Deutsche Medizinische Wochenschrift

Begründet von Dr. Paul Börner

HERAUSGEBER:

Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schwalbe

Berlin-Charlottenburg, Schlüterstr. 53

VERLAG:

GEORG THIEME · LEIPZIG

Antonstraße 15

Nr. 38

BERLIN, DEN 19. SEPTEMBER 1918

44. JAHRGANG

Die Behandlung der Wirbelsäulen- und Beckenverletzungen.¹⁾

Von Prof. Dr. C. Schlatter in Zürich.

I. Die Behandlung der Wirbelsäulenverletzungen.

M. H.! Lassen wir die wichtigsten Verletzungsarten der Wirbelsäule kurz Revue passieren, so sind in erster Linie die Brüche der Wirbelkörper, der Wirbelbogen und der Wirbelfortsätze zu nennen; diesen gegenüber treten die Luxationen mit ihrer Vorstufe, den Distorsionen, sowie die einfachen Kontusionen an Frequenz erheblich zurück.

Eine therapeutische Sonderbesprechung jeder dieser Verletzungsformen würde unnötige Wiederholungen mit sich bringen. Denn häufig hat man es mit Kombinationen mehrerer derselben zu tun, so von Luxationen und Frakturen (Luxationsfrakturen), so von Kontusionen mit Distorsionen. Es spricht aber vor allem der Umstand dagegen, daß manche dieser differenten Verletzungsformen in ihren Symptomen und in ihren Komplikationen viel Gemeinsames haben und in einer großen Zahl der Fälle die gleichen therapeutischen Maßnahmen erfordern. Es sei hier nur an die auffallend starke Schmerzhaftigkeit mancher Distorsionen erinnert, die, wie Kocher schon hervorhob, oft größer ist als bei den Luxationen, weil teilweise zerrissene Bänder bei Spannungsbewegungen mehr schmerzen als ganz durchtrennte. Bei Halswirbeldistorsionen sind Haltung und Fixation des Kopfes oft täuschend ähnlich derjenigen der Luxationen, und in manchen Fällen vermag erst das Röntgenbild die Aufklärung zu bringen. So sah ich bei Kriegsbeginn eine einfache Distorsion der Halswirbelsäule mehrere Sanitätsanstalten unter der Diagnose Luxation passieren, auch in der Universitätsklinik, in welche der Patient schließlich verbracht wurde, teilte man anfänglich diese Auffassung, bis die klinische Röntgenuntersuchung endlich den Irrtum aufdeckte. Es sei ferner auf das nicht seltene Vorkommen hingewiesen, daß nicht nur Frakturen und Luxationen, sondern auch bloße Distorsionen von schweren Markverletzungen begleitet sind, sowie auf die nicht seltenen Beobachtungen, daß reine Kontusionen mit intramedullärer Blutung kompliziert sind.

Einige spezielle Bemerkungen über die Behandlung der unkomplizierten Wirbelluxationen und der unkomplizierten Dornfortsatzbrüche mögen hier kurz vorweggenommen werden.

Reine Verrenkungen der Wirbel werden gewöhnlich nur im Bereich der Halswirbelsäule beobachtet, im Brust- und Lendentheil handelt es sich fast immer um Luxationsfrakturen. Die praktisch wichtigen Luxationen der fünf unteren Halswirbel (die Verrenkungen der beiden obersten, d. h. die Luxationen des Kopfes und des Atlas, verlaufen meist tödlich) sind nach der bekannten Einteilung Hueters entweder Beugungsluxationen (durch übertriebene Kopfbewegung nach vorn gegen die Brust entstanden) oder Rotationsluxationen (als Folge übertriebener Seitendrehung des Kopfes). Einrichtungsversuche scheitern häufig an einer zu oberflächlichen, die Muskulatur nicht in vollständige Erschlaffung versetzenden Narkose und an unrichtigem Anfassen des luxierten Körperteils. Die Hände des Operateurs gehören nicht nur an den Kopf, sondern an den obersten Teil der Halswirbelsäule. Denn das

Wesentliche der Repositionsmanöver liegt nicht in der Extension, sondern in der Rotation, und eine am Kopfe ausgeführte Rotation wird im Atlas-Epistropheus-Gelenk aufgehoben. Bei den Rotationsluxationen wird der Kopf resp. die luxierte obere Halswirbelsäule nach der gesunden Seite abduziert, um die Verhakung der Gelenkfortsätze zu lösen, und dann auf der verletzten Seite nach rückwärts gedreht. Die Beugungsluxation wird zuerst in eine einseitige Rotationsluxation verwandelt, d. h. man behandelt zuerst die eine Seite als Rotationsluxation nach obigem Vorgehen und reponiert daraufhin die andere Seite in ähnlicher Weise. Ein Krawattenverband stellt die Halswirbelsäule während einiger Wochen ruhig. Ganz gefahrlos sind diese Repositionsmanöver nicht, besonders nicht, wenn Symptome von Markläsionen vorliegen; man tut deshalb gut, die Angehörigen im voraus auf das Risiko aufmerksam zu machen, welches man bei der Behebung dieser oft lebensbedrohenden Zustände läuft.

Bei irreponibeln, insbesondere bei den mit Marksymptomen komplizierten Fällen kommt die blutige Reposition der dislozierten Wirbel in Frage. Um nach erfolgter Reposition das Eintreten einer Reluxation zu verhüten, werden die Processus spinosi, falls sie nicht einer Laminektomie zum Opfer gefallen, eventuell auch die Wirbelbogen oder die Processus transversi, mit Drahtsuturen vereinigt (Chieppault, Hadra). De Quervain stützte bei veralteten Luxationen die Halswirbelsäule durch Einpflanzung der Spina scapulae in die Reihe der angefrischten Dornfortsätze.

Unter den Brüchen der Wirbelfortsätze nehmen diejenigen der Processus spinosi ihres häufigeren Vorkommens wegen das Hauptinteresse in Anspruch. Meist durch direkte Gewalteinwirkungen (Schlag, Stoß) entstanden, verursachen sie selten erheblichere Beschwerden. Eine Immobilisierung der Wirbelsäule kommt hier kaum in Betracht, zumal die Bänder und die langen Rückenmuskeln in reponierendem und retinierendem Sinn auf die abgebrochenen Dornen einwirken.

Auch die Frakturen der Processus obliqui, fast nur als Komplikationen anderer schwerer Wirbelsäulenverletzungen vorkommend, erfordern keine besondere therapeutische Besprechung (die von Ludloff beschriebenen Frakturen der oberen Gelenkfortsätze des Kreuzbeins mit Lähmungen und Neuralgien infolge Verengerung des Foramen intervertebrale sind große Seltenheiten), ebenso nicht die Brüche der Processus transversi, welche vorzugsweise an den langen Querfortsätzen der Lendenwirbel beobachtet werden.

Die Prognose und die Behandlung der Brüche der Wirbelkörper und der Wirbelbogen, der Luxationen und deren Kombinationen, der Luxationsfrakturen, aber auch mancher Kontusionen und Distorsionen, ist in erster Linie von den Nebenverletzungen, vor allem von dem Verhalten des Rückenmarks abhängig. Wie bei den Schädelbrüchen, entscheidet auch hier nicht die Fraktur an und für sich, sondern deren Komplikationen über das Wohl und Wehe des Verletzten. Deshalb lassen sich alle diese Verletzungen von therapeutischem Standpunkt aus in weitgehendem Maße gemeinsam besprechen.

Wer die Wirbelsäulenverletzten kunstgerecht behandeln will, muß nicht nur die diagnostischen Schwierigkeiten kennen, welchen man in vielen, die prägnanten klinischen Erkennungsmerkmale (lokaler Druckschmerz, Stauchungsschmerz, Unbeweglichkeit der Wirbel mit Spannung der Rückenmuskulatur, Kyphose) nicht aufweisenden Fällen begegnet, sondern auch

¹⁾ Aus der Vortragsreihe: Behandlung akut bedrohlicher Erkrankungen 1913 Nr. 47 ff.

Markläsionen begleiteten Verletzungen ist diese Therapie überhaupt nicht durchführbar, weil die Heftpflasterstreifen an der insensiblen und schlecht ernährten Haut der Beine rasch Druckbrand erzeugen. Oft genügt die einfache horizontale Lagerung auf einer passenden, weichen Unterlage. Die Versuche, einen bestehenden Gibbus durch Lagerung auf der Rauchfusschen Schwebel oder auf Rollkissen zu redressieren, lassen sich selten in befriedigender Weise durchführen, ein wirksamer Druck wird auf die Länge gewöhnlich nicht ertragen. Die große Gefahr, welche den Versuchen, bestehende Markverletzungen durch gewaltsame Repositionsmanöver zu heben, anhaftet (Streckung der Wirbelsäule mit manuellem Druck auf die kyphotische Stelle in tiefer Narkose), gebietet größte Zurückhaltung mit redressierenden Manipulationen, man begnügt sich gewöhnlich mit einer leichten Extension. Die Qualen, welche die auf eine Matratze gelagerten oder in der Glissonschen Schwebel liegenden Patienten auszustehen haben, lassen in manchen Fällen sehr bald eine Gipsbettbehandlung als angezeigt erscheinen, unter welcher die Schmerzen meist erheblich zurückgehen und auch ein eventuell notwendig werdender Transport möglich wird.

In Anbetracht der langsamen Konsolidation und der schweren Belastung der Wirbel bei aufrechter Haltung ist die Horizontallagerung zwei bis drei Monate durchzuführen. Aber auch später sind beim Herumgehen noch für lange Zeit hinaus Gipskorsetts oder andere gut stützende Apparate zu tragen, denn selbst nach Jahresfrist ist das Auftreten von sekundären Belastungsstörungen beobachtet worden.

Es wird in neuester Zeit hauptsächlich von amerikanischen Chirurgen die Frage ventiliert, ob in den Fällen, die unter den bisher üblichen unblutigen Immobilisierungsverfahren nicht zu einer befriedigenden Ausheilung kommen, eine operative Fixation der Bruchstelle ausgeführt werden soll. Schon Albee äußerte sich in seiner „Bone graft Surgery“, daß die Knochenüberpfropfung bei Wirbelsäulenbrüchen mit ungenügender knöcherner Konsolidation und zunehmender Deformität ihre Berechtigung habe. Auf Grund einer größeren Beobachtungsreihe empfehlen Brackett, Mixter und Wilson¹⁾ die operative Fixation in folgenden Fällen:

1. Bei frischen Frakturen,
 - a) wenn Kompressionsbrüche eines oder mehrerer Wirbelkörper mit Fragmentverlagerung vorliegen,
 - b) bei Brüchen des fünften Lendenwirbels,
 - c) bei Brüchen der Wirbelkörper mit zunehmender Buckelbildung, abnormer Beweglichkeit oder Komplikationen durch Zerreißen der intervertebralen Bänder.
2. Bei alten Frakturen mit anhaltender Unfähigkeit zur Arbeit, kontinuierlichen Schmerzen und allgemeiner Schwäche im Rücken.

Bei der Behandlung der von Marksymptomen begleiteten Wirbelläsionen kommt das größte Interesse der heute auch kriegschirurgisch besonders aktuell gewordenen Frage zu: In welchen Fällen ist ein operatives Vorgehen behufs Behebung des das Rückenmark komprimierenden Druckes indiziert?

Die Ansichten der einzelnen Chirurgen über die Indikationen für die Laminektomie gehen auch heute noch weit auseinander. Der eine will in Anbetracht des traurigen Loses der Rückenmarksverletzten in allen schwereren Fällen operieren, der andere zieht im Hinblick auf die bisherigen, wenig ermunternden Resultate seinen Indikationskreis sehr eng, der eine plädiert für die Frühoperation, der andere verteidigt ein zuwartendes Verhalten.

Von rein theoretischen Erwägungen ausgehend, wird man sich sagen, daß bei vollständigen Querschnittsdurchtrennungen eine Operation aussichtslos ist, weil eine funktionelle Markregeneration in diesen Fällen nicht eintritt. Man wird sich ferner darüber klar sein, daß einerseits Druckerscheinungen, die durch Knochenvorsprünge und eingedrungene Fremdkörper verursacht sind, einen möglichst frühzeitigen Eingriff erfordern, nicht allein der Druckentlastung wegen, sondern auch, um sekundären Degenerationsprozessen, Markerweichung, pachymeningitischen Schwielenbildungen usw. vorzubeugen, daß aber andererseits auch Blutaustritte in das Rückenmark, ferner die

reine Rückenmarkerschütterung die Ursache von Drucksymptomen sein können, also Krankheitszustände, die einer spontanen Rückbildung fähig sind.

Praktisch läuft unser Verhalten auf die Frage hinaus: Können wir diagnostisch die bleibenden, irreparablen, vollständigen Querschnittsläsionen von den temporären und reparablen unterscheiden?

Eine sichere klinische Differenzierung ist in manchen Fällen trotz genauester Untersuchung auf motorische, sensible (Berührungsempfindung, Schmerzempfindung, Temperaturempfindung) und auf reflektorische Ausfallerscheinungen, trotz Röntgenbild und diagnostischer Lumbalpunktion, leider unmöglich. So kommt es, daß sich ein Teil der Chirurgen, die Radikalen, mangels sicherer diagnostischer Unterscheidungsmerkmale, bei fast allen schwereren Markverletzungen nach Abklingen des Shocks und nach exakter Höhenbestimmung der Verletzung zu einer Explorativoperation entschließen, selbst bei den das Bild vollständiger Querschnittsdurchtrennung darbietenden Fällen, mit der Argumentation, daß die Verletzungen mit vollständiger Markdurchtrennung hoffnungslos sind, daß der operative Eingriff nichts schade und daß bei prinzipieller Ausführung der Frühoperation nicht so selten der sonst-überaus traurige Verlauf günstig beeinflusst werden könne. Wer das traurige Los dieser hilflos gelähmten, an Dekubitus leidenden, Stuhl und Urin unter sich gehen lassenden, oft Monate und Jahre an den gleichen Fleck gebannten Unglücklichen kennen gelernt hat, wird dieser aktiven chirurgischen Stellungnahme ein gewisses Verständnis nicht versagen. Das andere chirurgische Lager, die Konservativen, weisen auf die vielfach beobachteten späteren Besserungen auch bei anfänglich das Bild vollständiger Querschnittsläsionen darbietenden Fälle hin und auf die vielen nutzlosen Operationen, welches ein radikales Vorgehen unvermeidlich zur Folge haben muß.

In der Kontroverse, ob der Früh- oder der Spätoperation der Vorzug gebührt, heben die Verteidiger der letzteren die geringere Mortalität späterer Eingriffe sowie die vielfachen spontanen Besserungen bei längerem Zuwarten hervor, während andererseits die Anhänger des raschen chirurgischen Handelns auf die sekundären Gefahren längerer Druckeinwirkung auf das Mark hinweisen.

So berichtete vor kurzem Elsberg¹⁾, welcher früher ebenfalls der Ansicht war, daß operative Eingriffe wenigstens einige Wochen hinausgeschoben werden können, über eine innerhalb 72 Stunden aufgetretene sekundäre Markerweichung mit allen Zeichen einer kompletten Querschnittsläsion.

Die schwierige Streitfrage, ob und wann Rückenmarksverletzte zu operieren sind, läßt sich nicht summarisch beantworten, ausschlaggebend sind — abgesehen von kontraindizierenden schweren Nebenverletzungen, Shockzuständen und Eiterungen in der Nähe des Operationsgebietes — vor allem die Höhe der Markverletzung, die Art und der Verlauf derselben.

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß die bei frischen Querschnittsläsionen im Hals- und Brustteil ausgeführten Frühoperationen fast regelmäßig einen raschen tödlichen Ausgang zur Folge haben. Es ist somit bei den mit Querschnittsläsionen komplizierten Verletzungen der Hals- und Brustwirbelsäule ein zuwartendes Verhalten am Platz, es sei denn, daß bestimmtere Anhaltspunkte (Röntgenbild) für eine Raumbeschränkung (Impressionsfraktur der Wirbelbogen, in den Rückenmarkskanal vorspringendes Knochenfragment, Projektil) vorliegen, in welchem Fall sofort nach Ablauf der Shockerscheinungen eine druckentlastende Operation vorzunehmen ist.

Ein Teil der anfänglich als vollständige Querschnittsläsionen imponierenden Fälle stellt sich später als partielle Verletzungen heraus. Wenn neben der vollständigen Unterbrechung eines Markabschnittes der übrige Querschnittsteil durch eine Markerschütterung oder Blutung alteriert ist, so schwindet infolge Rückbildung der letzteren nach Tagen oder Wochen ein Teil der Lähmungserscheinungen. Ranzi berichtete am 3. Kriegschirurgentagung in Brüssel aus der v. Eiselbergischen Klinik,

¹⁾ Annals of Surgery 1918 Nr. 5.

¹⁾ Ann. of Surgery, Jan. 1918.

daß von 300 Rückenmarksverletzungen nur 136 operiert wurden, bei denen ein Rückgang der Erscheinungen nicht eintrat.

Während einige Chirurgen dieses exspektative Verhalten auf zwei bis drei Monate ausdehnen, plädieren andere für ein operatives Vorgehen, wenn im Laufe von 10 bis 14 Tagen nach der Verletzung kein Rückgang der Lähmungserscheinungen wahrzunehmen ist. Aus der neuesten Literatur geht deutlich eine Strömung zugunsten eines früheren operativen Einschreitens hervor, welches mit der Beobachtung begründet wird, daß bei den besserungsfähigen Querschnittsläsionen sich meist schon nach wenigen Tagen Anzeichen einer solchen wahrnehmen lassen. Es wäre verfrüht, heute schon ein abschließendes Urteil über diese, gegenwärtig von kriegschirurgischer Seite besonders lebhaft diskutierte Frage abzugeben.

Selbstverständlich wird man operieren, wenn sich der Zustand verschlimmert, wenn hartnäckige Wurzelneuralgien vorliegen, und ferner in den Fällen, wo die spontane Besserung einen erträglichen Grad nicht erreicht.

Brüche der Lendenwirbel mit Verletzungssymptomen der Cauda equina indizieren ein frühzeitiges operatives Vorgehen, weil durch eine Reihe experimenteller und klinischer Erfahrungen festgestellt ist, daß sich eine Regeneration an den durchtrennten Nervenenden wieder einstellen kann. Es ist hier, sobald der Shock überstanden und eine genaue Segmentdiagnose gestellt worden ist, die Laminektomie und die Vereinigung der durchtrennten Nerven auszuführen.

Die moderne lokale Anästhesietechnik mit der anämisierenden Wirkung der Novokain-Adrenalinlösungen hat den nicht hoch genug einzuschätzenden Vorteil an sich, daß die Laminektomie heute mit viel geringeren Blutverlusten als früher ausgeführt werden kann. Auf technische Einzelheiten kann hier nicht näher eingetreten werden, es sei nur kurz hervorgehoben, daß die meisten Operateure, wenn nicht ein erhebliche Blutung oder das Befinden der Patienten einen raschen Abbruch des Eingriffs erfordern, die Operation einzeitig ausführen. Nach Inzision über der Dornfortsatzlinie und seitlicher Abhebelung der Rückenmuskulatur werden die freigelegten Dornfortsätze und Wirbelbogen mit der Luerschen Hohlmeißelzange oder einem anderen passenden Instrument entfernt. Im allgemeinen ist Tamponade und Drainage zu unterlassen, sie begünstigen Infektion und Fistelbildung. Die von de Quervain für die Nachbehandlung Laminektomierter empfohlene permanente Bauchlage unterstützt in wirksamer Weise die gegen die Bildung von Liquoristeln und Dekubitus gerichteten Maßnahmen. Nach zwei- bis dreiwöchiger Bettruhe ist das Aufstehen (anfänglich können Stützapparate notwendig werden) gestattet.

Das Los der infolge von Wirbelschüssen bleibend Gelähmten sucht v. Eiselsberg durch Gehapparate zu verbessern, welche aus einem Stützkorsett mit Armkrücken und Beckenkorb bestehen, welcher mittels um 30° beweglichen Scharniers an zwei Beinstützen befestigt wird.

Die operativen Fortschritte in der Behandlung Rückenmarksverletzter sind hauptsächlich der modernen Kriegschirurgie zu verdanken. Zu welch aufmunternden Erfolgen sich die chirurgische Behandlung dieser traurigsten Kriegsverletzungen emporgereignet hat, geht aus dem jüngsten Referat Ranzis (l. c.) hervor, welcher unter 136 Operationen eine Mortalität von nur 7 im Anschluß an die Operation, und 28 später Gestorbenen hatte. Von 122 verwertbaren Fällen sind 61 gebessert, d. h. wieder gehfähig geworden. Er plädiert für die Gründung eigener Heime für alle Rückenmarksverletzten.

II. Die Behandlung der Beckenverletzungen.

M. H.! Wenn ich die Besprechung dieses Kapitels weit zurückgreifend mit den Worten Malgaignes einleite, „Die Ruhe im Bett, die Lage auf dem Rücken, wenn der Kranke nicht eine andere vorzieht, das ist alles, was der Bruch erfordert“, so geschieht dies, um vorweg auf die Wichtigkeit der richtigen Lagerung Beckenverletzter hinzuweisen. Was im vorausgehenden Kapitel über die Lagerung und den Transport Wirbelsäulenverletzter bemerkt wurde, gilt auch für die Beckenverletzten, namentlich in bezug auf die Dekubitusgefahr (Wasser- oder Hirsekissen usw.), doch ist letztere nicht so groß wie bei den Rückenmarksverletzten, und manche Patienten fühlen sich auf einer harten Matratze wohler als auf weichen Unterlagen.

Bei den meisten Bruchformen bringt leichte Flexionsstellung der Beine durch Kissenunterpolsterung in der Kniegegend wesentliche Erleichterung der Beschwerden. Die weitere Aeußerung Malgaignes, daß bei Beckenbrüchen alles übrige nutzlos und schädlich sei, klingt heute zu pessimistisch, denn manche Brüche lassen sich durch eine Reihe weiterer therapeutischer Maßnahmen in günstigster Weise beeinflussen. Dies ist um so wertvoller, als die Heilung der Beckenbrüche oft mit sehr starker Kallusbildung erfolgt und häufig abnorme Stellungen und Verkürzungen der Beine, Beckenverengerung, Neuralgien, Beschwerden in der Urinentleerung usw. zurückbleiben.

Freilich dürfen wir uns bei den isolierten Brüchen des Schambeins, Kreuzbeins und des Sitzbeins von der in den Lehrbüchern empfohlenen Reposition der verlagerten Fragmente durch manuellen Druck von außen oder von innen, d. h. durch den in den Mastdarm oder die Vagina eingeführten Finger, nicht zu viel versprechen. Selbst wenn sie gelingen sollte, ist eine befriedigende Retention der Fragmente meist nicht möglich, und gegen die bei Kreuz- und Steißbeinbrüchen versuchte Tamponade des Rektums spricht die Gefahr der Drucknekrose.

Bei Steißbeinbrüchen sollte man, wenn sie von hartnäckigen Kokzygodynien begleitet sind, mit der operativen Entfernung des abgebrochenen Fragmentes nicht lange zurückhalten. Der Eingriff läßt sich leicht in Lokalanästhesie von einem hinteren medialen Schnitt aus vornehmen und beseitigt mit einem Schlag die Beschwerden.

Die günstigste Prognose unter den isolierten Beckenbrüchen haben die Frakturen des Darmbeins. Dislozierte Fragmente des Hüftbeinkamms lassen sich mit zweckmäßig angelegten Heftpflasterstreifen meist in befriedigender Weise fixieren, sei es, daß sie das Becken gürtelförmig umfassen, sei es, daß sie, bei Verlagerung des abgebrochenen Knochenstückes nach oben (infolge Muskelzugs) schräg von oben nach unten über das Fragment verlaufend, dieses nach unten ziehen.

Auch bei den Beckenringbrüchen mit ihren vorn durch das Schambein oder Sitzbein und hinten durch das Darm- oder Kreuzbein verlaufenden Bruchlinien erweisen sich breite, gürtelförmig das Becken umfassende Heftpflaster- oder Gurtenverbände nützlich. Bardenheuer kreuzt vorn die beiden Enden der um das Becken geführten Heftpflasterstreifen und läßt sie in Gewichtszüge übergehen, welche über beidseitig an den Betten angebrachte Rollen verlaufen. Auf diese Weise wird der Beckenring von einem zirkulär einschnürenden Extensionsverband umfaßt.

Zeigt sich die frakturierte Beckenseite, dem Muskelzug folgend, in toto nach oben disloziert, so erreicht man die Reposition gewöhnlich durch Anlegen eines kräftig wirkenden Extensionsverbandes an dem der frakturierten Beckenseite angehörenden Bein. Die Konsolidation der Beckenringbrüche erfordert gewöhnlich zwei bis drei Monate.

Auch die Luxatio femoris centralis, bei welcher der Femurkopf in das Beckeninnere disloziert ist, also auch ein Beckenbruch vorliegt, wird zweckmäßigerweise mittels Extension am Bein behandelt.

Die Behandlung der seltenen Beckenluxationen (Unterbrechung des Beckenringes in den Knorpelverbindungen, hinten in der paarigen Articulatio sacroiliaca, vorn an der Symphyse) deckt sich im großen und ganzen mit derjenigen der Beckenringbrüche. Neben zirkulären Heftpflasterverbänden oder Beckengürteln kommt gelegentlich auch die Naht der Symphyse in Frage.

Wie bei den Wirbelverletzten, so hängt auch das Schicksal der Beckenverletzten in erster Linie von den Komplikationen ab, hier von den Mitverletzungen der Beckenorgane, der Harnröhre und der Blase, des Mastdarms, der großen Gefäße und Nerven.

Die häufigste Sorge verursachen die Harnröhren- und Blasenverletzungen. Nicht jede Retentio urinae ist als Zeichen einer Mitverletzung der Harnorgane aufzufassen. Sie kann, wie dies ja auch bei Frischoperierten häufig der Fall ist, durch die einfache Rückenlage und durch die ungenügende Kraft der Bauchpresse bedingt sein. Wenn empfohlen wird, mit der diagnostischen Einführung eines Katheters 12 bis 24 Stunden zurückzuhalten, um abzuwarten, ob sich während

dieser Zeit eine perkutorisch wahrnehmbare Füllung der Blase einstellt, oder ob die Blase ohne Abgabe von Urin klein bleibt (Blasenriß), so muß in Anbetracht der sich mit dem Zuwarten erheblich verschlimmernden Prognose der möglicherweise vorliegenden Blasen- und Harnröhrenverletzung ein derart langes Zuwarten entschieden als ungerechtfertigt bezeichnet werden. Das Risiko des vorsichtig und unter peinlichster Asepsis ausgeführten Katheterismus (dicker, weicher Katheter) steht in keinem Verhältnis zu den Gefahren zu spät erkannter Komplikationen von seiten der harnleitenden Organe. Nach 24 Stunden kommt man sowohl bei einer Peritonitis (nach intraperitonealen Blasenverletzungen) als auch bei einer Urininfiltration (nach extraperitonealen Blasen- oder Harnröhrenverletzungen) mit einer Operation sehr oft zu spät.

Tropfenweises Ausfließen von Blut aus der Urethra weist auf eine Harnröhrenverletzung hin, blutig verfärbter, spontan oder mittels Katheter entleerter Urin auf Verletzungen der Blase. Das therapeutische Verhalten bei diesen beiden Verletzungsformen ist Gegenstand besonderer Abhandlungen dieser Vortragsreihe. Hier möge nur kurz bemerkt werden, daß die Gefahr der Urininfiltration bei allen Verletzungen der Urethralwand besteht, sowohl bei den vollständigen Rupturen der Harnröhre, als auch bei geringfügigen penetrierenden Verletzungen. Das Kriterium für alle diese Läsionen ist die Blutung. Diese gibt fast immer die Indikation für einen sofortigen operativen Eingriff. In solchen mit Blutaustritten verlaufenden Fällen ist die diagnostische Einführung eines Katheters nur dann gestattet, wenn man in der Lage ist, unmittelbar an den Katheterismus die Urethrotomia externa (bei Blasenverletzungen die Laparotomie) anschließen zu können. In dem zerrissenen Gewebe bohrt man mit dem Katheter sehr leicht falsche Wege und begünstigt die Entstehung einer Urininfiltration. Bei geringfügigen Harnröhrenverletzungen kann letzterer in einzelnen Fällen durch Einlegen eines Verweilkatheters vorgebeugt werden, aber diesen Versuch darf nur derjenige wagen, welcher den Patienten ständig unter Beobachtung behalten und bei den ersten Anzeichen einer periurethralen Entzündung operativ vorgehen kann.

Verletzungen des Mastdarms sind selten, sie werden meist nur bei Brüchen des Kreuzbeins beobachtet. Spontaner Blutabgang aus dem Rektum oder Blutbeimengungen des Stuhles fordern zu einer genaueren Rektaluntersuchung auf, deren Ergebnis das weitere Verhalten bestimmen wird. Nicht so selten beobachtet man bei Kreuzbeinbrüchen die Bildung von peri-proktitischen Abszessen. Darmzerreißen mit Austritt von Kot in die Peritonealhöhle enden in der Regel tödlich.