

(Aus dem Anatomischen Institut der Universität zu Göttingen.  
Direktor: Prof. Dr. *Hugo Fuchs.*)

## Kurzer Bericht über den anatomischen Befund bei einem Fall von Trichterbrust geringen Grades bei einem rachitischen Individuum.

Von

**Dr. Franz Stadtmüller,**  
Göttingen.

Mit 3 Textabbildungen.

(*Ein gegangen am 27. Juli 1924.*)

Auf dem Präpariersaal des hiesigen Anatomischen Institutes kam im Wintersemester 1923/24 ein Fall von Trichterbrust recht geringen Grades zur Beobachtung, dessen Beschreibung ich als rein kasuistischen Beitrag hier kurz veröffentlichen möchte. Da ich vor einigen Jahren ebenfalls hier bereits Gelegenheit hatte, einen sehr ähnlichen, aber höhergradigen Fall zu untersuchen (Stadtmüller, 1919) und der Vergleich beider Fälle lehrreich ist, so erscheint mir, auch aus den in meiner damaligen Veröffentlichung angeführten Gründen, die Mitteilung des Untersuchungsbefundes auch bei diesem Falle nicht wertlos.

Die Leiche eines schätzungsweise annähernd 70 Jahre alten Weibes von kleinem, unproportioniertem Wuchse und schmächtigem Körperbau (Anat. Inst. Göttingen, L. J. Nr. 26/1923) zeigt an der vorderen Brustwand in den unteren Teilen eine deutliche, wenn auch wenig tiefe, grubenförmige Einsenkung, die sich in ihren unteren Abschnitten auf die obere Bauchregion ausdehnt. Im Bereich der Grube sind Veränderungen der Haut nicht wahrzunehmen. Sonstige Mißbildungen sind nicht zu ermitteln. Als Degenerationszeichen liegen angewachsene Ohrläppchen und doppelseitiger Plattfuß vor, als deutliche Zeichen der Rachitis hochgradige Unterlänge der Extremitäten, Verkrümmung der Unterschenkel, Einknickung im Gebiet der Extremitas inferior beider Unterschenkelknochen und Frons quadrata geringen Grades, keine Kyphoskoliose und keine Lordose. Die Untersuchung der Bauchhöhlenwandung, der Bauchhöhle und ihrer Organe ergibt keinen wesentlichen Befund, nur zeigen die Mm. recti abd. eine Diastase kurz caudal vom Processus ensiformis beginnend und bis etwa zur Mitte zwischen Nabel und Symphyse bei rund 1 cm Abstand reichend (kein Fettbauch, kein Tiefstand der Leber, keine Cholelithiasis). Am Zwerchfellstand fällt nichts auf. Die Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale ist normal. Hernien sind nicht festzustellen.

Die nähere Untersuchung des Brustkorbs zeigt nun folgendes: Die Muskeln an der Brust (Pectorales, Obliqui abd., Recti abd., Diaphragma, Intercostales) sind ohne Besonderheiten.

Den Thorax möchte ich als faßförmig bezeichnen, doch sind die seitlichen Konturen bei Frontalansicht auffallend wenig gewölbt, wie abgeplattet, die stärkste Wölbung zeigt der Brustkorb im Bereich der vorderen Abschnitte der 2. bis 4. Rippenknochen und -knorpel (♀!). Die ziemlich harten Rippenknorpel setzen an einem kurzen und breiten Sternum von ausgesprochen hominidem Typus (*Lubosch*, 1920, L.-Br.-Index nach *R. Martin*, Lehrb. d. Anthropol. 1914, S. 902: 32,2), starke Processus costales dicht nebeneinander gerückt an. Der Bandapparat der vorderen Brustwand ist kräftig entwickelt, zeigt aber keine besonders erwähnenswerte Züge. Der Angulus infrasternalis ist sehr klein, schätzungsweise nur 20—25°. Der Angulus sterni (*Ludovisi*) ist erkennbar, doch nicht deutlich.



Abb. 1. Trichterbrust, Ansicht von links-ventral-kranial.

Etwa in der Höhe des Ansatzes der 3. Rippenknorpel beginnen das Sternum und die parasternalen Partien sanft einzusinken und führen in eine symmetrische, flache Grube. Bei der Betrachtung genau von der Seite zeigt dementsprechend der Brustkorb eine leichte Abplattung in seinen Konturen von hier ab caudalwärts. Die untere Begrenzung der flachen Grube oder Mulde liegt etwa an der caudalen Spitze des Schwertfortsatzes, in der Höhe etwa den caudalsten Abschnitten der 6. Rippe entsprechend, und verstreicht damit flach zwischen den Rippenbogen. Seitlich führen die Rippenknorpel in sanfter Biegung in die Mulde, irgendwie auffallende Knickungen sind nirgends erkennbar. Die tiefste Stelle der Grube liegt an der Grenze des Corpus sterni gegen den Processus ensiformis in der Höhe etwa entsprechend den caudalsten Abschnitten des 4. Intercostalraumes, gegenüberliegend dem 10. Thora-

kalwirbel und rund nur 14 mm unter dem Niveau der Einsenkungs-ränder. Der Processus ensiformis ist deutlich perforiert. Eine Fraktur des Sternums oder eine andere Folge irgendwelcher mechanischer Ein-wirkungen ist nicht festzustellen. Das erste Körpersegment des Brust-beins ist mit dem Manubrium (am Ansatz der 2. Rippenknorpel) nicht synostotisch verbunden, an der Verbindungsstelle ist Bewegungsmög-lichkeit ausgiebig vorhanden, wie später nach Eröffnung des Thorax festgestellt wurde. Die Art der Manubrium-Corpus-Verbindung ist nicht ohne weiteres erkennbar. Von einem Durchsägen des Sternums in der Medianlinie wurde abgesehen.

Die Ausdehnung der Mulde, wie manches von dem eben erwähnten ist aus der Abb. 1 zu ersehen. Die Abb. 2 zeigt die vordere Brustwand von caudal und lässt eine bessere Beurteilung der Tiefe der Mulde zu.



Abb. 2. Vordere Brustwand der Trichterbrust mit der ventralen Fläche auf horizontaler Ebene liegend, Ansicht von caudal; um die grubenförmige Einsenkung besser sichtbar zu machen, ist ein Papierblatt dahinter gestellt.

Im folgenden seien noch einige Maße angegeben, die am Knochen-bänderpräparat, an dem nur noch die Mm. intercostales erhalten waren, genommen sind:

Schädelform: brachycephal, Längenbreitenindex 90.

Sternum, Breite: 40 mm (zwischen Ansatz der 3. und 4. Rippenknorpel),  
Gesamtlänge (Man. + Corp. + Proc. ensif.):

164 mm (Gleitzirkel),

173 „ (Bandmaß, an der ventralen Seite über Wölbung  
gemessen),

Manubrium-Körperlänge:

124 mm (Gleitzirkel),

127 „ (Bandmaß, w. o.),

Corpuslänge:

74 mm (Gleitzirkel),

75 „ (Bandmaß, w. o.).

Abstand der Ansatzstellen der Rippenknorpel von der Incisura jugularis:

Mitte des Rippen-knorpelansatzes	Zirkelmaß	Bandmaß an ventr. Seite über Wölbung gemessen
des 2.	54 mm	57 mm
„ 3.	71 „	75 „
„ 4.	89 „	93 „
„ 5.	102 „	109 „
„ 6.	105 „	112 „
„ 7.	110 „	120 „

Längenausdehnung der Grube rund 90 mm.

Querausdehnung der Grube rund 65 mm.

Abstand des Beginns der Einsenkung (zwischen Ansatz der 3. und 4. Rippenknorpel) von der Incisura jugularis:

81 mm (Zirkelmaß),

84 „ (Bandmaß w. o.).

Transversaler Durchmesser der oberen Brustapertur: 99 mm.

Sternovertebraler Durchmesser der oberen Brustapertur: 22 mm.

Brustumfang in Mamillarhöhe: 627 mm.

Sagittaler Durchmesser in der Mamillargegend (außen gemessen): 136,5 mm.

Sternovertebraler Durchmesser in der Grubentiefe

des Thorax (außen gemessen) . . . . . 126 mm,

des Thoraxraumes (innen gemessen) . . . 74 „ .

Länge der seitlichen Thoraxwand in der Axillarlinie (außen über Wölbung mit Bandmaß gemessen): 335 mm.

Nach Eröffnung des Thorax durch Durchsägung der Rippen und Trennung der Weichteile etwa in der Axillarlinie zeigt die vordere Brustwand bei der Betrachtung von innen, daß die Vasa mammae interna sehr weit lateralwärts verschoben sind (59 mm Abstand), zwischen ihnen liegt das breite Sternum, an der Grenze zwischen Ansatz der 3. u. 4. Rippenknorpel 40 mm breit. Der M. transversus thoracis ist recht kräftig entwickelt, weist aber keine Eigenarten auf. Der Pleuraumschlag ist etwas nach links verschoben, sonst zeigt er keine Besonderheiten.

Der Verlauf der Nn. phrenici und der Vasa pericardiocophrenica weicht nicht von der Norm ab.

Nach Eröffnung des Perikards liegen vom Herzen vor: ein größerer Teil des rechten Ventrikels als normal, ein weitaus größerer Teil des rechten Vorhofes als normal, nur ein äußerst geringer Teil des linken Ventrikels (geringer als normal). Vom linken Herzohr ist überhaupt nichts zu erkennen. Die Aorta liegt bemerkenswert nach vorn verschoben an der rechten Seite der Pulmonalis, rechts von ersterer verläuft die Vena cava superior. Das Herz zeigt sich im dreifachen Sinne verlagert: es ist

1. im ganzen etwas nach links verschoben (die Mediane ist in der Abb. 3 durch zwei helle Marken angegeben).

2. erscheint es um eine sagittale Achse gedreht, so daß der rechte Vorhof gesenkt, die Herzspitze etwas gehoben ist und

3. ist es um seine Längsachse gedreht und zwar nach links.

Nur ein größerer Teil des rechten Vorhofs mit Ausnahme der Spitze des zugehörigen Herzohres und ein äußerst (!) geringer Abschnitt des rechten Ventrikels sind rechts von der Medianebene erkennbar, alle übrigen Teile links von derselben (Abb. 3).

Der Umschlag des Perikards und das Herz selbst zeigen keine Besonderheiten, letzteres vor allem keine Impressionen. Neben reichlichem

perikardialen Fett ist auch subepikardiales in starkem Maße abgelagert. Der Herzboden erscheint in toto etwas nach links verschoben.

Lungenhilus und Ligamenta pulmonalia sind ohne erwähnenswerte Eigenarten. Die Pleura der linken Lunge weist weit seitlich zwei kleine Adhäsionen mit der Pleura costalis auf (je etwa in Kleinmünzengröße). Die rechte Lunge ist frei. Der linke Unterlappen zeigt einen pneumonischen Herd, so daß wohl eine Pneumonie als Todesursache anzusprechen ist (daneben Hypostase beider Lungen.) Die Impressio cardiaca der linken Lunge ist sehr deutlich, auch der Sulcus a. subclaviae, weniger der Sulcus aortae.

Die Zwerchfellkuppen bieten nichts Besonderes dar, ebenso wenig die Gebilde des hinteren Mediastinums.

Irgendwelche Anhaltspunkte bezüglich der über das Zustandekommen der Trichterbrust aufgestellten Theorien bietet der Fall nicht. Leider können auch keine Angaben bezüglich irgendwelcher durch die Anomalie vor dem Tode des Individuums bedingter Beschwerden und evtl. erbliches und familiäres Auftreten gemacht werden.

Besonderes Interesse hat nun dieser Fall im Vergleich mit dem von mir früher (1919) beschriebenen. Auch bei jenem früher beobachteten war die Einsenkung nicht sehr tief, hier aber ist sie noch weniger tief, und trotzdem ist es zu einer ganz deutlichen und sehr ähnlichen Verlagerung des Herzens, wie sie vorher beschrieben ist, gekommen. Es seien hier einige Maße beider Fälle zum besseren Vergleich nebeneinander gestellt.

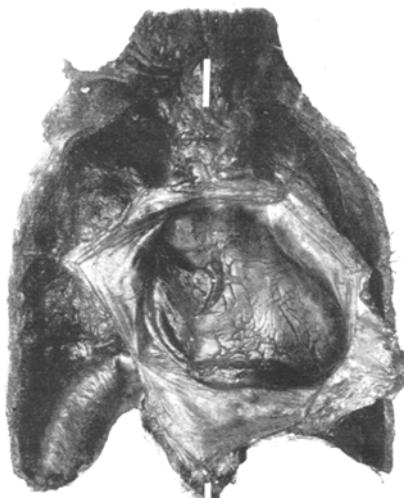


Abb. 3. Brstsitus des beschriebenen Falles, Perikard eröffnet, Verlagerung des Herzens.

	Früher (1919) beschriebener Fall	Jetzt beschriebener Fall
Grubentiefe . . . . .	35 mm	14 mm
Längenausdehnung der Grube . . . . .	rund 150 „	rund 90 „
Querausdehnung der Grube . . . . .	120 „	65 „
Abstand der Ansatzstellen des 7. Rippenknorpelpaars (Mitte) von der Incis. jugul.	125 „	110 „
Transversaler Durchmesser der oberen Brustapertur . . . . .	95 „	99 „
Sternovertebraler Durchmesser der oberen Brustapertur . . . . .	55 „	22 „
Brustumfang in Mamillarhöhe. . . . .	855 „	627 „

	Früher (19119) be- schriebener Fall	Jetzt be- schriebenen Fall
Sagittaler Durchmesser in der Mamillargegend (außen gemessen) . . . . .	194 mm	136,5 mm
Sternovertebraler Durchmesser in der Grubentiefe:		
des Thorax (außen gemessen) . . . . .	183 „	126 „
des Thoraxraumes (innen gemessen) . . .	90 „	74 „

Die Lageveränderung des Herzens hat bei dem jetzt beschriebenen Fall etwa denselben Grad wie bei dem damals untersuchten, obwohl die Grubentiefe des ersteren noch nicht die Hälfte derjenigen des letzteren erreicht. Das ist auffallend, darf aber wohl erklärt werden durch die geringeren Maße des Thorax bei dem jetzt beschriebenen Fall im Vergleich mit den Verhältnissen bei dem vom Jahre 1919, ich mache besonders aufmerksam auf den Brustumfang und die sagittalen Durchmesser der oberen Brustapertur, des Thorax in der Mamillargegend und in der Grubentiefe! Es können also Einsenkungen noch geringeren Grades, als ich seinerzeit anzunehmen geneigt war, deutliche Verlagerungen des Herzens hervorrufen, begünstigend ist dafür offenbar eine allgemeine Enge des Brustkorbes.

#### Literaturverzeichnis.

*Ebstein, E.*, Die Trichterbrust in ihren Beziehungen zur Konstitution usw. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre 8, H. 2. 1921. (Dasselbst zahlreiche Literaturangaben.) — *Stadtmüller, Fr.*, Kurze Mitteilung über die anatomische Untersuchung eines Falles von Trichterbrust. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. 67. 1919.