Aus der Chirurgischen Abteilung des Schöneberger städtischen Krankenhauses. (Direktor: Prof. Dr. Kausch.)

Intraperitoneale Ruptur der Harnblase.¹⁾

Von Dr. O. Nordmann, Oberarzt der Abteilung.

Die Zerreißungen der Harnblase gelten im allgemeinen als seltene Verletzungen. Nach einer Dissertation von Ziegner aus dem Jahre 1895 kamen in einem Berliner Krankenhause unter etwa 11 000 Kranken drei, im Londoner Bartholomäus-Hospital unter etwa 17 000 Patienten nur zwei und in der Hallenser Klinik unter etwa 9500 Kranken sechs (Hellendall) derartige Fälle zur Beobachtung. In den medizinischen Lehrbüchern wird in der Regel nur kurz auf diese Verletzung eingegangen.

Vor nicht langer Zeit wies nun Seldowitsch durch Vergleichung großer Statistiken nach, daß die traumatischen Rupturen der Harnblase gar nicht so selten zu sein scheinen, wie man immer behauptet hat, und z. B. öfter vorkommen als „die Zerreißungen der parenchymatösen Organe des Bauchs, d. h. der Leber, der Nieren und der Milz, zusammengenommen“.

Das Interesse für die Verletzungen der Harnblase ist wachgerufen worden durch die grundlegende Arbeit von Bartels, der 1878 die zahlreichen, zerstreut in der Literatur vorhandenen Einzelbeobachtungen zusammengestellt hat.

Seitdem haben sich mehrere Autoren experimentell mit dem Gegenstand beschäftigt, und es ist auch eine ganze Anzahl klinischer Beobachtungen weiterhin mitgeteilt worden. Es ist deshalb wohl gerechtfertigt, unter Zugrundelegung eines durch Laparotomie geheilten Falles von intraperitonealer Blasenruptur die Ergebnisse der verschiedenen Autoren zusammenzustellen, um zur Klärung der einen oder andern noch strittigen Frage beizutragen.

In unserem Fall handelte es sich um einen 27-jährigen Kellner, der sub No. 1093/07 am 18. Mai 1907 in das Schöneberger Krankenhaus aufgenommen wurde. Er gab an, er habe vor drei Jahren eine Gonorrhoe gehabt, die nach einigen Wochen geheilt sei und ihm nie wieder Beschwerden gemacht habe. Sonst sei er immer gesund gewesen. Am Abend des 16. Mai 1907 habe er sehr viel Bier getrunken, sei betrunken gewesen, habe im Rausch Handel bekommen und sei in eine Schlägerei verwickelt worden. Ob ein Schlag oder Stoß den Bauch getroffen habe, könne er nicht angeben. Er sei dann auf dem Bahnhof eingeschlafen, nach einiger Zeit geweckt worden und habe nun sofort beim Erwachen sehr heftige Leibschmerzen verspürt. Wegen dieser suchte er dann gegen Morgen das Krankenhaus auf.

Der Aufnahmearzt konstatierte eine starke Ebrietas und legte den Kranken auf die interne Abteilung; hier klagte Patient, als er erwacht war, mittags über heftigen Urindrang und starke Leibschmerzen, konnte aber nicht spontan Urin lassen. Mit einem ausgekochten Metallkatheter wurden etwa 200 ccm klaren Urins entleert, der frei von Eiweiß und Zucker war. Die Schmerzen nahmen nun allmählich zu, in der folgenden Nacht trat Erbrechen und Singultus auf, Symptome, die andern Tags noch stärker wurden. Mittags (36 Stunden post trauma) wurde mir der Patient gezeigt, und ich erhob folgenden Befund:

Mittelkräftiger Mann, verfallen aussehend, aber ohne ausgesprochene Facies hippocratica. Zunge stark grau belegt, ziemlich trocken, Erbrechen gallig gefärbter Flüssigkeit, Singultus. Puls 124,

¹⁾ Auszugsweise vorgelesen mit Krankendemonstration in der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins am 15. Juli 1907.

etwas klein, aber regelmäßig. Temperatur 37,4. Atmung: 40 in der Minute. Klagen über heftige Schmerzen im Bauch, besonders aber in der Magengegend. Urindrang.

Abdomen aufgetrieben, diffus bretthart gespannt, überall exzessiv schmerzhaft bei Druck, besonders im Epigastrium. Inscriptiones tendineae der straff gespannten Musculi recti sichtbar. Gedämpfte Tympanie in den abhängigen Partien des Bauchs, die sich bei Lagewechsel aufhellt. Leberdämpfung erheblich verkleinert; gedämpfte Tympanie über der Leberdämpfung und dem rechten subphrenischen Raum. Per rectum nihil.

Katheterismus mit ausgekochtem Metallkatheter durch einige Strikturen der Urethra erschwert. Es laufen 1000 ccm ganz klaren Urins ab, dessen sofortige Untersuchung auf Eiweiß und Zucker negativ ist. Die auf dem Abdomen liegende Hand fühlt den Schnabel des Katheters nicht unter den Bauchdecken.

Wegen der brettharten Spannung der Bauchdecken, der Druckempfindlichkeit des Abdomens und des plötzlichen Beginns der Erkrankung stellte ich die Diagnose auf Perforationsperitonitis. In Anbetracht der Tympanie über der Leber und dem rechten subphrenischen Raum nahm ich einen Luftaustritt in die Bauchhöhle an. Da die Hauptschmerzen immer wieder in das Epigastrium verlegt wurden, die Ileocöcalgegend frei war und der Katheterismus nichts Anormales ergeben hatte, hielt ich eine Perforation eines Ulcus ventriculi oder duodeni für das Wahrscheinlichste und schritt sofort zur Laparotomie. Dieselbe wurde etwa 38 Stunden nach Eintritt der Symptome in Aethertropfnarkose ausgeführt.

Schnitt von Processus ensiformis bis Nabel in der Medianlinie. Sofort nach Eröffnung der Bauchhöhle steigen zahlreiche Luftblasen auf. Dann stürzen große Mengen einer serösen, ziemlich klaren Flüssigkeit hervor, die aus allen Teilen des Bauchs, auch aus den subphrenischen Räumen kommt. Dem Geruch nach kann man sie nicht als Urin erkennen. Magen und Duodenum normal. Die gesamte Serosa der Därme und des Netzes und das Peritoneum parietale zeigen eine außerordentlich lebhafte Injektion der Gefäße; aber es fehlen fibrinöse Beläge. Hauptmasse der Flüssigkeit strömt aus dem kleinen Becken. Großer Tampon in den Schnitt. Dann Eröffnung der Bauchhöhle durch einen Medianschnitt von Nabel bis Symphyse. Fußende des Tisches hochgestellt, sodaß der Patient in Beckenhochlagerung kommt. Nach Durchtrennung des Peritoneums entleeren sich wieder enorme Flüssigkeitsmengen. Die Rötung der Serosa ist hier womöglich noch stärker als im Epigastrium. Dünndarmschlingen nur wenig gebläht, aus dem kleinen Becken nach oben geschoben, durch Perltücher zurückgehalten. Dann liegt die collabierte Blase hinter der Symphyse dem Auge zugänglich. In der Mitte der Hinterseite, dicht unterhalb der Kuppe ein senkrecht von oben nach unten verlaufender Riß, der etwa 6 cm lang ist und in dem sich die Schleimhaut vorwölbt. Eine eingeführte große Kornzange rutscht mühelos in die Blase. Zunächst Verschuß des Risses mit Jodcatgut einzelnähten, die die Wand der Blase ohne Mucosa fassen. Darüber eine Reihe von Jodcatgutknopfnähten, die breite Serosflächen aneinander bringen. Dann Spülung der ganzen Bauchhöhle mit großen Mengen (etwa 50 Litern) warmer, steriler Kochsalzlösung. Vollständiger Schluß der Bauchwunden mit durchgreifenden Seiden- und versenkten Catguttagennähten. Nélaton-Verweilkatheter. Eingriff gut überstanden.

Der Verlauf nach der Operation war völlig ungestört. Die 24stündige Urinsekretion betrug 1000 ccm und mehr. Die Blase wurde täglich mit Argentum nitricum-Lösung 0,5/1000,0 gespült und innerlich Urotropin und Wildunger Wasser gegeben. Der Urin war andauernd völlig klar, wurde aber nach einigen Tagen neutral, daher täglich zweimalige Blasen-spülung. Nach einer Woche wurde der Katheter entfernt, und der Patient ließ dann sofort spontan Urin bis zu einer Menge von 300 ccm; derselbe war sauer und enthielt kein Eiweiß. Seitens des Peritoneums traten nie die geringsten Symptome auf: am Tag nach der Operation traten schon Flatus und Stuhl ein, und Erbrechen blieb ganz aus. Die Wunden heilten bis auf einen haselnußgroßen, oberflächlichen Abszeß per primam. Drei Wochen nach der Operation verließ der Kranke das Bett, und am 22. Juni wurde er geheilt entlassen. Seine Blasenkapazität betrug etwa 600 ccm; eine Cystoskopie gelang mir wegen der bestehenden Strikturen der Urethra nicht.

Es entsteht zunächst die Frage: **Wie kommen derartige Blasenrupturen zustande?**

Normalerweise liegt die Harnblase wohlgeschützt im Becken. Erst wenn sie erheblich gefüllt ist, übersteigt sie ihren knöchernen Schutzmantel und dann ist sie einem Trauma, das auf die vordere Bauchwand oberhalb der Symphyse einwirkt, ausgesetzt. Es ist nun sehr auffällig, daß in der Vorgeschichte — man kann fast sagen — in allen Fällen von

Harnblasenruptur wie auch bei unserem Kranken die Trunkenheit erwähnt ist.

Bartels nahm deshalb an, daß bei Betrunknen der Tonus der Muskulatur der Harnblase herabgesetzt sei und daß sie zwischen vorderer Bauchwand und Promontorium eingeklemmt und durch Quetschung gegen das letztere zerrissen wurde. Garré ist der Ansicht, daß neben dem Füllungszustande der Blase die völlige Erschlaffung der Bauchdecken im Augenblick der Verletzung Vorbedingung einer Harnblasenruptur ist und daß deshalb die Trunkenheit ein ätiologisches Moment bildet.

v. Stubenrauch hat später interessante Experimente an Leichen gemacht, welche ergaben, daß eine gewisse Gewalt notwendig ist, die mit Flüssigkeit überdehnte Blase zum Bersten zu bringen, und daß die Ruptur derselben sowohl nach einem direkten Trauma wie Schlag, Fußtritt, Ueberfahrung etc. eintreten kann, als auch nach einer indirekten Verletzung, wie Fall auf den Bauch, aufs Gesäß etc. Und zwar erfolgt seiner Ansicht nach der Riß an der schwächsten Stelle. Diese ist aber nach seiner Meinung nicht gegenüber dem Promontorium, wie Bartels angenommen hatte, oder an einem muskelschwachen Wandbezirk (Hilton), sondern in dem Teil der Blase, welcher im Augenblick der Einwirkung des Traumas keinen erheblichen Widerstand im Bauch antrifft; und das ist der Blasenscheitel, der von den Därmen bedeckt ist.

Diese Versuche v. Stubenrauchs sind später durch Experimente Berndts wesentlich erweitert und ergänzt. Er ist auch der Ansicht, daß die Blase da einreißt, wo im Augenblick der Verletzung der geringste Widerstand vorhanden ist. Er vergleicht die gefüllte Blase sehr treffend mit einem Gummiballon, der, abgesehen von einem kleinen Abschnitt, mit einem festen Schutzmantel umgeben ist. Trifft nun diesen Ballon eine stumpfe Gewalt, so reißt er da ein, wo die schützende Hülle fehlt. Am besten ist also nach seinen Versuchen die Harnblase da geschützt, wo sie der knöchernen Beckengürtel umgibt; und bei starker Füllung der Blase, sodaß sie die Symphyse weit überragt, sind die hinteren oberen Partien gefährdet, weil diese nur den geringen Gegendruck der Därme als Schutz haben. Hier entstehen seiner Ansicht nach in der Regel die intraperitonealen Risse.

Diese Anschauungen Berndts lassen sich zwanglos mit den klinischen Beobachtungen in Einklang bringen. In allen den Fällen, wo bei intraperitonealer Ruptur der Riß am Scheitel gefunden wurde (Mac Cormac, Hofmoekl, Walsham, Zwimacky, Stolper, Degen, Beck, Kunz, Knox, Rose, Verfasser u. a.), ist in der Anamnese Trunkenheit erwähnt. Es ist anzunehmen, daß alle diese Patienten eine stark gefüllte Blase im Augenblick der Verletzung gehabt haben und daß die Ruptur in der geschilderten Weise wegen des Fehlens eines Gegendrucks an dem Blasenscheitel entstand.

Nun sind aber auch Fälle beobachtet worden, wo der Riß tief unten im kleinen Becken war (Sonnenburg, Wickerbauer, Dobru, Grant u. a.), und deren Zustandekommen ließ sich mit den älteren Anschauungen Bartels etc. schwer erklären. Berndt äußert auf Grund seiner Experimente auch in der Richtung eine ganz annehmbare Theorie. Er meint, daß in diesen Fällen im Augenblick der Verletzung der Füllungszustand der Blase mäßig gewesen wäre, daß sie in das Becken hinabgepreßt, ihr Scheitel durch den Widerstand der einwirkenden Gewalt selber geschützt gewesen wäre und nun die Zerreißen in dem Blasenteil erfolgte, der den weichen Beckenboden getroffen hätte. Der genannte Autor meint, daß so das Zustandekommen der extraperitonealen Risse zu erklären sei, daß aber auch unter diesen Umständen die Ruptur noch intraperitoneal liegen könne, da das Blasenperitoneum sehr tief ins Becken hinabsteige.

Man hat sich nun weiterhin gefragt, von welchen Faktoren die Form der Risse abhängig wäre.

Bartels meint, daß in der Richtung die Faserrichtung der Muskulatur bestimmend sei. An der Hinterfläche des Blasenscheitels, wo die Rupturen meistens sitzen, ist die Längsmuskulatur stark und die Ringmuskulatur schwach entwickelt. Es leuchtet ein, daß die letztere leichter einreißt und ein Längsriß resultiert. Nach den Untersuchungen v. Stubenrauchs ist aber die Anordnung der Blasenmuskulatur nicht so gleichmäßig. Er hat in einer ganzen Anzahl von Harnblasen unregelmäßig gestaltete Lücken in der Muskulatur gefunden, die sehr schwache Stellen der Wand darstellen. Es ist anzunehmen, daß in einer Reihe der Fälle die Ruptur an einer derartigen schwachen Partie entsteht, und damit wäre es auch zu erklären, daß der Riß nicht immer linear ist, sondern halbmondförmig (Homann), quer (Holmes, Dobru, Grant, Rindell u. a.), lochförmig (Morvis),

oder S-förmig (Roll) wurde. Rivington glaubte demgegenüber, daß die Form der Rupturen der Hinterwand dem Modus der schädigenden Gewalt entspreche, eine Ansicht, die wenig Beifall gefunden hat und mit physikalischen Grundsätzen schwer in Einklang zu bringen ist.

Aus klinischen Beobachtungen ergibt sich nun ferner, daß die Risse wahrscheinlich von innen nach außen entstehen, denn zuweilen fanden sich Rupturen aller Wandschichten außer der Serosa, die intakt geblieben war (Kofmann, Moritz Mayer, Riedel u. a.). Beck (New York) ist der Ansicht, daß die Zerreißen von außen nach innen entstehen, d. h. zunächst die Serosa, zuletzt die Mucosa reißt. v. Stubenrauch ist auf Grund seiner Experimente zu dem Resultat gekommen, daß der erstere Entstehungsmodus wahrscheinlich der gewöhnliche ist.

Neuerdings hat nun Seldowitsch einen Fall mitgeteilt, wo Mucosa und Serosa eingerissen und die Muskulatur unverletzt war. Er will aus dieser einzig dastehenden Beobachtung keine verallgemeinernden Schlüsse ziehen; da ich aber in der Literatur noch einen Fall finde (Mayer), wo nur ein Serosariß gefunden wurde und die anderen Wandteile unverletzt waren, so ist die Möglichkeit, daß die Blase auch von außen nach innen reißen kann, sicherlich nicht von der Hand zu weisen.

Auffällig ist, daß in unserem Fall ebenso wie in zahlreichen anderen Beobachtungen die Blutung garnicht in Erscheinung getreten ist. Das ist damit zu erklären, daß der Blasenscheitel an den muskelschwachen Stellen sehr gefäßarm ist. (Jenkel.)

Wenn nun nach Eintreten der Ruptur das Loch durch eine Darmschlinge verlegt wird (Rose), oder die Mucosa sich vorwölbt und den Defekt deckt (Scott), oder der Riß schräg in der Wand verläuft und so ein ventilartiger Verschluss der Öffnung bewirkt wird (Graw), so kann die Bauchhöhle, bzw. das Zellgewebe bis zu einem gewissen Grade geschützt werden. Andernfalls tritt der Urin in die Umgebung, d. h. in die Peritonealhöhle, bzw. das Beckengewebe aus. Was ist die Folge?

In der Bauchhöhle schadet normaler Urin an sich nicht, wie wir auf Grund von Experimenten wissen (Maltrait, Vincent, Ullmann, Willgerodt, Klink u. a.) und wie uns auch klinische Erfahrungen (Riedel, Morris, Braatz, Liederhose u. a.) lehren. Aber die mit Urin gefüllte Bauchhöhle ist sehr empfänglich für alle Arten eingebrachter Bakterien; das beweisen die sehr zahlreichen Todesfälle an Peritonitis, die durch die Sektion bestätigt wurden (Hermanns, Assmuth, Buek, Kunz, Knox, Varnier, Meabrack, Ziemacky, Bryant, Bäcker, Hegerstedt, Sujetinow, Stolper und viele andere). Auch in den Weichteilen, wenn sie mit Urin imbibiert sind, ist den Bakterien ein überaus günstiger Boden bereitet; schon bald nach Eintreten der Urininfiltration kann man die schwerste progrediente Entzündung antreffen.

Es ist also im Interesse der Verletzten eine möglichst frühzeitige Diagnose zu stellen. Das hervorstechendste Symptom, das in der Vorgeschichte eine große Rolle zu spielen pflegt, ist der häufige Urindrang, der in der Regel resultatlos ist oder aber nur wenige Tropfen blutig gefärbten Urins ergibt, eine Erscheinung, die in der englischen Literatur sehr kurz und treffend „blutige Anurie“ genannt wird. (Shaw M. l'Aren u. a.) Erwähnt der Verletzte weiter, daß das Leiden im Anschluß an einen Rausch begonnen habe, oder daß er in der Trunkenheit gefallen, geschlagen oder gestoßen sei, so ist auch dieses Moment für die Diagnose sehr wichtig (Blecher). Aus der Art der Verletzung ist kein Schluß zulässig. Es ist nicht notwendig, daß dieselbe gerade die vordere Bauchwand oder das Becken getroffen hat, sondern auch nach indirekten Verletzungen, wie Sturz aufs Gesäß (Cook), Fall auf den Bauch (Rivington), Heben einer schweren Last (Assmuth, Daly-Harrison) etc. kann eine Harnblasenruptur entstehen. Wie unser Patient verletzt worden ist, war nicht zu eruieren.

Erfährt man weiterhin, daß der Arzt bereits ohne Erfolg katheterisiert oder aber mit dem Katheter nur geringe Mengen Blut oder blutgemischten Urins entleert hat, so ist die Diagnose fast schon gesichert.

Von den objektiv nachweisbaren Symptomen ist nun eines ganz besonders wichtig, das ist die reflektorische Bauch-

deckenspannung (v. Mikulicz, Garré, Schlange, Mac Cormac u. a.). In unserem Falle war diese sehr stark. Wenn sie vorhanden ist, nachdem ein Trauma vorgegangen ist und die oben erwähnten Erscheinungen seitens der Blase beobachtet sind, so kann man mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit eine intraperitoneale Harnblasenverletzung annehmen. Diese reflektorische Bauchdeckenspannung fehlt bei keiner intraabdominalen Organverletzung und sagt uns in jedem Fall, daß im Bauch etwas Pathologisches vor sich geht. Alle anderen Symptome, wie Puls- und Temperaturerhöhung, Erbrechen, Singultus etc. sind absolut nichtimmer vorhanden und setzen häufig erst ein, wenn schon die Peritonitis beginnt oder vorhanden ist. Es ist aber wichtig, schon vor Eintritt dieser deletären Folgeerkrankung die Diagnose zu stellen.

Weiterhin ist bei der Untersuchung zu konstatieren, ob ein Flüssigkeitserguß in die Bauchhöhle stattgefunden hat, der eine symmetrische Dämpfung zu verursachen pflegt (Bartels). Diesen konnte ich ebenso wie Riedel, Braatz und viele andere Beobachter ganz sicher feststellen. Ferner ist die Blasengegend zu perkutieren. Bei fehlender Dämpfung und häufigem Urindrang ist an eine Ruptur zu denken.

Sehr viel schwieriger, wenn nicht unmöglich (Uitzmann, Harrison, Czerny u. a.) ist aber die Diagnose zu stellen, wenn der Patient nach der Verletzung noch mehrfach klaren Urin gelassen hat (Jenkel), oder aber, wie in unserem Falle, der Katheterismus einen völlig normalen Urin ergibt. In ersterem Falle, ist anzunehmen, daß durch den Riß nicht aller Urin in die Peritonealhöhle übergetreten ist, während im zweiten Falle wie auch bei unserem Kranken die Bauchhöhle katheterisiert wurde, indem der Schnabel des Katheters durch den Blasenschlitz hindurchgerutscht ist. Einige Male hat man dann aus der Art des Urinabflusses durch den Katheter, in dem derselbe sich schußweise, und zwar bei jedem Druck auf das Abdomen, von neuem entleerte, gemerkt, daß der Katheter nicht in der Blase, sondern im Bauch lag. In wieder anderen Fällen flossen so große Urinmengen durch den Katheter ab (Blumer, sechs Liter), daß man dadurch zu der richtigen Diagnose gelangte. Zuweilen ist auch das Ende des Katheters unter den Bauchdecken gefühlt worden (Walsham, Holmes u. a.), und man kam so noch auf die richtige Fährte. Im ganzen ist das aber dem Untersuchenden nicht häufig ge-
glückt, nach Bartels unter 94 Fällen nur siebenmal.

Noch weniger wird man an eine intraperitoneale Blasenruptur denken, wenn der Patient noch stunden-, ja tagelang nach dem Trauma seiner Arbeit nachgegangen ist. Derartige Fälle sind von Bartsch, Holmes, Hirt, Racker u. a. beschrieben worden. Im ganzen ist das sehr selten und nicht recht zu verstehen, wenn man bedenkt, daß bei allen anderen Kranken das sofortige Eintreten von starken Leibschmerzen und starker Bauchdeckenspannung konstatiert wurde. Es ist sehr wohl möglich, daß zuweilen nicht sofort ein vollkommener Riß entstanden ist und daß der Verletzte erst dann ernstliche Erscheinungen bekam, als die Ruptur komplet geworden war.

Quick schildert einen Fall, wo ein Mann einen Schlag gegen die Blasengegend erhielt, weitergearbeitet hat und am zehnten Tage wegen eines allmählichen Stärkerwerdens des Bauchs das Krankenhaus aufsuchte. Hier wurde ein intraperitonealer Blasenriß konstatiert, nach dessen Naht der Kranke genas. March, Hamilton, Dohrn u. a. sind der Ansicht, daß alle peritonitischen Symptome zwei und mehr Tage ausbleiben können.

Mir ist es unwahrscheinlich, daß nach Erguß von Urin in die Bauchhöhle nicht sofort eine reflektorische Bauchdeckenspannung eintreten soll. Man muß sich vergegenwärtigen, daß zuweilen nach einer Bauchkontusion auf Grund der bretharten Spannung laparotomiert wurde und nun nichts weiter als wenige Tropfen Blut im Bauch und keine nennenswerte Organverletzung gefunden wurde. Ich habe deshalb die Ueberzeugung gewonnen, daß jede noch so geringe traumatische intraabdominelle Störung durch eine Muskelspannung angezeigt wird, und in jedem Fall, wo diese konstatiert wird, die Laparotomie indiziert ist, da man nie mit Sicherheit sagen kann, was für eine intraabdominelle Organverletzung erfolgt ist.

Die Cystoskopie ist, soweit ich die Literatur übersehe, nur einmal zur Stellung der Diagnose, und zwar ohne Erfolg (Hirt) benutzt worden. Dieser Kranke ging an Peritonitis zugrunde. Da die Blase wegen des Einrisses nicht soweit mit Flüssigkeit gefüllt werden kann, wie eine Cystoskopie erfordert, so ist der Versuch zwecklos, aber auch gefährlich, da eine Infektion der Bauchhöhle nur allzuleicht damit verursacht werden kann.

Kommt der Kranke mit den klassischen Zeichen einer allgemeinen Peritonitis in Behandlung, so ist die intraperitoneale Blasenruptur als Ausgangspunkt dann zu betrachten, wenn die geschilderten Urinstörungen in der Anamnese erwähnt werden und der Katheterismus die erwähnten Abweichungen ergibt.

Die Diagnose der extraperitonealen Blasenruptur ist mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu stellen, wenn die beschriebenen Blasenstörungen vorhanden sind und die Symptome der Peritonealreizung fehlen. Bartels gab als differentialdiagnostisches Merkmal außerdem noch an, daß bei der extraperitonealen Ruptur die gedämpfte Zone nicht symmetrisch sei, sondern eine unregelmäßige Form habe. Leichter wird die Diagnose zu stellen sein, wenn man eine Tympanie konstatiert, die ihren Sitz in der Regio suprapubica hat und durch Luftaustritt in das Zellgewebe verursacht wird, ein im ganzen aber selten erwähntes Symptom. Ist schon eine infektiöse Entzündung des Beckenzellgewebes hinzugetreten, so wird die Diagnosenstellung keine große Mühe machen.

Die Diagnose auf extraperitoneale Ruptur scheint im ganzen deshalb häufiger gestellt und auch leichter zu sein, da sie in einer ganzen Reihe der Fälle mit Beckenverletzung einherging.

Es ist eine ganze Anzahl von Methoden beschrieben worden zur Stellung der Differentialdiagnose, ob die Ruptur extra- oder intraperitoneal zu suchen sei. Sie alle sind ebenso unsicher wie gefährlich, und es ist dringend von ihrer Anwendung abzuraten. Keen wollte Luft oder Wasserstoffgas in die Blase einführen und nun aus der entstehenden Tympanie Schlüsse ziehen. Ebenso unzweckmäßig ist meines Erachtens das Einführen von Flüssigkeit durch den Katheter, um durch Messung der einlaufenden Menge festzustellen, ob das Wasser in die Peritonealhöhle oder ins Zellgewebe fließt, ganz abgesehen davon, daß grobe Irrtümer bei Anwendung dieses Hilfsmittels erlebt sind (Brijant). Für gefährlich halte ich ebenfalls den Rat, den Katheter durch die vermutete Rupturstelle hindurchzudrängen und nach seinem Schnabel unter den Bauchdecken zu suchen. Alle diese Methoden haben das gemeinsame, daß sie der Infektion die Türen öffnen; deshalb sind sie aufs energischste zu verwerfen. Meines Erachtens ist nur ein Hilfsmittel zur Stellung der Diagnose erlaubt, nämlich: der einmalige Katheterismus unter streng aseptischen Kautelen mit dem ausgekochten Metallkatheter.

Differentialdiagnostisch kommen gegenüber der intraperitonealen Blasenruptur alle Organverletzungen der Bauchhöhle in Betracht, wie auch die Ruptur der Extrauterin-gravidität (Seldowitsch), des Ulcus ventriculi, duodeni, kurz, überhaupt jede Form der Perforationsperitonitis. Die Urinstörungen, Trunkenheit, Tenesmen im After (Vichard) können zur richtigen Diagnose führen; bei ihrem Nichtvorhandensein ist sie schwer zu stellen. Fehlende Leberdämpfung ist nur zu verwerfen, wenn kein Katheterismus stattgefunden hat. In unserm Falle glaubte ich wegen der perkutorisch nachweisbaren Luftblase über der Leber und der Schmerzen im Epigastrium auf eine Magenperforation schließen zu müssen; das war ein Irrtum. Die Luftansammlung in der Bauchhöhle, die ich auch bei der Eröffnung des Peritoneums durch Austritt von Luftblasen konstatierte, war durch den Katheterismus verursacht. Während der Katheter lag und eine Hand des Arztes auf die Bauchdecken drückte, floß der Urin konstant ab. Ließ die Hand mit Druck nach, so hörte der Harnabfluß auf, und auf diese Weise kam es zu einer Aspiration von Luft seitens der Bauchhöhle, in welcher ja der Katheter lag.

Die Prognose der Harnblasenruptur galt bis vor nicht langer Zeit als schlecht, und zwar war die Sterblichkeit nach

der intraperitonealen Ruptur noch größer als nach der extraperitonealen.

Bartels erwähnt unter 49 Fällen von intraperitonealer Zerreißung nur einen geheilten Fall, nämlich den von Walter-Pittsburg herrührenden, der die Laparotomie ausführte, den Blasenriß nicht nähen konnte und einen Dauerkatheter einlegte. Derselbe Fall figuriert als die einzige Heilung unter 169 Fällen, die Rivington zusammengestellt hat, und stand noch lange Jahre vereinzelt da. Unter 94 Fällen extraperitonealer Ruptur erwähnt Ullmann aber 20 Heilungen. Seitdem haben sich die Verhältnisse gebessert, da man immer frühzeitiger, den Ratschlägen der Beobachter folgend, chirurgisch eingegriffen hat.

Walter hat seinerzeit den Weg gewiesen, auf dem es gelingt, die Prognose der Harnblasenruptur zu bessern. Es ist ja nicht zu leugnen, daß in einigen Fällen sicher konstatierter intra-, resp. extraperitonealer Ruptur ohne chirurgischen Eingriff eine Heilung erzielt wurde. Diese Fälle bedeuten aber nichts weiter als glückliche Zufälle, auf deren regelmäßige Wiederkehr zu rechnen verfehlt wäre. Riedel erwähnt einen derartigen glücklichen Ausgang, den er darauf zurückführt, daß der Patient nicht katheterisiert wurde; ebenso Morris und Braatz. Diesen vereinzelt glücklichen Spontanheilungen stehen aber etwa 200 bekannt gewordene, nicht behandelte und erst bei der Sektion gefundene Harnblasenrupturen gegenüber, von denen sicherlich ein großer Teil durch einen frühzeitigen Eingriff geheilt wäre.

Und diese Erkenntnis hat sich immer mehr Bahn gebrochen, sodaß Seldowitsch vor nicht langer Zeit schon über 35 Fälle operativ geheilter intraperitonealer Ruptur berichten konnte, zu denen vier Heilungen aus der russischen Literatur hinzukommen. Seitdem sind weitere zehn operativ geheilte intraperitoneale Blasenrupturen publiziert worden (Maeder, Neumann, Cook, Morel, Krüger, Quick, Hermes, Braun, Robinson), sodaß inklusive unseres Falles zurzeit rund 50 erfolgreiche Operationen bekannt sind.

Die Zahl der operativ geheilten extraperitonealen Blasenrupturen zusammenzustellen, hat kein Interesse, da es augenscheinlich bereits eine sehr große Anzahl erfolgreicher Operationen gibt und diese Fälle kaum noch publiziert werden.

Die Prognose hängt in erster Linie davon ab, daß der Eingriff möglichst frühzeitig erfolgt. Nach einer Statistik Nobes sind die Aussichten nach einem solchen noch gut, wenn er innerhalb der ersten vier Tage nach der Verletzung gemacht wird. Doch hat diese Abgrenzung etwas Willkürliches an sich. Die Hauptsache ist, daß nicht durch Manipulationen, besonders den Katheterismus eine Infektion gesetzt wird; denn dann sind die Aussichten der Operation bereits frühzeitiger schlecht.

Keyes laparotomierte 22 Stunden post trauma, schloß die Blasenwunde, konnte aber den tödlichen Ausgang an Peritonitis nicht aufhalten; ebenso erging es Hermes, der zwölf Stunden nach der Verletzung bei bestehender Peritonitis den Bauch eröffnete.

Wie gefährlich gerade hinsichtlich der Prognose der Katheterismus ist, ergibt sich daraus, daß in fast allen Todesfällen an Peritonitis nach Blasenruptur der mehrfache Katheterismus in der Vorgeschichte erwähnt ist. Auf der andern Seite sah L. Kraft bei der Sektion eines Mannes, der fünf Tage post trauma starb, keine Peritonitis, und wie er glaubt, war diese ausgeblieben, da der Kranke nicht katheterisiert war.

Soll sich also die Prognose der Blasenruptur bessern, so ist zu fordern, daß alle derartigen Kranken, wie überhaupt jeder Patient mit einer Bauchkontusion, einer chirurgischen Station so früh als möglich überwiesen und alles Manipulieren, besonders der Katheterismus unterlassen wird.

Im Krankenhaus ist der letztere unter aseptischen Kautelen einmal zur Sicherung der Diagnose gestattet. Nie soll sich der Arzt verleiten lassen, wegen der Schmerzen Morphinum oder Opium zu geben, da diese Mittel das Bild verschleiern und dann häufig der günstigste Zeitpunkt für eine richtige Diagnose und zweckentsprechende Therapie versäumt wird.

Therapie: Ist eine extra- bzw. intraperitoneale Blasenruptur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit diagnostiziert worden, so muß der Chirurg den Abfluß des Urins nach außen sichern und womöglich das Loch der Blase zum Verschuß bringen. Ist es klinisch nicht zu entscheiden, ob der Riß innerhalb

oder außerhalb des Bauchfells sitzt, oder liegt beides vor, (Borchardt-Maeder), so ist das Verfahren Schlanges zu empfehlen, der zuerst die Sectio alta macht, von hier aus die Blase abtastet und nun nach Feststellung eines intraperitonealen Risses die Bauchhöhle eröffnet und diesen versorgt. Auf diesem Wege können Rupturen am wenigsten übersehen werden. Weisen die Symptome von vornherein auf einen intraperitonealen Riß hin, so bin ich der Ansicht Blums und Blechers, die in diesen Fällen von vornherein laparotomieren wollen, um nicht eine neue Wunde zu schaffen.

Die Versorgung der Blasenwunde besteht in der Naht. Dieselbe ist bei den extraperitonealen Wunden unsicher, aber trotzdem zu versuchen. In diesen Fällen empfiehlt sich eine offene Wundbehandlung, die mit gleichzeitiger Inzision des Zellgewebes, soweit es urinös, bzw. phlegmonös imbibiert ist, zu verbinden ist. Für den dauernden Abfluß des Urins sorgt bei unverletzter Urethra ein Verweilkatheter, bei undurchgängiger Harnröhre oder Blutansammlung in der Blase die Urethrotomia externa am Damm.

Bei den intraperitonealen Rissen hat in einer ganzen Anzahl der Fälle eine Naht gehalten, wenn es gelungen ist, nach der Naht der Wand breite Serosaf lächen aneinander zu bringen. In meinem Fall war die Naht sicher auszuführen, da der Riß günstig lag. Andernfalls kann man unter Umständen den Rat Bardenheuers, Berndts und Hildebrandts befolgen, die die intraperitoneale Blasenruptur in eine extraperitoneale verwandelten. Und zwar gingen die beiden ersten Autoren so vor, daß sie das Peritoneum, von der Uebergangsfalte ausgehend, von der Blase in der ganzen Ausdehnung der Ruptur ablösten und nun Peritoneum sowohl wie auch Blasenrand für sich vernähten. Auf diese Weise trennten sie die Verletzungsstelle von der Peritonealhöhle.

Hildebrandt ging so vor, daß er die Blase möglichst weit vorzog, sodaß die intraperitoneale Ruptur möglichst nach außen zu liegen kam, und indem er nun in einiger Entfernung von der Rißstelle das Peritoneum parietale mit der Blasenserosa vernähte, lagerte er den Riß extraperitoneal. Diese sinnreichen Methoden haben einige Male ein gutes Resultat ergeben. Zuweilen war aber bei der Operation die Rupturstelle so schwer zugänglich oder die Oeffnung so groß, daß von vornherein auf jede Naht verzichtet werden mußte. (Sonnenburg, Englich u. a.) Dann ist es nötig, die Gegend hinter der Blase nach außen zu drainieren und die freie Bauchhöhle nach oben hin durch Tampons abzuschließen. Auf diese Weise heilte z. B. Rose seinen Kranken.

Ist die Naht wegen schlechten Allgemeinzustandes des Kranken nicht zu Ende zu führen (Degen), oder hat man Grund, seiner Naht zu mißtrauen (Kofmann, Hofmoekl, Herr u. a.), so empfiehlt es sich auch, ein Drain in das kleine Becken einzulegen und aus dem unteren Wundwinkel herauszuleiten.

Zur Reinigung des Abdomens von dem eingeflossenen Harn eignet sich in erster Linie die gründliche Spülung mit warmer physiologischer Kochsalzlösung, denn damit erreicht man auf die schonendste Weise die Säuberung des Peritoneums. Körte hat vor kurzem seine Erfolge der chirurgischen Behandlung des Ulcus ventriculi perforatum mitgeteilt, und seine unübertroffenen Resultate sind mitbedingt durch diese sorgfältige Toilette der Bauchhöhle vom ausgeflossenen Mageninhalt, welche ihm gestattete, dieselbe völlig zu schließen. („Wenn auch keine Reinigung im bakteriologischen Sinne erzielt wird, so doch so weit, daß das Peritoneum mit dem Rest fertig wird.“ Körte.)

Liegt die Blasennaht, besonders die Serosanaht gut, ist der Darm nicht gebläht, ist der Flüssigkeitserguß serös, bzw. trübserös und fehlen ausgedehnte fibrinöse Beläge, so kann man ohne Bedenken, wie in unserem Falle, nach der Spülung den Bauch völlig schließen. So sind schon früher Holmes, Walsham u. a. vorgegangen, und alle derartig behandelten Kranken wurden geheilt.

Für direkt gefährlich halte ich es, auf eine Blasen- oder, besser gesagt, auf eine Serosanaht überhaupt, einen „Gazestreifen“ zu legen. Ich glaube, man erreicht häufig damit gerade das Gegenteil von dem, was man beabsichtigt:

die Naht wird nicht gesichert, sondern geschädigt. Der Tampon verbäckt mit der Serosa, und wenn er gelöst wird, reißt man diese mit auf. Das Resultat ist eine Urinfistel. In außerordentlich vielen Fällen, wo die Tamponade der Naht erwähnt ist, trat diese Komplikation auf. Zuweilen wäre in diesen Fällen das Netz oder der Darm an der Nahtstelle adhärent geworden und hätte dieselbe geschützt, aber der Tampon verhinderte dies. Dieses ist noch eher möglich nach Einlegen eines Gummidrains in die Gegend der Ruptur, wenn die Naht unvollkommen oder garnicht ausführbar war.

Findet sich bei der Laparotomie bereits eine eitrige Peritonitis und eine Lähmung des Darmes, die sich in der stärkeren Blähung äußert, so halte ich nach erfolgter Blasennaht und Spülung der Bauchhöhle multiple Inzisionen in beiden Lumbalgebieten, eventuell noch im Epigastrium, kurz, überall da, wo größere Eiteransammlungen sich finden, für angebracht. Und es ist dann notwendig, den ungestörten Abfluß des Eiters nach allen Seiten durch eine sorgfältige Drainage zu sichern. Das Vorgehen würde in diesen Fällen sich nicht von dem chirurgischen Handeln bei der Wurmfortsatzperitonitis unterscheiden.

Ledderhose hat vor nicht langer Zeit unter Mitteilung eines geheilten Falles geraten, man solle sich bei bestehender Peritonitis mit dem Einlegen eines Verweilkatheters begnügen, Eiter durch Inzision entleeren und von einer Blasennaht absehen. Ich glaube, daß dieses Vorgehen auf die Fälle beschränkt bleiben soll, die in sehr desolatem Zustande in chirurgische Behandlung kommen, daß man aber sonst, solange man noch eine wägbare Aussicht auf Heilung des Patienten hat, mit einer aktiveren Therapie, besonders der Blasen-naht, weiter kommen wird. Gerade die Naht der Ruptur ist, wenn sie gelingt, doch ein sicheres Bollwerk gegen das weitere Eindringen von Infektionserregern in die Bauchhöhle.

Welches Nahtmaterial verwendet wird, scheint nach Durchsicht der publizierten Fälle belanglos. Blasenfisteln sind nach Catgut- wie Seidennähten vorgekommen, und ebenso sah man glatte Heilungen nach Verwendung beider Materialien. Ich habe Jodcatgut benutzt, das sehr haltbar ist, weil ich die Inkrustierung der Seide fürchtete. Geeigneterweise legt man eine Nahtreihe durch alle Wandschichten außer Mucosa; das Wichtigste ist aber die Serosanaht für die Heilung, die besonders sorgfältig gemacht werden muß. Ob man fortlaufende oder Knopfnähte legen will, scheint ebenfalls gleichgültig. Ich habe die letzteren vorgezogen, da sie leichter zu legen waren und mir sicherer erscheinen.

Auf Grund der mitgeteilten Fälle und meiner Erfahrung scheint mir das Legen eines Verweilkatheters empfehlenswert. Die Meinungen über seinen Nutzen sind geteilt. Mac Cormac und andere haben in ihren Fällen alle drei Stunden katheterisiert und ihre Patienten geheilt. Andere schreiben ihren Erfolg dem Liegenlassen eines Nélaton-Katheters zu. Ich glaube, beide Wege führen zum Ziel, halte aber den Dauerkatheter für praktischer und ungefährlicher hinsichtlich der Infektion. Die Mitteilungen über postoperative Cystitis sind leider sehr gering. Blecher sah sie nach wiederholtem Katheterismus, bei meinem Kranken blieb sie aus. Für wichtig halte ich daneben tägliche Spülungen der Blase unter niedrigem Druck und mit jedesmaliger geringer Menge (150 ccm) reiner $\frac{1}{2}\%$ Argentinum nitricum-Lösung. Außerdem empfiehlt sich sorgfältige Kontrolle der Durchgängigkeit des Katheters, indem das vorgelegte Glas alle drei Stunden ausgegossen wird. Innerliche Darreichung von Urotropin (3,0 pro die) und Wildunger Wasser hat sich in unserem Falle bewährt.

Das Vorgehen bei konstatiertem vollkommenen Riß soll sich, wie Seldowitsch richtig betont, nicht von dem Handeln bei inkompletten Rissen unterscheiden. Bei diesen kann, wenn z. B. Mucosa und Serosa verletzt ist, der Urin die Muskulatur durchsickern und das Peritoneum abheben, oder aber es kann die nachgiebige Muskulatur gedehnt und zur Nekrose gebracht werden. Es ist deshalb ratsam, in solchen Fällen die Wand vollkommen zu durchtrennen und eine sorgfältige Naht vorzunehmen.

Schlüsse. Das erste und wichtigste Symptom bei intraperitonealer Harnblasenzerreißung ist, neben dem ergebnislosen

Urindrang, ebenso wie bei anderen Verletzungen der Bauchorgane, die reflektorische Bauchdeckenspannung. Jeder Kranke, bei dem der Verdacht auf die genannte Läsion der Blase besteht, ist möglichst bald einem Chirurgen zu überweisen. Nur dieser darf zur Sicherung der Diagnose einen einmaligen Katheterismus unter allen aseptischen Kautelen ausführen. Ist die Diagnose intraperitoneale Blasenruptur gesichert, so ist so früh als möglich die Laparotomie auszuführen und das Loch in der Blase zu vernähen. Das schonendste Mittel zur Säuberung der Bauchhöhle ist die Spülung mit Kochsalzlösung. Gelingt die Naht der Blase gut, besteht noch keine eitrige Peritonitis und sind die Därme nicht sehr stark gebläht, so ist die Bauchhöhle nach der Spülung völlig zu schließen. Nie soll ein Tampon auf die Blasen-naht gelegt werden. Ist es fraglich, ob die Ruptur der Harnblase intra- oder extraperitoneal liegt, so empfiehlt sich das Vorgehen Schlanges. Für regelmäßige Entleerung der Blase in der ersten Woche nach der Operation ist durch Einlegen eines Verweilkatheters Sorge zu tragen. Prophylaktisch ist gegen Cystitis Urotropin, Wildunger Wasser etc. zu geben und die Blase täglich 1—2mal zu spülen.