

Die Entwicklung der modernen physikalischen Diagnostik und deren Anwendung in der Herz-Thorax-Chirurgie

O. Stanger

Klinische Abteilung für Herzchirurgie (Leiter: Univ.-Prof. Dr. B. Rigler), Chirurgische Universitätsklinik (Direktor: Univ.-Prof. Dr. K.H. Tscheliessnigg), Graz, Österreich

Development of modern diagnostic techniques and their application in cardiothoracic surgery

Abstract. The year 2000 marked the 300th anniversary of the birth of Gerard Van Swieten (1700–1772). He reformed medicine in Vienna, putting new emphasis on diagnosis based on clinical observation in combination with anatomical-pathological findings. This led to the introduction by Leopold Auenbrugger (1722–1809) of percussion in the examination of thoracic organs. However, further work by Joseph Skoda (1805–1881) was required to finally establish this method as a diagnostic tool for pathologies in the thorax. The surgeon Franz Schuh (1804–1865) carried out further basic research in respiratory physiology that cleared the way for the use of percussion and auscultation in thoracic surgery. He is also remembered for introducing experimental surgery in Austria, thus making surgery a science. This article aims to recall these men and their fundamental work behind early paracentesis of the thorax, and especially the first successful pericardiotomy by Schuh 160 years ago, which is also considered a milestone in cardiac surgery.

Keywords: Auenbrugger – Percussion – Schuh – Pericardiotomy – Experimental surgery.

Zusammenfassung. Dieses Jahr (2000) fällt mit dem 300. Geburts-

tag von Gerard Van Swieten (1700–1772) zusammen. Die „Anatomia practica“ dieses Reformers der Wiener Medizin ermöglichte die Einführung der Perkussion als physikalische Diagnostik der Thoraxorgane durch Leopold Auenbrugger (1722–1809). Es lag aber an der späteren pathologisch-anatomischen Überarbeitung dieser Methode durch Joseph Skoda (1805–1881) und besonders den fundamentalen Tierexperimenten zur Atemmechanik durch den Chirurgen Franz Schuh (1804–1865), um diese diagnostischen Grundlagen für die Chirurgie am Thorax nutzen zu können. Schuh gilt damit als Begründer der experimentellen Chirurgie in Österreich. An die frühe Paracentese des Thorax, besonders aber an Schuhs erste erfolgreiche Pericardpunktion in Wien vor genau 160 Jahren sowie deren Vorgeschichte soll erinnert werden.

Schlüsselwörter: Auenbrugger – Perkussion – Schuh – Pericardpunktion – experimentelle Chirurgie.

Ubi est morbus?

Im Jahre 1761 bereicherten zwei Bücher tiefgreifend die Medizin. Giovanni Battista Morgagni (1682–1771) veröffentlichte 79-jährig (!) sein Lebenswerk „De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis“ ([11] Dt.: Sitz und Ursachen der Krankheiten, aufgespürt durch die Kunst der Anatomie).

Praktisch zeitgleich erschien in Wien ein 95 Seiten starkes Büchlein des 39-jährigen Leopold Auenbrugger (1722–1809) mit dem Titel „Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo abstrusos interni pectoris morbos detergendi“ ([2] Dt.: Neue Erfindung, mittels des Anschlagens an den Brustkorb, als ersten Zeichens, verborgene Brustkrankheiten zu entdecken.) (Abb. 1). Es enthielt 14 Abschnitte („Observationes“) in 48 fortlaufenden Paragraphen; nur präzise formulierte Beobachtungen, keinerlei Spekulationen.

Schon die Titel zeigen ganz klar, worum es den Autoren ging – nämlich um nichts weniger als die Suche nach dem Ort der Krankheiten; einer (neuartigen) Organpathologie. Morgagni hatte die Untersuchungsbefunde seines früheren Lehrers Antonio Valsalva (1666–1723) mit eigenen späteren Beobachtungen verglichen und einen Bezug zwischen der Erkrankung und anatomisch-pathologischen Befunden herzustellen versucht. Auch wenn sich die heutige scharfe Trennung von „Krankheit“ und „Symptom“ zu dieser Zeit erst herauszubilden begann, seine Kenntnisse in Physiologie und Anatomie erlaubten es bereits, den Schritt von der antiken Säftelehre und empirischen Methodik zur Organpathologie zu tun.

In Wien hatte inzwischen der legendäre Leibarzt Maria Theresias Gerard Van Swieten (1700–1772) die pathologische Sektion neben der

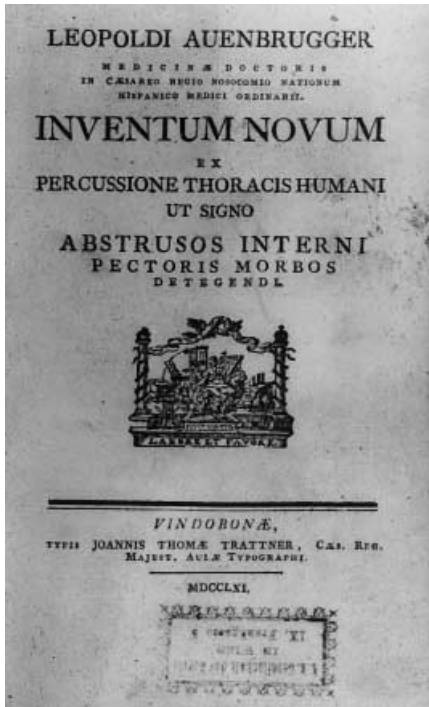


Abb. 1. Leopold Auenbrugger: „Inventum novum“ (1761). (Institut für Geschichte der Medizin, Wien)

physikalischen Observation zum selbstverständlichen Teil der klinischen Arbeit gemacht. Was am Krankenbett gesehen wurde, erhielt durch die „Anatomia practica“ erst seine Gültigkeit. Diese enge Verbindung von Klinik und Bestätigung durch die Obduktion wurde zu dieser Zeit in beinahe allen Wiener Spitalern betrieben. Van Swieten selber hat seine unzähligen Vorlesungen in diesem Sinne gehalten und in seinem 5bändigen Lebenswerk, den „Commentarii“ ([27] Dt.: Erläuterungen der Boerhaavischen Lehrsätze von Erkenntniß und Heilung der Krankheiten) niedergeschrieben. Auenbrugger sollte einer seiner bedeutendsten Schüler werden

Zu Nutz und Frommen der Erkenntniß, der Vorhersage und der Behandlung der Brustleiden

1722 wurde in Graz Leopold Auenbrugger geboren, sein Vater war der bürgerliche Gastgeber (Wirt und Weinhändler) Sebastian Auenbrugger. Er besaß die beiden Gasthäuser „zum römischen Kaiser“ und „zum schwarzen Mohren“, welches als das

Geburtshaus von Leopold angesehen wird und heute noch besteht (heute: Graz, Griesgasse Nr.2). In Wien absolvierte er seine Studien und promovierte dort 1752 zum „Doctor der Medicin“. Nach Jahren als Sekundararzt wirkt er schließlich ab 1758 als Primararzt am Spanischen Spital (heute: Wien 9, Boltzmannngasse Nr.9; seit 1760 „Uniertes Spital“), welches 1717 für Hilfsbedürftige aus den Ländern der Spanischen Habsburger gegründet worden war [7]. Es gehört zum traditionellen Auenbrugger-Mythos, dass dem Weinhändlersohn der Grundgedanke zur Perkussion beim Beklopfen der Weinfässer im väterlichen Gasthaus gekommen sein musste, und lediglich der Analogieschluss von dem leeren oder vollen Fass auf die Verhältnisse im menschlichen Brustkorb führte. Tatsächlich muss aber auf die Umstände jener Zeit hingewiesen werden, um Auenbruggers wegweisende Arbeit gerechter beurteilen zu können.

Seit Hippokrates' Zeiten (5./4. Jhrd. v. Chr.) war das Schütteln des Patienten an den Schultern zur Erzeugung von Fluktuationsgeräuschen im Thorax bekannt (die Succussio Hippocratis, bei Hydro- bzw. Pyopneumothorax). Auch das Beklopfen des Abdomens wurde praktiziert und ist bereits von Galen (ca. 129–ca. 201) zur Unterscheidung zwischen Meteorismus und Ascites angegeben worden [6]. Paulos von Aegina (625–690) schrieb über die Bauchwassersucht (Hyderos):

„Dabei sammelt sich oft eine Menge Gas mit etwas Feuchtigkeit zwischen dem Peritoneum und den Eingeweiden an, so dass, wenn man auf den Leib schlägt, es einen trommelähnlichen Ton gibt, davon nennt man sie auch Tympania (Trommelwassersucht)“ [12].

Van Swieten lehrte die Bauchperkussion zur Feststellung des Luft- und Flüssigkeitsgehalts in der Bauchhöhle, so dass auch sein Schüler Auenbrugger damit vertraut gewesen sein muss. Aber Auenbrugger kommt das Verdienst zu, die Perkussion als physikalisch-diagnostische Untersuchungsmethode erstmals für den Thorax angewendet und geprüft

zu haben. Er ordnete das neue akustische Zeichen, den Klopfeschall, der Lunge zu und überprüfte seine Beobachtungen sorgfältig durch Obduktionen und Experimente an der Leiche. Beispielsweise injizierte er diese Flüssigkeit in die Brusthöhle und untersuchte dann die mit dem Flüssigkeitsspiegel wechselnde Schallqualität. In § 45 heißt es treffend:

„Dies [das Vorliegen der Brustwassersucht] bestimmt an den Lebenden die Perkussion der Brust; an den Leichen aber erweist es die anatomische Besichtigung als wahr“ [2].

Diese Kombination aus Krankenbeobachtung und Befundverifizierung mittels Obduktion ist von Van Swieten stets gefordert [28] und in Wien zu dieser Zeit eben besonders konsequent praktiziert worden.

Das „Inventum novum“ stellte nun erstmalig einen klinischen Zugang zu den Brustorganen her und Auenbrugger begründete damit die moderne Diagnostik am Thorax. Dennoch wurde er schlichtweg kaum beachtet! Besonders dem großen Reformator und Förderer Van Swieten blieb es versagt, das Werk seines Schülers im vollen Umfang zu erkennen oder zumindest zu würdigen. Seine berühmten Commentarii enthalten keine Erwähnung der Thoraxperkussion. Lediglich Maximilian Stoll (1742–1787) übte und lehrte die Methode in seinen Vorlesungen im Unierten Spital und dann im „Direktionsstöckel“ des 1784 neueröffneten Wiener Allgemeinen Krankenhaus (jeweils 2 × 6 Betten!). So musste Auenbruggers Werk zunächst den Weg über Frankreich nehmen, wo sein Wert bedeutend früher erkannt wurde. Besonders Jean Nicolas Corvisart (1755–1821, Leibarzt Napoleons I.) erprobte die Perkussion über viele Jahre an der medizinischen Klinik in Paris, nachdem er aus Stolls Aphorismen [26] von der Methode Auenbruggers erfahren hatte. 1808 erschien seine kommentierte Übersetzung (48 Jahre nach dem „Inventum novum“!), worin Corvisart auch erklärte, es wäre ihm sehr leicht gefallen, sich als Entdecker auszugeben, er wolle aber die Wahrheit nicht seiner Eitel-



Abb.2. Leopold (1722–1809) und Marianne Auenbrugger, (geb. v. Priesterberg, 1730–1807). (Institut für Geschichte der Medizin, Wien)

keit opfern [4]. In England waren es dann v.a. Charles Williams (1805–1889) [29] und William Stokes (1804–1878) [25], die sich mit dieser neuen physikalischen Diagnostik besonders befasst und sie auch ebenso gewürdigt haben.

Auenbruggers beachtliche Weitsichtigkeit und richtige Einschätzung der lokalen Umstände beweist sein zeitloses Vorwort zum „Inventum novum“:

„Ich übergebe Dir, geneigter Leser, ein neues von mir erfundenes Zeichen zur Entdeckung der Brustkrankheiten. Dasselbe besteht in einem Anschlagen an die menschliche Brust, wobei sich aus dem verschiedenen Widerhalle der dadurch hervorgebrachten Töne auf den inneren Zustand dieser Höhle schließen lässt. Weder Sucht zu schriftstellern, noch übermäßiger Spekulationstrieb, sondern einfache siebenjährige Beobachtung bestimmte mich, das in Bezug auf diesen Gegenstand Entdeckte zu regeln, zu ordnen und herauszugeben. Wohl habe ich es vorausgesehen, dass ich mit der Veröffentlichung meiner Erfindung auf nichts weniger als unbedeutende Klippen stoßen werde. Denn nie hat es noch Männern, die in Wissenschaft und Kunst neues Licht oder Vervollkommnung brachten, an dem Gefolge der düsteren Genossen des Neides, der Missgunst, des Hasses, der hämischen Verkleinerung, ja selbst der Verleumdung gefehlt. Ich schrieb das nieder, was ich nach dem zuverlässigen Zeugnisse meiner ei-

genen Sinne mit Mühe und Anstrengung zu wiederholten Malen erfahren habe, und räumte hierbei verführerischer Eigenliebe nie was ein. Damit man aber nicht etwa glaube, dass dieses Zeichen in den angeführten Krankheiten schon zur Genüge ergründet sei; so gestehe ich offen, dass es hierin noch viele Mängel gibt, welche aber eine sorgfältige Beobachtung schon mit der Zeit heben wird. Vielleicht werden dadurch auch in anderen Krankheiten Wahrheiten begründet werden, zu Nutz und Frommen der Erkenntniß, der Vorhersage und der Behandlung der Brustleiden. [. . .] Daher zweifle ich auch gar nicht, dass ich den wahren Schätzern ärztlicher Kunst mit der Veröffentlichung einer Lehre, welche nicht geringes Licht über die bisher so mangelhafte Kenntniß der verborgenen Brustkrankheiten verbreitet, was Angenehmes geleistet habe. [. . .] Lebe wohl!

Am 31. Dezember 1760“

Auenbrugger war sich also über die Bedeutung seiner Entdeckung vollkommen bewusst. Mit nur 39 Jahren hatte er sein Lebenswerk der Öffentlichkeit übergeben. 1762 kündigte er sein Amt am Spanischen Spital, angeblich im Groll gegen die Missgunst einiger Kollegen, und zog sich als gesuchter und beliebter Arzt in die Praxis zurück. Die medizinische Fakultät machte ihn zum Mitglied der Prüfungskommission und nebenbei widmete sich Auenbrugger auch noch Untersuchungen über Geistes-

krankheiten, worüber er Schriften über die Manie und die Melancholie veröffentlichte [3]. 1783 wurde er von Kaiser Josef II. in den erblich-österreichischen Adelstand erhoben (von Auenbrugg), nachdem er noch 1776 eine Pension von 200 Gulden der Standeserhebung vorgezogen hatte [14]. Mit seiner Frau Marianne, geb. v. Priesterberg (1730–1807) (Abb.2), führte er einen gastlichen Haushalt und sonntäglich wurden Gesangs- und Klavierkonzerte gepflegt, an denen auch Wolfgang A. Mozart (1756–1791) wiederholt teilnahm. Er selber schrieb sogar ein Libretto „Der Rauchfangkehrer“, dass von Antonio Salieri (1750–1825) zu einer Oper vertont wurde. Während Mozart über dieses Stück seinem Vater schrieb: „Die Oper Salieris ist ein elendes Stück. Der Text hat den Doctor Auenbrugger in Wien zum Verfasser!“, ermuntere ihn Kaiserin Maria Theresia zu weiteren Musiktexten [8]. Die abschlägige Antwort, dass „ein Versuch genug sei“, lässt kaum Zweifel über die eigene Urteilskraft Auenbruggers aufkommen. Den beiden Töchtern Marianne und Katharina jedenfalls widmete Joseph Haydn (1732–1809), der vis-a-vis wohnte, 6 Sonaten und schätzte deren offensichtliche Musikalität [1].

Ein Jahr nach Corvisarts Übersetzung, die sicherlich eine späte Genußtuung war, starb Auenbrugger 1809 in Wien im damals „Schloissnigschen Hause Nr.1121 an Entkräftung“. Sein Grab ist vergessen, das Sterbehaus besteht aber noch (heute: Wien 1, Neuer Markt Nr.9).

Joseph Skoda und Franz Schuh

Als Auenbrugger aus dem Leben trat, verbrachten Joseph Skoda (1805–1881) (Abb.3) und Franz Schuh (1804–1865) (Abb.4) gerade ihre Kinderjahre in Böhmen und in Scheibbs (Niederösterreich). Skoda entstammte sehr ärmlichen Verhältnissen. In Pilsen war sein Vater Schlosser gewesen (ein Bruder übernahm später die Schlosserei, aus der die Skoda-Werke hervorgehen sollten). Nach der Gymnasialzeit und den obligaten philosophischen Studien fand er 1825 in Wien Aufnahme bei einer Seidenzeugfabrikantin und



Abb.3. Joseph Skoda (1805–1881). (Institut für Geschichte der Medizin, Wien)



Abb.4. Franz Schuh (1804–1865). (Institut für Geschichte der Medizin, Wien)

schlug sich als Nachhilfelehrer durch das Medizinstudium. Nach der Promotion 1831 arbeitete er in Böhmen als Choleraarzt und ab 1832 war Skoda als Sekundararzt im Wiener Allgemeinen Krankenhaus tätig. Auch Franz Schuh entstammte einer armen Familie. Der Vater war Stadtorganist in Ybbs und konnte dem Sohn wenig mehr als eine musikalische Begabung und Geigenunterricht mitgeben. In den Klosterschulen von Admont, Seitenstätten und Kremsmünster musste er anstelle des Schulgeldes die Musik bei kirchlichen Festen besorgen. 1825 begann Schuh in Wien Rechtswissenschaften zu studieren, wechselte dann aber zur Medizin und promovierte in Wien ebenfalls im Jahre 1831 zum Doktor der Medizin.

Diese beiden Männer sollten bald zu den wichtigsten Vertretern der jüngeren „2. Wiener Medizinischen Schule“ zählen.

Die Chirurgie in Österreich um 1830

Als Wundärzte wirkten „Magister“ und „Patrone“ der Chirurgie und dazu kamen noch Chirurgenesellen, die lediglich 3 Jahre bei einem Patron der Chirurgie in Lehre gewese-

sen sein mussten, - also bestenfalls einen Handwerksberuf erlernt hatten. Obwohl es mit kaiserlichen Dekret von 1783 an grundsätzlich möglich geworden war den Doktorgrad der Chirurgie zu erwerben, galt die Chirurgie noch immer nicht als eine anerkannte akademische Disziplin, schon gar nicht aufgrund wissenschaftlicher Beobachtungen oder Reproduzierbarkeit, und wurde auch von den Doktoren der Medizin als keinesfalls gleichwertig betrachtet. Ärztliche und chirurgische Praxis wurden weiterhin streng unterschieden. Die Chirurgie musste sich erst zu einem eigenen Dasein entwickeln.

Der eigentliche Anstoß zu einer Reglementierung und Ausbildungsverbesserung von Wundärzten kam letztlich vom Militär. Die Kriege Maria Theresias (1717–1780) und besonders auch der bayrische Erbfolgekrieg von 1779 hatten den trostlosen Zustand des österreichischen Feld-Sanitätswesens gezeigt. Nicht zuletzt der große Bedarf an fähigen Kriegschirurgen erzwang daher eine Reform und Aufwertung der Chirurgie. Im 1770 eröffneten Militärspital in Gumpendorf wurde daher 1775 eine „Lehranstalt für die Behandlung innerer Krankheiten und zur

Erlernung der Militär-Arzneimittellehre“ eingerichtet, die den älteren Regimentschirurgen Kenntnisse in der inneren Medizin vermitteln sollte. Nach anfänglicher Erfolglosigkeit wurden Professoren ausgewechselt und einige Feldärzte zur Schulung nach Paris und London geschickt. Nach dem Vorbild der Académie royale de chirurgie in Paris plante Kaiser Joseph II (1741–1790) mit seinem Leib- und Protomedicus Johann Alexander v. Brambilla (1728–1800) die Errichtung einer eigenen chirurgischen Akademie zur Heranbildung einer völlig neuen Chirurgengeneration. Tatsächlich konnte diese Militärärzteschule dann bereits 1785 eröffnet werden und wurde im folgenden Jahr zur „medizinisch-chirurgischen Josephs-Akademie“ erhoben. Das Gebäude besteht noch heute (heute: Wien 9, Währinger Straße Nr.25). Großzügig stattete der Kaiser „seine“ Akademie mit Lehrmitteln aus, besonders die um 30.000 Gulden in Florenz bestellten anatomischen Wachspräparate sind in ihrer Qualität und Darstellung einzigartig und heute noch ein zu besichtigender wahrer Schatz des Josephinums. Idee und Umsetzung der Akademie waren für deutschsprachige Länder jedenfalls einzigartig und besonders fortschrittlich. Nach einem genau vorgeschriebenen Ausbildungsgang sollte zukünftig der Magister- und Doktorgrad der Chirurgie erworben werden können, um somit eine Gleichstellung mit den Doktoren der Medicin ermöglichen. Zusammen mit dem 1784 eröffneten Allgemeinen Krankenhaus gab es nun in Wien drei chirurgische Lehrkanzeln. Doch trotz aller Bemühungen und auch einiger tüchtiger Lehrer kam es zu keiner bemerkenswerten Bedeutung oder gar Schulbildung. Dazu kam noch der frühe Tod des Kaisers 1790, die Entwicklung des Josephinums nahm einen ungünstigen Lauf. Kritiken an der Bevorzugung der Chirurgie wurden laut, die Lehrstrukturen verändert, neue Kliniken und Kanzeln gegründet und besonders die Geburtshilfe intensiviert.

Als besonders wegweisend für die zukünftige Chirurgenausbildung sollte sich aber die Gründung des „Operationsinstituts“ im Josephi-

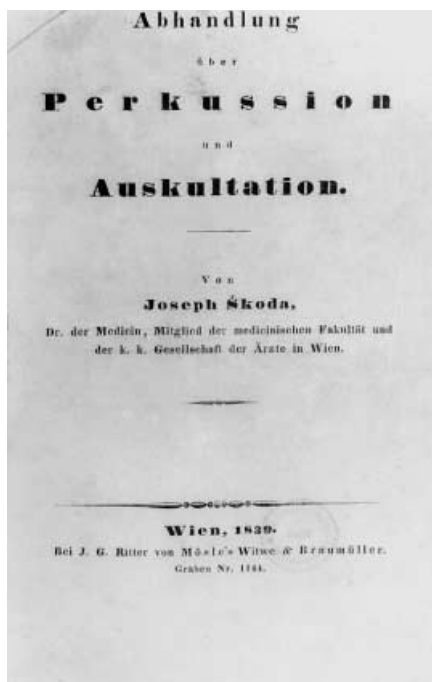


Abb. 5. Joseph Skoda: „Abhandlung über Perkussion und Auscultation“ (1839). (Institut für Geschichte der Medizin, Wien)

num 1804 erweisen, die nur leider unter einem ungünstigen Stern stand. Denn die napoleonischen Kriege hatten keinen geordneten Schulbetrieb zugelassen, mit Christof Bonifaz Zang (1772–1835) wirkte ein lediglich konservativer Verwalter der damaligen Schulmedizin und nachdem sämtliche Professoren der Gründungszeit bereits gestorben bzw. nicht mehr dienstfähig waren, wurde die gesamte Anstalt als unzweckmäßig angesehen und 1820 die Vorlesungen sogar gänzlich eingestellt. Die Bedeutung dieser Einrichtung liegt aber deren Vorbildwirkung, denn schon 1807 wurde auf Antrag von Vincenz v. Kern (1760–1829) das k.k. Operateursinstitut der Universität eröffnet. Hier entstand nun endlich eine österreichische Chirurgenschule, aus der beinahe sämtliche Professoren, Primarchirurgen, Kreiswundärzten etc für alle Teile der Monarchie hervorgehen sollten.

Kern reformierte nachhaltig die Wundbehandlung und war als Meister des Seitensteinschnitts bekannt, der auch eigene Methoden entwickelt hatte. Allerdings wurde die Lithotomie bereits durch die neue unblutige Zertrümmerung (Lithotri-

tie) verdrängt. In seinem Werdegang spiegelt sich die Entwicklung der Chirurgie im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts getreu wieder. Er hatte selber noch die Wundarznei in Graz als Handwerk gelernt, wirkte dann als Gehilfe an mehreren Orten und erwarb später den Magistergrad (1784) sowie die Doktorgrade der Chirurgie (1790) und sogar der Medizin (1799).

Generell waren allerdings die Möglichkeiten weiterhin noch sehr beschränkt. Selbst von den besten Chirurgen konnten nur wenige Eingriffe mit realistischen Überlebenschancen für den Patienten angeboten werden. Infektionsgefahr, unzureichende anatomische und physiologische Kenntnisse und nicht zuletzt die fehlende Narkose ließen größere Operationen meist erst als „ultima ratio“ zu.

Schuh wurde 1832 Zögling des (universitären) Operateurs-Instituts unter Joseph (Freiherrn von) Wattmann (1789–1866). Dieser hatte als Schüler Kerns 1824 den chirurgischen Lehrstuhl von diesem übernommen und mit seinen Kenntnissen über Anatomie und Mechanik, seiner Beobachtungsgabe und innovativen Neugierde für chirurgische Techniken die frühere Bedeutungslosigkeit der Wiener Chirurgie endgültig überwinden können. Er ging ebenfalls eigene Wege. Wie die meisten Chirurgen seiner Zeit vermied er zwar Operationen bis zur unumgänglichen Notwendigkeit, dann aber galt er als kühner und überlegter Operateur. 1823 führte er in Innsbruck die erste Stirnhautlappenplastik eines Gesichtsdefekts an einer Wipptaler Bäuerin durch. Als Sohn eines Wundarzts hatte er sich vom Barbierchirurgen zum Doktor und Professor der Chirurgie an der Wiener Universität und zum Leibwundarzt des Kaisers emporgearbeitet.

Sein Schüler Schuh wurde 1836 zum Professor für Botanik, Chemie und Physik am chirurgischen Lyzeum in Salzburg ernannt, kehrte aber bereits ein Jahr später als Primarchirurg an das Allgemeine Krankenhaus in Wien zurück.

Bisher waren die inneren Organe noch immer praktisch unerreichbar gewesen und invasive Maßnahmen zur Behandlung von Lungen- oder

sogar Herzerkrankungen kamen einem unausweichlichen Todesurteil gleich, daher deren Therapie von vielen Ärzten als unethisch gar nicht erst in Erwägung gezogen wurde. Um einen Schritt weiter zu kommen, mussten also neue diagnostische Möglichkeiten gefunden werden. Skoda hatte dazu die physikalische Diagnostik von Auenbrugger und Théophile-René Laennec (1781–1826) wieder aufgegriffen. Seit 1832 beschäftigte er sich intensiv und mit Hilfe von Carl (Freiherrn von) Rokitansky (1804–1878) mit der pathologisch-anatomischen Überarbeitung dieser Methoden. 1839 erschien die „Abhandlung über Perkussion und Auscultation“ [23] (Abb. 5), womit Skoda die Auenbrugger'sche Entdeckung in aktualisierter und ergänzter Form endgültig der Medizin in die Hände gab.

Um aber diese neue diagnostische Möglichkeit auch für die Chirurgie nutzen zu können, mussten noch grundlegende Untersuchungen zur Physiologie der Respiration und den mechanischen Verhältnissen am Thorax durchgeführt werden, da die Vorstellungen davon großteils noch immer rein spekulativ waren. Schuh unternahm daher systematische Tierstudien, die den Leser in ihrer Klarheit auch heute noch beeindrucken können.

Schuhs Studien zur Atemmechanik

An zahllosen Kaninchen untersuchte Schuh die Physiologie der Atemmechanik und konnte bald manchen Irrtum korrigieren. So beschrieb er genau die Vorgänge bei Anlage eines Pneumothorax, mit und ohne Ventilfunktion des Weichteillappens. Die Richtung des Luftstroms erkannte er an der Flamme einer in die Nähe der Thoraxeröffnung gehaltenen Wachskerze. Es war ihm auch die Neigung des Organismus zur Resorption eingedrungener Luft bekannt. Am freigelegten Herzen konnte er mit freiem Ohr die Herztöne deutlich voneinander unterscheiden und die Magendie'sche Erklärungsweise der Herztöne widerlegen.

Vom Tierversuch zur Anwendung am Menschen war es für Schuh nur



Abb. 6. Troicars um 1840. (Institut für Geschichte der Medizin, Wien)

ein kleiner und logischer Schritt. Er stellte genaue Indikationen für die Paracentese bei pleuritischen Exsudaten auf, wenn durch rasche Vermehrung Lebensgefahr eintreten konnte oder wenn alleine keine ausreichende Resorption („Aufsaugung“) stattfand. Ansonsten empfahl er die akute Entzündungsphase abzuwarten. Die vollständigen Ergebnisse seiner Untersuchungen zur Atemmechanik an Kaninchen veröffentlicht Schuh 1838 [16]. Sie sind systematisch durchgeführt, klar formuliert sowie wissenschaftlich vollkommen abgesichert und reproduzierbar. Einleitend schreibt er über die physikalische Diagnostik der Thoraxorgane am Menschen zu dieser Zeit:

„Leider musste Auenbruggers Entdeckung erst nach Paris reisen, um Anerkennung zu finden; leider wird sie auch jetzt, nach Verlauf eines halben Jahrhunderts, auf väterlichem Boden eben so selten benützt, als die von Frankreich ausgegangene Auscultation; leider wird diese Untersuchungsmethode sogar von einigen einflussreichen Männern durch Witzeleyen lächerlich gemacht, weil sie beym ersten Ansetzen des Stethoskops nichts hören, uneingedenk, dass jeder Sinn durch Übung geschärft werden müsse, um feinere Differenzen der Eindrücke zu unterscheiden. Übrigens glaube man ja nicht, dass ein ungewöhnlich scharfes Gehör zur Erlernung dieser Untersuchungsweise nöthig sey; es gibt sogar einige Geräusche, vor deren Heftigkeit man fast erschrickt, wenn man sie das erste Mal wahr-

nimmt. Der erste, der im hiesigen Krankenhause die Percussion und Auscultation übte, war Dr. Skoda. Seine Talente und sein Fleiß verschafften ihm eine Sicherheit in der Diagnostik der Brustorgane, die, nachdem sie durch die Sectionen auf's genaueste bestätigt wurde, als etwas nie Geahntes Erstaunen erregte, und in mir und mehreren Andern einen wahren Enthusiasmus für die Sache hervorbrachte. Ihm also gebührt das große Verdienst, die Bahn gebrochen, diesen Zweig der Diagnostik hier im Wiener allgemeinen Krankenhause zuerst aufgefasst, ausgebildet, und seinen Collegen mitgetheilt zu haben“ [16].

Danach folgen ausführliche und präzise Beobachtungen der perkutorischen und auscultatorischen Erscheinungen beim Menschen. So werden die genaue Bestimmung der Exsudatspiegel mittels Percussions-ton, Stimmvibrationen am Thorax und Schwächerwerden des Vesiculargeräuschs, die Verdrängung des Herzens durch größere Exsudate und die genaue Bestimmung der Organlage sowie die Abgrenzung zu den Organen der Bauchhöhle durch die Auscultation beschrieben. Verwachsungen und Verschwartungen erkennt er als Folge von hämorrhagischen Exsudatbeimischungen.

Wie und wo soll die Thoracocentese vorgenommen werden?

Seit September 1837 führte Schuh Punktionen bei pleuritischen Exsu-

daten am Menschen aus und beschreibt 1841 bereits 44 Fälle [17]. Darin heißt es auch: „Die große Anzahl [. . .] ist einzig und allein die Folge des Fortschreitens der Kunst durch die Anwendung des Percutirens und Horchens, wodurch Exsudate mit Bestimmtheit erkannt werden, wovon man früher häufig – und wenn sie auch den ganzen Thorax ausfüllten – keine Ahnung hatte.“ Schuh hält den 5, 6. oder 7. Zwischenrippenraum, in der Mitte zwischen Wirbelsäule und Brustbein am oberen Rand der Rippe, für den geeignetsten Ort zur Punktion. Er empfiehlt das langsame Ablassen der Flüssigkeit und die Vermeidung von Lufteintritt. In der Frage, ob einem Schnitt oder dem Troicar der Vorzug zu geben sei, wird er ebenfalls deutlich: Da der Eingriff nämlich ohnehin nur bei reichlichen Exsudat im Thoraxraum gewagt wird (Abstand der Lunge mindestens 2 Zoll) und mittels Percussion dem Geübten diese Entfernung in jedem Falle bekannt ist, ist die Gefahr einer Lungenverletzung gering. Wegen dem kleineren Trauma, der geringeren Schmerzen und der Luftdichte, sowie der Möglichkeit zur Wiederholung ist die Verwendung des Troicar klar vorzuziehen (Abb. 6). Jedoch ist bei Unvermögen die Percussion und Auscultation anzuwenden und wenn daher nicht auf die Diagnose vertraut werden kann, der Chirurg besser beraten unter Sicht die Pleura freizulegen, diese aufzuschneiden und sich mit dem Tastsinn und einer Knopfsonde von der Lage der Lunge zu überzeugen. Er schließt: „... so kann ich meine Herren Collegen nicht genug auffordern, das wichtige Studium der Percussion und Auscultation zu betreiben, ohne deren Kenntniß der operative Eingriff in der Mehrzahl der Fälle ein tolles Unternehmen bleibt“ [18].

Geschichte der Paracentese des Herzbeutels

Jean Riolan („der Jüngere“ 1580–1657) schlug 1649 erstmals die Sternumtrepanation zur Drainage der „Hydrocardie“ vor [13]. Es gibt jedoch keinen Anhaltspunkt dafür, dass er diese Operation jemals selbst

durchgeführt hat. Morgagni hatte 1761 gezeigt, dass der durch eine Flüssigkeit auf das Herz ausgeübte Druck zu dessen Versagen führen könne, verwarf aber die Idee einer Therapie wegen Unsicherheit der Diagnose. Auch Jean Baptiste Sénac (1693–1770) [22] und Van Swieten (im Commentar zum 1219. Aphorismus des Boerhave) empfahlen die Trepanation trotz der Gefährlichkeit des Eingriffs, aber auch sie hinterließen keine Nachricht über eine eigenhändige Durchführung.

Die ersten Versuche wagten Pierre Joseph Desault (1738–1795) [5] und dann 1810 Jean Dominique Larrey (1766–1842) [9]. Bei den Obduktionen zeigte sich jedoch, dass jeweils wegen ungenauer Diagnose statt des vermuteten Pericardialexsudates ein pleuritisches Exsudat entleert wurde. Durch diese Misserfolge sahen sich die meisten Ärzte der Zeit in ihrer prinzipiellen Ablehnung gegenüber der chirurgischen Behandlung von Pericardexsudaten bestätigt. Trotzdem gab es auch einige wenige Befürworter dieses Eingriffs, so Théophile-René Laennec und Michael Skjelderup (1769–1852). Zweifellos führten die während der napoleonischen Kriege gemachten Erfahrungen der Kriegschirurgen bei Thoraxverletzungen zu einem erneuten Interesse an möglichen chirurgischen Eingriffen am Herzen. Während einer Skorbutepidemie 1839 führte Wladimir Karawajew (1811–1892) in Kronstadt die Pericardpunktion mittels Troicar an 2 Matrosen mit hämorrhagischen Pericardexsudaten, einmal mit und einmal ohne Erfolg aus.

Der 22. Juli 1840

An diesem Tag kam an Skodas Abteilung im Wiener Allgemeinen Krankenhaus ein 24jähriges, zartgebauteres Dienstmädchen. Seit 8 Wochen hatte sie über ein Stechen in der Brust und Herzklopfen geklagt. Sie hatte seit 3 Wochen nicht mehr geschlafen und konnte nur im Sitzen atmen. Es bestanden Ascites sowie Ödeme im Gesicht, an Händen und Füßen. Jeden Augenblick drohte Erstickung. Der Untersuchungsbefund von Skoda lautete:

„Der Percussionsschall unter dem ganzen Brustbein und zu beiden Seiten desselben – oben $\frac{1}{2}$ Zoll, unten an $1\frac{1}{2}$ Zoll – vollkommen dumpf, unterhalb des rechten Schlüsselbeines und längs der Schulter bis gegen die Achselhöhle hell, etwas tympanitisch, von der Achselhöhle bis gegen den untern Rand des Thorax vollkommen dumpf, unterhalb des linken Schlüsselbeines hell, etwas tympanitisch, in der ganzen linken Seite vollkommen dumpf, am Rücken in der unteren Hälfte des Thorax beiderseits vollkommen dumpf, in der oberen heller; der Herzstoss nirgends fühlbar, die Töne kaum zu vernehmen, am unteren Theile des Brustbeines ein sehr schwaches, von den Herzbewegungen abhängendes Reibungsgeräusch; der Puls 120, klein; in der oberen Brusthälfte starkes, raues vesiculäres Athmen und dumpfes Rasseln, links rückwärts unten lautes bronchiales Athmen und Bronchophonie; die Zunge rein, viel Durst, kein Appetit, der Urin sparsam, dunkel, die Menstruation war seit der Erkrankung nicht erschienen.“

Diagnose: „Grosses Exsudat im Pericardium – erzeugt durch Pericarditis – ein nicht unbedeutendes Exsudat in jeder Brusthöhle. Die Bauch- und Hautwassersucht ist in Folge des Exsudates im Pericardium und in den Pleurasäcken; das Exsudat in der Pleure vielleicht schon Folge des Exsudates im Pericardium. Die Herzklappen sind normal, die untere Hälfte beider Lungen ist vollkommen comprimirt“ [24].

Daraufhin führte Franz Schuh die Pericardpunktion aus. Mit einem einfachen Troicar stach er zwischen der 3. und 4. Rippe, unmittelbar am linken Rand des Brustbeins und innerhalb der A. mammaria, senkrecht und ohne Hautincision ein. Mit einer Sonde überprüfte er die Lage im Pericard und spürte deutlich die Pulsation der Aorta. Aber das erwartete Exsudat entleerte sich nicht! Daraufhin wurde die Kanüle zurückgezogen. Skoda bestand jedoch auf seiner Diagnose und Schuh überredete die Kranke, auf die sichere Diagnose bauend, den Stich um eine Rippe tiefer wiederholen zu lassen. Sie gab es auch nach langem Sträuben zu, wor-

auf er wieder dicht am Sternum im 4. Zwischenraum den Troicar einstach. Nun entleerte sich röthliches Serum und sprang bei jeder Systole im Strahl hervor.

Nach dem Eingriff war die Patientin sehr erleichtert und konnte schlafen. Tags darauf waren die Fußödeme schon bedeutend zurückgegangen, der Herzstoss war zu fühlen und die Herztöne nunmehr deutlich zu hören. Nach 4 Wochen waren alle Exsudate aus beiden Pleuren resorbiert, die Lungen atmeten vollkommen, die Patientin nahm wieder an Gewicht zu. Skoda berichtete:

„Der Contrast der Zustände vor und nach der Operation war zu auffallend, um nur den mindesten Zweifel aufkommen zu lassen, dass sie ihr Leben nur der Punction verdanke“ [23].

Vier Monate nach der Punktion allerdings verstarb die Patientin und bei der Sektion fand sich das ganze Mediastinum von einer graulichgelb, speckig-markige Masse ausgefüllt, die Diagnose lautete: „Markschwamm“ (Lymphom?, Angiosarkom?). Das erklärte auch, warum sich entgegen der Erwartung, zunächst kein Exsudat entleert hatte.

Epilog Skoda

Skoda galt als berühmtester Diagnostiker seiner Zeit. Viel Aufsehen hatte es erregt, als er das „Leberleiden“ des französischen Gesandten als Bauchortenaneurysma diagnostizierte, seine baldige Ruptur prognostizierte und durch die Obduktion vollkommen bestätigt wurde. 1841 wurde seine Stelle zu einem Primariat an der Abteilung für Brustkranke umgewandelt. Der Gruppe um Skoda, Rokitsky, Schuh gelang es in dieser Zeit, der klinischen Medizin in Wien wieder Weltgeltung zu verschaffen und das Wiener Allgemeine Krankenhaus zu einem Magneten für Studierende und Ärzte aus allen Ländern zu machen. Sie verteidigten Ignaz Philipp Semmelweis (1818–1865) auch ganz entschieden in den unseligen Auseinandersetzungen um die 1847 durch ihn aufgedeckte Ätiologie des

Kindbettfiebers. Neben anderen sozialhygienischen Bemühungen setzte sich Skoda seit 1858 energisch für den Bau der Kanalisierung und der Wiener Hochquellenleitung zur Frischwasserversorgung der Wiener Bevölkerung ein. Daraufhin fiel nach deren Realisierung die Zahl der Typhus-Fälle von 1530 (1871) auf nur noch 180 (1879). Gestorben ist Skoda am 13. Juni 1881. Sein großes Vermögen hatte er schon vorher an Armen und Wohltätigkeitsinstitute vermacht.

Epilog Schuh

Schuh wurde 1841 zum Professor ernannt und in der Folge konnte er die neugegründete II. Chirurgische Klinik übernehmen. Als erster deutscher Chirurg wandte er den Ätherrausch („Ätherisation“) am 27./28. Januar 1847 in Wien an [18]. In einem Brief an seinen Bruder berichtete Joseph Skoda darüber am 29. Jänner 1847:

„Gestern wurde bei Schuh eine Amputation gemacht. Etwa eine Minute athmete der zu Operierende vorher Schwefeläther, wurde ganz gefühllos, und wusste beim Erwachen nach etwa drei Minuten, während welcher Zeit der Fuß abgenommen worden war, nichts von dem Vorgefallenen“ [15].

Seine weiteren Interessen konzentrierten sich auf die Chemie und Mikroskopie – er untersuchte Geschwülste und beschäftigte sich intensiv mit der Trigeminusneuralgie und der Nervenresektion des N. facialis. Über beide Gebiete hinterließ er Abhandlungen [19–21]. Weiters unternahm er seit 1858 galvanokautische Versuche und pflegte weiterhin die Verbesserung plastischer Operationen sowie die Lithotripsie. Er starb, von keinem Orden dekoriert, am 22. Dezember 1865. Sein unmittelbarer Nachfolger als Klinikchef sollte kein Geringerer als Theodor Billroth (1826–1894) werden.

Schuhs größte Leistung war es wohl, die physikalische Diagnostik in die Chirurgie eingeführt zu haben. Dazu waren die Vorarbeiten von Auenbrugger und Skoda unentbehr-

lich. Die fundamentalen Tierversuche über die Mechanismen des Pneumothorax und Hydropneumothorax erschlossen gegen größten Skeptizismus der Zeit, den Zugang zum Thorax für die Chirurgie. Mit Rokitansky und Skoda ging Schuh den Weg des Experiments und der objektiven Untersuchung, frei von jeglicher Ideologie. Diese Vorgangsweise in die Chirurgie eingeführt zu haben, wird ebenfalls untrennbar mit seinem Namen verbunden bleiben. Wenn auch bereits Larrey vor ihm einen Stichkanal ins Pericard sondiert und damit drainiert hat [10], so hat Schuh jedenfalls in Österreich die erste Pericardpunktion erfolgreich durchgeführt und sein Eingriff war erstmals durch systematische chirurgische Experimente und Beobachtungen am Lebenden vollkommen abgesichert. Damit gilt Schuh als der Begründer der experimentellen und der neuen Chirurgie, unter ihm ist die Chirurgie in Österreich eine Wissenschaft geworden.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Doz. Dr. M. Skopec und Frau B. Maurer (Bildarchiv) vom Institut für Geschichte der Medizin (Universität Wien), Dr. H. Leitner vom Wiener Allgemeinen Krankenhaus, Frau J. Lamont von der klinischen Abteilung für experimentelle Chirurgie und Herrn M. Stelzer, beide Chirurgische Universitätsklinik Graz.

Literatur

1. Artaria F, Botstiber H (1909) Joseph Haydn an das Verlagshaus Artaria. Wien
2. Auenbrugger L (1761) *Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo abstrusos interni pectoris morbos detergendi*. Trattner, Wien
3. Auenbrugger L (1776) *Experimentum nascens de remedio specifico sub signo specifico in mania virorum*. Trattner, Wien
4. Corvisart JN (1808) *Nouvelle méthode pour reconnaître les maladies internes de la poitrine par la percussione de cette cavité* par Auenbrugger. Paris
5. Desault PJ (1791) *Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent*. Paris
6. Galenus *De dignoscendis pulsibus* Lib. IV, Cap. 3. In (Übers.): Kühn KG (1824) *Medicorum Graecorum Claudii Galeni Opere qua exitant*. Cnobloch, Leipzig, Vol 8, S 951
7. Jetter D (1982) *Wien von den Anfängen bis um 1900. Geschichte des Hospitals*, Bd 5. Steiner, Wiesbaden, S 125
8. Kukowka A (1972) Leopold Auenbrugger, Erfinder der Perkussion des Thorax. *Unser Bild* 32: 1502
9. Larrey JD (1812–1817) *Mémoires de chirurgie militaire et campagnes*. Paris 3: 458
10. Larrey DJ (1831) In (Übers.): Sachs A *Chirurgische Klinik oder Ergebnisse der von ihm, vorzüglich im Felde und in den Militärlazarethen, seit 1792 bis 1829 gesammelten Erfahrungen*. Bd 2. Amelang, Berlin, S 257
11. Morgagni GB (1761) *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*. Venedig
12. Paulos Aeginata Lib. III, Cap. 48. In (Übers.): Berendes I (1914) *Paulos von Aegina, des besten Arztes sieben Bücher*. Brill, Leiden, Lib. III, Cap. 48
13. Riolan J (1649) *Encheiridium anatomicum et pathologicum*. Wyngaerden, Leiden. Lib. III, Cap. IV, S 201
14. Schönbauer L (1944) *Das Medizinische Wien*. Urban & Schwarzenberg, Berlin Wien, S 141
15. zit. in: Schönbauer L (1944) *Das Medizinische Wien*. Urban & Schwarzenberg, Berlin Wien, S 255
16. Schuh F (1838) *Über den Einfluß der Percussion und Auscultation auf chirurgische Praxis, nebst einigen Versuchen über das Eindringen der Luft in die Brusthöhle*. In: *Medizinische Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates*. Wien 26: 372, 538
17. Schuh F (1841) *Erfahrungen über die Paracentese der Brust und des Herzbeutels*. In: *Medizinische Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates*. Wien 33: 199, 389
18. Schuh F (1847) *Erfahrungen über die Wirkungen der eingethmeten Schwefeläther-Dämpfe bei chirurgischen Operationen*. *Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien*, 3: S 345
19. Schuh F (1851) *Über die Erkenntnis der Pseudoplasmen*. Seidel, Wien
20. Schuh F (1854) *Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen*. Braumüller, Wien
21. Schuh F (1858) *Über Gesichtsneuralgien und über die Erfolge der dagegen vorgenommenen Nervenresektionen*. Braumüller, Wien
22. Sénac JB (1749) *Traité de la structure du coeur, de son action et de ses maladies*. Méquignon, Paris
23. Skoda J (1839) *Abhandlung über Perkussion und Auscultation*. Braumüller, Wien
24. Skoda J (1841) *Erfahrungen über die auf der Abtheilung für Brustkranke im k. k. allgemeinen Krankenhause vom Monate Mai bis Ende Dezember 1840 behandelten Kranken*. *Punction des Herzbeutels*. In: *Medizinische Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates*. Wien 34: 304
25. Stokes W (1837) *A treatise on the diagnosis and treatment of diseases of the chest, Part I. Diseases of the lungs and windpipe*. Hodges & Smith, Dublin
26. Stoll M (1786) *Aphorismi de cognoscendis et curandis febribus*. Heubner, Wien
27. Van Swieten G (1754–1764) *Commentaria in Hermanni Boerhaave aphorismos de cognoscendis et curandis morbis*. Venedig
28. Van Swieten G (1779) *Oratio de medicina simplici vera*. Trattner, Wien
29. Williams C (1828) *Rational exposition of the physical signs of the disease of the lungs and pleura; illustrating their pathology and facilitating their diagnosis*. Churchill, London

Dr. O. Stanger
Klin. Abteilung für Herzchirurgie
Chirurgische Universitätsklinik
LKH Graz
Auenbruggerplatz 29
8036 Graz
Österreich
E-Mail: olaf.stanger@kfunigraz.ac.at