. Diesbezügliche Angaben sind in der Literatur spärlich. Bei *Garré-Borchard* finden wir die Angabe, daß eine Infektion des Nierenbeckens mit dem *Bac. proteus* Hauser gefürchtet ist, da sie eine parenchymatöse Nephritis hervorzurufen pflegt. *Lenhartz* äußert, daß nach seiner Erfahrung den verschiedenen Erregern der Cystopyelitis besondere Krankheitsbilder nicht entsprechen. Er betont aber ausdrücklich, daß die durch *Proteus* hervorgerufenen Nierenbeckenentzündungen besonders schwer verliefen. Ähnlich spricht sich *Meyerhof* über *Proteuspyeliden* aus. *Wullstein* hat sehr schnell ascendierende Pyelonephritis durch *Proteus* entstehen sehen, ohne daß eine Retention vorlag. Er fand im Gegensatz zur Pyelonephritis, die durch *Bact. coli*

hervorgerufen nur geringe Veränderungen des Nierengewebes erkennen ließ, bei Proteusinfektionen schwerste Parenchymschädigung, wodurch das Organ leicht und schnell anschwillt. Er erklärt den Vorgang daraus, daß der Proteus außer seiner stark pyogenen Eigenschaft auch die Fähigkeit besitzt, Harnstoff abzubauen. Durch den ammoniakalischen Urin — zumal bei Retentionen — erklärt er sich die oft hochgradige Zerstörung des Nierenepithels. Andere Autoren wiederum erwähnen nichts von einer besonders ernsten Prognose bei Proteusinfektionen der Harnwege. Dieser Erreger nimmt auch durchweg — mit Ausnahme von *Savor*, der unter 19 Fällen von Pyelonephritis in 4 Fällen eine Reinkultur von Proteus aus dem Urin züchtete — bei einer Zusammenstellung des bakteriologischen Materials eine außerordentlich niedrige Prozentzahl ein (Lenhartz 3,7%, *Scheidemantel* 3%), ruft aber im Vergleich zu anderen Keimen verhältnismäßig häufig schwere Krankheitsbilder hervor. So dürfen wir doch wohl — auch mit Rücksicht auf unsere beiden Fälle — mit Recht sagen, daß klinisch ernste Erscheinungen bei Proteusinfektionen der Harnwege prognostisch sehr viel ungünstiger zu beurteilen sind als bei anderen Bakterienarten.

Bevor wir zum Schluß mit wenigen Worten auf die Indikation zur Operation bei Pyelonephritis zu sprechen kommen, möchten wir einen 3. Fall kurz schildern, der in dieser Hinsicht lehrreich ist.

Ein 40 jähriger Kaufmann G. wird am 14. VII. 1922 wegen eines linksseitigen Nierensteines operiert. Die Pyelotomie gelingt ohne Schwierigkeit. Nach Entfernung des Steines wird das Nierenbecken drainiert. Zunächst ungestörter Verlauf mit so günstigen Heilungsfortschritten, daß der Pat. 13 Tage nach der Operation zum ersten Male aufsteht. Wegen des am nächsten Tage sich einstellenden Fieberanstiegs verbleibt der Pat. für weitere 6 Tage im Bett. Nach dem 2. Aufstehen Schmerzen in der linken Seite, erneute Bettruhe. 2 Tage später, also am 5. VIII., Temperaturanstieg auf 39,4°, mit anschließendem intermittierenden Fieber und mehrmaligen Schüttelfrösten. Der Katheterurin ergibt *Bact. coli* in Reinkultur. Die Diagnose wurde auf Pyelonephritis gestellt und wegen der sich wiederholenden Schüttelfröste und des schweren Allgemeinzustandes die Nephrektomie am 13. VIII. vorgenommen. Danach schnell fortschreitende Besserung und endgültige Heilung.

Man wird annehmen dürfen, daß die Infektion mit dem *Bact. coli* von der Wunde aus erfolgt ist. Auch das *Bact. coli* gehört sicher zu den ubiquitären Krankheitskeimen, die deshalb so selten sekundäre Wundinfektionen hervorrufen, weil sie nur eine ausgesprochene Affinität zur Schleimhaut der Harnwege haben, wenn man von den Eiterungen im Peritoneum absieht.

Betrachten wir diese 3 Fälle in diagnostischer Hinsicht, so boten sie im ausgebildeten Stadium in dieser Beziehung keine großen Schwierigkeiten. Wann wir aber frühzeitig mit Sicherheit die Diagnose auf Pyelonephritis stellen können, ist nicht so leicht anzugeben. Mehr als einzelne Symptome ist es der Gesamteindruck des Kranken, der den Ausschlag

gibt. Denn Schüttelfröste, Bakteriämie, Resistenz oder gar Tumor in der Nierengegend finden wir auch bei der einfachen Pyelitis. Vielleicht kann man noch am ehesten aus häufig wiederholten Schüttelfrösten auf eine Pyelonephritis schließen. Ist aber die Niere mit Sicherheit als Sepsisherd anzusprechen, so ist damit die Therapie vorgezeichnet. Denn für die Behandlung septischer Erkrankungen gilt auch heute noch ebensogut wie 1914 die Forderung *Schottmüllers* auf Ausschaltung des Sepsisherdes, und nicht weniger bindend ist seine Ansicht, daß diese Ausschaltung nur eine chirurgische sein kann. Ob in Fällen wie den unsrigen eine Nephrotomie oder Nephrektomie angezeigt ist, mag noch geteilter Auffassung bei den Chirurgen begegnen. Wir möchten aber dringend die Exstirpation einer so schwer veränderten Niere empfehlen. Denn lediglich die Spaltung der Niere würde eben sicher nicht die multiplen Abscesse alle eröffnen oder gar ausschalten, von denen aus die Invasion der Keime in den Blutstrom erfolgt. Die Prognose dieser Krankheitsfälle ist, eine gute Funktion der anderen Niere vorausgesetzt, eine fast absolut günstige.

#### Literaturverzeichnis.

- <sup>1)</sup> *Bertelsmann* und *Mau*, Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 13. — <sup>2)</sup> *Lenhartz*, Septische Erkrankungen. Nothnagel, spez. Pathol. u. Therapie Bd. III. — <sup>3)</sup> *Goebel*, Dtsch. Arch. f. klin. Med. **116**. 1914. — <sup>4)</sup> *Reye*, Biol. Verein. Hamburg 1922. — <sup>5)</sup> *Jochmann*, Zeitschr. f. klin. Med. **57**. 1908. — <sup>6)</sup> *Jochmann*, Mohr-Staehelin Bd. I. — <sup>7)</sup> *Garrè-Borchard*, Lehrbuch der Chirurgie. 3. Aufl. 1921. — <sup>8)</sup> *Lenhartz*, Münch. med. Wochenschr. 1907, Nr. 16. — <sup>9)</sup> *Meyerhof*, Zentralbl. f. Bakteriöl., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig. **24**. — <sup>10)</sup> *Wullstein-Wilms*, Lehrbuch der Chirurgie. — <sup>11)</sup> *Savor*, Wien. klin. Wochenschr. 1894, Nr. 5. — <sup>12)</sup> *Suter*, Mohr-Staehelin Bd. III, 2. — <sup>13)</sup> *Lenhartz*, l. c. — <sup>14)</sup> *Scheidemantel*, Würzburg. Abhandl. **10**. 1914. — <sup>15)</sup> *Schottmüller*, Dtsch. Kongr. f. inn. Med. 1914. — <sup>16)</sup> *Schottmüller*, Festschrift für das Eppendorfer Krankenhaus 1914.