Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und -poliklinik in Berlin. (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bier.)

Beitrag zur operativen Behandlung der Bechterewschen Krankheit.

Von Dr. Karl Stern, Volontär-Assistent.

In einer neueren Arbeit aus der Krausschen Klinik hat Plehn mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß die Kranken mit chronischer Steifigkeit der Wirbelsäule nicht an ihrer eigentlichen Krankheit zugrunde gehen, sondern daß die schließliche Todesursache bedingt ist durch die Folgezustände der Wirbelsäulen- und Thoraxankylose, nämlich durch „Inkompetenz des Kreislaufs und vor allem durch Insuffizienz der Atmung“.

Die schönen Untersuchungen Plehns lassen eine klare Vorstellung gewinnen von den gefährdenden, einschneidenden Veränderungen hinsichtlich der respiratorischen Verhältnisse, die bei Kranken mit Bechterewscher oder Strümpell-Mariescher Krankheit sich finden.

Sie beziehen sich in der Hauptsache einmal auf den Nachweis des sehr verminderten Gehalts der Lungen an Residualluft infolge der ständigen Expirationsstellung des Thorax, dann auf den ungemein geringen Sauerstoffgehalt des venösen Bluts, ein Untersuchungsergebnis, das zur Genüge dartut, in wie hohem Maße der Organismus dieser Kranken den Sauerstoff ausnutzen muß, um lebensfähig zu bleiben.

Die geringe Sauerstoffzufuhr, die der Organismus erfährt, hat ihren Grund vor allem darin, daß die Atmung keine thorakale, sondern eine abdominale, nämlich eine reine Zwerchfellatmung ist und daß die Atemfrequenz, um das Zwerchfell zu schonen, in solchem Maße eine Verringerung zu erfahren pflegt, daß ein Sinken der Frequenz auf zehn Atemzüge in der Minute nichts Ungewöhnliches bedeutet.

Durch die Untersuchungen Plehns sind der Therapie bei der in Rede stehenden Erkrankung neue Wege gewiesen, und ihre Behandlung, der man mit den bisher angewandten internen, physikalischen und diätetischen Maßnahmen machtlos gegenüberstand, ist gewissermaßen chirurgisch geworden. Denn es gilt, durch Mobilisierung des Thorax eine Aenderung der respiratorischen Verhältnisse herbeizuführen und durch völlige oder wenigstens teilweise Wiederherstellung der thorakalen Atmung der Indicatio vitalis zu genügen.

Auf Grund dieser Ueberlegungen hat Klapp einen Patienten mit Bechterewscher Krankheit einer operativen Behandlung unterzogen, und der durch die Operation erzielte Erfolg rechtfertigt es, den Fall mitzuteilen.

Die Krankengeschichte ist folgende:

A. Sch., 50 Jahre, Diener. Aufgenommen 9. März 1911; entlassen 15. April 1911. Anamnese: Vor 25 Jahren Gonorrhoe; seit sechs Jahren bemerkt er eine Versteifung der oberen Wirbelsäule, die immer mehr zunahm; seit der gleichen Zeit wird die Haltung immer gebeugter. Schmerzen waren zeitweise vorhanden und traten besonders bei Wetterveränderungen auf. Seit drei Jahren hat er Beklemmungen auf der Brust und infolgedessen Angstzustände, die ihn nötigen, nächtelang das Bett zu meiden. Von einer gleichen Erkrankung in der Familie ist ihm nichts bekannt. Getrunken hat er nie. Jetzt bestehen seit Monaten Schmerzen im Hinterkopf, Nacken und Rücken. Er kann nur mit offenem Mund liegen und schnarcht deshalb nachts sehr stark.

Status: Mittelgroßer, mäßig gut genährter Mann. Herz, Lungen ohne Besonderheiten. Der Brustkorb ist bei der Atmung unbeweglich; die respiratorische Exkursion beträgt über den Mamillen gemessen 1 cm; das Abdomen wird in seinen oberen Partien bei der Expiration sehr stark eingezogen (Zwerchfellatmung). Im Liegen kann Patient nur mit offenem Munde atmen, die Interkostalräume sind sehr eng, die Rippen steil abfallend. Die Wirbelsäule ist im Bereich der Hals- und Brustwirbelsäule stark kyphotisch und unbeweglich; die Kyphose ist bogenförmig, jedoch nicht rein bogenförmig, vielmehr treten die beiden untersten Hals- und der oberste Brustwirbel gibbusartig hervor. Der Kopf ist stark nach vorn gerückt und der Brust genähert. Die Sprache ist leise, abgerissen, mühsam. Der Gang langsam, breitbeinig, schwerfällig mit kurzen, ängstlichen Schritten. Aufrichten aus sitzender Position geschieht

mit Zuhilfenahme der Hände; ebenso das Aufrichten aus gebückter Stellung. Die Wirbelsäule ist nicht druckempfindlich; sämtliche Extremitätengelenke sind frei. Die Atemfrequenz ist auffallend gering.

25. März Operation (Professor Klapp): Morphium, Atropin, Aether. Schnitt beiderseits längs der Rippenknorpelknochengrenze, von der Clavicula bis zum Epigastrium. Die Schnitte wenden sich nach unten zu im Bogen medianwärts.

Von der 2.—8. Rippe werden 2—5 cm lange Knorpelstücke subperiostal reseziert, und das stehengebliebene Periost wird mit dem Paquelin verschorft. Die Rippenknorpel sind opak verfärbt, vielfach verdickt und mit dem Perichondrium abnorm stark verwachsen. Nach Durchtrennung der linken zweiten Rippe schieben sich die Enden $\frac{1}{2}$ cm übereinander und nach Durchtrennung aller Rippen 1 cm. Rechts ist die Uebereinanderlagerung der Rippenenden nicht so ausgesprochen. Pleura wird nicht eröffnet. Hautnaht.

26. März. Patient gibt bald nach dem Aufwachen an, daß er besser Atem bekommt als vor der Operation. 15. April entlassen. Schläft gut, schnarcht nicht mehr; keine Beklemmungen mehr. Keine Schmerzen im Hinterkopf, Nacken oder Rücken.

Die Nachbehandlung bestand in aktiver Thoraxgymnastik durch Kriechübungen.

Nachuntersuchung am 23. September 1911. Patient hat die Kriechübungen zu Hause fleißig fortgesetzt. Seit der Operation keine Schmerzen mehr, keine Beklemmungen mehr auf der Brust; kann wieder gerade gehen. „Seine Bekannten erkennen ihn wegen seiner geraden Haltung nicht wieder.“ Kann weit und schnell gehen, gut Treppen steigen. Kyphose geschwunden, ebenso der Gibbus; der Kopf wird gerade gehalten; kann nach hinten gebeugt werden; deutliche thorakale Atmung. Atemexkursion $4\frac{1}{2}$ cm; (Expiration $81\frac{1}{2}$ cm, Inspiration 86 cm). Die Atmung im Liegen geschieht mit geschlossenem Munde. Zwischenrippenräume normal weit, Atemfrequenz: 20 Atemzüge in der Minute. Sprache: frei, laut, zusammenhängend. Gang: elastisch, große, schnelle Schritte. Aufstehen aus sitzender Position: behend und leicht. Die respiratorischen Exkursionen gehen an der Resektionsstelle der Rippen vor sich; die Rippenenden haben sich übereinandergeschoben derart, daß das mediale Ende oberhalb des lateralen steht. Bei der Atmung schiebt sich das ganze Mittelstück, Sternum und mediale Rippenfragmente, nach aufwärts.

Der respiratorische Stillstand des Brustkorbs, als ein fast konstantes Symptom bei gleichzeitiger Ausbildung eines rein abdominalen Atmungstypus, findet sich schon bei Bechterew vermerkt, der gleichzeitig die Verminderung des Tiefendurchmessers des Thorax hervorhebt. Auch Pierre Marie und seine Schüler erwähnen den respiratorischen Stillstand des Brustkorbs bei gleichzeitiger Abflachung desselben. Dabei lenkt Pierre Marie ausdrücklich die Aufmerksamkeit darauf, daß die Rippen an die Wirbelsäule fixiert seien.

Erst Plehn aber rückt mit Recht die Fixationsstellung der Rippenwirbelgelenke in den Vordergrund des Interesses und macht sie zum Gegenstand einer besonderen Abhandlung, indem er auf die Fixation der Rippenwirbelgelenke das Fehlen der thorakalen Atmung und die Ausbildung der Zwerchfellatmung zurückführt.

Es bezweckt nämlich der Kranke durch die abdominale Atmung bzw. durch die Ruhigstellung seines Brustkorbs eine Entlastung der schmerzhaften Rippenwirbelgelenke, die anfangs durch Muskelkontraktur, später durch knöcherne Fixation in äußerster Expirationsstellung fixiert gehalten werden, da sie so am meisten entlastet sind.

Die Frage, auf welcher Ursache die Fixation des Thorax beruht, ist für die Erwägung von dem Nutzen der operativen Mobilisation von prinzipieller Bedeutung, und ihre Beantwortung geschieht keineswegs eindeutig in dem Sinne Plehns.

So vertreten einige Autoren den Standpunkt, daß der respiratorische Atemstillstand bedingt sei durch Atrophie der Respirations- resp. respiratorischen Hilfsmuskeln.

Auch Bechterew hat, gestützt auf einen Sektionsbefund, in seinen Darlegungen über die nach ihm benannte Erkrankung dieser Anschauung Ausdruck verliehen, in der Annahme, daß das Primäre der Erkrankung eine Affektion der Pia sei, die ihrerseits zu Kompression der Wurzeln an der Eintrittsstelle führt, und diese Wurzeldegeneration bezeichnet er als die Ursache der Paresen der Muskelgruppen des Thorax.

Der Sektionsbefund Bechterews hat durch die übrigen vorliegenden pathologisch-anatomischen Untersuchungsergebnisse keine Bestätigung erfahren können. Uebereinstimmend wird vielmehr als das Hauptsächliche des pathologisch-anatomischen Vorgangs eine Verknöcherung der Bänder der Wirbelsäule und Ossifikation und Verwachsung der Gelenke zwischen Rippen und Wirbelsäule angesehen.

Würde die Anschauung Bechterews zu Recht bestehen, daß die sekundäre Muskelatrophie die Ursache des respirato-

rischen Thoraxstillstandes sei, dann würde eine operative Mobilisierung einen nur sehr geringen oder gar negativen therapeutischen Effekt erzielen. Denn mit der Resektion von Rippenknorpelstücken oder der Rippenwirbelgelenke wird zwar eine Mobilisation der Rippen erzielt, allein das Fortbestehen der Insuffizienz der Respirations- und respiratorischen Hilfsmuskeln könnte alsdann den thorakalen Atmungsstillstand nicht beseitigen.

Allein es läßt der Effekt, den die Klappsche Operation erzielt hat, den Schluß zu, daß der Atemstillstand des Thorax nicht bedingt ist durch die Atrophie der entsprechenden Muskeln. Denn es konnte ein halbes Jahr nach der Operation eine recht erhebliche Zunahme der Muskulatur des Rückens und der Interkostalräume konstatiert werden, ein Beweis dafür, daß mit der Mobilisierung des Brustkorbs auch die Muskeln wieder ihre Tätigkeit aufzunehmen imstande sind und daß die Atrophie lediglich als eine Aktivitätsatrophie anzusehen ist.

Klapp hat nicht, wie Plehn vorgeschlagen, die Rippenwirbelgelenke reseziert, vielmehr bis 5 cm lange Stücke aus den Rippenknorpeln subperichondral herausgeschnitten und das Perichondrium mit dem Paquelin verödet. Der Erfolg dieser Operation war, wie aus der Krankengeschichte ersichtlich ist, ganz wesentlich. Vor allem ist durch den Eingriff der fast völlig fixierte Brustkorb wieder soweit mobilisiert worden, daß die Atemexkursionen, die vor dem Eingriff etwas mehr als einen Zentimeter betrugen, bei der Nachuntersuchung nach einem halben Jahre eine Erhöhung auf nahezu fünf Zentimeter erfahren hatten.

Es läßt sich leicht und deutlich erkennen, daß die Atemexkursionen des Thorax in den neugebildeten Rippengelenken an der Resektionsstelle vor sich gehen; dabei haben sich die Rippenenden zumeist übereinander geschoben, derart, daß das mediale oberhalb des lateralen zu stehen kommt, und nur an einigen wenigen Stellen besteht noch eine Diastase von etwa einem Zentimeter.

Die Besserung der Atmung wird von dem Patienten selbst überaus dankbar anerkannt; seit der Operation hat er seine Nachtruhe wieder, die Sprache, die vorher abgebrochen und mühsam war, ist wieder fließend und leicht, und körperliche Bewegungen, wie langes und schnelles Gehen, sogar Laufen und eiliges Treppensteigen, machen keine Kurzatmigkeit. Auch schläft er jetzt mit geschlossenem Munde, und das gänzliche Aufhören des früher sehr lauten Schnarchens wird von der Umgebung des Patienten dankbar empfunden. Die Atemfrequenz, die vor dem Eingriff vermindert war, ist wieder normal; sie beträgt 20 Atemzüge in der Minute, und die infolge der expiratorischen Fixationsstellung ungewöhnlich verengten Zwischenrippenräume weisen wieder die übliche Weite auf. Ebenso haben die Parästhesien, die als Gürtelgefühl und oft unerträgliche Schmerzen im Nacken und Kopf sich äußerten, alsbald nach der Operation nachgelassen, und seit Monaten sind sie völlig geschwunden.

Diese Parästhesien, die eine fast ständige Begleiterscheinung der in Rede stehenden Erkrankung sind, werden allgemein als „Wurzelsymptome“ gedeutet, und mit aller Wahrscheinlichkeit sind sie bedingt durch die veränderten statischen Verhältnisse der Wirbelsäule.

Die Affektion der Wirbelsäule, die stets im Vordergrund der Erkrankung steht und die wahrscheinlich als das Primäre anzusehen ist, während die Versteifung der Rippenwirbelgelenke erst sekundär erfolgt (Klapp), äußert sich in der Ausbildung einer völligen oder fast völligen Ankylose und in einer Veränderung der normalen Krümmung der Wirbelsäule zur Kyphose.

In unserem Falle war die Ankylose eine völlige, und die Kyphose, wie gewöhnlich die oberste Brust- und die Halswirbelsäule betreffend, war so stark ausgebildet, daß das Kinn dem Brustbein fast auflag und in Rückenlage der Kopf des Patienten die Unterlage nicht erreichte.

Auch die Besserung, welche diese Wirbelsäulenveränderung durch die Klappsche Operation erfahren hat, ist als erheblich zu bezeichnen. Das Kinn wird völlig frei getragen; auch kann der Kopf nach dem Nacken hin gebeugt werden,

und wenn auch die Beugung nicht in dem Maße vor sich geht wie bei einem völlig Gesunden, so kann der Patient doch wieder „ohne Anstrengung den Himmel sehen“.

Ob die Resektion der Rippenwirbelgelenke allein imstande sein würde, auch auf die Kyphose bessernd oder beseitigend zu wirken, bliebe dahingestellt. Gerade die Beseitigung der Kyphose, die ein ganz erhebliches Moment für die Wiederherstellung der Thoraxatmung bedeutet, ist erzielt worden durch die Beweglichmachung des Mittelstücks des Brustkorbs (Brustbein plus mediale Rippensegmente).

Eine sehr augenfällige Veränderung zum Besseren bildet für den, der den Kranken vor und nach der Operation zu sehen Gelegenheit hatte, das Verschwinden des gibbusartigen Vorsprungs im Bereiche der obersten Brust- und unteren Halswirbel. Es beweist diese Tatsache am besten ein Zurückgehen nicht nur der Kyphose, sondern auch der Ankylose, denn die Rippenresektion und die Kräftigung der Rücken- und Nackenmuskulatur allein wäre nicht imstande gewesen, diesen Gibbus zu beseitigen, ohne ein gewisses Maß von Beweglichkeit in den beteiligten Abschnitten der Wirbelsäule.

An sich ist der gibbusartige Vorsprung dreier Wirbel an der Grenze von Hals- und Brustwirbelsäule inmitten der sonst bogenförmigen Kyphose etwas Ungewöhnliches bei der Bechterewschen Krankheit, da übereinstimmend in allen Fällen die Kyphose als eine „nur bogenförmige ohne stärkeres Hervortreten eines oder mehrerer Wirbel geschildert wird“.

Hinsichtlich der Einordnung in eine der beiden Hauptgruppen von Wirbelsäulenversteifung ist zu betonen, daß es sich in unserem Falle um eine reine Form vom Bechterewschen Typus handelt. Als das wesentliche Unterscheidungsmerkmal der beiden Formen gilt die Beteiligung oder das Freibleiben der „Wurzelgelenke“. Von Pierre Marie stammt daher die Bezeichnung: *Spondylose rhizomale*; allein schon seine Schüler beschreiben Fälle, in denen nicht nur die „Wurzelgelenke“ (Hüft- und Schultergelenke) sich ergriffen fanden, sondern auch Knie-, Kiefer- und Fußgelenke.

Spätere Mitteilungen weiterer Fälle haben dann gezeigt, daß der noch von den Schülern Maries aufrecht erhaltene Satz, daß die kleinen Extremitätengelenke frei bleiben, in dieser entschiedenen Form nicht zu Recht besteht.

Allerdings trifft auch die Benennung Bechterew, der die von ihm 1893 zuerst beschriebene Erkrankung als „*Spondylose hérédotraumatique*“ bezeichnet, in unserem Falle nicht ganz zu, soweit es sich um die durch das Beiwort gekennzeichnete Aetiologie handelt. Vielmehr weist die Anamnese unseres Patienten darauf hin, daß man in Erkältungsschädlichkeiten und Durchnässungen, denen der Patient als „Diener“ auf Reisen und Jagden sehr viel ausgesetzt war, die eigentliche Ursache des Prozesses zu suchen hat. Lues, die Bechterew, oder ein Trauma, das Pierre Marie als charakteristisches ätiologisches Moment ansieht, kommen nicht in Betracht.

„Die lang dauernden und anstrengenden Eisenbahnfahrten“ — wie es Bechterew in zwei Fällen tut — im Sinne eines Traumas zu deuten, erscheint nicht angebracht. Zwar rechnet Pierre Marie die auf gonorrhöischer Basis entstandenen Fälle seinem Symptomenbild zu; allein es liegt bei unserem Patienten die gonorrhöische Affektion 25 Jahre, d. h. zu lange Zeit zurück, um den Prozeß noch als „gonorrhöische Arthritis“ anzuschuldigen.

Der therapeutische Effekt der Klappschen Operation, die einem schwer leidenden Menschen wieder Lebensfähigkeit verschafft und Lebensfreude zurückgegeben hat, fordert zur Nachprüfung dieses neuen Weges in der Behandlung der Wirbelsäulenankylosen und ihrer Folgezustände auf. Ob die Resektion der Rippenwirbelgelenke, die Plehn vorgeschlagen hat, ein noch besseres Resultat ergibt, muß die Erfahrung lehren. Jedenfalls wird Klapp in Zukunft in gegebenen Fällen außer der Rippenknorpelresektion gleichzeitig die Resektion der entsprechenden Rippenwirbelgelenke ausführen.

Literatur: Heiligenthal, Zentralblatt für die Grenzgebiete 1900. — Plehn, Deutsche medizinische Wochenschrift 1911, No. 30. — Anschütz, Glaser, Mitteilungen aus den Grenzgebieten, Bd. 8. — Focken, Mitteilungen aus den Grenzgebieten, Bd. 11. — Ehrhardt, Mitteilungen aus den Grenzgebieten, Bd. 14.