

(Aus der atmungspathologischen Abteilung der Klinik Wenckebach in Wien.)

Eindellung des vorderen unteren Brustkorbteiles, eine typische Thoraxverbildung bei der Atemnot der Jugendlichen.

Von

Ludwig Hofbauer.

(Eingegangen am 5. Juli 1925.)

Verbildungen des Thorax wurden früher allgemein als primäre, angeborene oder sekundäre, durch Veränderungen der Brustkorbeingeweide (Erguß, Schwarte) herbeigeführte Erscheinungen angesehen. Erst in der neueren Zeit ist der Bedeutung funktioneller Einflüsse für die Gestaltung des Brustkorbes Aufmerksamkeit zugewendet worden, insbesondere, seitdem *Wenckebach* bei dem von ihm zuerst beschriebenen „Thorax piriformis“ als Ursache dieser Brustkorbverbildung ganz bestimmte Störungen der Atembewegung feststellen konnte.

Die Funktion jedes Organes ist ganz allgemein als physiologischer Wachstumsreiz, insbesondere während der Zeit der Entwicklung, für die Ausbildung desselben anzusehen. Demgemäß kann es nicht wundernehmen, wenn auch am Atemapparate die spezifische Leistung: die Atembewegung als natürlicher Wachstumsreiz die maßgebende Rolle spielt und daher jede Störung der respiratorischen Funktion eine Alteration der Gestaltung des Atemapparates zeitigt. Bildet, wie etwa beim Thorax piriformis, eine *dauernde* Störung der Atembewegung die Ursache der Brustkorbverbildung, so gelingt der Nachweis dieser ursächlichen Beeinflussung des Wachstums durch die Störung der Funktion leichter, weil Ursache und Wirkung an dem Patienten jederzeit gezeigt werden können. Viel schwieriger gestaltet sich die Erkenntnis sowie der Nachweis eines solchen pathogenetischen Zusammenhanges dann, wenn nur *zeitweise*, wie etwa bei asthmatischen Anfällen, eine Verschiebung der Atembewegung in Erscheinung tritt und der Kranke nur in der anfallsfreien Zeit sich dem Arzte zeigt oder gar lange Jahre seit dem Bestehen der asthmatischen Anfälle vergangen sind. So ließ sich an dem Materiale der atmungspathologischen Abteilung der 1. med. Klinik schon seit längerer Zeit bei Asthmatikern eine eigentümliche Verbildung des knöchernen Brustkorbes, wenn auch nicht in jedem Falle gleich stark ausgebildet, nachweisen, die m. W. bislang nicht beschrieben wurde, jedoch von *Wenckebach* laut persönlicher Mitteilung schon vor Jahren an gewissen Patienten der Straßburger Kinderklinik gesehen wurde.

Die Konstanz der Lokalisation und Form der Mißbildung rief zwar bald den Eindruck hervor, daß es sich hier um eine gesetzmäßig ent-

stehende Wachstumsstörung des Skeletts handle, doch blieb die Natur der pathogenetisch wirksamen Schädlichkeit zunächst in Dunkel gehüllt. Eine mehr oder minder tiefe Mulde zeigte sich in den in Rede stehenden Fällen entsprechend *den* Teilen des Thorax, welche dem unteren Ende des Brustbeinkörpers anliegen und von den vordersten Anteilen des 6., 7. und 8. Rippenringes gebildet werden. Erst der im folgenden zu schildernde Fall gab gewisse Anhaltspunkte betreffs der Entstehung dieser Thorax-anomalie:

Die 11jährige O. K. war bis zum 9. III. 1923 völlig gesund, an welchem Tage sie unter Schüttelfrost mit anschließender Lungenblutung (angeblich 1 l Blut) erkrankte und war dann 9 Wochen bettlägerig. Seither leidet sie an asthmatischen Beschwerden, welche sich am Tage selten, in der Nacht hingegen jedesmal ungefähr in der Zeit zwischen 9 und 12 Uhr nachts einstellen, einmal sogar von 10 Uhr abends bis 4 Uhr morgens andauerten. Allmählich stellte sich hierbei eine Einsenkung der unteren Brustkorbabschnitte ein in Form einer beim Eintritt in die Station überaus deutlich ausgeprägten Mulde. Im Juli 1924 wurde sie an der Kinderklinik ambulatorisch untersucht und folgender Befund erhoben: „Einziehung des Thorax vorne in der unteren Partie, leichte Herzverziehung nach rechts, spärliche trockene Rasselgeräusche. Pirquet negativ, Mantoux 1:10 000 negativ, Röntgenbefund negativ“, für dessen Überlassung ich bestens danke.

Bei der ersten Untersuchung an der Klinik (Ende April 1925) ließ sich ebenfalls das Fehlen aller organischen Veränderungen der Brustorgane nachweisen, welche etwa im Sinne einer narbigen Schrumpfung die Eindellung der Thoraxwandung hätten erklären können. Vom „Birnthorax“ und ebenso von der „Zwerchfellfurche“, wie sie bei erhöhter Betätigung der Zwerchfellmuskulatur zustande kommt, unterscheidet sich die hier sichtbare Verbildung durch die völlig physiologische Statik und Ausbildung der seitlichen und hinteren Anteile der unteren Brustkorbsegmente, und es macht schon dieses Verhalten die Annahme einer angeborenen Anomalie unwahrscheinlich. Bei eingehender Untersuchung zeigt sich, daß die Eindellung auf die knorpeligen Abschnitte der Rippenringe beschränkt ist und nicht dauernd gleich stark erhalten bleibt. Bei jeder tieferen Einatmung tritt eine deutliche Verstärkung, während der Ausatmung hingegen eine Verflachung der Muldenbildung auf. Mittels der Röntgenuntersuchung läßt sich feststellen, daß sich bei solcher vertiefter Einatmung das Zwerchfell, welches am unteren Ende der in den Brustraum vorspringenden Wölbung sich ansetzt, jäh von derselben entfernt, während der knöcherne Thorax stark gehoben wird. Zwischen den beiden genannten, in verschiedener Richtung sich entfernenden Teilen der Brustwandung wölbt sich die ohnehin schon vorspringende knorpelige Brustwand während der Inspiration noch stärker gegen das Brustkorbzentrum vor. Auf Grund dieses Verhaltens gewinnt wohl die Annahme an Wahrscheinlichkeit, die Entstehung der Eindellung des Thorax auf funktionelle Einflüsse zurückzuführen, sie als Endwirkung der bei jeder dyspnoischen Atembewegung einsetzenden Ver-

biegung der Rippenknorpel anzusprechen. Warum aber kommt es in solchen Fällen zu der beschriebenen Einbiegung der Rippenknorpel, und weshalb werden nur lokal die Rippenknorpel verbogen? Die Eindellung der Rippenknorpel ist wohl in eine Linie zu stellen mit der physiologischen Eindellung der Intercostalräume während einer Einatmung und sie ist ebenso wie diese Erscheinung der sichtbare Ausdruck der während der Inspiration statthabenden Verstärkung der intrathorakalen Saugkraft. Daß die Mulde sich auf die unteren vorderen Brustkorbteile beschränkt, erklärt sich durch das Zusammentreffen der beiden, nach verschiedenen Richtungen ziehenden inspiratorischen Kräfte (Zwerchfell einerseits, Thoraxhebung andererseits) mit dem insuffizienten Eintreten der Lunge in den hierbei geschaffenen luftleeren Raum. Bemerkenswert scheint noch der Umstand, daß in diesem Falle in völliger Analogie zu den vorher schon von *Wenckebach* beobachteten auf der linken Seite die Mulde tiefer ist als auf der rechten. Das gesetzmäßige Verhalten dieser Eigentümlichkeit spricht im Sinne einer dauernden Veranlassung für dieselbe und kommen zwei Umstände diesbezüglich in Betracht:

Einerseits kann die Leber diese Ungleichheit bedingen, weil dieses knapp unterhalb des rechten Diaphragmas gelegene massige Organ eine so jähe inspiratorische Entfernung des Zwerchfells vom Brustkorbzentrum nicht zuläßt, wie dies links möglich ist. Daher kann sich rechts die inspiratorische Druckerniedrigung viel besser ausgleichen als links, wird daher der knorpelige Thorax nicht so stark angesogen als der linke. Andererseits steht auf der rechten Seite der plumpe untere Lungenrand als ausdehnungsfähiges und raumausfüllendes Gebilde zur Verfügung, links hingegen bloß die dünne Lingula. Welchem der beiden erwähnten Faktoren der Löwenanteil beim Zustandekommen der Knorpel einbiegung zuzuerkennen ist, wird sich wohl kaum mit Sicherheit sagen lassen. Daß infolge der bei jeder hastigen Inspirationsbewegung eintretenden Verbiegung des Knorpels sich endlich eine dauernde Abknickung desselben ausbildet, kann gewiß nicht Wunder nehmen. Besonders beim jugendlichen, noch wachsenden Organismus kommt sicherlich gemäß den insbesondere von *Roux* und seiner Schule erhobenen Gesetzen vom formativen Einfluß abnormer Wachstumsreize auf die Ausbildung der Organe eine Verschiebung des normalen Wachstums zustande im Sinne der Verunstaltung gemäß der Richtung der abweichenden Kräfte. Ist dann einmal das Entwicklungsstadium vorüber und werden die Knorpel weniger elastisch oder gar verkalkt, so kann man natürlich die im vorliegenden Falle so klar sichtbaren Einflüsse der Atemphasen auf die Verbildung nur mehr in ihren Folgen sehen.

Darin, daß man in diesem Falle die formative Wirkung der abnormen Funktion auf die Gestaltung des Atemapparates direkt zeigen kann, liegt sein besonderer Wert.