

Aus der Klinik für Allgemein-, Visceral-, Gefäß und Thoraxchirurgie
der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Stellenwert der Magnetresonanztomographie
und des visuellen analogen Schmerzscore in der Akut-Diagnostik der
Beschleunigungsverletzung – eine prospektive Studie an 63 Patienten**

Zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Nikolaus von Meibom

aus Düsseldorf

Gutachter: 1. Priv.-Doz. Dr. med. J.W.Mall
 2. Priv.-Doz. Dr. med F.A. Wenger
 3. Priv.-Doz. Dr. med Th. Albrecht

Datum der Promotion: 22.09.2006

Gliederung

1. Einführung	6
1.1 Definition	6
1.2 Klassifikationen der Whiplash associated disorders	8
1.3 Historisches	11
1.4 Unfallmechanismus	11
1.4.1 Bewertung der Unfallschwere	12
1.5 Pathophysiologie der HWS-Beschleunigungsverletzung	13
1.6 Verletzungsmechanismus und morphologische Folgen	14
1.7 Wirtschaftliche Aspekte und Epidemiologie	15
1.8 Prognose bei Beschleunigungsverletzungen	18
1.9 Diagnostik	20
1.10 Visuelle analoge Schmerzskala	22
1.11 Fragestellung	22
2. Material und Methodik	23
2.1 Patientenauswahl	23
2.2 Ablauf der Studie	23
2.3 Untersuchungsmethoden	24
2.3.1 Radiologische Untersuchung	24
2.3.2 Neurologische Untersuchung	24
2.3.3 Magnetresonanztomographische Untersuchung	25
2.3.3.1 Durchführung der MRT Funktionsaufnahmen	25
2.3.3.2 Sequenzen	26
2.3.3.3 Befundauswertung	26
2.3.4. Befragung der Patienten mit Hilfe des erstellten Fragebogens	27
2.3.5 Visuelle analoge Schmerzskala	28
2.4 Beschwerdedauer	29
2.5 Statistik	29

3. Ergebnisse	30
3.1 Auswahl der Patienten	30
3.2 Auswertung des Fragebogens	31
3.2.1 Unfallhergang	31
3.2.2 Beschwerdebild	32
3.2.2.1 Beschwerdebild bei Erstvorstellung	32
3.2.2.2 Beschwerdebild bei Zweitvorstellung	33
3.2.2.2.1 Kopfschmerzen	33
3.2.2.2.2 Nacken und Schulterschmerzen	34
3.2.2.2.3 Bewegungseinschränkung	34
3.2.2.3 Neurologie	35
3.2.2.4 Psychische Beurteilung	36
3.2.2.5 Sonstiges	38
3.3 Beschwerdedauer	39
3.4 Krankschreibung	40
3.5 Schmerzscore	41
3.5.1 Erstvorstellung	41
3.5.2 Zweitvorstellung	43
3.6 Auswertung der MRT Untersuchung	48
3.7 Auswertung der neurologischen Untersuchung	50
3.8 Fallbeschreibungen	50
4. Diskussion	53
4.1 Diskussion der Ergebnisse	53
4.2 Schlussfolgerungen	59
4.3 Ausblick in die Zukunft	60

5.	Zusammenfassung	61
6.	Literaturverzeichnis	63
7.	Abbildungsverzeichnis	75
8.	Tabellenverzeichnis	76
9.	Anhang	77
9.1	Fragebogen	77
9.1.1	Fragebogen 1	77
9.1.2	Fragebogen2	84
9.2	Lebenslauf	91
9.3	Eidesstattliche Erklärung	94
9.4	Danksagung	95

7. **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1.1: Phasen des Beschleunigungsunfalls [62]

Abb. 1.2: Schadensersatzansprüche nach Beschleunigungsverletzung 100.000 Einwohner[62]

Abb. 1.3: Altersabhängige Dauer bis zur Wiedererlangung normaler Aktivität nach HWS Beschleunigungsverletzungen [62]

Abb. 3.1: Altersverteilung der Patienten

Abb. 3.2: Unfallursache

Abb. 3.3: Bewegungseinschränkung des Kopfes und Beschwerdedauer

Abb. 3.4: Bewegungseinschränkung der Schultern und Beschwerdedauer

Abb. 3.5: Subjektive neurologische Ausfälle und Beschwerdedauer

Abb. 3.6: Psychische Auffälligkeiten und Beschwerdedauer

Abb. 3.7: Vorbereitet/Unvorbereitet auf den Unfall

Abb. 3.8: Beschwerdedauer insgesamt

Abb. 3.9: Beschwerdedauer ohne chronische Patienten

Abb. 3.10: Geschlechterspezifische Beschwerdedauer

Abb.3.11: Dauer der Krankschreibung

Abb. 3.12: VAS Kopf bei Erstvorstellung

Abb. 3.13: VAS Nacken bei Erstvorstellung

Abb. 3.14: VAS Schulter bei Erstvorstellung

Abb. 3.15: VAS Kopf bei Zweitvorstellung

Abb. 3.16: VAS Nacken bei Zweitvorstellung

Abb. 3.17: VAS Schulter bei Zweitvorstellung

Abb. 3.18: Differenz VAS innerhalb von sieben Tagen

Abb. 3.19: Differenz VAS Nacken innerhalb von 7 Tagen

Abb. 3.20: Differenz VAS Schulter innerhalb von sieben Tagen

Abb. 3.21: Beschwerdedauer bei Prolabs ohne degenerative Veränderungen

8. Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1: Symptome der Beschleunigungsverletzung nach Rothaupt und Liebig [53]

Tab. 1.2: Die Klassifikation der Quebec Task Force [59]

Tab. 1.3: Einteilung der Schweregrade durch Schröter [55]

Tab. 1.4: Anzahl von Unfallverletzten mit Halswirbelsäulenverletzungen bei allen Arten von Fahrzeugzusammenstößen in Japan in den Jahren 1985 bis 1991 nach Ono und Kanno [42].

Tab. 1.5: Prognosestudien zur Beschleunigungsverletzung

Tab. 2.1: Gradeinteilung Schädelhirntrauma (SHT) nach Tönnis und Loew [63]

Tab. 3.1: Beschwerdebild bei Erstvorstellung

Tab. 3.2: Zeitpunkt des Auftretens der Kopfschmerzen

Tab. 3.3: Schmerzlokalisierung Zweitvorstellung

Tab. 3.4: Psychische Beurteilung

Tab. 3.5: Korrelation zwischen Geschlecht und Schmerzscore

Tab. 3.6: Korrelationen zwischen Beschwerdedauer und Schmerzscore

Tab. 3.7: Abfall im Schmerzscore mit Beschwerdedauer

Tab. 3.8: Häufigkeit der MRT Befunde bei Standardaufnahmen

Tab. 3.9. Häufigkeit der MRT Befunde bei Funktionsaufnahmen

9.3 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, daß die von mir vorgelegte Dissertation von mir selbst und ohne unzulässige Hilfe Dritter verfaßt wurde und die benutzten Hilfsmittel sowie die Literatur vollständig angegeben sind. Diese Arbeit stellt auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeiten dar.

Cambridge, den 17.10.05

Nikolaus von Meibom

9.4 Danksagung

Bedanken möchte ich mich bei Prof. Dr. J. M. Müller, Klinikdirektor der Klinik für Allgemein-, Visceral-, Gefäß-, und Thoraxchirurgie der Universitätsklinik Charité Campus Mitte, für die Ermöglichung dieser Arbeit in seiner Klinik.

Mein besonderer Dank gilt PD Dr. Julian Mall, Klinik für Allgemein-, Visceral-, Gefäß-, und Thoraxchirurgie für die intensive, freundschaftliche und hilfreiche Unterschätzung.

Frau Dr. Kuchler Institut für medizinische Biometrie des Universitätsklinikums Berlin Charité Campus Virchow (Leitung Prof. Dr. K.-D. Wernecke) für Ihre Hilfsbereitschaft bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse.

Herzlich bedanken möchte ich mich weiterhin bei meiner Frau Stephanie, sowie meinen Eltern, Uwe und Katrin Naumann, sowie Bernd und Katrin Schwarzwälder und Christoph und Susanne Langer für die tatkräftige Unterstützung und die motivierenden Worte.