

Clemens Bertram Schopp
Dr. med. dent.

Grundlagen und Entwicklung der Wirbelsäulenchirurgie von den Anfängen bis 1945

Geboren am 09.08.1971 in Mannheim
Staatsexamen am 23.07.2004 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Geschichte der Medizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. Wolfgang U. Eckart

Mit der sich über Jahrtausende erstreckenden Evolution unserer Vorfahren vom Vierfüßler zum aufrecht gehenden Zweifüßler wurde die Wirbelsäule und die an ihr ansetzenden Muskeln einer großen Veränderung ihrer Funktion und der Art ihrer Belastung unterworfen, was in der Folge wiederum zu Veränderungen des Skeletts und der Struktur und Position der Muskeln führte. Den entscheidenden Anstoß zur Evolution des Menschen gab der aufrechte Gang, denn dadurch unterscheidet sich der Mensch von jedem Tier. Um jedoch ständig aufrecht gehen zu können, musste beim Menschen eine Adaption des Körperbaus erfolgen. Durch die veränderten Anforderungen an die meisten Muskeln der unteren Extremitäten entwickelte sich eine veränderte Beckenform mit einer wegen des sich vergrößernden Hirnvolumens notwendig gewordenen Vergrößerung des Geburtskanals. Die Wirbelsäule nahm eine doppelt-S-förmige Form an, um ihr die für den orthograden Gang erforderliche Stabilität und Flexibilität zu verleihen, zusätzlich veränderten sich die Form ihrer Wirbelkörper sowie die Stellung der Wirbelbogengelenke.

Erkrankungen der Wirbelsäule lassen sich bis in die früheste Menschheitsgeschichte zurückverfolgen. Ein erstaunlicher Erkenntnisstand auf diesem Gebiet war schon im Alten Ägypten vorhanden, was im Papyrus Edwin Smith (ca. 1550 v. Chr.) ausführlich dargelegt ist. Die ersten Berichte über die **B e h a n d l u n g** von Wirbelsäulenerkrankungen stammen von Hippokrates (460 – 377 v. Chr.). Keinerlei Behandlungsmöglichkeit sah er jedoch im Falle von spinalen Frakturen, die Lähmungen verursachen.

Die systematischen Sektionen von Menschenleichen und Vivisektionen durch Herophilus und Erasistratos im frühen Alexandria des dritten vorchristlichen Jahrhunderts legten die entscheidenden Grundlagen für die Weiterentwicklung der Medizin und insbesondere der Chirurgie, die durch große griechische Arztpersönlichkeiten wie Galenos von Pergamon (129 – 200 n. Chr.) und Paulos von Aigina (625 – 690 n. Chr.) erfolgte. Paul war der erste, der die operative Sanierung verletzter Wirbelsäulen empfahl und auch selbst durchführte, sowie die mit seinen systematischen Versuchsreihen an Tieren festgestellten neurologischen Folgen einer Durchtrennung des Rückenmarks in Abhängigkeit von der segmentalen Höhe beschrieb.

Infolge der Eroberung Alexandrias durch die Araber (642 n. Chr.) verlagerte sich die Hochburg der medizinischen Wissenschaft in den arabischen Kulturraum, wo so bedeutende Ärzte wie Rhazes (865 – 925) - Autor des „Continens“ und „Liber ad Almansorum“ - , Avicenna (980 – 1037) - Autor des „Canon Medicinæ“ - und Abulkasis (936 – 1037) – Autor des „Al Tasrif“ / „Compendium“ das im Laufe der vielen Jahrhunderte vor ihnen angesammelte medizinische Wissen nicht nur kodifizierten, sondern auch mit ihrem eigenen reichen Erfahrungsschatz anreicherten und auf diese Weise der Nachwelt erhielten.

Der allmähliche Niedergang des arabisch-islamischen Reiches ließ in Salerno/Italien die erste echte medizinische Ausbildungsstätte in Europa entstehen. Ihr berühmtester Lehrer, Constantinus Africanus (1018 – 1087), begründete mit seiner Übersetzung wichtiger medizinischer Texte aus dem Arabischen ins Lateinische die daraufhin einsetzende Rückübersetzung der antiken Schriften, so dass die Traditionen der Antike wieder belebt werden konnten.

In krassem Gegensatz zu seinen Zeitgenossen, die Erkrankungen bzw. Verletzungen der Wirbelsäule nach den altherwürdigen, tradierten Methoden des Hippokrates und Galen behandelten, bestand für Teodorico Borgognoni die dafür beste Therapie darin, dislozierte spinale Wirbel durch von ihm selbst ersonnene Traktionsvorrichtungen zu reponieren und anschließend mit Schienen und Gipsverbänden zu stabilisieren. Lordotische Deformierungen hielt er für nicht behandelbar, weil diese mit der zu seiner Zeit verfügbaren Technik nicht reponiert werden konnten.

Die Wiederentdeckung der Naturwissenschaften in der Renaissance und die Erfindung der Buchdruckerkunst brachten für die medizinische Wissenschaft, insbesondere für die Anatomie, einen neuen Entwicklungsschub. Berengario da Carpi, Leonardo da Vinci und Andreas Vesalius führten die Medizin aus der mittelalterlichen Scholastik heraus zu einer korrekten Anatomie, welche sie von jahrhunderte alten, falschen Lehrmeinungen der antiken Autoritäten befreiten, - deren Ursache in dem Sektionsverbot von Menschenleichen lag, weshalb die Befunde von Tiersektionen auf den menschlichen Körper übertragen worden waren, - und die damit die Grundlagen für die Fortschritte der Medizin im 15. und 16. Jahrhundert und die Entwicklung der modernen Medizin schufen.

René Descartes (1596 – 1650) legte die philosophische Grundlage für die mechanistische Sichtweise des Körpers und Giovanni Borellis (1608 – 1679) Erkenntnis, dass die Bewegungen des Menschen mit den Gesetzen der Mechanik erklärbar sind, wurde zur unumstößlichen Grundlage der Biomechanik der Wirbelsäule.

In der sich anschließenden p r a e – modernen Ära wurden auf der Grundlage der „vesalischen“ Anatomie die biomechanischen Prinzipien in der Therapie der Wirbelsäulenerkrankungen angewendet. Neben die seit der Antike praktizierten Methoden der Extension und Traktion trat nun die Stützung der Wirbelsäule mittels Korsetts bzw. Apparaturen. Wegen des ungeheuerlichen Operationsschmerzes, der unausweichlichen Infektionen und des schlechten Patientenoutcome lehnte Charles Bell (1774 – 1842) 1816 Laminektomien bei spinalen Frakturen ab, trotzdem gelang diese A.G. Smith erstmals schon 1829 in Kentucky/USA. Hauptursache für die äußerst langsamen Fortschritte auf dem Gebiet der Wirbelsäulenchirurgie war das hohe Infektionsrisiko, weshalb man operative Eingriffe nach Möglichkeit vermied und der konservativen Methode stets den Vorzug gab.

Drei bahnbrechende, im Laufe des 19. Jahrhunderts gemachte Entdeckungen schufen die notwendigen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wirbelsäulenchirurgie: Anaesthetie, Asepsis und Radiologie. Nicht nur in den europäischen Hochburgen der Medizin wurde die junge Disziplin der Wirbelsäulenchirurgie durch brillante Chirurgen wie z.B. Victor Horsley (1857 – 1915) weiterentwickelt, auch amerikanische Ärzte leisteten dazu einen großen Beitrag. Schon 1891 gelang dem aus Schlesien stammenden Einwanderer in die USA Berthold Ernst Hadra (1842 – 1903) die operative Stabilisierung einer alten dislozierten Halswirbelkörperfraktur C 6/C 7 mit Silberdraht. Diese innovative Operationsmethode setzte er auch zur Korrektur von Deformierungen infolge von Malum Potti ein, eine Methode, die bald auch von Orthopäden in Europa angewendet wurde, allen voran Fritz Lange in München. Als einer der ersten benützte er Fremdmaterial (Seide oder Metall) zur Behandlung von tuberkulöser Spondylitis. Seine Idee war, die Wirbelsäule von innen mit einer „künstlichen Wirbelsäule aus Stahl“ zu schienen, um die Verschlimmerung der Wirbelsäulendeformierung aufzuhalten. Eine Korrektur der deformierten Wirbelsäule durch einen chirurgischen Eingriff

zu erreichen, stand damals längst noch nicht im Vordergrund der Bemühungen der Orthopäden.

In einer Zeit als es weder Antibiotika zur Tuberkulosebehandlung noch Schutzimpfungen gegen Poliomyelitis gab, erkrankten große Bevölkerungsteile an diesen folgenschweren Infektionskrankheiten, die bei Langzeitkranken oft eine Spondylitis mit nachfolgender Herz und Lunge schädigender Kyphoskoliose verursachten. Eine entscheidende Weiterentwicklung bei der operativen Korrektur deformierter Wirbelsäulen brachte erst in den 1940-er Jahren die Arbeit von Paul R. Harrington in Amerika. Zunächst korrigierte er die Position der Facettengelenke mit Schrauben, danach verbesserte er seine Methode durch die Platzierung von Haken auf posterioren Elementen bis hin zu einer Kombination aus Haken und Stäben aus rostfreiem Stahl. Auf der Grundlage von Paul R. Harringtons Entwicklungen führten J.E. Hall und E.R. Luque zusätzliche Instrumente ein, die noch heute in Gebrauch sind. Durch die Bemühungen von Paul R. Harrington und seiner Kollegen wurde seine Operationsmethode auch bei Traumata bedingten Frakturen, Tumoren, Malformationen und degenerativen Veränderungen angewendet.

Mit diesem innovativen Konzept, Wirbelsäulendeformierungen mit Hilfe der internen Stabilisierung zu korrigieren, wurde eine neue Zeit, die Zeit der *M o d e r n e*, für die Wirbelsäuleninstrumentierung eingeläutet. Ihre anfänglich noch eingeschränkten technischen Möglichkeiten erfuhren in der nun einsetzenden Epoche eine sprunghafte Weiterentwicklung, Ergebnis der nicht nachlassenden Anstrengungen einer Vielzahl von Wirbelsäulenchirurgen im ständigen Kampf gegen Erkrankungen der Wirbelsäule, ihre Deformierungen und die daraus resultierenden, oft sehr schmerzhaften Körperbehinderungen der Patienten.