

XI.

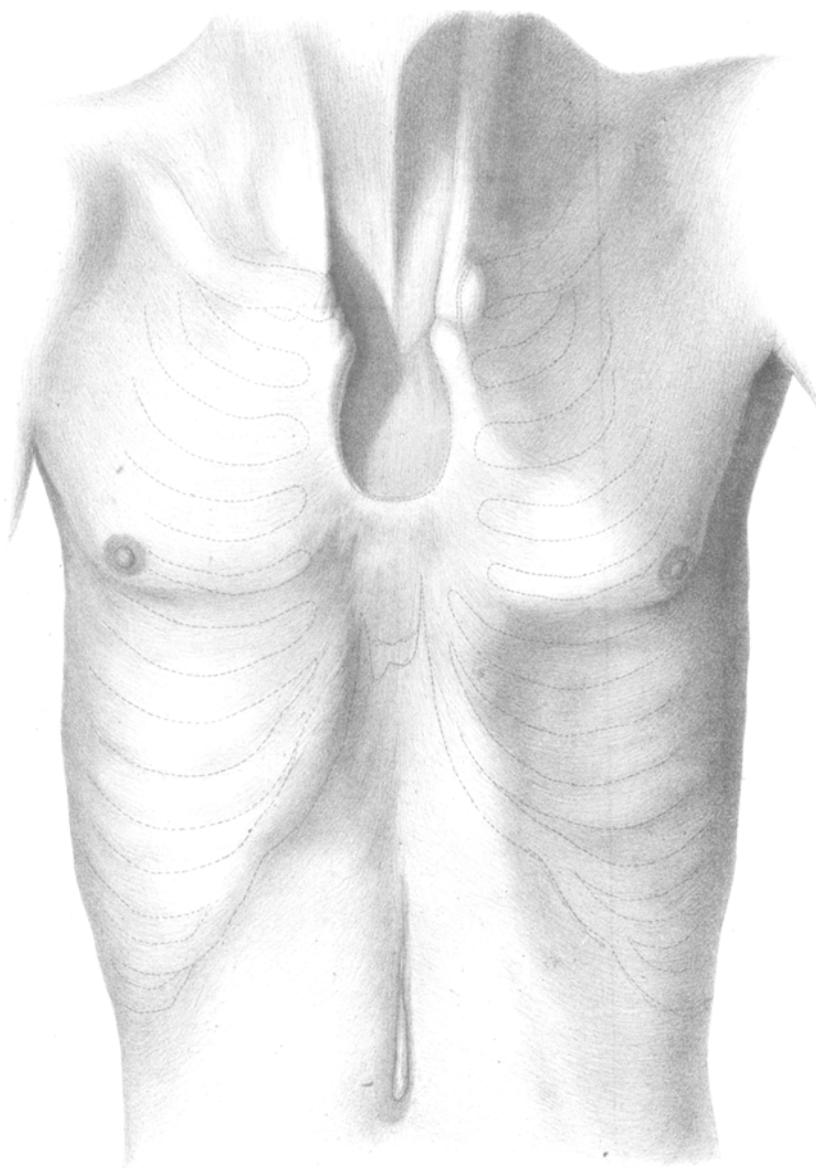
Eine unvollständige Brustbeinspalte.

Von Dr. Otto Obermeier,
Assistenzarzt an der Charité zu Berlin.

(Hierzu Taf. VIII.)

In Nachstehendem gebe ich die Beschreibung einer Hemmungsbildung des Brustbeins, die, an und für sich eine Seltenheit, manches Interessante bemerken lässt. Manche derartige Fälle finden sich in der mir bekannten Literatur verzeichnet, von denen aber nur wenige im Leben und in höherem Lebensalter untersucht und beschrieben werden konnten.

Rokitansky (Lehrbuch der pathol. Anat. 1855. Bd. I.) bildet S. 26 einen Acephalus $\frac{1}{4}$ n. Gr. ab, an dem der Nabel offen, und eine Fissura sterni sich fand, sowie S. 56 eine Fissura sterni mit Vorlagerung des Herzens. Auch Vrolik (Handboek der Ziektekundige Ontleedkunde I. p. 396) beschrieb an einer Missgeburt eine Fissur des Brustbeins. Hyrtl erzählt von einem Fall, den er im Wiener Krankenhaus gesehen, von Fehlen des Brustbeins mit Ectopia cordis (Hyrtl, Lehrbuch d. Anat. d. Mensch. 1862. S. 287). Eine sehr grosse Anzahl von Spaltbildungen an der vorderen Brustwand führt Meckel (Handbuch d. pathol. Anatom. Bd. I. 1812. S. 96-116) an, die er zum grossen Theil aus der Literatur des vorigen Jahrhunderts zusammengestellt hat. Er betont das dabei gleichzeitige Vorkommen anderer Spalt- und Missbildungen (a. a. St. S. 107), und scheidet die Fälle in solche, wo erstens die Organe völlig bloss (S. 98), zweitens, wo Bauchfell und Herzbeutel entwickelt waren (S. 101), drittens, wo eine Spaltung der ganzen vorderen Fläche mit normaler Bildung der Haut sich fand, und endlich in Spaltbildungen des Brustbeins mit Ectopia cordis. In Bezug auf die einzelnen Fälle verweise ich auf die übrigens sehr kurze Beschreibung bei Meckel, und hebe nur die von Sandifort (Act. Helvetic. Vol. VII. p. 59), von Fickert (Beitr. zur Arzneiw. Hst. I. S. 76), von Wiedemann (Ueber d. fehlend. Brustb. Braunschweig, 1794) als an-



benden Kindern beobachtet, hervor (Meckel l. c. S. 107 u. 111). Voigtel hat in seinem Handb. d. path. Anatom. Bd. I. 1804. S. 327 drei Fälle angeführt, die man bei Meckel ebenfalls findet. Eine weitere Angabe der neueren Literatur über Brustspalten, Ectopia cordis, Fissura sterni findet man endlich bei Förster, die Missbildungen des Menschen 1865. S. 103—105. Derselbe bildet eine Fissura sterni incompleta ab (Taf. XVIII. Fig. 1), gibt auch in der Tafel-Erklärung eine kurze anatomische Beschreibung derselben. Auch das einige Tage alte lebende Kind, das Scoda 1847 untersuchte, und dem „das Brustbein fehle“ (Abhandlung über Percussion u. Auscultation 1864. S. 147), gehört hierher, — Im Jahre 1821 stellte M. Cullerier der pariser medic. Gesellschaft (Journ. génér. de médecine t. 74. p. 305) ein 30jähriges Mädchen mit einer das Sternum bis zum Proc. xiph. durchsetzenden Fissur vor. Eine ganz ähnliche zeigte der 25jährige Kaufmann Groux, der in den Jahren 1852—1856 die „berühmtesten europäischen Aerzte“ bereiste (was Forget: voyager pour sa monstruosité nennt). Bei dem Anfangs der 50er Jahre bestehenden Streit über die Herzbewegung veranlasste Groux eine Fluth von verschiedenen Aufsätzen, die er in einer Brochüre theilweise sammelte: Abhandlungen u. Notizen über E. A. Groux's Fissura sterni congenita. Hamburg 1857, aus denen ich die Arbeiten von Hamernjk (erschienen in der Wiener medic. Wochenschr. 1853. No. 29—32) und von Ernst (dies. Arch. 1856. S. 269) als besonders eingehend anzuführen habe. In Bezug auf sonstige Arbeiten über Groux verweise ich auf Scoda (l. c. S. 148).

Eine etwas weniger tiefe, aber breitere Spalte, zeigte ein wegen Erkrankung an Variola in der Charité behandelter junger Mann, Gross.

Derselbe, 23 Jahre alt, Schneidergeselle, ist bisher im Wesentlichen gesund gewesen, namentlich hat er nie Beschwerden irgend welcher Art bei stärkeren Körperanstrengungen gefühlt. Sein Knochengerüst ist gracil und im Allgemeinen proportionirt, die Musculatur mässig, Fettpolster gut entwickelt. Schädel schwach dolichocephal; Stirn breit, trägt keine deutlichen Zeichen der Sutura frontalis, Gesichtsfarbe blass, bei selbst geringen Anstrengungen leicht livide bis cyanotisch. Bartwuchs spärlich, dünn. Sprache etwas heiser, nur mässig laut und voll. Haut fahl, weich, trocken, zeigt eine starke Cutis anserina. — Ein Nabel in der gewöhnlichen Gestalt eines kleinen rundlichen, faltigen Tumors ist nicht vorhanden. An seiner Stelle beginnt eine etwa $1\frac{1}{2}$ Cm. breite, nach oben hin verstreichende, in der Lin. med. aufwärts bis in die Gegend des Proc. xiph. ziehende Hautfalte,

die sich an ihrer Grundfläche und in der Nabelgegend scharf gegen die übrige Haut absetzt, so dass sie strangförmig erscheint. Nach oben hin besonders zeigt sie eine glatte glänzende Oberfläche, und derberes, festeres Gefüge, als die Nachbarschaft, und besitzt so auch für das Gefühl die Beschaffenheit einer alten Narbe (s. Abbild.).

An der Stelle des Manubrium bemerkt man eine Grube, die für gewöhnlich kaum tiefer, als das Manubrium dick sein sollte. Sie bildet die unmittelbare Fortsetzung des Jugulum, und wird nach unten durch das mit halbmondförmigem Ausschnitt endigende Corpus sterni begrenzt, so dass hier ein ähnliches Bild entsteht, wie sonst an der Incisura semilunaris manubrii. Der Uebergang aus der Fossa mediana colli in die Fossa sternalis wird jederseits durch je zwei Vorsprünge bezeichnet, von denen den obersten die Clavikel bildet, welche, besonders in der Profilansicht, auffallend stark prominent. Die unteren Vorsprünge jederseits gehören einem die Spalte begrenzenden Knochen an, dessen Verhältniss zum Rippenkorb man durch genaues Palpiren und „Durchzeichnen“ der Contouren der Knochen mittelst schwarzer Oelkreide auf die Haut erfährt. Das Manubrium sterni als solches fehlt. Dafür tragen die beiden eben erwähnten durch die Grube getrennten Knochenstücke die Clavicula, Rippen und Weichtheile der entsprechenden Seite. Sie sind platt, $1\frac{1}{4}$ Cm. breit, in der Axe leicht gekrümmmt, mit der Concavität nach der Grube zu, springen am oberen Ende mit einem kleinen Höcker (Tubercul. suprasternale) gegen die Grube, die hier am Jugulum am tiefsten erscheint, vor und setzen sich nach unten in die Seitenpartien des Corpus sterni fort, ohne dass man eine Discontinuität erkennen könnte. Sie bilden so die Hörner des eine Lyraform zeigenden ganzen Sternalknochens (s. Abbild.). An diese Hörner setzen sich jederseits die 3 obersten Rippen an, und zwar befindet sich der untere Rand der III. Rippe in einer Höhe mit dem oberen Rand des Brustbeinkörpers. Dieser ist 7 bis 8 Cm. breit, in der Gegend des Proc. xiphoid., von dem er nicht deutlich abzugrenzen, $2\frac{1}{2}$ Cm. breit, und besitzt, den Proc. xiph. eingerechnet, eine Länge von 6 Cm. Ueber die Fissur geht die völlig normal sich verhaltende Haut des Brustkorbes hinweg. Unter der Haut, zwischen den beiden Hörnern, ist eine Membran ausgespannt, die sich an den knorpelig anzufühlenden, sichelförmigen Limbus des Brustbeinkörpers ansetzt und nach oben, wie es scheint, in die vordere oberflächliche Halsfascie sich fortsetzt. An der Stelle des Uebergangs beider findet sich in ihr ein queres, mässig breites Faserbündel, welches beide Tubercula suprasternalia verbindet. Vom Kehlkopf aus zu der Membrana fissurae zieht in der Mittellinie eine schmale Bandmasse, die besonders bei Schluckbewegungen, durch Emporheben des Kehlkopfes angespannt, deutlich sichtbar wird. Das Ligament beginnt etwas links vom Pomum Adami mit breitem Ansatz, und zieht schmäler werdend bis in die Membrana fissurae hinein. Es löst sich dabei in zu beiden Seiten nach abwärts divergirende Fäden auf, die wie die Radien einer Federfahne von der Mittellinie bis über die M. sternocleidom. fort sich verfolgen lassen. Durch dieses Ligament wird die Membrana fissurae bei Schluckbewegungen angespannt und verstreichen dabei Jugulum und die Sternalgrube fast völlig.

Bei Vornahme geeigneter Bewegungen bemerkt man jederseits die Insertion des M. sternocleidom. auf dem betreffenden Brustbeinhorn bis zum unteren Rand der I. Rippe, während die Clavicularportionen nicht sehr breit, aber dick erscheinen.

Bei Schluckbewegungen, besonders aber bei tiefer angestrengter, langsamer Inspiration vertiefen sich die Halsgruben ungemein, und bekommt man dann ein sehr interessantes Bild der Brustbeinmuskeln. Der Kehlkopf rückt herab, von ihm zieht jederseits seitlich abwärts der daumendicke Strang der Mn. sterno-hyo- und thyroideus nach dem Sternoclaviculargelenk zu an die hintere Fläche des betreffenden Brustbeinbogens, und lässt so die Trachea mit der Schilddrüse fast, im unteren Theile ganz unbedeckt. Auch den Anfang des ebenfalls sehr kräftigen M. omo-hyoideus am Zungenbein sieht und fühlt man. Die Sternocleidom. rahmen das Ganze ein, ihre Ansätze am Brustbein sind durch die Inspirationsbewegung noch mehr — 6 Cm. — als sonst, entfernt. Von den übrigen Muskeln ist noch vom M. pectoral. major hervorzuheben, dass seine Ursprünge in der Gegend der IV. bis V. Rippe, seitlich vom Brustbein zu einem Buckel zusammengedrängt liegen.

Die Maassverhältnisse der Grube während des Stehens und Sitzens sind folgende. Die Entfernung der Tuberc. suprasternal. = 2 Cm., die Entfernung der Clavicula = $3\frac{1}{2}$ Cm.; die grösste Breite der Grube $4\frac{1}{4}$ Cm.; ihre Länge 6 Cm. Beim horizontalen Liegen wird die Grube breiter; es beträgt dann die Entfernung der Clavicula 5 Cm., der Tubercul. suprasternal. 3 Cm.; die grösste Breite der Grube $5\frac{1}{2}$ Cm. Bei tiefster Inspiration, besonders bei zurückgezogenen Schultern, rücken die Tub. suprasternal. noch weiter, = $3\frac{1}{2}$ bis 4 Cm. aus einander.

Die Percussion der Lungen, sowie des Herzens ergibt ausser einer leicht verticalen Stellung des letzteren nichts von der Norm Abweichendes. Der Herzstoss fehlt, doch ist eine systolische Erhebung der Herzgrube, und in der Sternalgrube eine Pulsation zu erblicken, die bei gewöhnlicher Respiration undeutlich und als Undulation mehr erscheint. Besonders das linke und untere Viertel hebt sich, das Einsinken ist bis zum Jugulum bemerkbar. Die Grube hebt und senkt sich bei der Respiration. Bei der Inspiration wird die Grube tiefer, die Membran gespannter, bei tiefster Inspiration verschwindet deshalb die Pulsation gänzlich. Wird nach geschehener Inspiration der Atem gehalten bis zum Blauwerden des Gesichts, so hebt sich der vertiefte Boden der Grube undeutlich undulirend von seinem oberen Theil her allmählich, und erreicht fast das Niveau des Randes. Die Pulsation im Epigastrium wird nun deutlicher. Bei Expiration dagegen verflacht sich die Grube, verstreicht bei tiefster gänzlich, pulsirt aber immer deutlicher, während die Pulsation im Epigastrium verschwindet. Die Fissurmembran wird dabei schlaff, man vermag mit bohrendem Finger etwa 1 Zoll tief zu kommen und sieht und fühlt nun die Pulsation deutlich, deren Erhebung durch Legen der einen Hand auf die Grube, der anderen auf die Carotis und gleichzeitige Auscultation als systolisch erkannt wird. Die Welle ist im Ganzen etwas grösser, als an der Carotis, ihr Ansteigen beginnt ein kaum merkbares Zeitmoment früher, die Culmination tritt ein nur mit grösster Aufmerksamkeit zu unterscheidendes Zeitmoment früher ein, das Absinken dauert etwas länger. Synchron dem II. Aortenton fühlt man eine kurze, wie schwirrende Erschütterung beim Abfallen der Welle. Gegen Ende der angehaltenen Expiration tritt die Pulsation bei erhobener Haut immer mehr heraus, und ist nunmehr einem verbreiterten Spaltenstoss zu vergleichen, indem in Höhe der II. J.C.R. etwa in der Mitte der Grube eine kleinere Hautstelle wie kegelförmig sich über das Niveau der auch pulsirenden Grube hervorwölbt.

Bei einem Hustenstoss hebt sich die Haut der Grube mit einem anstossenden Theile des Jugulum, und bäumt sich in Form einer Blase hervor über das Niveau des Thorax. Die Oberfläche der blasig vorgetriebenen Haut zeigt dann etwas nach links von der Lin. med. und parallel derselben eine Furche, die nach oben hin Y-förmig in zwei ausläuft mit der Richtung nach der jederseitigen I. Rippe.

Wenn Gross steht, wobei das Gewicht der Arme den Thorax beschwert, ist die Spalte enger, als wenn er sich vornüber beugt, die Arme aber nicht nach vorn fallen lässt. Bewegt er die Arme nach vorn zusammen, so wird die Spalte enger, lässt er sie herabhängen, trägt sie aber, oder bewegt er beide nach hinten, so wird die Spalte weiter. Kreuzt er die Arme und legt er die Hände auf die entgegengesetzte Schulter, sucht er durch Anwendung der Flexoren, des Deltoideus und Pectoralis die Schultern einander zu nähern, so rücken die Tubercula suprastern., zwischen denen die Grube am engsten ist, bis auf weniger als 1 Cm. zusammen, so dass, während man früher bequem 2 Finger hineinlegen konnte, nun nicht 1 Finger dazwischen gepresst werden kann. — Steht Gross ungezwungen, so trägt er den Bauch vor, die Brust und die Schulter stets zurück, und lässt die Arme nach hinten hängen. Die Scapulawinkel treten stark hervor; Gross besitzt eine ziemlich beträchtliche Lordose zwischen dem I. Lenden- und letzten Brustwirbel. Bei einer geraden Entfernung des Prominens bis zum höchsten Punkt des Kreuzbeins von 46 Cm. beträgt die Höhe des Bogens, den die Wirbelsäule macht, $6\frac{1}{2}$ Cm. Zugleich besteht eine geringe Scoliose nach rechts mit einer Entfernung aus der Senkrechten von $2\frac{1}{2}$ Cm. Das linke Sternalende steht etwas höher als das rechte.

Endlich sei noch bemerkt, dass die Temperatur in der Grube um durchschnittlich 1° C. höher gefunden wurde, als über den Rippen. Es betrug dieselbe bei $37,3^{\circ}$ C. in der Achsel $34,5^{\circ}$ C. gegen $33,4^{\circ}$ C.

Das Brustbein entsteht aus zwei Hälften, die auf jeder Rippenplatte (Reichert u. A.) ähnlich wie die Rippen gebildet, später zum scheinbar unpaaren Mittelstück zusammentreten. Die Rippenplatten wachsen der zum Schluss an der Bauchseite drängenden Haut erst später nach, die am Thorax bereits zum Schluss gelangt ist, während am Abdomen noch ein grosser Hautnabel vorhanden sein kann. Bei der Spalte des Gross sind also die Hälften des Manubrium und eines Theils des Corp. sterni nicht zur Vereinigung in der Mittellinie gelangt; ebenso sind die drei obersten Rippenpaare kürzer geblieben. Wenn Hamernjk die Groux'sche Fissur für eine durch die Respirationsbewegungen eingeleitete Spaltung der noch nicht in der Mittellinie verwachsenen Hälften des Brustbeins hält, so passt diese Erklärung gewiss nicht für den Fall Gross. Die Annahme dieses „Risses“ bei vollkommen geschlossener Haut ist wohl überhaupt eine etwas gewaltsame Erklärung. Zudem ist die Ver-

knöcherung des Brustbeins zur Zeit der Geburt und der ersten Respirationsbewegungen schon weit gediehen. Bei Gross ist das Zustandekommen der Lyraform des Brustbeins nur durch Zurückbleiben der betreffenden Theile im Wachsthum zu erklären. Ob für die Fissurbildung die Thymus oder mangelhafte Energie der Entwicklung, welche den Fötus auf einer früheren Bildungsstufe erhält, gewirkt haben, ist nicht absolut zu entscheiden, wohl aber letzteres anzunehmen. Uebrigens ist die eigenthümliche Form des Proc. xiph., dessen rechte Hälfte hier bedeutend länger als die linke sich darstellt, nach Meckel ebenfalls als Hemmungsbildung anzusehen, und würde dafür auch die ausserordentliche Kürze und Breite des Brustbeins (Meckel l. c. S. 115) sprechen. Ausserdem findet sich ja noch eine Andeutung von Hemmungsbildung in der Nabelgegend, nehmlich die hier aufwärts ziehende narbige Falte, über deren Entstehung die Anamnese nichts angibt. Bei dem Fehlen des runden Tumors, des Rudimentes der Nabelschnur, passt mit grösster Wahrscheinlichkeit die Erklärung, dass der Hautnabel bei der Geburt offen und er später vernarbte.

Ueber das anatomische Verhalten lässt sich vor dem Tode nur wenig Sicheres sagen. Bei der grossen Beweglichkeit der Fissur muss mindestens an die im reifen Alter gewöhnliche Verbindung zwischen Manubrium und Corp. sterni durch Knorpelplatten und zwischenliegendes Fasergewebe (Luschka, Zeitschrift f. ration. Medic. 1855. S. 302) gedacht werden. Dass diese Verbindung wie gewöhnlich an der II. Rippe statt habe, ist zwar nicht palpabel, aber nach Art der Beweglichkeit wahrscheinlich.

Die Manubriumstücke tragen die ihnen zukommenden Ansätze der Mm. sterno-masto-hyo- und thyreoideus. Die zwischen ihnen befindliche Membran ist die Fascia endothoracica, durch Faserzüge aus den Membran. stern. antica und postica, wie aus der Fascia colli und den betreffenden Abschnitten der Pleuren verstärkt. — Interessant ist das erwähnte, als Ligamentum incisurae auftretende Verstärkungsband zwischen den Tubercul. suprastern., sowie das Ligament, welches vom Kehlkopf aus an die Membr. fissurae sich ansetzt. Ein analoges Band fand Büttner (Anatom. Wahrnehm. Königsberg, 1768.) bei gänzlichem Mangel des Manubrium und Corpus sterni. Die obersten Rippen waren durch ein starkes cylindrisches weisses Band unter einander verbunden. — Ob und wie viel

hier muskulöse Elemente sich betheiligen, ob der *M. subcutaneus colli* verwerthet ist, lässt sich nicht entscheiden. Jedenfalls spricht die Art der Spannung für das Vorhandensein des von Luschka (Sitzungsberichte d. Kaiserl. Akadem. 1858. Nov.) aufgefundenen *M. transversus colli*, der den untersten Theil der *Fasc. colli* in die Quere zu spannen vermag, den übrigens Henle in seinem Handbuch nicht erwähnt, und von dem Hyrtl (Lehrb. d. Anat. d. M. 1862. S. 378) eine kurze Notiz gibt. — Der *M. triangul. stern.* hat wohl nichts mit der Fissur zu thun.

Die die Spalte verschliessende Membran ist ganz besonders geeignet, die Bedeutung der Intercostalmuskeln für die Respiration zu illustriren (s. Henle, Muskellehre. 1858. S. 100). Bei gewöhnlicher Respiration mässig straff sinkt sie bei tieferen Inspirationen bedeutend ein, während sie bei der Expiration erschlafft. Der Thoraxraum wird dadurch beim Inspiriren wesentlich verkleinert. Es liegt auf der Hand, dass der Anblick der Intercostalräume bei der Inspiration und Expiration ein ganz ähnlicher sein würde, ohne die Intercostalmuskeln. — Ausser der Veränderlichkeit der Tiefe zeigt die Spalte noch zweierlei Bewegungen, erstens ein Auseinanderücken der Manubriumhälften bei der Inspiration, ein Zusammensinken bei der Expiration, und zweitens ein Annähern derselben, so lange durch Vermittelung der Clavikeln das Gewicht der Arme auf das Sternum drückt. Auch durch diese Bewegungen wird eine Veränderung des Thoraxraumes bedingt, und sie vermögen recht gut die Bedeutung des Sternum klar zu legen, welches somit ausser als Stütze des Skelets als Antagonist sowohl der In- als der Exspirationsmuskeln zu betrachten ist. — Es erklärt sich hieraus aber auch die Lordose des Gross, deren Grund einfach aus seinem Bestreben, möglichst frei zu respiriren, abzuleiten ist. Deshalb trug Gross instinctiv die Arme gewöhnlich nach hinten hängend, die Brust heraus. Um den in Folge dessen zu weit nach hinten fallenden Schwerpunkt der Brustwirbelsäule weiter nach vorn zu verlegen, fand eine Einbiegung der Wirbelsäule an einer der 3 Stellen statt, wo nach den Untersuchungen von E. H. Weber über starkes Ueberbeugen der Wirbelsäule nach rückwärts eine stärkere Knickung entsteht ¹⁾.

¹⁾ Die anderen beiden Stellen befinden sich zwischen den unteren Halswirbeln und zwischen Lendenwirbel und Kreuzbein.

Es erübrigत nun noch, auf die wenigen Ergebnisse hinzuweisen, die die Fissur von Gross für die Kenntniss der Circulationsorgane liefert. Die Theorie der Herzthätigkeit, über deren Hauptpunkte ein Streit wohl kaum noch geführt wird, bietet doch noch manche nicht ganz helle Punkte, so dass Jeder eine sich darbietende Gelegenheit, ihre Wahrheit zu prüfen, mit Freuden ergreifen wird. Eine Verletzung der Brust (Bamberger, dies. Arch. Bd. IX. S. 328), ein Rippendefect (Frickhöffer, dies. Arch. Bd. IX. S. 278), Brustbeinspalten oder Defecte (Scoda, l. c. S. 147, 148 etc.), und Anderes ist in diesem Sinne benutzt worden. Doch müssen diese Dinge mit Vorsicht gedeutet werden, um nicht die Theorie in das Factum hineinzutragen. Als Beleg bierfür erinnere ich an den Fall Groux. In dessen Brustbeinspalte wurde von Bouillaud und Marc d'Espine der Aortenbogen, von Ernst, Hamernjk und Anderen der rechte Vorhof gefühlt; letzteres mit dem Unterschied, dass nach Hamernjk (l. c.) der rechte Vorhof stillstand, nur durch Erhöhung zeitweise fühlbar wurde, während Ernst (l. c.) und Andere ein Herabrücken desselben erkannten.

Im vorliegenden Falle lässt sich eine bestimmte Begrenzung der Körper hinter dem Brustbein durch die Membran nicht durchführen. Man sieht und fühlt eine Pulsation, am stärksten in Höhe des II. JCR. und etwas nach links von der Lin. med., die unzweifelhaft dem Aortenbogen angehört, da dieselbe, systolisch, an dieser anatomischen Stelle bei dem normal gelagerten Herzen nichts Anderes sein kann. Mit beginnendem Absinken der Pulsation empfindet der aufgelegte Finger häufig einen leisen, kurzen, etwas schwirrenden Stoss, nicht etwa eine Hebung, der mit dem II. Ton zusammenfällt, und als Fortleitung der Vibrationen der Aortenklappen bei ihrem Schluss anzusehen ist. Diese Erschütterung ist ähnlich der zuweilen bei Pulsation der Art. pulmon. wahrzunehmenden. Auch ein dieser ähnliches pulsirendes Schlagen der Grube über der Aorta ist regelmässig am Ende einer tiefen Exspiration (s. St. pr.) sichtbar.

Jenes Schwirren erfolgt nach jeder Culmination der Aortenwelle, doch ist die Zeit, die genügt, um durch den nun höchsten Grad des Aortendrucks die Klappen zum Schluss und in tönende Spannung zu bringen, nur verschwindend klein: also, mit Anfang der Systole beginnt die Welle, es verfliesst eine Zeit, und sie erreicht ihre Culmination, und nach kürzerer Zeit erfolgt das Schwir-

ren. — Eine Zeichnung der Aortenwelle war leider nicht zu erreichen.

Das im St. pr. erwähnte Verschwinden des Epigastralpulses, der übrigens hier vom rechten Herzen selbst ausgeführt wird, — das wegen des sehr kurzen Corp. und Proc. xiph. sterni zum Theil vom Knochen unbedeckt ist, — bei der Exspiration, ist nicht allein dadurch herbeigeführt, dass die angespannten Bauchmuskeln die Pulsation schlechter fortpflanzen, da ja gleichzeitig die Pulsation in der Sternalgrube bedeutend deutlicher wird. Das Herz ist eben nicht fest eingekleilt, wie Hamernjk u. A. meinen, sondern hebt und senkt sich mehr oder weniger bei der Respiration mit dem Zwerchfall. Die Beweglichkeit des Herzens ist zwar alle Tage zu beobachten. (Erst kürzlich fühlte ich bei einer hochgradigen Insuffizienz der Mitralis sowohl ein evidentes Vorrücken der Herzspitze bei jeder Systole von rechts nach links, als bei der Expiration ein Verschwinden des Spitzenstosses aus dem V. ICR. Lin. mam., und Erscheinen desselben im IV. ICR., was nicht allein durch Senken des Brustkorbes zu erklären ist.) Nichtsdestoweniger wollte ich daran erinnern, dass auch hierfür die Fissur ein bestätigendes Moment liefert. Ich schliesse mit dem Hinweis darauf, dass die so stark am Ende einer tiefsten Exspiration bei zuletzt geschlossener Stimmritze sichtbare Pulsation in der Fissur mit der beschriebenen Deutlichkeit wohl nur durch engeres Anlegen der Membrana fissurae an den Aortenbogen zu Stande kommen kann. Die Lungen, deren mediane Begrenzungslinien man bei Hustenstössen (s. St. pr.) zu sehen bekommt, retrahiren sich auf der Höhe der angestrengten Exspiration etwas aus der Lin. median. durch ihre Elasticität, oder sinken so tief, dass die Stelle, wo sie aufhören, sich in der Mittellinie nahe zu sein, über die Aorta sich lagert. Der bei geschlossener Stimmritze positiv gewordene Druck presst nun das Herz und die grossen Gefässstämme an die vordere Brustwand, weil sie hier vom Lungengewebe zum Theil unbedeckt sind und ausweichen müssen, und die nachgiebige Membran ertheilt, zugleich emporgehoben, darüber Aufschluss.