

(Aus dem Pathol.-anat. Institut der Hamburgischen Universität [Eppendorfer Krankenhaus].)

## **Anatomische Beiträge und Überlegungen zur Genese und zur heutigen Therapie der Harnröhrenstrikturen.**

Von

Dr. med. **Erich Brack**,  
I. Assistent am Institut.

Mit 4 Textabbildungen.

*(Eingegangen am 23. September 1922.)*

Wenn ich im folgenden über eine Anzahl Fälle von erworbener Harnröhrenstriktur zusammenfassend berichte, so werde ich bestrebt sein, zu diesem früher eifriger als heute studierten Kapitel nur solche Dinge hinzuzufügen, die ich in der Literatur nicht oder nur angedeutet aufgeführt fand. Vorausschicken muß ich, daß heute die Zahl hochgradiger Strikturen geringer und ihre Form leichter ist als früher, wohl dank des größeren Zulaufes der Kranken zum Arzt, dank der „Aufklärung des Publikums“ und nicht zum wenigsten dank der Vermeidung allzu konzentrierter Harnröhrenmittel (vgl. *Wolff*). Aus letzterem Grunde ist aber wohl das Leichenmaterial solcher Fälle heute in eindeutigerer Weise verwertbar, obschon, wie gesagt, die makroskopischen Befunde im Durchschnitt geringgradiger zu sein scheinen.

Von 38 Erkrankten wurden die Harnröhren genauer untersucht; zumeist handelt es sich um ältere Männer, jenseits des 50. Lebensjahres. Als unmittelbare Todesursache muß die Striktur und ihre Folgen in mehr als  $\frac{9}{10}$  der Fälle angesehen werden. — 18 dieser Fälle habe ich selbst seziiert, 8 sind in meinem Beisein obduziert worden, die Sektionsprotokolle der übrigen liegen mir vor; von nahezu allen ist eine Krankengeschichte vorhanden.

Die Methoden, nach denen neben den üblichen untersucht worden ist, sind kurz folgende:

Früher habe ich mich mit der Anfertigung von Harnröhrenausgüssen beschäftigt, habe dabei die von meinem verehrten Chef gelegentlich seiner Trachealuntersuchungen angewandte Zinnoberparaffinmischung benutzt; Harnröhrenausgüsse mit solcher in der Kälte erstarrenden Masse haben meiner Erfahrung nach bei der Harnröhre des Mannes dadurch nur bedingten Wert, daß die Stärke des Injektionsdruckes von wesentlicher Bedeutung ist; bei der bekannten großen Dehnungsfähigkeit der Harnröhre nämlich wird nicht selten der Bulbus ballonartig aufgetrieben, so daß ein sicherlich im Leben kaum vorhandener Kontrast zwischen Bulbusweite und der der Urethra in der Gegend der *Cowperschen* Drüsen zustande kommt. Hinderlich ist ferner bei Ausgüssen von Harnröhren mit Striktur, daß

der peripherische Abschnitt sich weit stärker bei der Injektion ausdehnt als der blasenwärts gelegene, was sich aus rein physikalischen Gesetzen leicht erklärt. Ein weiterer Nachteil der Ausgüsse ist der, daß die normalen Krümmungen der

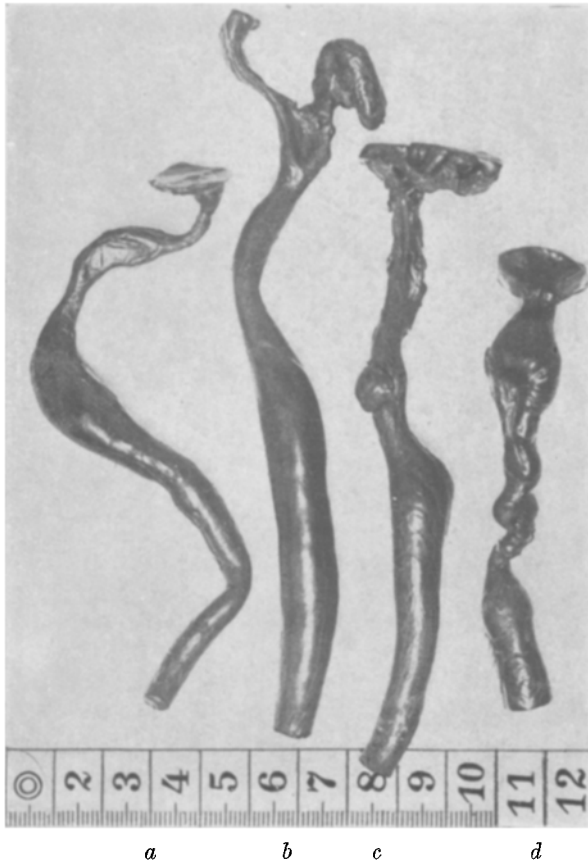


Abb. 1. Zinn- oder Paraffinausgüsse

- a) der normalen Harnröhre eines 39jährigen Mannes: der von rechts betrachtete Ausguß zeigt die normalen Harnröhrenkrümmungen;
  - b) der Harnröhre eines 51jährigen Prostatikers. Ansicht von links seitlich. Man erkennt, im Bilde nach links oben sich erstreckend, die durch den hypertrophischen Mittellappen bedingte Harnröhrenkrümmung; im Bilde nach rechts oben sich erstreckend einen tiefen, gewundenen, falschen Weg in die Prostata hinein;
  - c) der Harnröhre eines 54jährigen Mannes. In der Ansicht von links erkennt man im Isthmusteile eine knopfartige Erhebung (im Bilde nach links hinweisend) als Ausdruck eines seitlichen, falschen Weges an der oberen Harnröhrenwand;
  - d) der Harnröhre eines 64jährigen Mannes mit callöser Striktur der Pars membranacea mit starker Drehung der Harnröhre an der Strikturstelle; die Pars prostatica ist stark erweitert, der Colliculus seminalis durch eine tiefe Grube markiert.
- (Nur das erste Ausgußpräparat ist in situ angefertigt, die übrigen an den der Leiche entnommenen Organen. Nach oben hin ist im Bilde überall ein kleiner Teil Harnblase zu erkennen.)

Harnröhre nur dann zum Ausdruck kommen, wenn man in situ ausgießt und dann vorsichtig die Beckenorgane der Leiche entnimmt, wobei der erstarrte Ausguß dann noch häufig, wie auch sonst gelegentlich, zerbricht; die Sache pflegt dann

nur zu gelingen, wenn man in der Leiche etwa 2 cm jederseits der Körpermittellinie die Schambeine horizontal durchsägt; diese Prozedur aber steht bei ihrer Umständlichkeit kaum im Verhältnis zum Wert der Ausgüsse. — Ein Vorteil der Ausgußmethode ist der, daß ein mit vielen falschen Wegen versehenes Harnröhrenlumen nur so deutlich darstellbar ist, da im anderen Falle selbst bei schonendster Sektionstechnik die morsche Pars membranacea meist zerrissen wird. Für bedeutungsvoll halte ich es, daß meine sämtlichen Ausgüsse ihre schwächste Stelle dicht hinter dem Bulbus haben; das entspricht wohl der Norm in vivo.

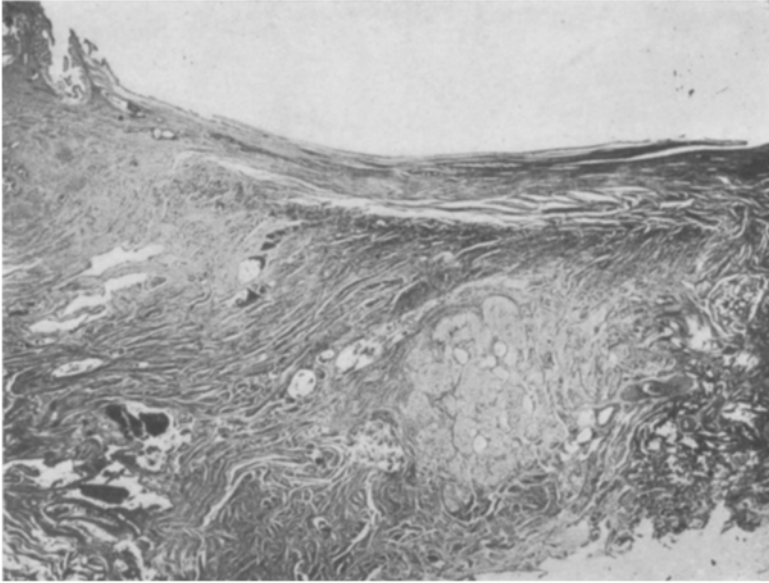


Abb. 2. Mikroskopische Paramedian-Schnitte durch eine normale Cowpersche Drüse. Rechts im Bilde liegt das proximale Ende des Corpus cavernosum urethrae, links ein kleines Stückchen Prostata, oben die Harnröhrenhinterwand. Unten in der Mitte die bez. Drüse, die in Fasern des Musc. perinei profundus eingebettet liegt. (Schwache Vergrößerung.)

Ich habe mehr Gewicht auf die histologische Untersuchung gelegt, habe, wo das ganze Leichenpräparat nicht zu Sammlungszwecken aufgehoben werden mußte, den ganzen Penis inkl. Prostata in Formalin gehärtet und mir später geeignete Stücke zur histologischen Untersuchung zurechtgeschnitten. Bei dieser Methode sind auch allerlei makroskopische Dinge besonders deutlich geworden. Auffallend war mir, daß die Länge der Pars membranacea sehr wechselt, daß sie 1 bis höchstens 3 cm lang, selten länger ist. Die mir wichtig erscheinenden Cowper'schen Drüsen findet man leicht, wenn man parallel zur Körpermittlebene, jederseits etwa 2—5 mm von ihr entfernt, senkrechte Schnitte durch die Harnröhrenhinterwand im membranösen Teile, am besten erst am formalingehärteten Objekte, macht; man bekommt so die beste Orientierung. Auch aus Schnitten in der Sagittalebene durch die Harnröhre läßt sich gelegentlich etwas herauslesen, jedoch ist die Orientierung hier schwieriger (vgl. Abb. 4).

So sind es hauptsächlich histologische Befunde, die mir Neues zu bieten scheinen, sowohl in bezug auf die Genese eines großen Teils

der in Frage stehenden Erkrankung (I), als auch über die glücklicherweise selteneren, verhängnisvollen, unmittelbaren Folgen der heutigen Strikturtherapie (II).

### I.

Das Bild der Harnröhrenstriktur ist gut bekannt; es sind hinreichend makroskopische Befunde in der Literatur festgelegt, mikroskopische Befunde sind ziemlich selten. Makroskopisch unterscheidet man zunächst der Lage nach die Strikturen in solche im vorderen oder hinteren Teil der Harnröhre, dann nach der Art der Harnröhrennarbe in oberflächliche und tiefe, dann meist „callöse“ Narben, schließlich das Lumen stark und wenig einschnürende Prozesse. — Die letzte Einteilung ist die wichtigste für die Beurteilung des ganzen Falles; denn man sieht bei den höchsten Graden der Verengerung auch die stärksten Stauungserscheinungen am Harnsystem und, damit Hand in Hand gehend, die schwersten klinischen Erscheinungen, speziell die der Urämie. Hier also pflegt der Grad der Verengerung zuweilen sehr erheblich zu sein; es gibt jedoch im anatomischen Sinne keine „impermeable“ Striktur; evtl. kann eine starke Drehung und Schlängelung der Harnröhre an der Strikturstelle eine Unwegsamkeit vortäuschen, wie ich das an einem besonders schön gelungenen Ausgußpräparat der Harnröhre eines 64jährigen Strikturkranken feststellen konnte (s. Abb. 1, d); auch hohe fibroepitheliomatöse Excrencenzen der Harnröhrenschleimhaut an der Strikturstelle engen gelegentlich das Lumen stark ein, was histologische Untersuchungen besonders schön zeigen. Solche hochgradigen Fälle pflegen bekanntermaßen Dilatation der Harnwege, evtl. mit aufsteigender Infektion, Urämie oder Bakteriämie zu erzeugen.

Ein weiterer Vergleich meiner Fälle ließ mich nicht darüber im unklaren, daß auch die Lokalisation der Striktur sehr wesentlich ist, und zwar sowohl zur Klärung der Genese wie für die Prognose des einzelnen Falles und zur Beurteilung des Gesamtleichenbefundes: Von den 25 Fällen mit typischer Harnröhrenstriktur lag 22 mal eine schmale Enge in der in bezug auf ihre Länge allerdings sehr wechselnden Pars membranacea (vergl. *Ribbert*), 2 mal war sie ringförmig, bis  $1\frac{1}{2}$  cm lang, 1 mal bestanden multiple Narben. 8 mal war diese auf die Harnröhrenrückwand beschränkt; ich habe deshalb oft schon bei makroskopischer Betrachtung die Empfindung gehabt, daß hier die Narbenbildung öfter beginnt. Die andersartigen Strikturen, die ich gesehen habe, beruhen offenbar auf Besonderheiten des betr. Falles, waren auf dem Boden des Traumas, wie durch Zerreißen oder Stein oder Divertikel, dann nach Prostatektomie, bei Tumoren der Umgebung und aus ähnlichen Ursachen mehr entstanden. Was nun weiter auffällt, ist die Tatsache, daß die oben aufgeführten, in der Einzahl vorhandenen Strikturen mit großer Regelmäßigkeit 1 bis  $1\frac{1}{2}$  cm harnblasenwärts vom Bulbus ure-

thrae liegen; in diese normale Erweiterung der Harnröhre münden nun die Ductus excretorii der *Cowperschen* Drüsen aus; die Lage der Striktur stimmt also gemäß den Darstellungen der normalen Anatomie genau mit der dieser Drüse und ihres Ausführungsganges überein. Und so schien mir die genauere histologische Untersuchung, worüber nur ganz kurze Notizen in der Literatur zu finden sind, Erfolg versprechend; ich habe diese nicht nur in Fällen von hochgradiger Striktur, sondern gerade auch bei beginnenden Erkrankungen der Harnröhre und ihrer Anhänge vorgenommen; m. E. kommen da auch andere als die einfach entzündlichen Erkrankungen in Frage. Bevorzugt habe ich bei der Auswahl der Fälle diejenigen, bei denen an der der Leiche entnommenen Harnröhre dicht hinter dem Bulbus die *Cowperschen* Drüsen als kleine Knoten in der Tiefe der Pars membranacea zu fühlen waren; klinischerseits ist deren Palpation übrigens des öfteren empfohlen worden. Die Vermutung, daß Entzündungserscheinungen der Harnröhre und ihrer Anhänge hier am heftigsten ausgeprägt sein würden, schien mir, allerdings nachträglich, klar auf der Hand zu liegen, da die *Cowperschen* Drüsen die bei weitem größten und zerklüftetsten Anhänge der ganzen Harnröhre sind. Naturgemäß findet man am Leichenmaterial kaum je Gelegenheit zur Untersuchung ganz akuter Prozesse, sondern nur mehr chronischer.

Unter den Glandulae urethrales zeichnen sich bei fast allen Säugern (*Leydig*) die am weitesten nach hinten liegenden Glandulae bulbo-urethrales aus; man nennt sie auch nach ihrem Entdecker die *Cowperschen* (seltener *Meyerschen*) Drüsen. *Cowper* war Anatom und Chirurg in London (geb. 1666, gest. 1709). Die normale Anatomie dieser Drüse ist besonders ausführlich durch *Eberth* zusammenfassend dargestellt, dort findet sich auch die einschlägige Literatur. Für pathol.-histologische Untersuchungen ist es nicht unwesentlich, daß die *Cowperschen* Drüsen gelegentlich „einpaarig“ sind (*Dittel*). Die hier zunächst in Frage kommenden Erkrankungen hat man mit dem wenig schönen, leicht vermeidbaren Namen „*Cowperitis*“ belegt, der sich besonders in der dermatologischen Literatur findet; unter diesem Namen ist auch ein klinisches Krankheitsbild bekannt: Man nimmt bei priapistischen Zuständen, die ja auch bei anderen Erkrankungen, wie Urethralcarcinom und Thrombose der Corpora cavernosa vorkommen, gern eine Affektion hier an; auch chirurgischerseits ging man der Entzündung, resp. Abscedierung der *Cowperschen* Drüse zu Leibe; *Reynés* hatte eine höchst bedrohliche Blutung aus einer Arterie; ein großer Zweig der Arteria bulbosa durchläuft die oberflächliche Fascie der bulbourethralen Drüsen, welcher angeschnitten war.

Wie verhält sich nun anatomisch hier die Entzündung? Man ist von vornherein zu der Annahme geneigt, daß sie sich, wie *Finger* das für

die Littréschen Drüsen angenommen hat, längs des Ausführungsganges in die Tiefe der Drüse erstreckt, hier die Wand durchbrechen, ja bis in die Corpora cavernosa fortschreiten kann. Hier die Beweise:

1. Das normalerweise kubische Epithel der vielbuchtigen und in der Tiefe gewundenen Ductus excretorii, kann sich, wie das von *Borst* für das Nierenbeckenepithel bei Hydronephrose beschrieben ist, und wie es auch sonst in der Pathologie vielfach bekannt ist, in geschichtetes Plat-

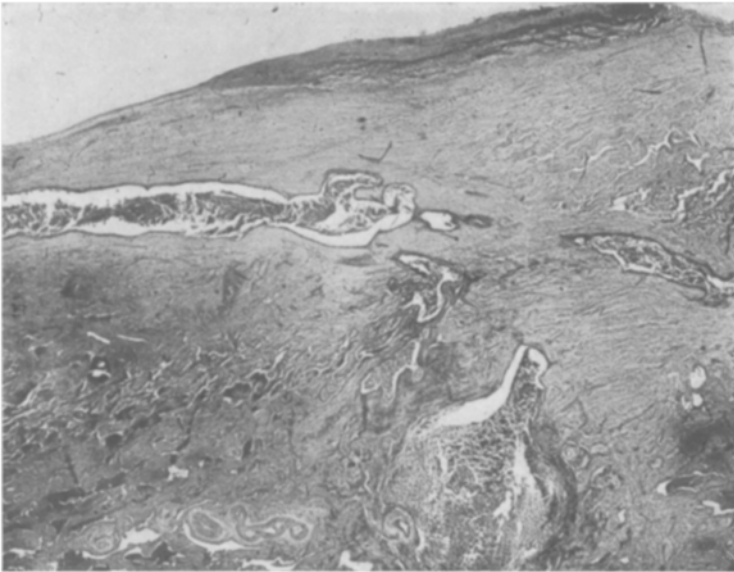


Abb. 3. Abscedierte Cowpersche Drüse; ihr Lager, sowie ihre Ausführungsgänge mit Eiter gefüllt. Oben ist die Striktur zu erkennen. Links im Bilde Corpus cavernosum urethrae, (Schwache Vergrößerung. Gleiche Schnittführung wie in Abb. 2.)

tenepithel, sogar mit Verhornung verwandeln, eine Tatsache, die ja auch an der Harnröhrenschleimhaut, zumal über Strikturen, längst bekannt ist und als Epidermisierung bezeichnet wird. Parakeratose, Desquamativkatarrh und Ablagerung eines uncharakteristischen Detritus sah ich fast bei jeder Striktur an den Ausführungsgängen der Cowperschen Drüsen, soweit mir zur Untersuchung Gelegenheit gegeben war. Pericanaliculäre Infiltrationen sind häufig, vielleicht in gewisser Grenze als normaler lymphatischer Apparat aufzufassen, wie etwa in den Speicheldrüsen, im Mamma und Prostata. Eisenhaltige Pigmente als Zeichen ehemaliger Blutung neben dem Ausführungsgang sah ich zweimal.

2. In drei Fällen von Harnröhrenstriktur fand ich die Cowperschen Drüsen zu vielbuchtigen Absceßhöhlen umgewandelt, die Drüse als solche nur durch die stellenweise vorhandenen Wandpartien erkenn-

bar. Die Umgebung ist phlegmonös, derb infiltriert, die Muskulatur vielfach durch Bindegewebe ersetzt, die elastischen Fasern hier besonders reichlich zusammenliegend, Nerven und einige Vater-Pacinische Körperchen sind von derbem Narbengewebe umgeben, Tatsachen, die m. E. den Beginn tiefer Narbenbildung darstellen. — Bakterien habe ich histologisch in derartigen Herden nicht nachweisen können. Übrigens scheinen mir histologische Untersuchungen hier praktisch aussichtsreicher zu sein als bakteriologische; man nimmt ja an, daß eine



Abb. 4. Phlegmone der Cowperschen Drüsen bis dicht unter die Schleimhaut: Man sieht die eitrige Einschmelzung der Drüsen, ringsherum derbes Bindegewebe, zwischen dessen Fasern überall plasmacytäre Infiltration zu erkennen ist. (Mittelstarke Vergrößerung; Schnitt liegt in sagittaler Ebene.)

Harnröhrengonorrhöe eigentlich immer ursächlich für die Striktur ist, eine Behauptung, die sich wegen der so häufigen Mischinfektion schwer widerlegen läßt, die aber bisher auch nie bewiesen wurde. In den vorliegenden Krankengeschichten ist 18 mal eine diesbezügliche Anfrage an den Patienten registriert, die letzterer in 10 Fällen rundweg verneinte; 2 Patienten gaben unklare oder ausweichende Antworten; in nur 5 Fällen wurde eine gonorrhoeische Infektion zugegeben, jedoch lagen 36, resp. 44, 44, 45, 54 Jahre seit der Infektion zurück. Ich vermute, daß ein länger währender, mehr chronischer Reiz auf die Cowperschen Drüsen eingewirkt haben muß als nur die, nur in wenigen Fällen mehrere Monate dauernde Gonorrhöe; mir scheint es also nicht ganz richtig, zu glauben, daß die Cowperschen Drüsen „fast ausschließlich bei Gonor-

rhöe“ erkranken (*Wolff* und *Mulzer*), auch *Asch*, der Vaccinetherapie für die „Cowperitis“ empfohlen hat, scheint auch die Verschiedenheit der Erreger anzunehmen.

3. *Asch* sah 4 tuberkulöse Urethralstrikturen, die er als Folge einer „skleroseerzeugenden Tuberkulotoxins“ auffaßt. *Ekehorn* sah Ähnliches, ebenso einige französische Autoren. *C. Kaufmann* hält z. B. die tuberkulöse Periurethritis für nicht selten bedingt durch eine Tuberkulose der Cowperschen Drüsen. Ich habe die Tuberkulose der Cowperschen Drüsen 2 mal histologisch nachgewiesen: 1 mal war die Wand total zerstört; das andere Mal lag dicht unter der Epithelstützmembran eine breite Infiltrationszone, die auch tief zwischen die umgebenden Gewebfasern eindrang und das Lumen der Drüsen und ihre Ausführungsgänge dadurch von außen stark komprimierte, stellenweise bestand Desquamativkatarrh, zum Teil Verkäsung, vielfach hatten die Ausführungsgänge Plattenepithel, ihr Inhalt war rein leukocytär.

4. Ein Sammelbericht über die bisher bekannten 3 Fälle von isoliertem Carcinom der Cowperschen Drüse findet sich bei *C. Kaufmann*; einen weiteren Fall sah *E. Kaufmann*.

Alle diese pathologischen Veränderungen lassen klar erkennen, daß die Cowperschen Drüsen vielseitig erkranken können, daß vernarbende Prozesse dabei eine wesentliche Rolle spielen. Für das Zustandekommen von Harnröhrenstrikturen kommt, von den traumatischen Ursachen natürlich abgesehen, vornehmlich eine Erkrankung der Cowperschen Drüsen in Frage; letztere können bei den verschiedensten Erkrankungsformen zu oberflächlichen, sowie zu tiefen, im kavernösen Gewebe liegenden, stark strikturierenden Narben mit verhängnisvollster Prognose führen.

Die Erkrankungen der sehr viel kleineren und wohl auch seltener kranken *Litttréschen* Drüsen kommen m. E. seltener als Ursache der Strikturen in Frage; ich habe nur einmal multiple Verengerungen des vorderen Harnröhrenteiles makroskopisch feststellen können, hier aber leider zur mikroskopischen Untersuchung keine Gelegenheit gehabt. Ich vermute, daß sich ähnliche Befunde, wie bei den Cowperschen Drüsen werden feststellen lassen.

## II.

Wohl nur, weil die meisten chronischen Erkrankungen der Cowperschen Drüsen wenig Beschwerden machen, weil sie deshalb, von dem höchst seltenen Carcinom abgesehen, kaum diagnostiziert werden, ist das Krankheitsstadium, in welchem Strikturkranke in nicht immer sachkundige Behandlung kommen, fast ausnahmslos das hochgradigerer Narbenbildung und ihrer bekannten Folgen. Diese Narben sind meiner Erfahrung nach aus den oben vorgezeichneten Gründen am derbsten, dicksten und deshalb am widerstandsfähigsten in der Gegend der Cowperschen Drüsen. Es soll nun die Harnröhre instru-



mentell gedehnt werden; die alte Empfehlung des „gewaltsamen Einreißens und Dilatierens“ ist glücklicherweise ganz hinfällig geworden, schwere Blutungen, wiederholte Schüttelfröste, auch schwere Allgemeininfektion können dem ja folgen (*Casper*). Alle übrigen Teile der Harnröhre sind weicher als die Strikturstelle, haben auch an Dehnungsfähigkeit eingebüßt (*E. Wossidlo*). Und so erklärt es sich leicht, daß an der Stelle der *Cowper*schen Drüsen niemals, wohl aber vor und hinter der Striktur die Harnröhre eher lädiert wird; es resultieren dann entweder die selteneren Harnröhrendehnungsdefekte, oder die bekannten, durch die Katheterspitze verursachten „falschen Wege“, die ja zur lokalen und allgemeinen Infektion bekanntlich führen können.

Einen besonders hochgradigen Fall von multiplen Schleimhautdehnungsgeschwüren in der Pars pendula sah ich bei einem 64jährigen Manne, der an typischer Stelle in der Pars membranacea eine 1 cm lange, callöse Harnröhrenstriktur hatte, und der an deren unmittelbaren Folgen durch aufsteigende Infektion der Harnwege zugrunde ging: Die Harnröhre wies 9, etwa in gleichmäßigem Abstand von 1 cm voneinander verlaufende, meist 2 mm klaffende, zirkuläre Schleimhautrisse auf, die nach der histologischen Untersuchung bis tief in das submuköse Gewebe, oft bis dicht an die kavernen Räume herangehen; im Grunde der Substanzdefekte lag kein Blut, es war vermutlich durch den Harnstrahl herausgespült; an den Wundrändern etwas Blutpigment im Gewebe; es bestand nur geringe submuköse Infiltration; zwischen den Rissen erscheint die Schleimhaut stark gefaltet, hat sich anscheinend von den Defekten wegtrahiert, ist zum Teil epidermisiert oder parakeratotisch verändert; hier und da besteht geringe kleinzellige Infiltration in den Wänden des kavernen Gewebes. — Ähnliche Querrisse sah ich in der Harnröhre eines 71jährigen Herrn, der an den Folgen einer hochgradigen Prostatahypertrophie ebenfalls an sekundärer aufsteigender Infektion der Harnwege zugrunde ging: Hier waren nur zwei zirkuläre Querrisse vorhanden, die aber unregelmäßig weit, bis zu einem halben Zentimeter (!) klafften; in der Tiefe war in den Wänden des kavernen Gewebes stärkere Infiltration mit Rundzellen zu sehen. — Auch reizlose Längrisse der Schleimhaut kommen vor, die ich vor und hinter der Striktur bei einem 40jährigen Manne feststellen konnte. — Diese Befunde sind nur so zu erklären, daß der Penis nach der bekannten alten Regel „über den Katheter weg“ gezogen wurde; dabei sind zwar falsche Wege vermieden, aber andersartige, nicht geringer einzuschätzende Verletzungen gesetzt.

Häufiger als diese Veränderungen sieht man tiefer gehende falsche Wege, die auch bei längerem Bestehen keine Allgemeininfektion zu setzen brauchen. Fälle, in denen der Tod durch andere Erkrankungen erfolgt war, aber das ist eine Seltenheit; meist folgt schnell die be-

kannte ascendierende Cysto-Ureteropyelonephritis apostematosa, meist doppelseitig; nicht selten entsteht vorübergehende, oder bleibende, oder auch in Schüben verlaufende Bakteriämie.

Hier einige Typen für die Art der Verletzungen.

1. Zunächst bin ich überzeugt, daß flache falsche Wege, bei denen nur die Schleimhaut einreißt, besonders, wenn sie an der Harnröhrenvorderwand liegen, häufig bei der Sektion nicht immer bemerkt werden, nachdem ich mehrmals an Ausgüssen solche feststellen konnte, während an der aufgeschnittenen Urethra nichts oder nur wenig davon zu sehen war; beide Male lag der falsche Weg an der Harnröhrenvorderwand hinter dem Sphincter externus.

Einige Fälle seien hier näher beschrieben: Es handelt sich zunächst um einen 54-jährigen Mann mit hochgradigem Prostatacarcinom, das den ganzen prostaticischen Teil der Harnröhre fest umwachsen hatte; am Ausgußpräparat liegt  $\frac{1}{2}$  cm hinter dem weiten Bulbus urethrae nach oben hin knopfförmig aufsitzend ein flacher, linsengroßer Substanzdefekt mit wenig unterminiertem Rande an der Harnröhrenvorderwand im vorderen Teile der Pars membranacea. Die Entstehung ist offenbar die, daß der starre Katheterschnabel beim Senken des Kathetergriffendes bei Überwindung der bulbären Harnröhrenweite vorn oben scharf angestoßen und die beschriebene Veränderung gesetzt hat (vgl. Abb. 1 c). — Der 2. Fall lag ganz ähnlich: 84-jähriger Mann mit Prostatahypertrophie, flacher Defekt der inneren Harnröhrenwandschichten an der rechten Seitenwand, ebenfalls dicht hinter dem Sphincter externus. Entstehung ähnlich. In beiden Fällen waren die Wundränder reizlos.

2. Die tieferen falschen Wege teilen sich meiner Erfahrung nach ein in solche, die durch ein wohl etwas selteneres Einbohren der Katheterspitze in den Bulbus urethrae mit partieller oder totaler Perforation des hier etwas dicker werdenden Corpus cavernosum urethrae entstanden sind, und in solche, bei denen ein weitaus häufigeres Eindringen der Katheterspitze in die Prostata stattgefunden hat, wobei allerdings betont werden muß, daß zuweilen auch spontan entstandene Prostataherde ihrerseits in die Harnröhre durchbrechen können, so daß dann das Vorliegen eines Kunstfehlers nicht zu beweisen ist (vgl. Abb. 1, b); selbstverständlich ist, daß eine Sonde um so leichter in die Gewebe eindringt, je zerreißlicher sie sind; wo also ein Zerfallsherd liegt, kommt es leicht zum falschen Wege.

Die Perforation des Corpus cavernosum urethra, die auffallenderweise mit nur sehr geringem Blutverlust einherzugehen pflegt, sah ich zweimal; es war an den Wundrändern circumscripte Thrombose im Corpus cavernosum eingetreten; auch hatten die normalerweise ja sehr muskelstarken Gefäße nur ganz geringe Lumina, offenbar der Ausdruck einer schnell erfolgten Kontraktion. — Die häufige Verletzung in die Prostata hinein ist natürlich schnell gefolgt von Infiltration, Infektion und Zerfall, die pathologisch-anatomisch keine Besonderheiten bieten.

3. Der anscheinend seltene, von mir nur einmal beobachtete Fall von Durchbohrung der Pars membranacea urethrae führt zu Phlegmonen des periproktalen Bindegewebes, seltener des hinteren scrotalen Gewebes; einen Fall dieser Art habe ich früher eingehend mitgeteilt

(Lit. 4); der *Musculus transversus perinei profundus* spielt hier eine wesentliche Rolle.

Neben diesen mehr oder weniger groben traumatischen Veränderungen mit ihren bekannten Folgezuständen hat dann die Infektion von der Harnröhre aus, das sogenannte „Katheterfieber“ eine wichtige Bedeutung; wenn auch kleine Katheterverletzungen gelegentlich ungefährlich sind, so ist diese Art der Infektion doch als das „wichtigste und gefährlichste Ereignis“ anzusehen, das im Laufe einer Dilatationsbehandlung auftreten kann (*Wolff* und *Mulzer*). Es kann nun aber auch bei sauberstem Katheterismus, besonders bei Nierenkranken derartige Infektion vorkommen, wenn natürlich auch nicht bestritten werden kann, daß dies am leichtesten bei ungenügender Sterilisation der Instrumente zustande kommt; mit Recht hat man prophylaktisch Chinin empfohlen und nach dem Eingriff Urotropin gegeben.

Über die in Frage kommenden Bakterien ist manches bekannt: Nach *Faltin* wachsen *Bact. coli* und der Staphylokokkus in sterilem Harn besonders leicht; es sind auch die Bedingungen bekannt, unter denen sie sich wechselseitig überwuchern; kurz, es ist die Anwesenheit von Staphylokokken im Harn nichts Besonderes. So berichtet *Lenhartz* unter einer Serie von 38 septischen Allgemeininfektionen über 7 Fälle von Harnröhrenschädigungen, bei denen Staphylokokken im Blut nachweisbar waren. *Bertelsmann* und *Mau* erbringen Beweise dafür, daß „das Eindringen von Bakterien in die Blutbahn als Ursache des Urethralfiebers“ anzusehen sei. Die in meinen Krankengeschichten verzeichneten intravitalen bakteriologischen Untersuchungen ergaben 12 mal *Coli*, 8 mal Staphylokokken, 1 mal Streptokokken, 2 mal Staphylokokken und *Coli* in Gemeinschaft im Harn, 6 mal Staphylokokken, 4 mal *Coli*, 1 mal Staphylokokken und *Coli* gleichzeitig im Blut.

Ein histologischer Lokalbefund, speziell über den Infektionsweg ist bisher meines Wissens nicht veröffentlicht; ich möchte deshalb folgende Befunde eingehender mitteilen: Zunächst den eines 67jährigen Schneiders, dessen Sektion ein großes Magencarcinom der kleinen Kurvatur ergab. Es fand sich, wie bekanntlich häufig bei alten Leuten, ausgedehnte Thrombosierung beider *Venae femorales* und der *Cava inferior* mit folgender Lungenschlagaderembolie. Was nun in diesem Falle für meine Fragestellung wesentlich erscheint, ist eine ausgedehnte Thrombosierung der *Corpora cavernosa urethrae*, in dessen venösen Hohlräumen reichlich Fibrin und Leukocyten sich histologisch nachweisen ließen. Meine Vermutung, daß dieser Zufallsbefund häufiger bei alten, bettlägerigen Leuten zu erheben sei, bestätigte sich noch 3 mal ohne großes Suchen. Auch die weitere Annahme, daß gerade auf dem Boden dieser Thrombose eine Infektion leichter vonstatten

geht, bestätigte sich, allerdings nur einmal, und zwar bei einem 46-jährigen Kohlenarbeiter, dessen Sektion eine Harnröhrenstriktur dicht hinter dem Bulbus urethrae, mehrere falsche Wege und reichlich pyämische Metastasen aufwies; in der Harnröhrenschleimhaut lagen dicht vor der Striktur, offenbar durch die bekannten Lefortkatheter erzeugt, 2 feine Absceßchen, die histologisch reichlich Bakterien aufwiesen, darunter bestand Thrombose des Corpus cavernosum urethrae; es lagen Bakterien in einem kavernenösen Hohlraum. Es liegt also hier der Beweis für den Infektionsweg von der Harnröhrenschleimhaut unmittelbar in das Corpus cavernosum vor.

Die Frage nun, ob, wie es hier der Fall sein könnte, ein einfacher Schleimhautdefekt für das Zustandekommen einer langdauernden Allgemeininfektion genügt, ist schwer zu beurteilen; *Bertelsmann* verneint das, obwohl er zugibt, daß kein Fieber so schnell wie das Urethralfieber verschwindet und erneut ausbricht. Ich habe aus den Krankengeschichten und nach 2 eigenen Untersuchungen festgestellt, daß zeitweise auch bei sehr ausgedehnten falschen Wegen, selbst ins paraproktale Gewebe keine dauernde Bakteriämie vorhanden zu sein braucht, fand aber auch, wie betont, Fälle, in denen kleinste, allerdings nicht lange ante exitum entstandene Harnröhrenwunden schwerste bleibende Bakteriämie verursacht hatten. *Güterbock* unterscheidet ganz zweckmäßig zwischen akutem und chronischem Katheterfieber, um zu bezeichnen, daß nur vorübergehend oder längere Zeit hindurch Bakterien im Blut kreisen. — Ich weise in diesem Zusammenhange darauf hin, daß Katheterfieber sowohl im Anfang der Strikturbehandlung, sowie auch nach Erweiterung der Harnröhre, nach fast völligem Abschluß der Dilatationsbehandlung vorkommt, ferner, daß ein Fieber im Anfang der Behandlung meist ganz schnell vorübergeht, daß dagegen die falschen Wege im alten Narbengewebe, besonders bei alten Männern eine schlechte Prognose haben, zu lang, meist usque ad finem dauernder Bakteriämie führen.

Meine anatomischen Untersuchungen ergaben somit:

1. Eine überwiegende Häufigkeit der Lokalisation der Harnröhrenstrikturen in der Gegend der *Cowperschen* Drüsen, die in der verschiedensten Weise erkranken können.

2. Einige ganz bestimmte Typen von nachteiligen Folgen der Behandlung, die

- a) in charakteristischen Einrissen der Harnröhrenwand bestehen,

- b) in deutlich vorgezeichneter Weise, auf dem Umwege über die Thrombose der Corpora cavernosa urethrae, zur Bakteriämie führen können.

#### Literaturverzeichnis.

<sup>1)</sup> *Asch*, Dermat. Zentralbl. 1909, S. 317; Die moderne Therapie der Gonorrhöe des Mannes. Bonn, Verl. v. Marcus & Weber 1914. — <sup>2)</sup> *Bertelsmann* und

*Mau*, Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 13, S. 521. — <sup>3)</sup> *Borst*, Pathol. Histologie 1922, S. 187. — <sup>4)</sup> *Brack*, Zeitschr. f. Urol. **15**, 76. 1921. — <sup>5)</sup> *Dittel*, Dtsch. Chirurg., Lief. 49. Strikturen der Harnröhre (hier eingehend die ältere Literatur). — <sup>6)</sup> *Eberth*, Die männlichen Geschlechtsorgane. In Bardelebens Handbuch der Anatomie des Menschen. — <sup>7)</sup> *Faltin*, Zentralbl. f. Bakteriolog. u. Parasitenk. Abt. I, **46**, Heft 1—3 1908. — <sup>8)</sup> *Groß*, Monatsschr. f. prakt. Dermatol. **37**. — <sup>9)</sup> *Güterbock*, Die Krankheiten der Harnröhre. Leipzig 1890. — <sup>10)</sup> *Herxheimer*, Grundriß der pathol. Anatomie. — <sup>11)</sup> *Kaufmann, C.*, Dtsch. Chirurg., Lief. 50a. Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre und des Penis. — <sup>12)</sup> *Lenhartz*, Münch. med. Wochenschr. 1897, Nr. 47; 1901, Nr. 28. — <sup>13)</sup> *Reynes*, Dermatol. Zentralbl. 1909, S. 158. — <sup>14)</sup> *Ribbert*, Lehrbuch der allg. Pathol. u. pathol. Anatomie. — <sup>15)</sup> *Wolff und Mulzer*, Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten **1**, 106. — <sup>16)</sup> *Wos-sidlo, E.*, Die chronischen Erkrankungen der hinteren Harnröhre.

---