III. Aus der chirurgischen Abtheilung des Fabrikhospitals
in Lodz.

**Zur operativen Behandlung der Stich-
verletzungen des Herzens.¹⁾**

Von Oberarzt Dr. Ig. Watten.

Die Behandlung der Stichverletzungen des Herzens mittels Herzmuskelnahrt hat ihre Feuerprobe erfolgreich bestanden. Zur Zeit, soweit aus der mir zugänglichen Litteratur ersichtlich ist, besitzen wir 12 genau beschriebene Fälle, wo die Operation aus-

¹⁾ Mitgetheilt auf der IX. Versammlung Polnischer Naturforscher und Aerzte zu Krakau am 24. Juli 1900.

geführt wurde, darunter fünf dauernde Heilungen.¹⁾ Damit ist die Zulässigkeit der Operation ohne weiteres begründet, ihre Leistungsfähigkeit in gewissen Fällen glänzend erwiesen.

Nun harrt aber eine ganze Reihe weiterer Fragen ihrer definitiven Entscheidung: In welchen Fällen ist die Operation indiziert? Wie soll sich das Operationsverfahren gestalten? Wie muss die Nachbehandlung geleitet werden? u. s. w. Alle diese Fragen können endgiltig beantwortet werden nur auf Grund eines genügend grossen und genau beobachteten klinischen Materials. Deswegen hat heutzutage jede klinische Beobachtung ein besonderes Interesse und verdient genauer Besprechung.

Dies veranlasst mich, hier folgenden, von mir operirten und beobachteten Fall einer Stichwunde des rechten Ventrikels ausführlich wiederzugeben, umso mehr als derselbe in mancher Beziehung von den bisher operirten abweicht und einige recht interessante Momente aufweist. Es ist dies der 13. operirte und der sechste mit dauerndem Erfolg gekrönte Fall von Herznaht.

Am 25. März 1900, um 10 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends, wurde von der freiwilligen Rettungsgesellschaft ein verwundeter Weber, Julius Z., 23 Jahre alt, ins Krankenhaus eingeliefert. Derselbe erlitt, wie es sich später herausstellte, am demselben Abend, etwa um 7 Uhr eine Stichwunde mit einem grossen, zusammenlegbaren Messer in die rechte Brustseite. Er will dabei keinen Schmerz verspürt haben, es wurde ihm bloss „dunkel vor den Augen und schwindelig“. Er eilt daher schleunigst seiner in der unmittelbaren Nähe gelegenen Stube zu und sinkt da ohnmächtig zusammen. Allerlei Bemühungen seiner Hausgenossen, ihn zum Bewusstsein zu bringen, bleiben erfolglos. Dies gelingt erst dem über eine Stunde nach dem Vorfall ankommenden Arzt der Rettungsgesellschaft. Der Arzt versorgt nachträglich die Brustwunde des Verletzten mit Naht und legt einen Verband an, welcher in Folge von Blutdurchtränkung auf dem Wege nach dem Krankenhause noch zweimal erneuert werden musste. (Die Fahrt dauerte über 1 $\frac{1}{2}$ Stunden.)

Bei der Untersuchung des Verwundeten, eine Viertelstunde nach seiner Ankunft im Krankenhause, konnte ich folgendes constatiren:

Mann von mittlerem Bau und guter Ernährung, mit blassen, unruhigen, angstvollen Gesichtszügen. Respiration schwer und beschleunigt, häufiges Husteln, mitunter auch heftiger Husten.

Auf Fragen antwortet der Kranke mühsam, unterbrochen, mit einzelnen Worten, das Bewusstsein ist aber frei. Er klagt über Schmerzen in der rechten Seite und Athemnoth. Der Puls (Arteria radialis) ist beschleunigt — über 100 — unregelmässig, sehr klein. Sowohl der dicke Watteverband um den Thorax, wie auch die Wäsche des Patienten sind stark mit Blut durchtränkt.

Nach Abnahme des Verbandes findet man im rechten vierten Interkostalraum eine 3 $\frac{1}{2}$ —4 cm lange schräge Schnittwunde, welche am unteren Rande des vierten Rippenknorpels in einer Entfernung von 2 cm vom rechten Sternalrande beginnend, nach aussen und unten verläuft. Die Ränder der Wunde waren mit zwei Hautnähten vereinigt, in den oberen Winkel war ein Gazestreifen eingeführt. Beim Athmen tritt durch die Wunde Luft mit lautem Geräusch in die Brusthöhle ein und aus, während des Hustens spritzt aus der Wunde Blut hervor.

Die Perkussion der linken Brustseite ergiebt nichts abnormes; Herzdämpfung nicht vergrössert. Rechterseits oben fast normaler, von der dritten Rippe an tympanitischer Perkussionsschall, weiter nach hinten zu in der Axillargegend (im Liegen) ausgesprochene Dämpfung. Beim Versuch, den Kranken aufzurichten, bekommt er einen starken Hustenanfall, wobei die Wunde recht heftig blutet; von der Untersuchung der Rückseite des Thorax wurde daher Abstand genommen. Die Auskultation des Thorax ist erheblich erschwert durch die erwähnten lauten Geräusche; Herztöne sehr leise, kaum hörbar.

Am Abdomen, abgesehen von Druckempfindlichkeit des Epigastrium, ist nichts besonderes zu finden; keine Auftreibung desselben.

Wir hatten hier somit mit einer Blutung in die eröffnete rechte Pleurahöhle zu thun. Aus der Lokalisation der Thoraxwunde liess sich folgern, dass die Blutung durch eine Läsion der Arteria mammaria interna, der Lunge, des Zwerchfells oder endlich des Perikard, eventuell auch des Herzens verursacht werden konnte. Zur Entscheidung dessen musste die Wunde einer genaueren Inspektion unterzogen werden.

Nach Entfernung der Nähte, der eine gründliche Desinfektion der Wunde sowie ihrer Umgebung vorausging, strömte aus der Tiefe der Pleurahöhle reichlich ganz dunkles, mit Luft vermisches Blut hervor.

Beim Husten zeigte sich jedesmal der untere Lungenrand in der Wundöffnung. Wir fanden keine Verletzung der Arteria mammaria interna, dieselbe war nach innen von der Wunde intakt geblieben. Mit dem in die Pleurahöhle eingeführten Zeigefinger konnten wir das Zwerchfell abtasten; es wurde dabei keine Beschädigung desselben entdeckt. Nun wurde der Finger nach oben und innen gerichtet — und da kamen wir sofort auf eine Oeffnung im Herzbeutel, welche für den Finger frei durchgängig war, und konnten nunmehr das rasch pulsirende Herz deutlich fühlen. Bei Betastung des letzteren mit der Fingerkuppe trafen wir auch gleich eine Wunde im Herzmuskel selbst an. Sie war in der rechten Herzhälfte mehr nach hinten und höher als die Thoraxwunde gelagert und liess die Fingerkuppe circa 1 cm tief mit Leichtigkeit eindringen. Ich war nicht im Stande, mit Sicherheit zu entscheiden, ob mein Finger die Herzhöhle schon erreichte oder ob er sich noch in der Wandung des Herzens befand. Weitere Versuche in dieser Richtung hielt ich aber nicht für angebracht, und zwar wegen der Gefahr, die Wunde dadurch zu vergrössern und eventuell, was noch schlimmer wäre, das Endokard durchzureissen, sollte es noch unverletzt geblieben sein. Immerhin, wenn wir die normale Dicke der Herzwand des rechten Ventrikels, wie auch das Aussehen und die Menge des in die Pleurahöhle ergossenen Blutes, endlich die plötzliche und langdauernde Ohnmacht des Patienten gleich nach dem Unfall in Betracht ziehen, so werden wir wohl a posteriori uns sagen dürfen, dass die Wunde des Herzens höchst wahrscheinlich zu den perforirenden gehörte.

Während der Untersuchung ist wohl eine bedeutende Luftmenge in das Perikard eingedrungen, denn plötzlich entstanden in der Herzgegend ganz eigenthümliche, sehr laute, schon aus der Entfernung hörbare Geräusche. Man konnte sie am ehesten mit dem Geräusch, welches stark kochendes Wasser in einem verschlossenen Gefässe erzeugt, vergleichen.

Nach der Untersuchung wurde die Herzaktion noch unregelmässiger und frequenter, ebenso die Athmung.

Unter solchen Bedingungen entschloss ich mich, unverzüglich zur Operation zu schreiten, um die Herzwunde durch Naht zu schliessen.

Da musste aber vor allem die Frage entschieden werden, welchen Weg man dazu wählen sollte?

Die rechte Pleurahöhle war eröffnet — dadurch waren also die Methoden, welche von der linken Pleurahöhle aus das Herz zugänglich machen, wie diejenigen von Rotter, Parozzani u. dergl., eo ipso ausgeschlossen. Es blieben mir somit zur Auswahl übrig entweder extrapleurale Methoden (Wehr, Rydygier etc.) oder eine auf demselben Wege auszuführende Operation, welchen das verletzende Instrument zurückgelegt hatte, nämlich durch die rechte Pleurahöhle.

Durch den bei der Untersuchung gewonnenen Eindruck geleitet, glaubte ich auf diesem Wege ohne Resektion des Sternums die Wunde des Herzens erreichen zu können. Ich entschloss mich daher dazu und fasste folgenden Operationsplan:

Verlängerung der Thoraxwunde einerseits bis zum Sternum, andererseits um einige Centimeter nach aussen. Resektion des vierten Rippenknorpels und von hier aus nachträgliche Drainage der Pleura und des Perikards. — Sollte sich der gebildete Zutritt als unzulänglich erweisen — Bildung eines Knorpelmuskellappens oberhalb oder unterhalb der Wunde, je nach den vorliegenden Verhältnissen — im äussersten Falle temporäre Resektion eines entsprechenden Brustbeintheils.

Nach abermaliger sorgfältiger Desinfektion der Wunde und der ganzen vorderen Brusthälfte in leichter Chloroformnarkose, der einige Kampherölinjektionen vorausgeschickt worden waren, schritt ich zur Operation mit Assistenz eines Collegen (Dr. K. Jokiel) und einer Abtheilungsschwester.

Der ganze vierte Rippenknorpel wurde reseziert, die Arteria mammaria interna wurde im dritten Interkostalraum unterbunden; sie verlief etwa 1 cm vom Sternalrande entfernt.

Nachdem etwas Blut aus der Pleurahöhle mittels grosser Gazestreifen entfernt worden war, vermochte man die im Herzbeutel klawende Wunde zu übersehen. Dieselbe hatte die gleiche Richtung wie die Thoraxwunde, ihre Länge betrug ungefähr 2 $\frac{1}{2}$ cm. Durch die Wunde sah man im Herzbeutel wallendes, schaumiges, dunkles Blut, welches sich ab und zu ins Cavum Pleurae ergoss. Die rechte Wand des Herzbeutels überschritt nicht die rechte Sternalgrenze.

Es schien mir bequemer, einen oberen Lappen zu bilden. Um das Manipuliren hinter dem Sternum nach Möglichkeit zu erleichtern, entschloss ich mich, dem Lappen eine laterale Basis zu geben und ihn nach aussen umzuklappen. Ich führte daher an der Sternalgrenze vom inneren Wundwinkel hinauf einen senkrechten Schnitt bis zur Höhe der zweiten Rippe. Nachdem die Haut etwas nach aussen abpräparirt worden, trennte ich den zweiten Rippenknorpel sammt Muskeln und Pleura dicht neben dem Brustbein, nach innen von der Arteria mammaria interna, bis zum unteren Rande der zweiten Rippe durch. Der ganze nunmehr gebildete dreieckige Lappen wurde nach oben aussen zurückgeschlagen, wobei der dritte Rippenknorpel angebrochen wurde.

Nach abermaligem Austupfen der Pleurahöhle bedeckte ich die lebhaft sich erweiternde Lunge, welche mir die Wunde immerfort verdeckte, mit Gazecompressen und liess dieselbe mittels eines langen Spatelhakens nach oben ziehen. Jetzt konnte ich die Perikardwunde

¹⁾ 1. Farina, ref. Centralblatt für Chirurgie 1896, No. 51. — 2. Cappen, ref. Berliner klinische Wochenschrift 1896, No. 51. — 3. Rehn, Centralblatt für Chirurgie 1896, No. 44. — 4. und 5. Parozzani, Die beiden ersten Fälle von Naht des linken Ventrikels. Ref. Centralblatt für Chirurgie 1898, No. 34. — 6. Giordano, ref. Semaine médicale 1898, No. 50. — 7., 8. und 9. Horodyński und Maliszewski, O ranach serca. Medycyna 1899, No. 21 und 22 (3 Fälle). — 10. Parlavocchio, Riforma medica 1898 (siehe Handbuch der praktischen Chirurgie Bd. II). — 11. Pamon, Riv. di chirurgia 1899 (ebenda). — 12. Pagenstecher, Deutsche medizinische Wochenschrift 1899, No. 32.

mit einer Scheere um $2\frac{1}{2}$ –3 cm nach unten verlängern und führte durch ihre Ränder zwei dicke Seidenfäden. Beim Anziehen der letzteren näherte sich der Herzbeutel der Thoraxwand ganz bedeutend; gleichzeitig folgte auch das Herz, und seine Wunde wurde sichtbar. Sie war etwa 2 cm lang. Man konnte sehen, wie ihre glatten Ränder sich erweiterten und gleichzeitig mit den Herzkontraktionen zusammenzogen. Ganz dunkles, fast schwarzes Blut sickerte aus der Wunde im schwachen, gleichmässigen Strahle. Der obere Wundwinkel war sehr wenig von der Herzbasis entfernt; in der Tiefe waren die grossen Gefässe und das rechte Herzhorn sichtbar.

Abgesehen von seinen sehr frequenten Kontraktionen wurde das Herz im Perikard förmlich hin- und hergeschleudert; es war unmöglich, die einzelnen Phasen der Herzaktion zu unterscheiden. Deshalb scheiterten auch unsere ersten Versuche, mit Hilfe einer langen chirurgischen Pincette und eines langen Nadelhalters eine Naht anzulegen: ich vermochte keinen Augenblick, sei es auch nur relativer Ruhe des Herzens zu erfassen, um die Nadel einstechen zu können. Angesichts dessen führte ich, wie beim Touchiren, zwei Finger meiner linken Hand ins Perikard ein, fasste das Herz quer von hinten her und drückte es leicht an das Brustbein an, wodurch dasselbe einigermaßen ruhiggestellt wurde. Dieser Handgriff ermöglichte mir sogar ohne Pincette im oberen Wundwinkel eine tiefgreifende Naht durchzuführen; dieselbe wurde vorläufig nicht geknotet. Beim Einstechen der Nadel konnten wir eine bedeutend länger als bis dahin andauernde Pause in der Herzthätigkeit wahrnehmen. Durch Anziehen des durchgeführten Fadens gelang es uns, das Herz der Öffnung im Perikard vollends anzunähern, wobei seine Kontraktionen in merklich längeren Zeitintervallen aufeinander folgten. Beim Loslassen des Fadens traten von neuem häufigere Herzkontraktionen ein. Mit dem assistirenden Herrn Kollegen konnten wir diese Erscheinung bei mehrfach wiederholten Versuchen ganz regelmässig auftreten sehen.

Das Anlegen zweier nächstfolgender, ebenfalls tiefer Nähte bot keine Schwierigkeiten dar. Alle drei Nähte waren mit dünner Seide angelegt. Nachdem die Fäden zusammengeknüpft worden, blieb das Tempo der Herzaktion merklich verlangsamt; die Blutung aus der Wunde sistierte gänzlich. Nach sorgfältiger Reinigung des Herzbeutels von Blut und Gerinnseln mittels Gazetampons wurden die Fäden kurz abgeschnitten.

Mit dem in das Perikard eingeführten Finger konnte ich nunmehr beinahe das ganze Herz sowohl vorn wie an seiner Hinterfläche genau abtasten; nur die Spitzengegend war nicht zu erreichen.

Es wurden darauf zwei Jodoformgazestreifen ins Perikard eingeführt — der eine nach oben, der zweite nach unten; deren Enden wurden durch die Thoraxwunde nach aussen geleitet.

Bei genauerer Inspektion der rechten Lunge fand sich im Unterlappen, dicht an dessen Innenrande, eine bereits nicht mehr blutende perforirende Wunde; sie wurde nicht genäht.

Nachdem nun die untere Partie der Pleurahöhle mit sterilen Gaze-compressen locker ausgefüllt war, wurde der Hautmuskelnknorpel in seine frühere Lage zurückgebracht, der dritte Rippenknorpel mit zwei Nähten an das Sternum befestigt. Schliesslich wurde die Haut im ganzen Bereiche des senkrechten und auf der Aussenseite des horizontalen Schnittes vernäht; die Ränder des offen gebliebenen Theils der Wunde vereinigten wir über der Gaze mit einer Naht, um dem Herausfallen der Gaze, besonders beim Husten, vorzubeugen. Verband wie üblich. Die Operation dauerte keine volle 40 Minuten.

Gleich nach der Operation war der Puls viel regelmässiger als vor derselben. Seine Frequenz betrug nur 92 in der Minute. Patient wurde im Bette mit erhobenen Beinen gelagert. Wir verordneten sogleich ein Klystier aus Wasser mit Alkohol, als Getränk heissen Thee mit Wein. Im Falle von stärkeren Schmerzen oder Husten sollten Morphiuminjektionen gemacht werden.

Am nächsten Tage früh war das Befinden des Operirten relativ gut. Puls 110, Temperatur 36,8°, Respiration beschleunigt, über 30. Der Patient klagt über Husten und erschwertes Athmen. In halbsitzender Lage gebracht, fühlt er sich besser, athmet ruhiger und leichter. Den ganzen Tag über öfterer Husten. Patient bekommt drei Morphiuminjektionen (0,01), Morgens und Abends subkutane Kochsalzinfusion von je einem Liter (7,5 % Lösung).

Um 7 Uhr Abends fand ich den Zustand des Kranken bedeutend schlimmer als früh. Temperatur 37,6°; Puls 124, unregelmässig; höchst oberflächliches und frequentes Athmen. Patient ist sehr unruhig, klagt über Beklemmung und stechende Schmerzen in der Herzgegend. — Verbandwechsel: Die Gaze aus der Pleurahöhle wird nicht herausgenommen, nur zur Seite geschoben. Von den zwei in das Perikard eingelegten Jodoformgazestreifen fand sich der obere in der Pleurahöhle vor, der andere nach unten eingeführte lag im Perikard. Die Wundränder des Perikards waren so fest durch Fibrinablagerungen um die Gaze zusammengeklebt, dass ich dieselbe nur mit Mühe herausziehen vermochte, wobei sich aus dem Herzbeutel ca. 100 ccm einer blutig-serösen Flüssigkeit entleerten; etwa ebensoviel holte ich mit Gazetampons nachträglich noch heraus. Es wurde ins Perikard möglichst weit nach unten von neuem Jodoformgaze eingeführt.

Nach dem Verbandwechsel empfand Patient beträchtliche Erleich-

terung, wurde ruhiger. Beklemmungsgefühl und Schmerzen in der Herzgegend schwanden.

Am 27. März Befinden subjektiv ziemlich gut. Morgentemperatur 37,8°, Puls 126; Abends Temperatur 38,2°, Puls 132. — Beim Verbandwechsel konnte ich wiederum nur mit einer gewissen Mühe die Gaze aus dem Perikard entfernen, woselbst sich, gleich wie am vorigen Tage, Flüssigkeit, diesmal rein serös und in geringerer Menge vorfand. Herztöne waren rein, Herzdämpfung nicht vergrössert, Husten hielt an. — Morphium- und Kochsalzinfusionen wie bisher, per os Wein mit Wasser, etwas Milch und Brühle.

Vom dritten Tage nach der Operation ab begann successive Besserung. Temperatur während der ersten sechs Tage etwas gesteigert (höchste beobachtete 38,6°), später normal. Der Puls dagegen war stetig beschleunigt, 110–130. Nach Ablauf der ersten Woche wurde die Drainage des Perikards ausgesetzt, wonach sich seine Wunde gleich am nächsten Tage geschlossen hat. Der Pneumothorax verminderte sich rasch, sodass die Zeichen von Luftansammlung in der Pleurahöhle, welche am Ende der zweiten Woche nur auf die nächste Umgebung der Thoraxwunde beschränkt waren, nach drei Wochen gar nicht mehr nachweisbar waren; es blieb nur eine ganz oberflächliche Thoraxwunde zurück. Während dieser ganzen Zeit konnten wir keine nennenswerthe Vergrösserung der Herzdämpfung constatiren, auch waren die Herztöne stets rein.

Der Puls blieb beschleunigt, häufig unregelmässig. Diese Beschleunigung wurde in geringerem oder höherem Grade während des ganzen Krankenhausaufenthalts, d. h. volle fünf Wochen beobachtet. Gleich nach der Entlassung nahm der Verletzte seine frühere Beschäftigung als Weber wieder auf.

Bei der zwei Wochen darauf erfolgten Untersuchung fand ich, dass die Tachykardie geschwunden war, die Pulsfrequenz betrug nur 80 bis 82 Schläge in der Minute. Dasselbe konnte man bei mehrmaligen späteren Untersuchungen constatiren. Das Befinden des Operirten ist ausgezeichnet; er ist im Stande, selbst die schwierigste Arbeit zu verrichten.

Der angeführte Fall ist der erste und bis jetzt der einzige unter den Operirten, wo eine Herzwunde mit Verletzung der rechten Pleurahöhle und mit Pneumo-Hämothorax derselben complicirt war. In Folge dessen differirte auch das von mir angewandte Operationsverfahren in mancher Beziehung von den bisher geübten. Zum ersten Mal wurde hier der Versuch gemacht, durch die rechte Pleurahöhle eine Herzwunde mit Naht zu schliessen, was, wie wir gesehen haben, auch gelungen ist, und zwar mit grösserer Leichtigkeit, als man dies a priori erwarten könnte.

Es ist schon eine stattliche Anzahl von Operationsverfahren behufs Freilegung des Herzens bei seinen Verletzungen angegeben worden. Man kann sie in zwei Gruppen eintheilen:

1. Extra-, bezw. interpleurale Methoden, welche sämmtlich mit temporärer Resektion eines kleineren oder grösseren Abschnittes des Sternums verbunden sind. Hierher gehören die Methoden von Rydygier,¹⁾ Wehr,²⁾ Giordano,³⁾ Pagenstecher⁴⁾ u. s. w. (siehe Fig. 1).
2. Transpleurale Methoden, und zwar von der linken

Fig. 1.

¹⁾ O ranach serca. Przegląd lekarski 1898, 19. September.

²⁾ Eine neue Methode der Brustkorberöffnung zur Blosslegung des Herzens. Centralblatt für Chirurgie 1899, No. 27. (Verhandlungen des XXVIII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.)

³⁾ Di un nuovo metodo di apertura del mediastino anteriore. Ref. Centralblatt für Chirurgie 1899, No. 18.

⁴⁾ Durch die Naht geheilte Wunde des linken Ventrikels, ein Beitrag zur Herzchirurgie. Deutsche medizinische Wochenschrift 1899, No. 32.

Pleurahöhle aus. Wir nennen hier diejenigen von Parozzani,¹⁾ Rotter,²⁾ Pamoni³⁾ u. a. (siehe Fig. 2).

Es ist nicht meine Absicht, auf eine ausführliche Darstellung und Besprechung aller dieser Methoden hier einzugehen. Zur Orientirung über das Wesen und das Eigenthümlichste jeder einzelnen mögen die vorstehenden schematischen Abbildungen genügen, welche uns die meisten von den angegebenen Schnittführungen zur Eröffnung des Thorax erläutern.

Was die Methoden der ersten Gruppe — die extrapleurale — betrifft, so sind dieselben bis jetzt nur an Leichen geübt worden. Am Lebenden haben sie bisher meines Wissens niemals Anwendung gefunden, somit konnte ihr Werth in praktischer Verwendung am Operationstische noch nicht geprüft werden. Vortheile dieser Methoden sollen einerseits in Schaffung eines eminent bequemen Zugangs und Ueberblicks über das ganze Herz und dadurch in Erleichterung aller nöthigen Eingriffe bestehen — andererseits, worauf noch mehr Gewicht gelegt wird, sollen sie die Möglichkeit gewähren, ohne Eröffnung der Pleura und nachträglichen Pneumothorax zu operiren. Wie Rotter aber mit Recht hervorhebt, wird bei Herzverwundungen in überwiegender Mehrzahl der Fälle gleichzeitig die Pleura, am häufigsten die linke, mitbetroffen, sodass wir im Falle einer Operation in der Regel für die Schonung des Brustfells keine Sorge mehr zu tragen haben. So war es auch in allen Fällen, welche bis jetzt zur Operation kamen. — Ein Blick auf die beigelegten schematischen Zeichnungen wird uns überzeugen, eine wie geringe Partie der Herzfläche von der Pleura unbedeckt bleibt, wie ausnahmsweise folglich die letztere in bezüglichen Fällen unverletzt gefunden wird. Durch diesen Umstand blüssen die Methoden der ersten Gruppe in praktischer Beziehung ihren Hauptwerth ein, denn aus anderen Gründen, werden sie als viel complicirtere und bedeutend schwierigere in der Ausführung, besonders, wenn es sich dabei, wie gewöhnlich, um halb ausgeblutete Individuen handelt, gewiss sorgfältig gemieden werden.

Ich meinerseits würde nur eine einzige Indikation zur Resektion des Sternums für gerechtfertigt erachten, nämlich die absolute Unmöglichkeit, an die Herzwunde auf anderem Wege zu gelangen — eine Indikation, welche wohl ungemein selten zu Tage treten wird. Zu dieser Voraussetzung veranlassen mich sowohl die bei der Operation gemachte Erfahrung, als auch spätere Versuche an der Leiche, welche auf eine recht beträchtliche Verschiebbarkeit des Herzens hinzuweisen scheinen.

Bei der Operation war ich erstaunt über die Leichtigkeit, mit der sich das Herz der Thoraxöffnung nähern liess. In der letzten Zeit, besonders dank den Untersuchungen mit Röntgenstrahlen, wurde schon von mehreren Seiten auf die grosse Beweglichkeit des Herzens hingewiesen.

Nach Determann⁴⁾ beträgt bei Lageveränderungen des Kör-

pers die Verschiebbarkeit dieses Organs nach links durchschnittlich $2\frac{1}{2}$ cm, nach rechts $1\frac{1}{2}$ cm; bei manchen Gesunden betrugen die Zahlen sogar $6\frac{1}{2}$, bzw. 4 cm.

Ich glaube daher, dass in denjenigen Fällen, wo sich die Herzwunden überhaupt zur direkten operativen Behandlung eignen, werden dieselben in der Regel auch ohne Resektion des Sternums zugänglich sein. Diejenigen Wunden dagegen, welche auf diese Weise nicht zu erreichen wären, also vor allem solche im Bereiche der Ostien der grossen Gefässe, würden uns kaum Gelegenheit zum operativen Einschreiten darbieten.

Es sei noch bemerkt, dass einerseits auch bei den extrapleurale Methoden die Pleuraeröffnung sich sicher nicht immer vermeiden lassen und man auf dieselbe bei jeder Pericardiotomie, wie Bichel¹⁾ betonte, gefasst sein muss, andererseits der Pneumothorax an und für sich keine so schwere und sehr zu befürchtende Complication darstellt. Die Fälle von Pagenstecher und der meinige stellen den besten Beweis hierfür dar.

Wie uns die Erfahrung zeigt, sind die Herzwunden nicht so selten, wie in meinem Falle, mit Eröffnung der rechten Pleurahöhle complicirt. Aus den topographischen Verhältnissen geht hervor, dass in solchen Fällen, falls wir von der rechten Seite aus operiren wollen, ein Hautmuskelknorpellappen im Bereiche der dritten und vierten, eventuell noch der fünften Rippe zu bilden ist. Am geeignetsten scheint mir der Rotter'sche Lappen oder der von mir angewandte (siehe Fig. 2) zu sein; mit dem letzteren würde man wahrscheinlich meistens auskommen. Ich würde dabei, gleichsam wie im gegebenen Falle, die Resektion eines Rippenknorpels zwecks nachträglicher Drainage prinzipiell hinzufügen.

Pagenstecher hält den totalen Verschluss der Perikard- und Thoraxwunde für einen entschiedenen Fehler, „der gelegentlich den tödtlichen Ausgang herbeiführen kann.“²⁾ — Der postoperative Verlauf bei meinem Patienten scheint diese Auffassung vollumfänglich zu bestätigen, jedenfalls spricht er ganz nachdrücklich für die Nothwendigkeit, dem Sekrete aus dem Herzbeutel einen möglichst freien Abfluss zu sichern.

¹⁾ l. c. Ueber die Parozzani'sche Methode findet man ganz widersprechende Angaben. Es war mir leider unmöglich, die bezügliche Publikation im Original zu bekommen, deswegen kann auch die obige Zeichnung nicht vollkommen der Wirklichkeit entsprechen.

²⁾ Münchener medizinische Wochenschrift 1900, No. 3.

³⁾ l. c.

⁴⁾ Ueber die Beweglichkeit des Herzens bei Lageveränderungen des Körpers. Deutsche medizinische Wochenschrift 1900, No. 15.