

Oliver Hartelt

Objektive Bestimmung der äußeren
Wirbelsäulenkrümmung in der Sagittalebene
bei Patienten mit Bandscheibenprolaps in
der Lendenwirbelsäule

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2002 GRIN Verlag
ISBN: 9783638225038

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/18088>

Oliver Hartelt

Objektive Bestimmung der äußeren Wirbelsäulenkurvatur in der Sagittalebene bei Patienten mit Bandscheibenprolaps in der Lendenwirbelsäule

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Objektive Bestimmung der äußeren
Wirbelsäulenkrümmung in der Sagittalebene
bei Patienten mit Bandscheibenprolaps in der
Lendenwirbelsäule

Diplomarbeit

eingereicht an der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Potsdam

von
Oliver Hartelt
geboren am 30.12.1975

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
2	PROBLEMSTELLUNG	5
3	ZIELSTELLUNG	6
4	THEORETISCHE VORBETRACHTUNGEN	7
4.1	Die Form der Wirbelsäule	7
4.2	Anatomische und funktionelle Grundlagen	8
4.2.1	Wirbel & Wirbelkörper	9
4.2.2	Die Zwischenwirbelscheibe	9
4.2.3	Die Wirbelgelenke	11
4.2.4	Die Bandsysteme	12
4.2.5	Die haltungsbeeinflussende Muskulatur	12
4.2.6	Neuronale Versorgung	16
4.2.7	Funktionelle Einteilung der Wirbelsäule	17
4.3	Biomechanik	18
4.4	Pathomechanismen	22
4.4.1	Funktionelle Ursachen der Wirbelsäulen-Degeneration	22
4.4.2	Diskusprotrusion und Diskusprolaps	23
4.4.3	Spinalkanalstenose	25
4.4.4	Spondylolisthesis	25
5	METHODIK	26
5.1	Probanden	26
5.2	Untersuchungsablauf	26
5.3	Statistik	28
5.3.1	Deskriptive Statistik	28
5.3.2	Analytische Statistik	29
5.3.2.1	Korrelationen	29
5.3.2.2	Mittelwertvergleiche	29
6	ERGEBNISSE	30
6.1	Deskriptive Statistik	30
6.1.1	Habituelle Haltung	30
6.1.2	Korrigierte Haltung	36

6.2	Analytische Statistik	42
6.3	Korrelationen	43
6.3.1	Korrelationen zwischen Krümmung-Indices bei habitueller Haltung	43
6.3.2	Korrelationen zwischen Krümmung-Indices bei korrigierter Haltung	44
6.3.3	Korrelationen zwischen Statik-Indices bei habitueller Haltung	46
6.3.4	Korrelationen zwischen Statik-Indices bei korrigierter Haltung	46
6.3.5	Korrelationen zwischen Krümmung- und Statik-Indices bei habitueller Haltung	47
6.3.6	Korrelationen zwischen Krümmung- und Statik-Indices bei korrigierter Haltung	48
7	DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	49
7.1	Die Krümmungparameter	49
7.2	Die Kraftmomente	54
7.3	Korrelationen	56
7.4	Schlussfolgerungen und Ausblick	61
8	LITERATUR	66

Anhang

1 Einleitung

Nach LARSEN [9,10] besitzen die Wirbelsäulen von Säuglingen eine dreidimensionale umfassende Beweglichkeit. Aus der vollkyphotischen Haltung entwickeln sie mit wachsender Muskelkraft die Fähigkeit, sich gegen die Schwerkraft gerade aufzurichten. Im Kindesalter werden die physiologischen Krümmungen durch Stand und Gang funktionell entwickelt. Die erwähnte Bewegungsfähigkeit der Wirbelsäule ist nach wie vor vorhanden. Das ältere Kleinkind verliert aufgrund von Haltungstereotypen zunehmend diese Fähigkeit. Die funktionellen Krümmungen festigen sich strukturell. Bandscheiben und Wirbelkörper werden einseitig belastet und schließlich deformiert.

Beim Erwachsenen verschwinden die Fähigkeiten der Becken- und Kopfaufrichtung vielfach und die vorhandenen Krümmungen verstärken sich [10]. „Statische Wirbelsäulendeformitäten sind – auf einen einfachen Nenner gebracht – die Folge der unvollkommenen Auseinandersetzung des Menschen mit der Schwerkraft“ ([10] In: Krankengymnastik 50. Jg. (1998) Nr. 5, 827).

Eine Anzahl von Wirbelsäulenstörungen sind auf gestörte strukturelle und statische Verhältnisse zurückzuführen. Nach LARSEN stehen die Funktion und Struktur in einer Wechselbeziehung – die Funktion formt die Struktur, während diese, optimiert, die Funktion verbessert. Mit der zunehmenden Industrialisierung und Technologisierung und damit verbundener einseitiger Belastung wird die motorische Gesamtkoordination zu wenig gefordert.

2 Problemstellung

Die Beurteilung von konturmetrischen und statischen Merkmalen der Wirbelsäule findet in der Regel durch einen Arzt und/oder Physiotherapeuten statt. Die Einschätzung von Form- und Statikmerkmalen der Wirbelsäule beruht demnach auf subjektiven Erkenntnissen. Der Patient hat wenig Zugang, da er häufig mit Fachbegriffen konfrontiert wird und sich mit der gestellten Diagnose somit passiv zufrieden gibt. Ein eventueller Arzt- bzw. Therapeutenwechsel und damit mögliche abweichende Analysen verwirren zusätzlich.

Auf vorher existierende Form- und Statikprobleme bei bandscheibenbedingten Erkrankungen kann nur vermutend eingegangen werden, da die Wirbelsäule des Patienten erst analysiert wird, wenn die Beschwerden bereits hervortreten.

Weiterhin sind Einteilungen und Schemata verbreitet, die die Vielzahl existierender Typen nicht abdecken. Ein Beispiel sei die Einteilung nach STAFFEL (zit. nach [17]), nach der in Normal-, Flach-, Rund- und Hohlrücken unterteilt wird.

Um Veränderungen der Wirbelsäulenstruktur frühzeitig zu erkennen und ihre eventuelle Progredienz nachzuweisen, sind Messverfahren notwendig. An diese werden folgende Anforderungen gestellt: Reproduzierbarkeit, Vergleichbarkeit und Objektivierbarkeit der Messungen. Der letzte Punkt scheint besonders wichtig, da die Form und Statik der Wirbelsäule häufig unterschiedlich bewertet wird, woraus Kontroversen resultieren [17]. Weiterhin sollte bei präventiver Untersuchung weitestgehend auf Strahlungsbelastung verzichtet werden [17]. Der Einsatz von evaluierten Wirbelsäulenkonturometrieverfahren liegt demnach nahe.

3 Zielstellung

In der folgenden Untersuchung mit dem nicht-invasiven Wirbelsäulenkonturometrieverfahren ORTHOTRONIC-TRIFLEXOMETRIE werden nach dem Vorbild von SCHMIDT [17] Parameter der Wirbelsäulenkontur im Stand erhoben.

Es sollen form- und statikbedingte Ursachen, die für Bandscheibenprolaps u.a. bandscheibenbedingte Wirbelsäulenprobleme im Lendenbereich möglicherweise mitverantwortlich sind, abgeleitet werden. Aus der Datenauswertung sollen Referenzen bestimmt werden, die sich u.U. als typisch für Bandscheibenpatienten erweisen. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in einer Datenbank gesammelt und stehen dann nachfolgenden Untersuchungen zur Verfügung.

4 Theoretische Vorbetrachtungen

4.1 Die Form der Wirbelsäule

Im Zuge der evolutionären Aufrichtung bildet sich aus einer ursprünglich vollkyphosierten Wirbelsäule die Lordose im Lendenbereich. Je nach sagittaler Ausrichtung des Beckens erfolgt die davon abhängige individuelle Ausprägung der Lordose [9].

Infolgedessen sind in der Sagittalebene von kaudal nach kranial vier typische Krümmungen zu erkennen: die durch knöcherne Verbindung der Kreuzbeinwirbel starre Sakralkyphose mit nach dorsal konvexer Form, die Lendenlordose mit nach dorsal gerichteter Konkavität, die Brustkyphose mit nach dorsal konvexer Ausrichtung und die nach ventral geformte Halslordose [8].

Einige Krümmungsmerkmale der menschlichen Wirbelsäule sind in folgender Tabelle genannt.

Qualitative Kriterien der physiologischen Krümmungen		
Kriterium	Unphysiologisch	Physiologisch
S-Form	aufgehoben, invers, geknickt	regulär, leicht geschwungen
Wirbelsäulenmobilität	S-Form strukturell fixiert	funktionell umkehrbar
Axiale Ausrichtung	nicht mehr möglich	möglich
Wirbelsäule und Traglinie	Wirbelsäule kreuzt Traglinie	Wirbelsäule hinter Traglinie
Sakralwinkel	übermäßig inkliniert	wenig inkliniert
Krümmungsradien	in Hyperlordose, -kyphose	Krümmungen weniger
Sagittalebene	(über 40°)	ausgeprägt
Lordose lumbal	kurz, gestaucht	hochgezogen
Kyphose thorakal	Scheitelpunkt: BWS	unterer Scheitelpunkt: obere BWS

aus LARSEN, CH.: Die S-Form der Wirbelsäule 1997, Tab.3, 20.