

Klinik für Neurologie und Neurologische Rehabilitation
des
Bezirkskrankenhauses Günzburg

Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. Dr. med. Bernhard Widder

**Verlaufsbeurteilung lumbaler Radikulopathien
anhand des Lumboischialgiescores (LIS)**

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der
Medizinischen Fakultät
der Universität Ulm

vorgelegt von
Martin Müller
aus
Krumbach (Schwaben)

2008

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Klaus Michael Debatin
1. Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. Bernhard Widder
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Gregor Antoniadis
Tag der Promotion: 22.10.2009

Für meinen Vater Dr. med. Luitpold Antonius Müller († 1986)

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1. Einleitung.....	1
1.1. Epidemiologie.....	1
1.2. Pathogenese.....	2
1.2.1. Pathogenese des lumbalen Bandscheibenvorfalles.....	2
1.2.2. Pathogenese der lumbalen Spinalkanalstenose.....	3
1.3. Risikofaktoren.....	4
1.4. Genetische Veränderungen bei degenerativen Bandscheibenerkrankung.....	5
1.5. Therapiekonzepte.....	5
1.5.1. Konservative Therapieoptionen.....	5
1.5.2. Operative Therapieoptionen.....	7
1.5.3. Vergleich zwischen operativer und konservativer Therapie	8
1.5.4. Evaluation des Behandlungserfolges.....	9
1.6. Fragestellung der Arbeit.....	9
2. Material und Methoden.....	11
2.1. Patientenkollektiv.....	11
2.1.1. Ein-/Ausschlusskriterien.....	11
2.1.2. Diagnostische Verfahren.....	12
2.1.3. Stationäre Therapie der Studienpatienten.....	12
2.2. Studienablauf.....	15
2.3. Fragebögen	16
2.4. Lumboischialgiescore.....	17
2.5. Datenverarbeitung und Statistik.....	19
3. Ergebnisse.....	20
3.1. Deskription des Patientenkollektives.....	20
3.1.1. Studienablauf und Patientengruppen.....	20
3.1.2. Deskription der Studienpatienten.....	21
3.1.3. Klinische Symptomatik.....	22
3.1.4. Ergebnisse der bildgebenden Verfahren.....	22

3.2.	Eingebundene Fachrichtungen und ambulante Diagnostik.....	24
3.3.	Ambulante Therapie.....	25
3.4.	Kurzfristiger Therapieerfolg der konservativ-multimodalen Behandlung.....	26
3.4.1.	LIS bei Aufnahme und Entlassung	26
3.4.2.	Therapieerfolg bei akuten, subakuten und chronischen Patienten.....	28
3.4.3.	Abhängigkeit des Entlassungs-LIS vom Aufnahme-LIS.....	30
3.4.4.	Unterschiede zwischen OP- und Konservativ- Patienten.....	31
3.5.	Langzeitergebnisse	36
3.5.1.	Analyse der Drop-Out-Patienten	36
3.5.2.	Ergebnisse des Fragebogens zum Krankheitsverlauf nach stationärer Therapie.....	37
3.5.3.	LIS und NRS-Score nach zwei Jahren bei operierten und konservativ behandelten Patienten.....	41
4.	Diskussion	51
4.1.	Patientenkollektiv und ambulante Therapiemaßnahmen.....	51
4.2.	Therapieerfolg bei konservativ und operativ behandelten Patienten.....	56
4.3.	Mögliche Fehlerquellen der Studie.....	65
4.4.	Schlussfolgerungen.....	67
5.	Zusammenfassung	69
6.	Literaturverzeichnis	71
7.	Anhang	80
7.1.	Fragebogen zu ambulanter Vorbehandlung und Diagnostik.....	80
7.2.	Fragebogen zur ambulanten Weiterbehandlung.....	82
7.3.	Lumboischialgiescore.....	84

Lebenslauf

Abkürzungsverzeichnis

AHB:	Anschlussheilbehandlung
BSG:	Blutsenkungsgeschwindigkeit
BSV:	Bandscheibenvorfall
COX-2:	Cyclooxygenase Typ 2
CT:	Computertomographie
CRP:	C-reaktives Protein
DISK:	Deutsche Interventionsstudie radikulärer Kreuzschmerz
ICD:	International Classification of Diseases
i.v.:	intravenös
KG:	Krankengymnastik
KI:	Konfidenzintervall
KON:	Gruppe der rein konservativ behandelten Patienten
KON-ABBR:	Abbrecher der konservativen Therapie
L4/L5/S1:	Höhenangabe der Nervenwurzel
LIS:	Lumboischialgiescore
MRT:	Magnetresonanztomographie
NRS:	Numeric Rating Scale
NSAR:	nichtsteroidale Antirheumatika
OP:	Operation
p.o.	per os
SD:	Standardabweichung
SLR:	Straight leg rising- Test (Test nach Lasègue)
SKS:	Spinalkanalstenose
s.l.	sublingual
U1:	Untersuchungszeitpunkt 1: Aufnahmeuntersuchung
U2:	Untersuchungszeitpunkt 2: Entlassungsuntersuchung
U3:	Untersuchungszeitpunkt 3: Nachuntersuchung
VAS:	Visual Analog Scale

1. Einleitung

1.1. Epidemiologie

Rückenschmerzen gewinnen hinsichtlich ihrer Folgen sowohl für das medizinische Versorgungssystem als auch für Arbeitgeber und Versicherungsträger zunehmend an Bedeutung. Epidemiologische Daten zeigen bei Erkrankungen im Bereich der Wirbelsäule einen Aufwärtstrend hinsichtlich Behandlungszahlen, Kosten und Invaliditätszahlen [63].

Neben Kopfschmerzen sind Rückenschmerzen die am häufigsten geäußerte Schmerzsymptomatik. Die sozialmedizinischen Folgen lassen sich daran messen, dass Rückenschmerzen derzeit hinsichtlich Arbeitsunfähigkeitsraten bei Männern an erster, bei Frauen an zweiter Stelle stehen. Laut Göbel [42] gehen in Deutschland 4% der gesamten Arbeitskraft in Deutschland aufgrund von Rückenschmerzen verloren, jährlich werden dabei rund 16 Mio. Arbeitsunfähigkeitstage aufgrund von Rückenschmerzen verzeichnet.

Für Rückenschmerzen liegt die Punktprävalenz innerhalb der gesamten deutschen Bevölkerung bei 40%, die 1-Jahresprävalenz beläuft sich auf 70% [42, 86].

Bei 80% der Deutschen treten mindestens 1mal im Leben Rückenschmerzen auf [42]. Dabei wird zwischen sog. unspezifischen und spezifischen Rückenschmerzen unterschieden [3]. Bei unspezifischen Rückenschmerzen ist keine eindeutige pathomorphologische Ursache erkennbar. Bei bis zu 15% aller Rückenschmerzpatienten zeigt sich eine spezifische (z.B. radikuläre) Symptomatik, die wiederum abhängig von ihren Ursachen weiter unterteilt werden kann: Diskogene Wurzelkompressionssyndrome (Bandscheibenprotrusion und – prolaps), Spinalkanalstenose (SKS), Spondylolisthesis und „sonstige“ (rheumatologische Veränderungen, Trauma, Tumor, infektiöse Infiltration) [42].

Eine durch die genannten Ursachen bedingte, klinisch relevante lumbale Radikulopathie tritt bei etwa 4-6% der Bevölkerung auf [14, 40].

1.2. Pathogenese

1.2.1. Pathogenese des lumbalen Bandscheibenvorfalles

Die Pathogenese der Lumboischialgie bei Bandscheibenvorfällen ist noch nicht vollständig verstanden, schon lange ist bekannt, dass eine Erklärung der Gesamtsymptomatik durch eine rein mechanische Nervenwurzelkompression nicht ausreichend ist.

Die häufigste morphologische Störung der Wirbelsäule ist die Degeneration von Bandscheibe und Wirbelkörpern. Der Degenerationsprozess beginnt mit einem Wasserverlust des Nukleus pulposus. Als Ursache dafür werden eine Verkürzung des Proteinkernes der Glykosaminoglykane und die damit einhergehenden verminderten hydrophoben Eigenschaften derselben angesehen. Hauptursache für diese Art der Bandscheibendegeneration ist eine reduzierte Permeabilität der Knorpelendplatten und eine Rarefizierung der intravertebralen Gefäße. Mit zunehmendem Alter kommt es auch zur Schwächung des Anulus fibrosus und in der Folge zu Einrissen desselben. Dabei kann man zwischen radiär verlaufenden, durch übermäßige Belastung, z. T. bereits in der Jugend erworbenen, und konzentrisch verlaufenden Einrissen unterscheiden, die bei der Degeneration entstehen. Letztere erstrecken sich von der inneren Anuluschicht bis an den äußeren Rand des Nukleus pulposus. Der unter Druck stehende Nukleus drängt unter Entleerung der Gallerthöhle durch den geschwächten Faserring nach außen und dringt in den dahinter liegenden Bereich des Spinalkanales oder der Foramina intervertebralia ein [49].

Die Folge ist eine Kompression der spinalen Nervenfasern.

Die unmittelbare pathomorphologische Auswirkung auf die spinalen Nerven im Kauda-Equina-Bereich ist dabei nicht als identisch zur Kompression anderer peripherer Nerven zu sehen, wenngleich ein Großteil der Daten zur spinalen Wurzelkompression von Untersuchungen an peripheren Nerven auf spinale Nerven übertragen wurde. Akuter Kompressionsdruck führt bei „normalen“ peripheren Nerven lediglich zu Parästhesien, sensorischen und motorischen Ausfällen und Reflexveränderungen, nicht jedoch zu Schmerzen. Ist aber ein entzündeter Nerv einem Kompressionsdruck ausgesetzt, tritt Schmerz auf.

Bei lumbalen Radikulopathien ist die Ursache für die Schmerzempfindung komplexer:

Akuter Druck führt zu einer elektrophysiologischen Beeinflussung der Nervenwurzel, die wiederum aktivierend auf Schmerzfasern zu wirken scheinen. Umgekehrt muss eine Nervenkompression im Kaudabereich nicht unbedingt zu einer Schmerzwahrnehmung führen, auch Ausmaß des Vorfalles und Schmerzstärke korrelieren nicht immer miteinander.

Außer einer direkten Auswirkung auf die Nervenfasern durch Kompression kommt es weiter zu einer hämodynamischen Zirkulationsbehinderung, sowohl im venösen Rückstrom als auch bei Arteriolen und Kapillaren. Es kommt zu einer ödematösen Schwellung des minderversorgten Gebietes, was wiederum die Enge im Spinalkanal fördert [41].

Auch wurde in mehreren Studien das Vorhandensein einer entzündlichen Reaktion als wichtiger Faktor bei der Schmerzentstehung beschrieben. Makrophagen und Lymphozyten wurden bei hernierten Bandscheibenfragmenten ebenso nachgewiesen wie erhöhte Sekretion von Serotonin, Cytokinen (Interleukin 1, Interleukin 6) und Prostaglandinen, wenngleich keine direkte Korrelation zwischen Schmerzstärke/-dauer und Konzentration der genannten Faktoren besteht [57, 59].

1.2.2. Pathogenese der lumbalen Spinalkanalstenose

Die lumbale Wirbelkanalstenose ist ein Sammelbegriff von morphologisch unterschiedlichen Krankheitseinheiten, deren gemeinsamer Nenner die Wurzelkompression in einem zu engen Wirbelkanal ist. Stenosen werden unterteilt in zentrale, isolierte laterale und intraforaminale Stenosen. Bei primären Stenosen kann es sich um kongenitale Stenosen oder um entwicklungsbedingte Stenosen handeln. Die Ursachen für sekundäre, also degenerative Verengungen des Spinalkanales sind umfangreicher. Grundsätzlich muss hier zwischen stabilen (idiopathischen) Stenosen und instabilen Stenosen unterschieden werden. Ursachen für die Instabilität können sein: degenerative Spondylolisthese, Kaskadenspondylolisthese oder degenerative Rotationsskoliose. Auch postoperativ kann eine SKS nach Laminektomie, Nukleotomie, durch Stressinstabilität, durch Pseudoarthrose nach Fusion oder bei einer Instabilität oberhalb der Fusionsstelle auftreten [98]. Der Mechanismus der Schmerzentstehung bei lumbaler SKS verläuft in seiner Endstrecke wohl ähnlich wie beim Bandscheibenprolaps mit Kompression, Minderperfusion und entzündlicher Reaktion der Nervenwurzel [98].

1.3. Risikofaktoren

In mehreren Studien wurden Risikofaktoren für die Entstehung von Lumboischialgie und der Chronifizierung des Schmerzes untersucht (Tabelle 1 und 2):

Tabelle 1: Risikofaktoren für die Entstehung von Lumboischialgie

Männliches Geschlecht [47]
Arbeit im industriellen-/Dienstleistungsbereich/Kraftwagenfahrer [11, 24, 47]
Mittlere soziale Klasse [47]
Mehrfachgeburten bei Frauen[47]
Rauchen [5, 47]
Chronischer Husten [47]
Schwere körperliche Arbeit [18, 24, 48]
Vorausgegangene Rückenschmerzereignisse [24]
Familiäre Disposition [100]

Tabelle 2: Risikofaktoren für eine Chronifizierung von Rückenschmerzen

Lange Schmerzdauer [72,80]
Längere Krankschreibung aufgrund von Rückenschmerzen [72]
Starke Funktionseinschränkung im Alltag durch die Schmerzen [72]
Bestehende Depression/ psychische Störung [5, 72, 82]
„Hilf- und hoffnungslos“ auf die Schmerzen reagieren [72]
Soziale Isolation aufgrund von Beschwerden [72]
Eingereichte Rente oder ein gestellter Rentenantrag aufgrund der Lumboischialgie [72]
Art der Schmerzverarbeitung, höhere Chronifizierungsrate bei: „ängstlichen Vermeidern“ [72] „fröhlichen Durchhalten“ [72]
Durchmesser des Bandscheibenvorfalles [104]

1.4. Genetische Veränderungen bei degenerativen Bandscheibenerkrankungen

Mehrere von Annunen [6] und Paassilta [78] durchgeführte Untersuchungen weisen auf die Möglichkeit einer genetischen Prädisposition hin.

Während eine veränderte Struktur der Proteoglykane als eine mögliche Ursache für ein erhöhtes Risiko, einen Bandscheibenprolaps zu erleiden, diskutiert wird [17], ist bereits die Differenzierung einiger Mutationen in verschiedenen für Kollagen Typ IX kodierenden Genloki gelungen [6, 62, 78].

Gemeinsame Endstrecke dieser Aberrationen ist eine Abnahme der Stabilität des Anulus der Bandscheibe.

1.5. Therapiekonzepte

1.5.1. Konservative Therapieoptionen

Die Praxis passiver Behandlung und Krankschreibung sowie monomodale Rehabilitationsmaßnahmen sind seit längerem obsolet. Vielmehr wird heute ein konservativ-multimodales Verfahren angewendet, wie es auch in der Neurologischen Klinik des BKH Günzburg seit Jahren standardisiert durchgeführt wird. Wesentliche Bestandteile der konservativ-multimodalen Therapie sind:

- A) medikamentöse Schmerzreduktion und Schmerzdistanzierung
- B) physiotherapeutische Maßnahmen
- C) physikalische Therapie
- D) verhaltenstherapeutische Maßnahmen zur Verbesserung des Schmerz- und Krankheitsverhaltens

Zu A): Die medikamentöse Schmerzbehandlung basiert in erster Linie auf nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR), in verschiedenen Leitlinien werden Diclofenac, Indometacin, oder Ibuprofen sowie neuere COX-2-Inhibitoren empfohlen [59, 93].

Mehrere Untersuchungen belegen die Wirksamkeit von NSAR bei der Behandlung von Rückenschmerzen mit ischialgieformiger Schmerzausstrahlung im Vergleich gegenüber Placebo [26, 93, 105]. Eine Überlegenheit neuerer selektiver COX-2-

Inhibitoren ist durch klinische Studien nicht belegt [88]. In einer 2001 vorgelegten Studie erreichte Meloxicam eine gleichsam ausgeprägte Schmerzreduktion wie Diclofenac [29]. Allerdings ist der Einsatz von COX-2-Inhibitoren gerade in letzter Zeit aufgrund eines ausgeprägten kardiovaskulären Risikoprofiles zunehmend kritisiert worden [74, 88].

Bei mit alleiniger NSAR-Gabe nicht zu beherrschenden Schmerzen kann eine kurzfristige Therapie mit Opioidanalgetika gerechtfertigt sein, dabei sollten zunächst niedrigpotente Opioide wie z.B. Tramadol (Tramal®) eingesetzt werden. Hochpotente Analgetika sollten nur in Ausnahmefällen bei extrem stark ausgeprägter Schmerzsymptomatik in retardierter Form verabreicht werden [20, 26, 66].

Begleitend können kurzfristig Myotonolytika eingesetzt werden, z.B. Tolperison (Mydocalm®). Deren Wirksamkeit konnte in mehreren klinischen Studien nachgewiesen werden, insbesondere bei deutlich ausgeprägten begleitenden Muskelspasmen führen Myotonolytika zu einer klinischen Besserung [8, 106].

Vor allem bei Patienten mit chronischen Schmerzen wird die Gabe einer schmerzdistanzierenden Medikation aus der Gruppe der Antidepressiva empfohlen (z.B. Amitryptilin, Saroten ®) [8, 20, 26, 66, 93].

Die Effizienz von Serotonin-Wiederaufnahme- Hemmern bei Lumboischialgie wurde in randomisierten Studien bereits nachgewiesen, sie werden aber noch nicht routinemäßig bei diesem Krankheitsbild angewendet [57, 58].

Häufig wird eine epidurale Injektion von Glucokortikoiden durchgeführt, jedoch kann ein länger andauerndes Fortführen dieser Therapieform zur Entstehung eines Chronifizierungsprozesses beitragen [8, 66].

Zu B): Bei der physiotherapeutischen Behandlung werden u.a. folgende Therapien angewendet: Schlingentisch, mechanische Diagnose und Therapie nach McKenzie und Maitland, manuelle Therapie, segmentale Stabilisation und Neurotension (Neurodynamik) [39]. Im Mittelpunkt der Behandlung steht eine möglichst frühe Mobilisation im Rahmen verschiedener Bewegungsprogramme sowohl unter Aufsicht eines Physiotherapeuten als auch bei eigenständigen Übungen durch Bewegungen im schmerzfreien Raum [8]. Somit soll der Patient zu möglichst früher Wiederaufnahme von adäquater Aktivität und Belastung angeregt werden. Physiotherapeutische Behandlung zeigt sich als effektive Methode zur Behandlung von Lumbischialgie, wenngleich vergleichende Studien zur

Überlegenheit der einzelnen Verfahren gegenüber den übrigen noch ausstehen [14, 22, 51, 56].

Zu C): Physikalische Therapie wie z.B. Wärmeapplikation hat sich bei Anwendung in der Anfangsphase der Erkrankung als schmerzreduzierend erwiesen und wird vom Patienten als subjektiv angenehm empfunden. Ein verbessertes Langzeitergebnis konnte mit dieser Maßnahme nicht nachgewiesen werden [21].

Zu D): Zahlreiche Autoren weisen auf die Wichtigkeit des therapeutischen Gesprächs mit Patientenaufklärung hin. In regelmäßig stattfindenden Patientenseminaren können die Patienten nicht nur über den potentiell günstigen Verlauf der Erkrankung aufgeklärt, sondern auch über die Notwendigkeit der Beibehaltung und/oder Steigerung der Aktivitäten des täglichen Lebens informiert werden. Durch Aufklärung und Verhaltenstraining ist eine Sekundärprophylaxe möglich, wenn es gelingt, eine Steigerung von Selbstkontrolle, Kompetenzgefühl und der Fähigkeit zur Schmerzbewältigung zu erreichen [8, 66, 67, 93].

1.5.2. Operative Therapieoptionen

Folgende Indikationen zur zu operativen Wurzeldekompression bestehen [1, 65, 66]:

- Kaudasyndrom
- Progrediente, funktionell relevante Paresen in den der Höhe des Vorfalles entsprechenden Kennmuskeln
- Starke, mehr als 6 Wochen anhaltende Schmerzen bei eindeutigem Prolaps
- Erhebliche Gehbehinderung bei eindeutiger SKS

Spezifische Kontraindikationen für die lumbale Diskotomie, die nachweislich das Outcome verschlechtern, sind [65, 66]:

- Rückenschmerzen ohne radikuläre Symptomatik
- Unklarheiten in der Diagnose
- Fehlende Bereitschaft des Patienten zur operativen Behandlung

Einer der wichtigsten Faktoren für das Outcome aller Formen von operativen Therapien bei Lumboischialgie ist die richtige Auswahl von Patienten durch Einhaltung der o.g. Indikationskriterien [16, 35, 65].

Grundsätzlich muss zwischen perkutanen und offenen Diskotomieformen unterschieden werden, wobei offene Verfahren eine 3- bis 4- fach niedrigere Rezidivrate versprechen.

Eine offene Operation kann mikrochirurgisch oder mittels Standardverfahren durchgeführt werden, doch bietet die Mikrodiskektomie mehrere Vorteile gegenüber anderen Verfahren, wie eine niedrigere Komplikationsrate und eine höhere Rate an guten bis sehr guten Operationsergebnissen. Allerdings sind diese Outcome-Differenzen von mikro- und makrochirurgischem OP-Verfahren sehr gering und hängen stark vom Operateur ab. Bisher konnte zu keinem Verfahren eine eindeutige Überlegenheit gegenüber dem Anderen nachgewiesen werden [68]. Irritationen der Umgebungsstrukturen können zu Entwicklung von postoperativen Beschwerden beitragen, das prolabierte Gewebe sollte daher bei möglichst geringer Affektion von Muskulatur, peripherer Nervenversorgung und Spinalkanal entfernt werden [43, 65, 66, 95].

Bei Bandscheibenprotrusion werden alle intradiskalen Dekompressionsverfahren wie automatisierte perkutane Nukleotomie, perkutane Laser-Diskus-Dekompression oder Chemonukleolyse in diskutiert, wobei eine Überlegenheit zur konservativen Therapie nicht belegt ist.

1.5.3. Vergleich zwischen operativer und konservativer Therapie

Bisher wurden nur wenige Studien veröffentlicht, die operative und konservativ-multimodale Therapie beim lumbalen Wurzelkompressionsyndrom vergleichen. 1999 wurde von Birkmeyer und Weinstein [19] eine Metaanalyse veröffentlicht. Dabei wurden die Ergebnisse von 8 Studien von z.T. erheblich unterschiedlicher methodischer Qualität verglichen, nur eine einzige wurde randomisiert durchgeführt. Im längerfristigen Verlauf (5-13 Jahre) konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen operativer und konservativer Therapie ausgemacht werden. 2005 wurden die Langzeit-Ergebnisse der Maine Lumbar Spine Study [12] veröffentlicht. Bezogen auf führende Symptome und Alltagseinschränkungen konnten dort ebenfalls keine Unterschiede zwischen operierten und konservativ behandelten Patienten nachgewiesen werden. Eine randomisiert-prospektive

Vergleichsstudie (DISK) wurde 2002 bis 2003 in der Neurologischen Klinik des BKH Günzburg durchgeführt. Bezogen auf Funktionskapazität und Schmerzreduktion zeigten sich operative und konservativ-multimodale Therapie nach 1 Jahr als gleichermaßen wirksam [38]. 2007 wurde von Peul [81] eine Vergleichsstudie veröffentlicht, in der nach einem Jahr bezogen auf Schmerzstärke und Alltagsbeeinträchtigung keine signifikanten Unterschiede zwischen operativer und konservativer Therapieform nachgewiesen werden konnten. Allerdings konnte bei den operierten Patienten eine schnellere Besserung der Schmerzsymptomatik erreicht werden [79, 81].

1.5.4. Evaluation des Behandlungserfolges

Der Erfolg einer Behandlung der Lumboischialgie wird bisher in klinischen Studien uneinheitlich durch nicht-standardisierte Befragungen oder eigens entwickelte Instrumente evaluiert, teilweise wird zur Schmerzmessung die visuelle Analogskala (VAS) bzw. die numerische Ratingskala (NRS) eingesetzt [52]. Andere verwendete Instrumente („Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire“, „Roland Morris Score“ und „Funktionsfragebogen Hannover“) erfassen v.a. das Ausmaß der Funktionseinschränkungen im Alltag („Disability“) und nicht die klinische Ausprägung der Radikulopathie [34, 61, 89].

Dagegen ist der in Günzburg entwickelte Lumboischialgiescore (LIS) zur standardisierten Erfassung des klinischen Ausmaßes der lumbalen Radikulopathie geeignet [37].

1.6. Fragestellung der Arbeit

Anhand deskriptiver statistischer Methoden sollen zunächst Art und Ausmaß von ambulanter Vorbehandlung bei stationären Lumboischialgiepatienten eruiert werden. Sowohl klinische Symptomatik als auch die Ergebnisse der bildgebenden Diagnostik werden dargestellt.

In einer prospektiven Kohortenstudie sollen Kurzzeit- und Langzeiterfolg von konservativ-multimodaler Behandlung bei lumbalen Radikulopathien anhand des LIS gemessen werden.

Der kurzfristige Therapieerfolg der konservativ-multimodalen Therapie wird abhängig von der Chronizität der Beschwerden standardisiert mittels des LIS erfasst.

Es wird der Krankheitsverlauf von Patienten mit rein konservativer und operativer Behandlung untersucht und verglichen.

Die ambulante Weiterbehandlung zwischen Entlassung aus stationärer Therapie und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung wird anhand eines selbst erstellten Fragebogens untersucht, wobei sowohl der subjektive Verlauf als auch Art und Ausmaß von benötigter physiotherapeutischer und ärztlicher Behandlung berücksichtigt werden.

Der Langzeiterfolg von konservativ-multimodaler und operativer Therapie bezüglich der Schmerzen und des Ausmaßes der Radikulopathie wird schließlich anhand des LIS dargestellt.

Ferner wird ein möglicher Einfluss der Drop-Out-Rate auf das Studienergebnis untersucht.

2. Material und Methoden

2.1. Patientenkollektiv

2.1.1. Einschluss-/Ausschlusskriterien

Eingeschlossen wurden alle Patienten ohne Ausschlusskriterien, die im Zeitraum vom Oktober 2000 bis November 2001 mit der Diagnose Lumboischialgie aufgrund eines Bandscheibenprolapses/-protrusion (ICD M51.1) oder einer lumbalen Spinalkanalstenose (ICD M48.06) zur stationären konservativ-multimodalen Behandlung in die Klinik für Neurologie und Neurologische Rehabilitation des Bezirkskrankenhauses Günzburg (BKH) eingewiesen wurden.

Ausschlusskriterien waren:

- Unfähigkeit, den Fragebogen auszufüllen aufgrund sprachlicher Barriere
- Ablehnung der Studienteilnahme
- lumboischialgieforme Beschwerden aufgrund von anderen Ursachen außer Bandscheibenprolaps/-protrusion oder SKS (wie z.B. spinale Tumoren, Spondylolisthesis isoliert ohne BSV, infektiöse Genese)
- andere radikuläre Symptomatik als L3/L4/L5/S1-Wurzelkompressionssyndrom;
- eindeutige Operationsindikation (Kauda-equina-Syndrom; akute Blasen- und/oder Mastdarmstörung, rasch progrediente Parese von behinderndem Ausmaß)
- Alter unter 18 Jahren
- freiwilliger Abbruch: Die Patienten konnten jederzeit die Teilnahme an der Therapie und/oder der Studie ohne Angabe von Gründen abbrechen.

2.1.2. Diagnostische Verfahren

Ein Großteil der Patienten wurde nach umfangreicher ambulanter diagnostischer Abklärung stationär in das BKH eingewiesen.

Meist konnte nicht nur eine Nativ-Röntgendiagnostik sondern auch eine bereits ambulant angefertigte Bildgebung mittels Computertomographie oder Magnetresonanztomographie zur Diagnosesicherung herangezogen werden.

Grundsätzlich erfolgte ein Basislabor einschließlich Entzündungsparametern (CRP, Leukozyten, BSG), um eine entzündliche Ursache (z.B. Spondylodisitis) auszuschließen.

Mittels Elektromyographie wurde sowohl eine genauere Lokalisierung der betroffenen Nervenwurzel, als auch ein Nachweis einer subklinischen motorischen Affektion durchgeführt.

Die elektrophysiologische Abklärung wurde meist noch durch eine sensible Neurographie ergänzt, um differenzialdiagnostisch eine periphere Nervenläsion insbesondere von Plexus lumbalis- und Plexus sacralis- Prozessen auszuschließen.

In Einzelfällen wurden in Abhängigkeit von der klinischen Symptomatik weitere diagnostische Maßnahmen ergänzt:

Erweiterte Blutserologie: Ausschluss von Borreliose, Herpes zoster. Liquordiagnostik mit Serologie und ggf. Zytologie zum Nachweis von Polyradikulitis, Borreliose oder Meningeosis carcinomatosa/ lymphomatosa .

Eine sonografische Restharnbestimmung wurde bei Patienten mit Blasenentleerungsstörung durchgeführt.

Myelographische oder CT-myelographische Untersuchungen wurden an den Studienpatienten nicht durchgeführt.

2.1.3. Stationäre Therapie der Studienpatienten

Die Studienpatienten erhielten die seit mehreren Jahren standardisierte konservativ-multimodale Therapie der Günzburger Neurologie:

Die medikamentöse Behandlung umfasste nichtsteroidale Analgetika (Ibuprofen oder Celecoxib) und Muskelrelaxantien (Tolperison). Bei starken Schmerzen wurden Opioid-Analgetika (Tramadol oder Tilidin/Naloxon) eingesetzt. Falls die Schmerzen darunter nicht zu kontrollieren waren, konnte Buprenorphin ergänzt

werden. Zusätzlich erhielten die Patienten ggf. Kortikosteroide. Die einzelnen Wirkstoffe und Dosierungen sind in Tabelle 3 zusammengefaßt.

Tabelle 3: Medikamentöse Therapie der Studienpatienten und Applikationsart
(i.v.: intravenös, p.o.: oral, s.l.: sublingual)

Wirkstoff	Präparat	Tagesdosis
<i>Nichtsteroidale Antiphlogistika</i>		
Ibuprofen	Anco [®] , Anco retard [®] , Ibuprof retard [®]	bis zu 2000mg (p.o.)
Celecoxib	Celebrex [®]	bis zu 400mg (p.o.)
Als Begleitmedikation („Magenschutz“) werden entweder Misoprostol (Cytotec [®]) 400µg/die oder Pantoprazol (Pantozol [®]) 20-40mg/die verwendet.		
<i>Muskelrelaxantien</i>		
Tolperison	Mydocalm [®]	bis zu 200mg (p.o.)
<i>Opioid-Analgetika</i>		
Tramadol	Tramal [®] Tropfen, Tramal [®] long, Tramundin [®] retard	bis zu 400mg (p.o.)
Tilidin/Naloxon	Valoron N [®] Tropfen, Valoron N retard [®]	bis zu 400mg (p.o.)
Buprenorphin	Temgesic sublingual [®]	bis zu 0,6mg (s.l.)
Buprenorphin Pflaster	Transtec [®]	35µg/h <u>über 3 Tage</u> (transdermal)
<i>Kortikosteroide</i>		
Dexamethason	Fortecortin Inject [®]	20-40mg (i.v./ <u>Einmalgabe</u> <u>pro Woche</u>)

Eine epidurale Kortikosteroid-Applikation wurde in dieser Studie nicht verwendet. Dies liegt an der noch nicht eindeutigen Datenlage auf der Basis der bisher veröffentlichten randomisierten Placebo-kontrollierten Studien [106]. Eine vorbestehende Medikation aufgrund von Begleiterkrankungen wurde dokumentiert und weitergeführt.

Die krankengymnastische Therapie erfolgte unter Verwendung folgender Behandlungskonzepte:

- Schlingentisch
- Mechanische Diagnose und Therapie nach McKenzie und Maitland
- Manuelle Therapie
- Segmentale Stabilisation
- Neurotension (Neurodynamik)

Dabei erhielten die Patienten täglich Einzeltherapie und wurden angehalten, mehrfach täglich weitere krankengymnastische Übungen im Rahmen des stationären Aufenthaltes selbständig durchzuführen. Des Weiteren nahmen die Patienten im Behandlungsverlauf an der täglichen Wassergymnastik („Bewegungsbad“) teil. In der ebenfalls täglichen „Trainingsgruppe“ führten sie Eigenübungen unter Anleitung eines Therapeuten durch; es erfolgte eine Belastungssteigerung (Ergometertraining) und gezieltes Muskelaufbautraining. Ergänzend erfolgten Haltungsschulung und ein Training der Aktivitäten des täglichen Lebens.

Die physikalische Therapie bestand aus Wärmeanwendungen (Fango, heiße Rolle), Bindegewebsmassage, Teilmassage, gezielter Elektrotherapie, medizinischen Bädern sowie der Magnetfeldtherapie.

Eine Entspannungsgruppe mit progressiver Muskelrelaxation nach Jacobson wurde viermal wöchentlich durch den Neuropsychologen der Klinik für Neurologie und Neurologische Rehabilitation durchgeführt.

Ein 45-minütiges Patienteninformationsseminar wurde durch einen Facharzt für Neurologie und einen Physiotherapeuten einmal pro Woche angeboten. Im

Rahmen dieses Seminars wurden den Patienten Kenntnisse über die Anatomie, Pathophysiologie, Risikofaktoren der Chronifizierung, konservative und operative Therapie sowie ergonomische und Verhaltensstrategien der sekundären Prävention radikulärer Rückenschmerzen vermittelt. Die zentrale Botschaft jedes Patientenseminars war die Notwendigkeit der Beibehaltung und/oder Steigerung der Aktivitäten des täglichen Lebens im Behandlungsverlauf.

2.2. Studienablauf

In einer prospektiven Kohortenstudie wurden die Patienten bei Aufnahme (U1), unmittelbar vor der Entlassung (U2) und nach 2 Jahren +/- 2 Monaten (U3) untersucht.

Es erfolgen im Rahmen einer prospektiven Kohortenstudie Untersuchungen zu insgesamt 3 Zeitpunkten (vgl. Abb. 1). Als zentrales Untersuchungsinstrument dient der im Folgenden genauer erläuterte LIS.

Aufnahmeuntersuchung (U1):

Erhebung des LIS durch den Stationsarzt im Rahmen der Patientenaufnahme. Zusätzlich wurden alle Patienten anhand eines selbst entwickelten Fragebogens (siehe Anhang) retrospektiv zum zeitlichen Verlauf der Erkrankung sowie Art und Ausmaß der ambulanten Vorbehandlung und bereits durchgeführter Diagnostik und Therapie befragt.

Entlassungsuntersuchung (U2):

Erhebung des LIS unmittelbar vor Entlassung des Patienten aus der stationären Behandlung bzw. bei Verlegung zur neurochirurgischen Intervention. Patienten, die eine konservative Behandlung zugunsten der operativen abbrachen, wurden in die OP-Gruppe („OP“) eingeteilt, die übrigen verbleiben in der Konservativ-Gruppe („KON“).

Nachuntersuchung (U3):

Erhebung des LIS nach 2 Jahren +/- 2 Monate nach stationärer Aufnahme. Nach 2 Jahren +/- 2 Monaten wurden die Patienten schriftlich zu einer Nachuntersuchung (U3) eingeladen, danach erfolgte eine telefonische Terminvereinbarung.

Die Nachuntersuchung (U3) fand im Rahmen der Qualitätssicherung der stationären Therapie in der Klinik für Neurologie und Neurologische Rehabilitation des BKH Günzburg statt und erfolgte nach Einarbeitung durch den Verfasser selbst.

Am Untersuchungstag wurde zunächst ein einleitendes Gespräch mit kurzem Interview bzgl. des Allgemeinverlaufs durchgeführt, gefolgt von einem Fragebogen (siehe Anhang) über Art und Ausmaß der Weiterbehandlung innerhalb der 2 Jahre.

Es wurde der LIS vom Verfasser im Rahmen einer klinisch-neurologischen Untersuchung erhoben.

Bei der Nachuntersuchung wurde zwischen 3 Patientengruppen unterschieden: Gruppe der rein konservativ behandelten Patienten (KON), Gruppe der Patienten, die bei erfolgloser konservativer Therapie unmittelbar im Anschluss an die Behandlung operiert wurden (OP) und Abbrecher der Konservativen Therapiegruppe, die nach einer primär konservativen Behandlung entlassen wurden und im Verlauf der 2 Jahre doch operiert wurden (KON ABBR).

2.3. Fragebögen

Die Patienten wurden bei stationärer Aufnahme mit einem selbst entwickelten Fragebogen (siehe Anhang) befragt. Dabei wurden die konsultierten Fachrichtungen vor stationärer Aufnahme, sowie Diagnostik, Art und Ausmaß der ambulanten Therapie erfragt. In Abhängigkeit von der Beschwerdedauer wurde eine Unterteilung in akut, subakut und chronisch erkrankte Patienten vorgenommen. Weiter wurden durch Aktenrecherche die klinischen und radiologischen Untersuchungsbefunde erfasst. Dabei wurden Seite, Höhe und Direktion des Vorfalles in der radiologischen Bildgebung, aber auch die klinische, radikuläre Symptomatik detailliert dokumentiert. Zusätzlich wurde die numerische Ratingskala [45, 85] separat erfasst. Der Verlauf zwischen stationärer Behandlung und Nachuntersuchung wurde ebenfalls anhand eines selbstentwickelten Fragebogens (siehe Anhang) untersucht. Die Patienten wurden darin nach dem allgemeinen Verlauf der Schmerzsymptomatik (besser, schlechter, gleichbleibend), Ausmaß der ambulanten Weiterbehandlung und Dauer einer evtl. durchgeführten Anschlussheilbehandlung befragt.

2.4 . Lumboischialgiescore

Zur standardisierten Erfassung lumbaler Wurzelreiz- oder Wurzelkompressionssyndrome, insbesondere eines L4-, L5- oder S1-Syndroms, wurde im BKH Günzburg der LIS entwickelt [45]. Dieser bezieht die subjektiven Beschwerden, den klinisch-neurologischen Befund und die numerische Ratingskala [45, 73, 85] zur Schmerzintensität ein. Je nach Schwere der Wurzelkompression ergeben sich für den „Lumboischialgie-Score“ Werte von 0 bis 23 Punkte. Der Score soll den Ausprägungsgrad der Radikulopathie abbilden und in Ergänzung zu den publizierten Instrumenten zur Erfassung der Funktionskapazität dienen [37, 45, 46, 53].

Folgende Einzelparameter werden beim LIS erfasst und mit 0 bis maximal 3 Punkten bewertet:

Tabelle 4: Darstellung der Einzelfaktoren des Lumboischialgiescores und deren klinische Evaluation

Beschwerden im	Der Patient wird nach dem Vorhandensein der <i>Beschwerden</i> (Schmerzen und Sensibilitätsstörungen) gefragt: im Stehen?, im Sitzen oder Gehen?, im Liegen? - die entsprechenden Antworten werden markiert.
Ischialgie Ausstrahlung bis	Die Schmerzausstrahlung wird erfragt (bis Gesäß/Hüfte; bis Oberschenkel/Knie; bis Unterschenkel/Fuß) und entsprechend gekennzeichnet.
Lasegue- Test	Zeichen nach Lasegue: Anheben des gestreckten Beines auf der betroffenen Seite bei abgelenktem Patienten, bis ein weiteres Anheben aufgrund von Schmerzen im Bein bei <i>radikulärer</i> Schmerzausstrahlung nicht mehr möglich ist. Markierung der entsprechenden Kategorie (<30°; 30-60°; 70-90°)
Sensibilität	Überprüfung des Berührungs- und Temperaturempfindens im entsprechenden Dermatom im Seitenvergleich, korrelierend zum radikulären Syndrom. Dokumentation der entsprechenden Veränderungen (lediglich radikuläre Schmerzausstrahlung, Hypästhesie oder Hypalgesie).
Muskeleigenreflexe	Auslösung der Muskeleigenreflexe der jeweiligen Kennmuskels des betroffenen Nervenwurzel (Patellarsehenreflex , Tibialis-posterior-Reflex und Achillessehenreflex) im Seitenvergleich. Dokumentation eines Seitenunterschiedes, nicht jedoch bei beidseitig abgeschwächt ausgefallenem Reflex.
Paresen (Kraftgrad)	Dabei erfolgt die Kraftprüfung insbesondere der Kennmuskeln der jeweiligen Syndrome. Dokumentation der Kraftprüfung nach den Kriterien des British Medical Research Council: 5 = normal 5- = diskrete Kraftminderung 4 = Bewegung gegen Widerstand 3 = Bewegung gegen Schwerkraft 2 = Bewegung unter Ausschaltung der Schwerkraft 1 = sichtbare Kontraktion ohne Bewegungseffekt 0 = keine Aktivität
Hustenschmerz	Frage nach einer Verstärkung der lumbosakralen oder radikulären Schmerzkomponente durch Husten/Niesen oder Pressen.
Schmerzstärke	Frage nach der Schmerzstärke (0 = „kein Schmerz“ 10 = stärkste vorstellbare Schmerzen“), Angabe einer „Numeric Rating Scale“

Die einzelnen Faktoren können mit Ausnahme des Faktors Hustenschmerz (max. 2 Punkte) mit bis zu 3 Punkten bewertet werden (Ein Beispiel des LIS befindet sich im Anhang).

2.5. Datenverarbeitung und Statistik

Unmittelbar nach der Untersuchung wurden die Frage- und Untersuchungsbögen nochmals auf Vollständigkeit hin überprüft. Danach erfolgte die Auswertung des LIS und des Interviewfragebogens. Die Patientendaten wurden dabei anonymisiert und numerisch kodiert.

Die elektronische Datenverarbeitung wurde mit Microsoft Excel, (Ver. 9.0., Copyright Microsoft Corporation 1985-99) durchgeführt, die statistische Auswertung erfolgte mit WinSTAT für Excel (Ver. 2003.1, Copyright R. Fitch Software). Zur Beschreibung der Stichproben wurden Methoden der deskriptiven Statistik verwendet (Mittelwert, Median, Standardabweichung (SD). Die Berechnung der Gruppenunterschiede wurde mittels t-Test (Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$) durchgeführt. Korrelation wurde nach Untersuchung auf Normalverteilung mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten nach Pearson berechnet. Zur Darstellung einer Regression wurde eine grafische Regressionsanalyse verwendet.

3. Ergebnisse

3.1. Deskription des Patientenkollektives

3.1.1. Studienablauf und Patientengruppen

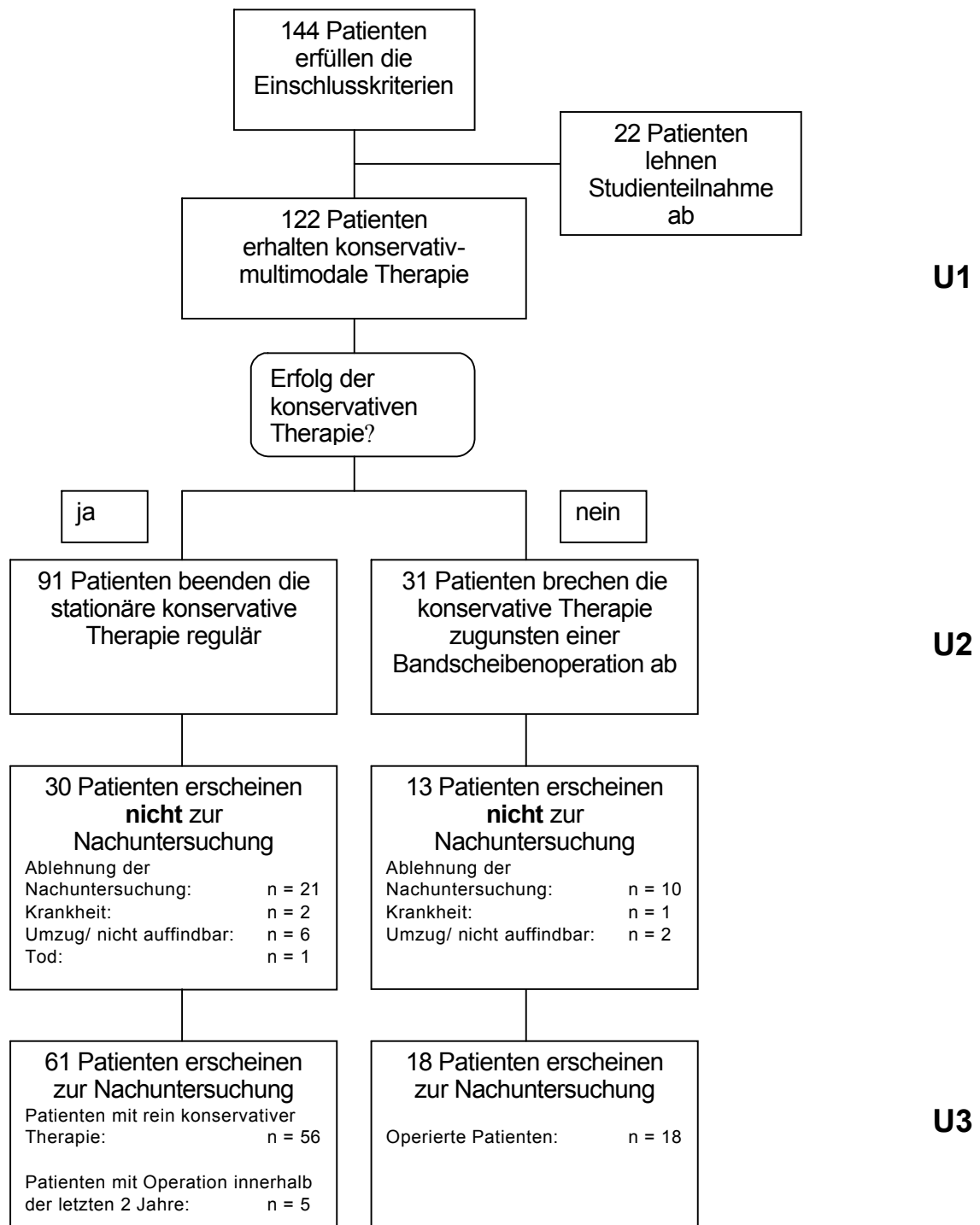


Abb. 1: Darstellung des Studienablaufes und der Untersuchungsgruppen bei Aufnahmeuntersuchung (U1), Entlassungsuntersuchung (U2) und Nachuntersuchung (U3)

3.1.2. Deskription der Studienpatienten

Von insgesamt 144 Patienten, die während des Untersuchungszeitraumes stationär wegen radikulärem Wurzelkompressionssyndrom behandelt wurden und bei denen keine Ausschlusskriterien vorlagen, stimmten 122 Patienten einer Teilnahme an der Studie zu. Davon hatten 111 (91%) einen lumbalen Bandscheibenprolaps (ICD 10 M51.1), 11 Patienten (9%) eine lumbale SKS (ICD 10 M48.06). Die Beschwerdedauer lag im Mittel bei 16,1 Wochen (Median 6; SD 28,8). Die niedrigste Beschwerdedauer lag bei 3 Tagen, die höchste bei 156 Wochen.

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer betrug 16,1 Tage (SD 6,4; Median 16).

51 Patienten (42%) hatten eine akute Lumboischialgie mit Symptomen seit maximal 4 Wochen, ebenfalls 51 Patienten (42%) eine subakute bis beginnend chronische Lumboischialgie seit 5 Wochen bis 6 Monaten, und 20 Patienten (16%) eine chronische Symptomatik mit Beschwerden seit mehr als 6 Monaten.

Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 50,3 Jahren (Median 50; SD 13,9; Min: 20; Max: 80), die Geschlechtsverteilung ergab ein Überwiegen von Männern mit 56% (n=68) zu Frauen mit 44% (n=54).

Insgesamt wurde im kurzfristigen Behandlungsverlauf bei 25% (n=31) der Patienten die konservativ-multimodale Therapie zugunsten einer operativen Behandlung abgebrochen.

3.1.3. Klinische Symptomatik

Tabelle 5: Zuordnung der führenden radikulären Symptomatik zur entsprechenden Nervenwurzel (L3/L4/L5/S1) im klinischen Untersuchungsbefund. Angabe der Patientenzahl n und der prozentualen Verteilung (%).

Klinisches Bild	n (%)
L3	3 (3%)
L4	18 (15%)
L5	60 (49%)
S1	41 (34%)

Tabelle 6: Seitenverteilung der führenden Schmerzsymptomatik. Angabe der Patientenzahl n und der prozentualen Verteilung (%).

	Links	Rechts
n (%)	58 (48%)	64 (52%)

Die meisten Patienten zeigten das Bild eines L5-Syndromes, gefolgt von einem S1-Syndrom (siehe Tab. 5). Beide Seiten waren etwa gleich häufig betroffen (siehe Tab. 6).

3.1.4. Ergebnisse der bildgebenden Verfahren

Weiter wurde bei den Patienten mit Bandscheibenvorfällen die im MRT/CT beschriebene Ausbreitungsrichtung der Bandscheibenvorfälle ausgewertet (siehe Tab. 7). Dabei wurde zwischen Protrusion, medialen/paramedianen, mediolateralen, lateralen und intraforaminalen Vorfällen unterschieden (siehe Tab. 8).

Tabelle 7: Kernspin (MRT) bzw. Computertomographie (CT)- Befunde Angabe der Höhe des Vorfalles/der Stenose (bei Vorfall/Stenose in mehreren Etagen Angabe der stärksten Kompression). Angabe der Höhe des Vorfalles (L2/3, L3/4, L4/5, L5/S1) sowie der Patientenzahl n und der prozentualen Verteilung (%).

MRT-/CT-Befund	n (%)
L2/3	1 (1%)
L3/4	15 (12%)
L4/5	63 (52%)
L5/S1	42 (34%)
Andere	1 (1%)

Tabelle 8: Ausbreitungsrichtung des Bandscheibenprolaps, bei 4 Patienten lag eine leichte Protrusion ohne Richtungsangabe vor. Angabe der Patientenzahl n und der prozentualen Verteilung (%).

Ausbreitungsrichtung des Prolaps	n (%)
medial/paramedian	33 (27%)
mediolateral	49 (40%)
lateral	6 (5%)
intraforaminal	19 (16%)
SKS	11 (9%)

3.2. Eingebundene Fachrichtungen und ambulante Diagnostik

In der ambulanten Versorgung dieser Patienten waren neben Hausärzten (n=102, 84%) vor allem. Neurologen/Neurochirurgen eingebunden (n= 85, 70%). Orthopäden waren in 62% (n=85) der Patienten beteiligt (vgl. Abb. 1). Ärzte anderer Fachrichtungen (hier am häufigsten: Chirurgen, Anästhesiologen) waren bei 11 (9%) Patienten involviert.

Diagnostisch wurden konventionelle Röntgenaufnahmen bei 78 Pat. (64%), ein MRT der LWS bei 74 Pat. (61%) und ein CT der LWS bei 63 Pat. (52%) durchgeführt. Dabei erhielt mehr als ein Fünftel der Pat. (n= 26, 21%) sowohl ein CT als auch ein MRT. 12 (10%) Patienten waren ambulant weder mittels MRT noch mittels CT abgeklärt worden, in diesen Fällen wurde in der Klinik eine MRT-Diagnostik durchgeführt.

Elektrophysiologische Untersuchungen waren bei 66 (54%) Patienten bereits ambulant durchgeführt worden (siehe Abb. 2).

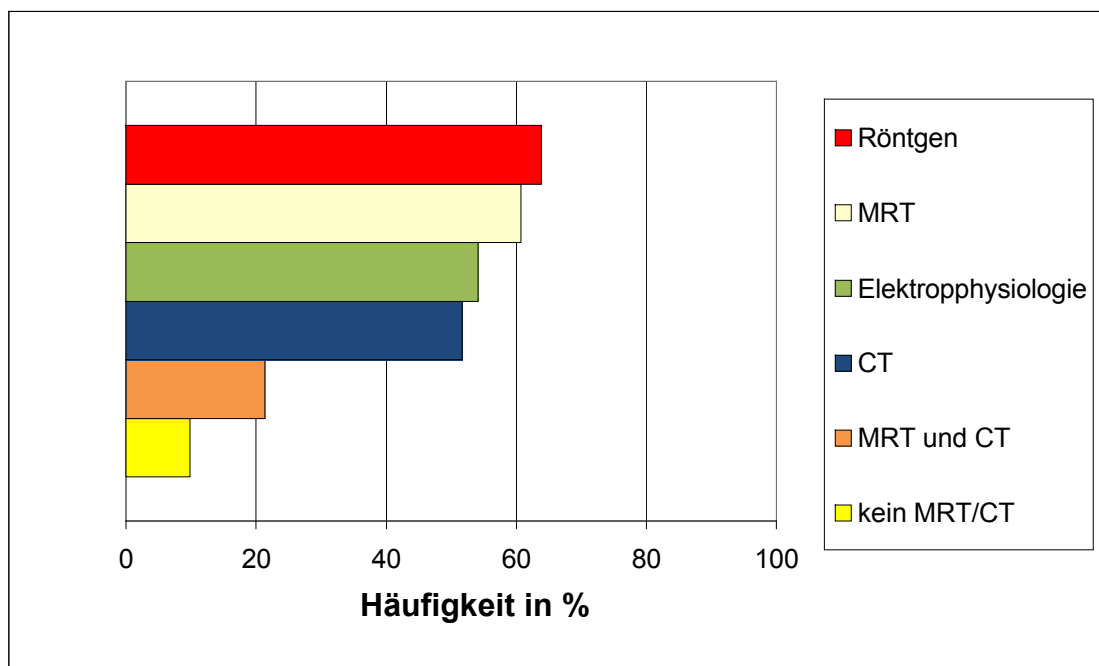


Abb. 2: Häufigkeit der einzelnen ambulanten diagnostischen Verfahren in (Angaben in %, Mehrfachnennungen möglich, MRT: Kernspintomographie, CT: Computertomographie).

3.3. Ambulante Therapie

Die häufigste ambulante therapeutische Intervention, bezogen auf alle Patienten war eine i.m. Medikamentengabe (bei n=89, 73%) (nichtsteroidale Antiphlogistika und/oder Cortikosteroide), mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,9/ Woche (SD 1,7). Eine ambulante krankengymnastische Therapie wurde bei 83 Pat. (68%) mit durchschnittlich 0,8 Behandlungseinheiten pro Woche (SD 1,2), bezogen auf alle Patienten durchgeführt. Maßnahmen der physikalischen Therapie (Teil-/Bindegewebsmassage, Wärmeanwendungen/Fangopackungen, Elektrotherapie und medizinische Bäder) wurden bei 78 Pat. (67%) angewendet.

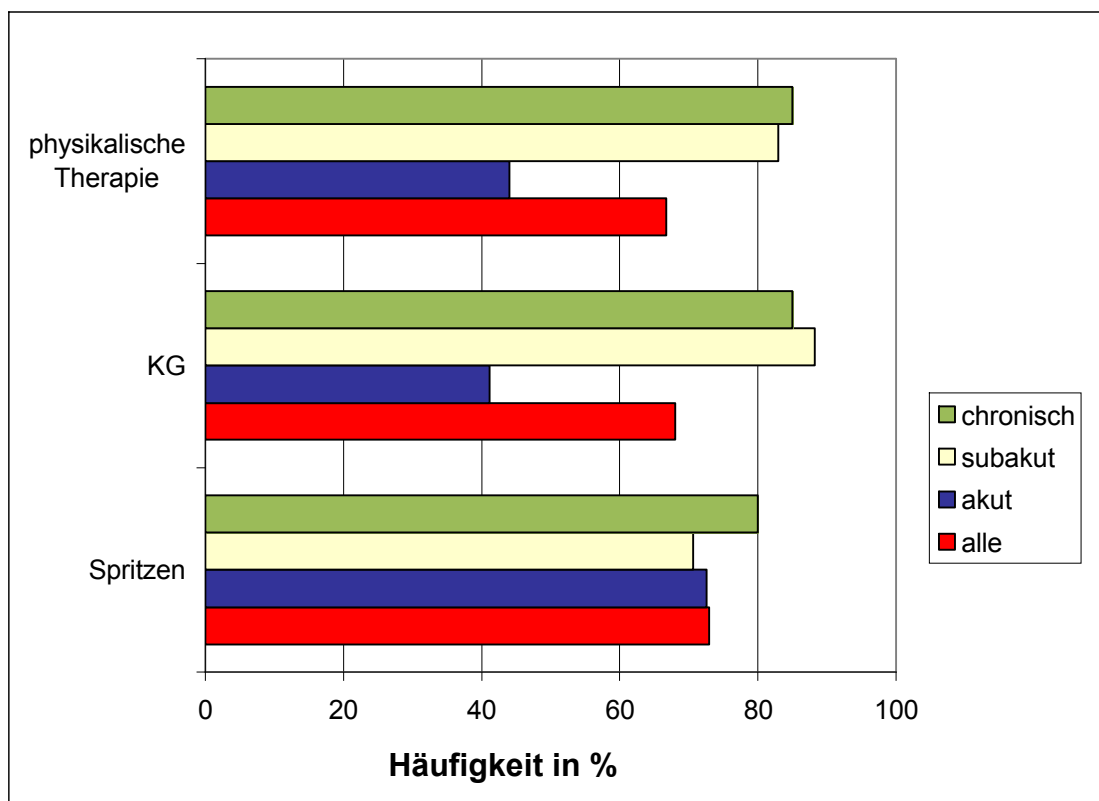


Abb. 3: Intensität der ambulanten Vorbehandlung in Abhängigkeit von der Beschwerdedauer (Angaben in %, Mehrfachnennungen möglich, KG: Krankengymnastik).

Ausgewertet wurden auch die Unterschiede in der ambulanten Therapie in Abhängigkeit von der Chronizität der Beschwerden (siehe Abb. 3).

Die Intensität der Behandlung wurde in Behandlungseinheiten pro Woche gemessen, dabei wurde die Gesamtmenge an verordneter Therapie durch die Beschwerdedauer geteilt. Diese Darstellung wurde für zwei Behandlungsoptionen

berechnet. Einerseits für krankengymnastische Einheiten (KG) (Dauer 30 min.), zum anderen für i.m./epidural/intrathekale Medikamentenapplikationen:

Akute Patienten erhielten im Durchschnitt 0,8 (SD 1,5) Einheiten KG und 1,7 (SD 2,5) Injektionen pro Woche.

Patienten der Subakut-Gruppe berichteten von durchschnittlich 0,9 (SD 1,7) Einheiten KG und 0,6 Spritzen (SD 0,8) pro Woche.

Im Feld der chronischen Patienten waren KG-Anwendungen mit einer Häufigkeit von 0,3 (SD 0,4) pro Woche verordnet worden Injektionen wurden 0,1 (SD 0,1) mal in einer Woche verabreicht (siehe Abb.4).

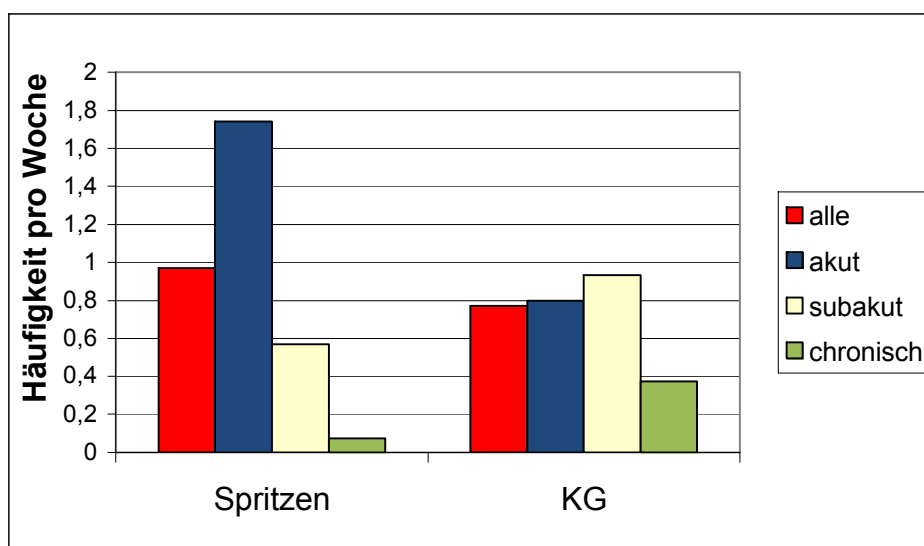


Abb. 4: Die Häufigkeit von krankengymnastischer Therapie (KG, Einheit von 30min) und Injektionstherapie (Spritzen) bezogen auf die Beschwerdedauer.

3.4. Kurzfristiger Therapieerfolg der konservativ-multimodalen Behandlung

3.4.1. LIS bei Aufnahme und Entlassung

Bei Aufnahme lag der Lumboischialgie-Score aller Patienten im Durchschnitt bei 13,8 Punkten (SD 3,3; Median 14; Min. 7; Max. 21). Bei Entlassung nach einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 16,1 Tagen (SD 6,5) war der Score im Durchschnitt auf 9,7 Punkte (SD 5,4; Median 9; Min. 7; Max. 22) gesunken. Die Verbesserung des „Lumboischialgie-Scores“ von 13,8 auf 9,7 ist statistisch hochsignifikant (t-Test: $p < 0,001$).

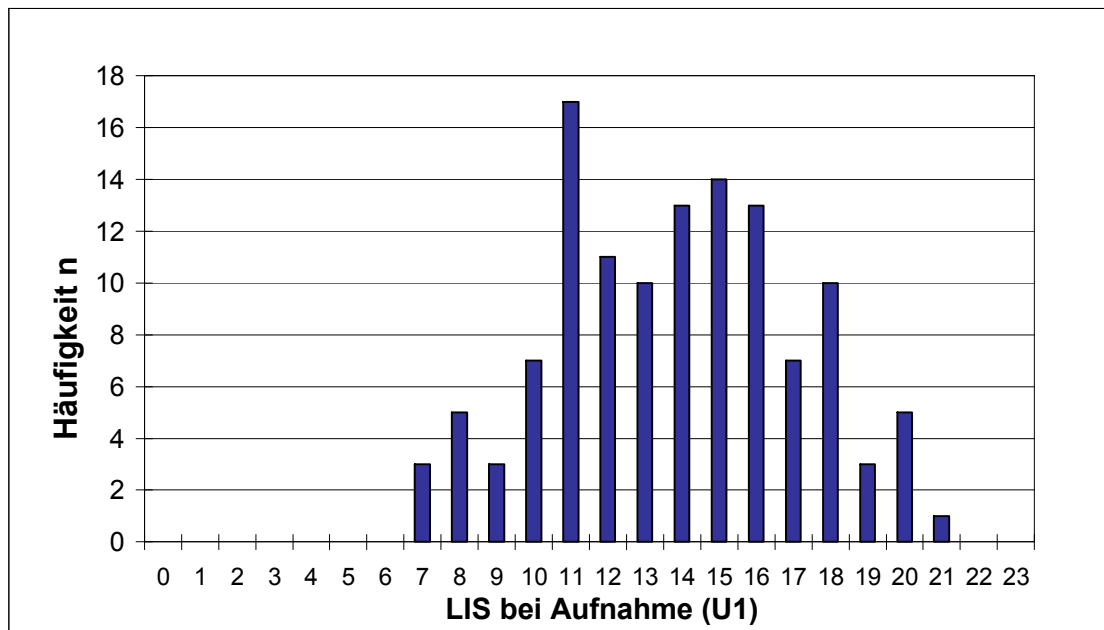


Abb. 5: Häufigkeitsverteilung (n= Patientenanzahl) der Werte des Lumboischialgiescores (LIS) aller Patienten bei der Aufnahmeuntersuchung (U1).

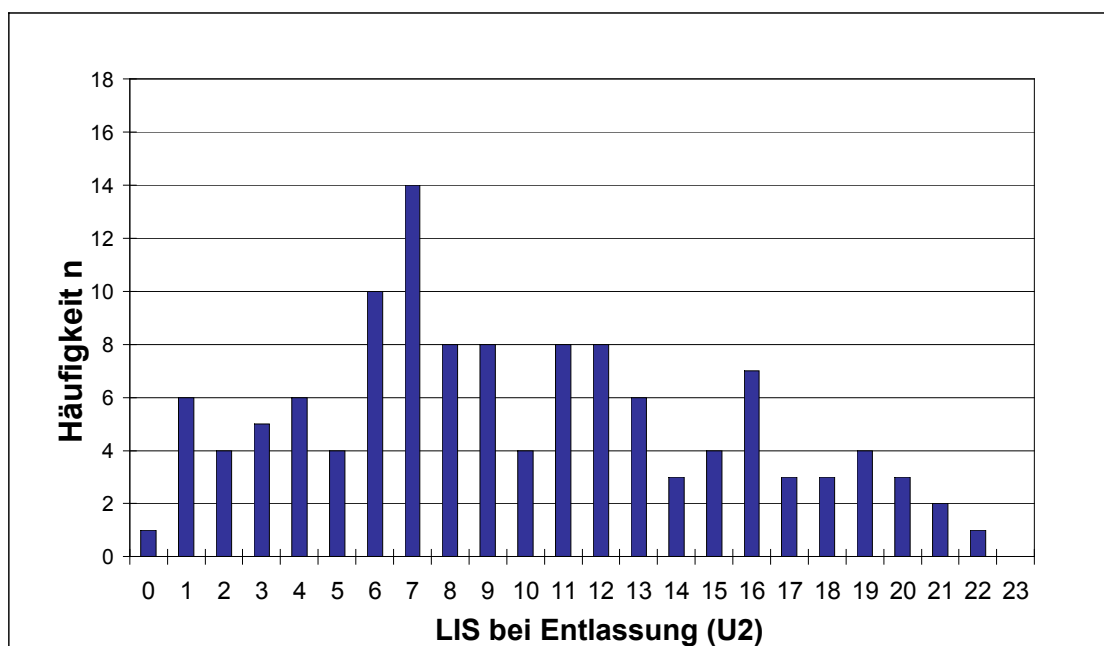


Abb. 6: Häufigkeitsverteilung der Werte des Lumboischialgiescores (LIS) aller Patienten bei Entlassung (U2).

Zusätzlich konnte eine ebenfalls signifikante Abnahme der Schmerzstärke - gemessen mit der Numerischen Rating Skala (0 bis 10 Punkte) – nachgewiesen werden. Die Schmerzen reduzierten sich von durchschnittlich 6,9 Punkten (NRS) auf 4,8 Punkte (NRS) (SD 2,9; $p < 0,001$) in der Stichprobe. Bei insgesamt 64% der

Patienten (n= 88) war die angegebene Schmerzstärke bei Entlassung geringer als bei Aufnahme.

3.4.2. Therapieerfolg bei akuten, subakuten und chronischen Patienten

Bei Unterteilung der Patienten nach deren Beschwerdedauer in akut (0-4 Wochen), subakut (5-24 Wochen) und chronisch (>24 Wochen) hatten die chronischen Patienten - im Vergleich zu akuten Patienten - zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme einen statistisch signifikant niedrigeren LIS ($p<0,05$).

(vgl. Abb. 7).

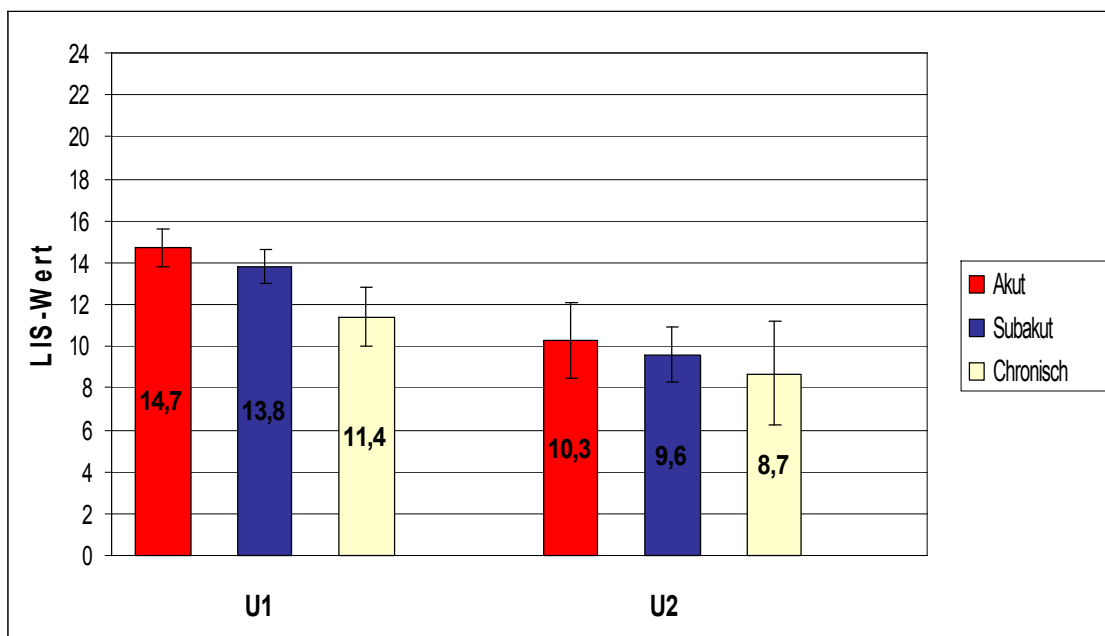


Abb.7: Der Lumboischialgiescore (LIS) bei Aufnahmeuntersuchung (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei akuten (rot, n = 51), subakuten (blau, n = 55) und chronischen Patienten (beige, n=20). Darstellung des durchschnittlichen LIS mit 95% Konfidenzintervall in den einzelnen Patientengruppen.

Tabelle 9: Die Schmerzstärke, gemessen an der Numerischen Rating Skala NRS (0 bis 10 Punkte), in Abhängigkeit vom zeitlichen Verlauf der Erkrankung bei Aufnahmeuntersuchung (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2), sowie die Differenzen der einzelnen NRS-Werte zwischen Aufnahme und Entlassung. Darstellung von Durchschnittswert ($\bar{x}$ NRS), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (KI 95%) sowie Minimal (Min)- und Maximalwert (Max) in den einzelnen Gruppen (n = Patientenanzahl).

Zeitlicher Verlauf	n	NRS I (Aufnahme)	NRS II (Entlassung)	NRS-Differenz
Akut	51	$\bar{x}$ NRS: 7,3 SD: 2,0 KI (95%): $\pm 0,6$ Min: 3 Max: 10	$\bar{x}$ NRS: 4,4 SD: 3,3 KI (95%): $\pm 0,9$ Min: 0 Max: 10	Δ NRS: 2,9 SD: 2,9 KI (95%): $\pm 0,8$ Min: -3 Max: 10
Subakut	51	$\bar{x}$ NRS: 6,7 SD: 2,0 KI (95%): $\pm 0,5$ Min: 2 Max: 10	$\bar{x}$ NRS: 3,9 SD: 2,9 KI (95%): $\pm 0,8$ Min: 0 Max: 10	Δ NRS: 2,9 SD: 2,4 KI (95%): $\pm 0,7$ Min: -4 Max: 7
Chronisch	20	$\bar{x}$ NRS: 6,4 SD: 1,9 KI (95%): $\pm 0,8$ Min: 2 Max: 9	$\bar{x}$ NRS: 3,9 SD: 2,4 KI (95%): 1,2 Min: 0 Max: 9	Δ NRS: 2,6 SD: 2,4 KI (95%): 1,1 Min: -3 Max: 6

3.4.3. Abhängigkeit des Entlassungs-LIS vom Aufnahme-LIS

Sowohl Aufnahme- als auch Entlassungsscore weisen im Kolmogorov-Smirnov-Test keinen signifikanten Unterschied zur Normalverteilung auf:

p(Aufnahmescore): 0,278

p(Entlassungsscore): 0,151

(Bei $p = 0,110$: Kritische Grenze von p für signifikanten Unterschied zur Normalverteilung bei 95% Konfidenzintervall und $n=122$).

Bei der Korrelationsanalyse der Werte von Aufnahme- und Entlassungsscore aller Patienten ergibt sich bei der Berechnung des Korrelationskoeffizienten (r) nach Pearson ein Wert von 0,57 ($p < 0,001$), eine Abhängigkeit ist also anzunehmen.

In der grafischen Regressionsanalyse fällt auf, dass ein hoher Aufnahmescore meist mit einem erhöhten Entlassungsscore einhergeht (siehe Abb. 7):

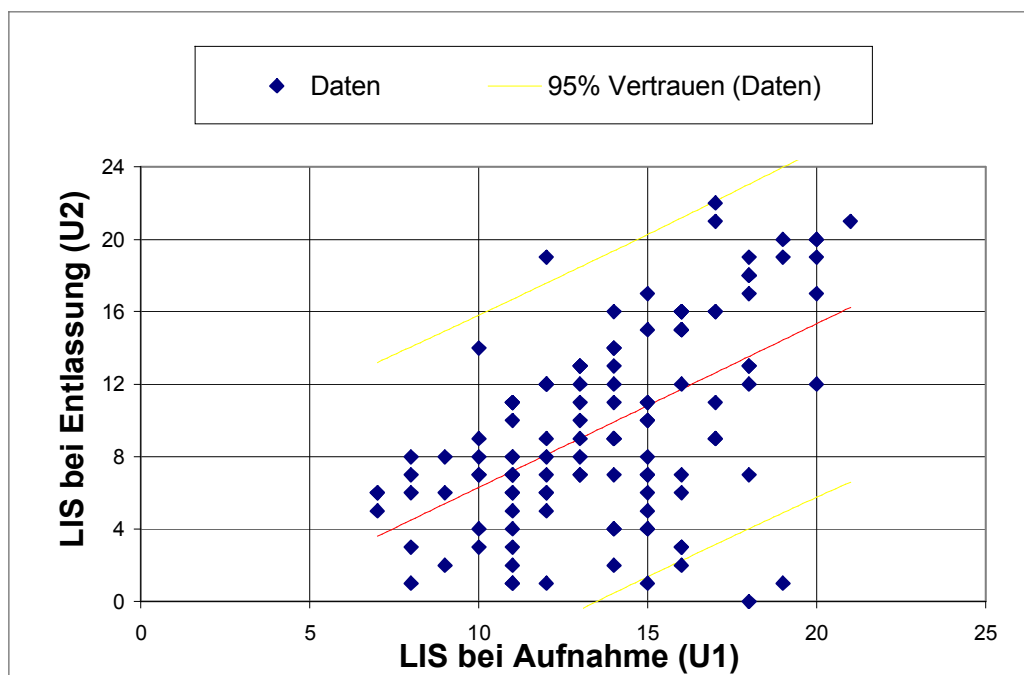


Abb. 8: Abhängigkeit des Entlassungs-LIS (U2) vom Aufnahme-LIS (U1) in der graphischen Regressionsanalyse mit Einzeichnung der statistischen Regressionsgeraden (rot) und 95% Konfidenzbereichen (LIS: Lumboischialgiescore, U1: Aufnahmeuntersuchung, U2 Entlassungsuntersuchung). Auflösungsbefugt liegen z.T. Mehrfachbelegungen der Datenpunkte vor.

3.4.4. Unterschiede zwischen OP- und Konservativ-Patienten

3.4.4.1. LIS bei OP- und Konservativ- Patienten

Bei 31 Patienten wurde im Behandlungsverlauf während des stationären Aufenthaltes die Indikation zu einer operativen Therapie gestellt. Der mittlere Lumboischialgie-Score dieser Patienten zeigt sich bereits bei Aufnahme mit durchschnittlich 15,8 (SD 2,7) statistisch signifikant höher als der Aufnahme-Score von Patienten, die ausschließlich konservativ behandelt wurden (13,1; SD 3,2; $p < 0,05$).

Bei Überweisung in die Neurochirurgie nach einer im durchschnittlich 13,1 Tage andauernden konservativen Therapie beträgt der durchschnittlich LIS der OP-Gruppe 15,5 (SD 4,1), er liegt also nahe dem durchschnittlichen Aufnahmescore. Diejenigen Patienten, die rein konservativ behandelt wurden, können mit einem durchschnittlichen LIS von 7,8 (SD 4,4) nach einer durchschnittlich 17,0 Tage dauernden Therapie entlassen werden (siehe Abb.9)

Auch die Schmerzstärke, gemessen mit der NRS, war bereits bei Aufnahme in der Gruppe der operierten Patienten (NRS 7,8; SD 1,4) signifikant höher als bei den rein konservativ behandelten (NRS 6,57; SD 2,0; $p < 0,05$) und ist bei Überweisung in die Neurochirurgie ähnlich hoch dem Aufnahmewert (NRS 7,2; SD 2,1).

Wiederum deutlich niedriger als bei OP-Patienten ist der NRS-Wert bei Patienten, die aus der rein konservativen Therapie entlassen werden (NRS 3,0; SD 2,4)

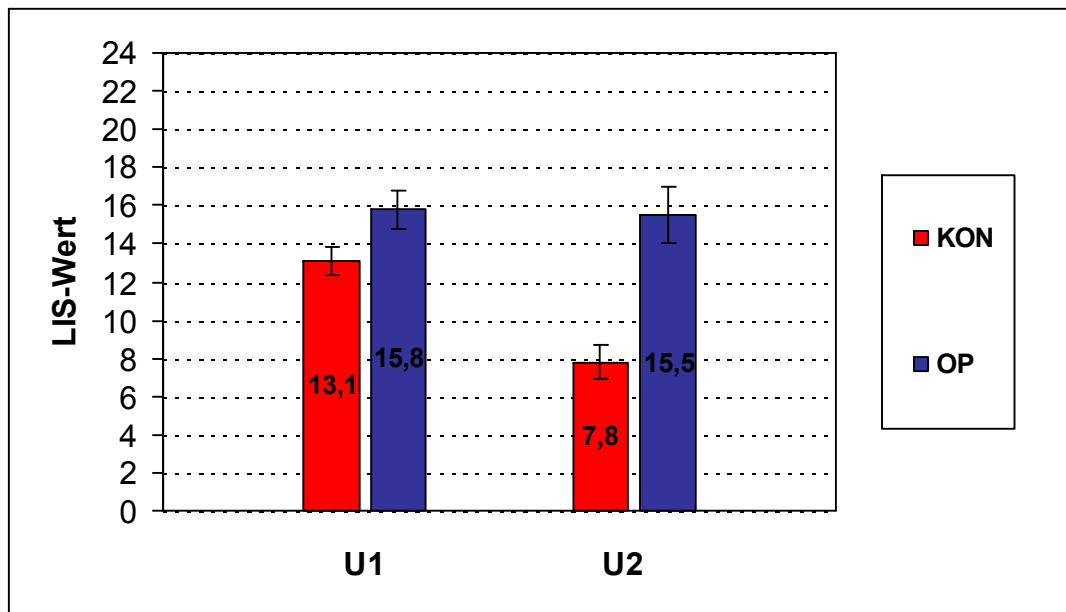


Abb. 9: Mittelwerte des Lumboischialgiescores (LIS) mit 95%-Konfidenzintervallen bei Konservativ-Patienten (KON, rot, n = 91) und operierten Patienten (OP, blau, n = 31) bei Aufnahmeuntersuchung (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2).

3.4.4.2. Die Einzelfaktoren des LIS bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2)

Tabelle 10: Vorhandensein von lageabhängigen Beschwerden. Angabe der entsprechenden Antwort mit der höchsten Punktezahl. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %
Keine Beschwerden	0	0%	1	3%	0	0%	22	24%
Beschwerden beim Gehen	0	0%	0	0%	7	8%	8	9%
Beschwerden im Sitzen	10	32%	10	32%	39	43%	45	49%
Beschwerden im Liegen	21	68%	20	65%	45	49%	16	18%

Tabelle 11: Schmerzausstrahlung in beiden Gruppen (bis Gesäß/Hüfte; bis Oberschenkel/Knie; bis Unterschenkel/Fuß). Angabe der am meisten distal gelegenen Ausstrahlung. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %
Keine	0	0%	1	3%	0	0%	24	26%
Gesäß/ Hüfte	0	0%	0	0%	5	5%	25	27%
Oberschenkel/ Knie	7	23%	10	32%	12	13%	19	21%
Knie/ Fuß	24	77%	20	65%	74	81%	23	25%

Tabelle 12: Zeichen nach Lasègue: Angabe des Winkels, bei dem ein radikuläre Schmerzsymptomatik besteht. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %
Kein Lasègue	4	13%	4	13%	10	11%	32	35%
70°-90°	7	23%	6	19%	20	22%	31	34%
30°-60°	12	39%	11	35%	50	54%	23	25%
<30°	8	26%	10	32%	11	12%	5	5%

Tabelle 13: Überprüfung des Berührungs- und Temperaturempfindens im entsprechenden Dermatom im Seitenvergleich, korrelierend zum radikulären Syndrom. Dokumentation der entsprechenden Veränderungen. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %
Keine	1	3%	4	13%	5	5%	29	32%
radikuläre Ausstrahlung	8	26%	4	13%	42	46%	33	36%
Hypästhesie	11	35%	12	39%	18	20%	15	16%
Hypalgesie	11	35%	11	35%	26	29%	14	15%

Tabelle 14: Reduktion Muskeleigenreflexe des entsprechenden Kennmuskels. Dokumentation eines Seitenunterschiedes. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %
Seitengleich	8	26%	5	16%	48	53%	61	67%
leicht abgeschwächt	5	16%	8	26%	25	28%	17	19%
stark abgeschwächt	10	32%	10	32%	9	10%	4	4%
Ausgefallen	8	26%	8	26%	9	10%	9	10%

Tabelle 15: Paresen, eingeteilt nach Kraftgradminderung. Dabei erfolgt die Kraftprüfung anhand der Kennmuskeln der jeweiligen Syndrome. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 N	U2 %
Keine	12	39%	12	39%	46	51%	65	71%
Kraftgrad 5-/5	9	29%	7	23%	25	27%	21	23%
Kraftgrad 4-5/5	6	19%	6	19%	15	16%	3	3%
Kraftgrad 0-4/5	4	13%	6	19%	5	5%	2	2%

Tabelle 16: Verstärkung der lumbosakralen oder radikulären Schmerzkomponente durch Husten/Niesen oder Pressen. Darstellung der Ergebnisse bei Aufnahme- (U1) und Entlassungsuntersuchung (U2) bei der Konservativ-Gruppe und bei den operierten Patienten (OP-Gruppe). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%).

	OP-Gruppe				Konservativ-Gruppe			
	U1 n	U1 %	U2 n	U2 %	U1 n	U1 %	U2 N	U2 %
Keiner	8	26%	9	29%	45	49%	61	67%
lumbosakral	4	13%	5	16%	22	24%	21	23%
radikulär	19	61%	17	55%	24	26%	9	10%

3.5. Langzeitergebnisse

3.5.1. Analyse der Drop-Out-Patienten:

Insgesamt 79 der 122 Studienpatienten (65%) erschienen zur Nachuntersuchung (U3).

31 Patienten lehnten eine Nachuntersuchung ab, 8 Patienten hatten den Wohnsitz gewechselt oder waren nicht mehr auffindbar, 1 Patient verstarb zwischenzeitlich, 3 konnten aufgrund von einer anderen Erkrankung nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitfensters untersucht werden.

Von den 91 Patienten der Konservativ-Gruppe erschienen 61 Patienten wieder zur Nachuntersuchung (67%). 5 Patienten dieser Gruppe wurden im Lauf der 2 Jahre operiert und bilden somit die Gruppe der Konservativ-Abbrecher.

Aus der 31 Patienten zählenden OP-Gruppe waren 18 Patienten bereit, 2 Jahre nach der operativen Intervention an einer Nachuntersuchung teilzunehmen (58%).

Aufnahme- und Entlassungsscore von Konservativ-Drop-Out-Patienten, also denjenigen Konservativ-Patienten, die nicht mehr zur Nachuntersuchung erschienen waren, lagen ähnlich hoch wie Aufnahme- und Entlassungsscore der nachuntersuchten Patienten: Der durchschnittliche Aufnahmescore dieser

Patienten lag bei 13,9 Punkten (SD 3,0; Median 14), bei Entlassung hatten sich diese Patienten im Durchschnitt auf 7,4 Punkte (SD 5,1; Median 7) verbessert.

Bei den in die OP-Gruppe eingeteilten Patienten war der Unterschied zwischen den Scores von Drop-Out-Patienten und solchen, die an der Nachuntersuchung teilnahmen, größer, allerdings nicht statistisch signifikant. OP- Patienten, die nicht zur Nachuntersuchung erschienen, hatten im Durchschnitt einen höheren Score bei Aufnahme und Entlassung: Durchschnittlicher Aufnahmescore: 16,4 (SD 3,1; Median 16); Durchschnittlicher Entlassungsscore: 16,2 (SD 4,6; Median 17)

3.5.2. Ergebnisse des Fragebogens zum Krankheitsverlauf nach stationärer Therapie

3.5.2.1. Subjektiver Verlauf der Symptomatik

Zunächst wurden die Patienten gebeten, nach ihrer persönlichen Meinung den Verlauf zwischen Aufnahme in stationäre Therapie und dem Tag der Nachuntersuchung zu skalieren: Dabei waren lediglich drei mögliche Antworten gegeben: „besser“, „schlechter“, „gleichbleibend“ (siehe Abb. 10).

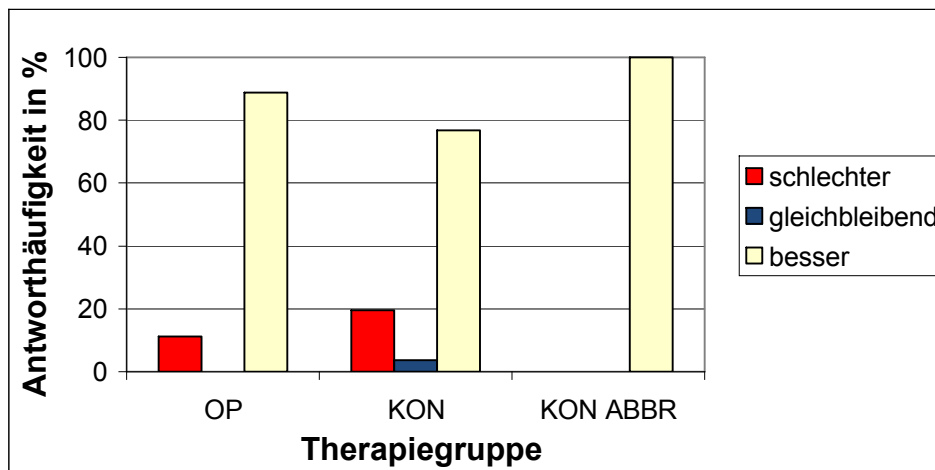


Abb. 10: Subjektiver Verlauf der Symptomatik innerhalb der letzten zwei Jahre, mögliche Antworten waren: „besser“, „schlechter“, „gleichbleibend“. Angaben in den Therapiegruppen OP (Gruppe der operierten Patienten), KON (Konservativ-Gruppe), KON ABBR (Abbrecher der konservativen Therapie).

In der Gruppe der operierten Patienten berichteten 16 von 18 Patienten (89%) von einer Besserung beim Vergleich zwischen stationärem Aufnahmetag und Tag der Nachuntersuchung. Auch in der Konservativ-Gruppe war bei einem Großteil der

Patienten subjektiv eine Verbesserung der Symptomatik eingetreten. Hier wählten 77% (n=43) die Antwortoption „besser“ und zwei Patienten die Antwort „gleichbleibend“.

Eine Verschlechterung war nach eigener Überzeugung bei 2 Patienten der OP-Gruppe eingetreten (11%) und bei 11 in der Konservativ-Gruppe (20%).

3.5.2.2. Anzahl erheblicher Schmerzepisoden

Die Frage nach der Anzahl von Schmerzepisoden in gleicher Stärke wie vor dem stationären Aufenthalt innerhalb der letzten zwei Jahre wurde folgendermaßen beantwortet: 83% (n=15) der operierten Patienten waren nach der operativen Behandlung von keiner erneuten Schmerzepisode in gleicher Stärke wie vor dem stationären Aufenthalt betroffen. Ein Unterschied zeigt sich beim Vergleich mit der konservativ behandelten Patientengruppe. Hier waren 61% (n=34) frei von einem solchen Ereignis geblieben. Ein Patient der OP-Gruppe war von einer einzelnen Schmerzepisode betroffen, in der Konservativ-Gruppe waren 20% von 1 bis zu 3 wiederkehrenden erheblichen Schmerzepisoden betroffen. Mehr als drei Episoden bis hin zu einem dauerhaftem Schmerzsyndrom in mindestens gleicher Stärke wie bei Erstuntersuchung kamen bei 11% (n=2) der operierten Patienten und 20% (n=11) der Konservativ-Patienten vor.

3.5.2.3. Beteiligte Ärzte in der ambulanten Weiterbehandlung

Zur Beschreibung der ambulanten Weiterbehandlung wurden Art und Ausmaß der verordneten Therapieformen einerseits und die Verteilung der konsultierten Fachrichtungen andererseits erfragt (Mehrfachnennungen möglich):

Die Patienten wurden gebeten, anzugeben, welcher Fachrichtung die wegen Rücken-/Beinschmerzen aufgesuchten Ärzte angehörten.

Operativ behandelte Patienten hatten im Verlauf bis zu Nachuntersuchung in gleicher Häufigkeit Orthopäden (50%, n=9) und Allgemeinmediziner (50%, n=9) konsultiert. 28% (n=5) dieser Gruppe war nochmals bei einem Neurologen/Neurochirurgen vorstellig, 11% (n=2) waren auch bei Ärzten anderer Fachrichtungen (z.B. Anästhesiologie).

Die Konservativ-Patienten hatten in 75% (n=42) den eigenen Hausarzt und nur in 39% (n=22) einen Orthopäden aufgesucht. Neurologen (25%, n=14) und Ärzte anderer Fachrichtungen (11%, n= 6) wiederum in dieser Gruppe gleich häufig konsultiert.

3.5.2.4. Ambulante Weiterbehandlung und Anschlussheilbehandlung (AHB)

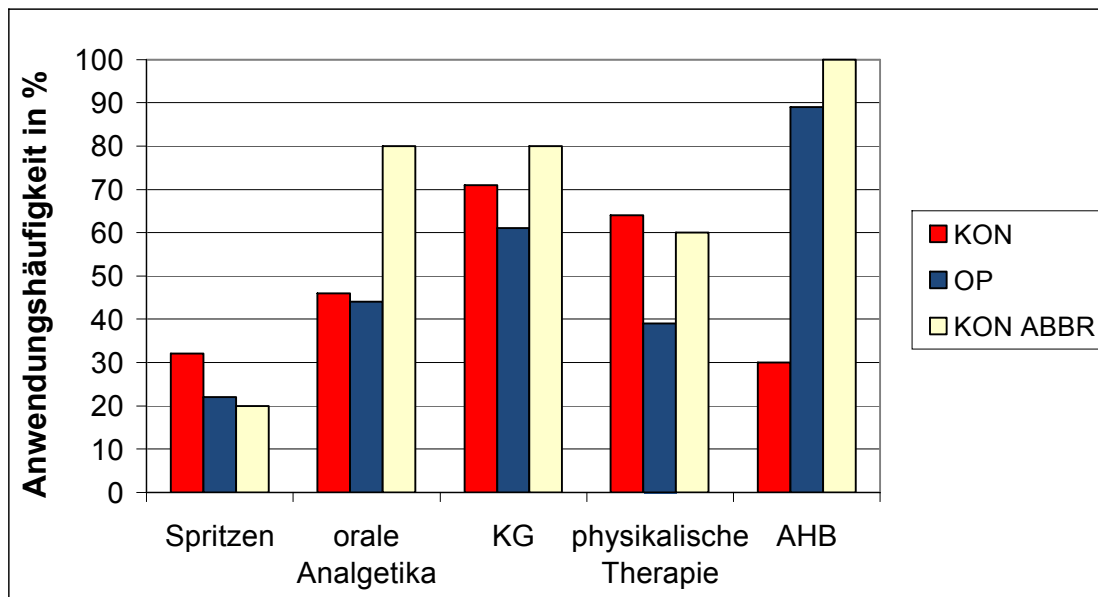


Abb.11: Graphische Darstellung von häufigen Therapiemodalitäten in der ambulanten Weiterbehandlung (KG: Krankengymnastik) und der Häufigkeit einer Anschlussheilbehandlung (AHB) in den einzelnen Therapiegruppen (OP: Gruppe der operierten Patienten, KON: Konservativ-Gruppe, KON ABBR: Abbrecher der konservativen Therapie).

Bei den operierten Patienten bedurften 4 Patienten (22%) einer intramuskulären /epidurale/intrathekalen Medikamentenapplikation, im Felde der konservativ behandelten berichteten 18 (32%) Patienten von einer solchen Behandlung.

Oral applizierte Medikamente, zumeist nichtsteroidale antiinflammatorische Medikamente, aber auch – wenngleich seltener - niedrigpotente Opioide (zumeist Tilidin/Naloxon (Valoron®) oder Tramadol (Tramal®)) wurde einem großen Teil der Patienten verordnet:

Im OP-Kollektiv gaben 8 Patienten (44%) an, innerhalb der letzten zwei Jahre aufgrund der Rückenschmerzsymptomatik orale Schmerzmedikamente eingenommen zu haben. Weniger Schmerzmedikamente wurde von den

konservativ behandelten Patienten eingenommen, wo aber auch 26 Patienten (46%) auf orale Medikamenteneinnahme angewiesen waren.

Die mit Abstand häufigste ambulante Therapieform war ärztlich verschriebene Krankengymnastik. 11 der OP-Patienten (61,1%) waren in den letzten zwei Jahren krankengymnastisch behandelt worden, bei den Konservativ-Patienten wurde bei 40 Patienten (71%) Krankengymnastik verschrieben.

Zumeist wurden Einheiten von jeweils 45min in Blöcken von 6 oder 10 Einheiten verordnet. Durchschnittlich waren dabei 14,0 (SD 17,2; Min.: 0; Max.: 60) dieser Einheiten in der OP-Gruppe und 19,5 (SD 16,1; Min.: 0; Max.: 60) Einheiten in der Konservativ-Gruppe verordnet worden.

Physikalische Therapie wie z.B. Massagen, Fango wurde oftmals zusammen mit krankengymnastischen Anwendungen verordnet, allerdings nicht in gleicher Häufigkeit: 39% (n=7) in der OP-Gruppe wurden mit physikalischer Therapie behandelt, in der Konservativ-Gruppe war mit 64% (n=36) diese Therapieoption häufiger angewendet worden. Auch die Häufigkeit der physikalischen Therapie wurde erfragt: 10,7 (SD: 16,5; Min.: 0; Max.: 50) Einheiten waren in der OP-Gruppe durchschnittlich verschrieben worden, während Konservativ-Patienten durchschnittlich 13,6 (SD 15,0; Min.: 0; Max.: 60) Einheiten erhalten haben.

In beiden Gruppen wurden bei ungefähr jedem sechsten Patient (OP: 17%, n=4; Konservativ: 16%, n=9) auch andere als die genannten Therapieformen durchgeführt.

Eine Anschlussheilbehandlung (AHB) wurde ebenfalls bei nahezu allen operierten Patienten verordnet (n=16, 88,9%), anders als in der Konservativ-Gruppe, wo lediglich 30% der Patienten an einer AHB teilnahmen. 4 von 5 Patienten (80%) in der Gruppe der Abbrecher der konservativen Therapie erhielten eine AHB. Die Dauer der Anschlussheilbehandlung betrug in beiden Gruppen meist 3 Wochen.

3.5.3. LIS nach zwei Jahren bei operierten und konservativ behandelten Patienten

3.5.3.1. Darstellung des LIS bei den nachuntersuchten Patienten

bei U1, U2 und U3

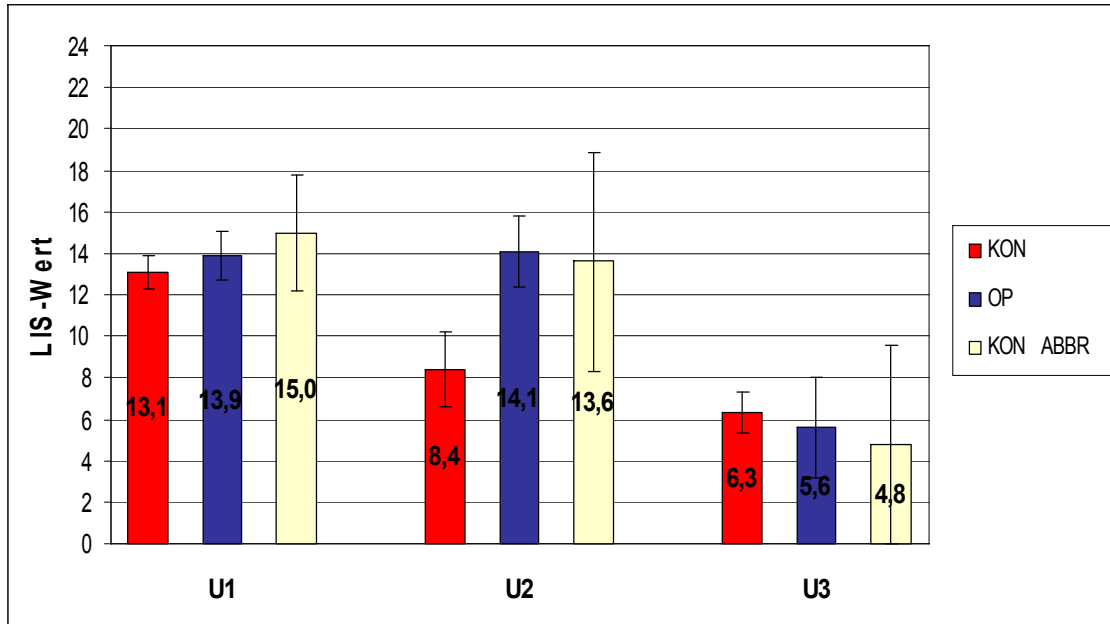


Abb. 13: Mittelwerte des Lumboischialgiescores (LIS) mit 95%-Konfidenzintervallen bei nachuntersuchten Konservativ-Patienten (KON, rot, n = 56), operierten Patienten (OP, blau, n = 18) und Abbrechern der konservativen Therapie (KON ABBR, gelb, n=5) bei Aufnahme- (U1), Entlassungs- (U2) und Nachuntersuchung (U3).

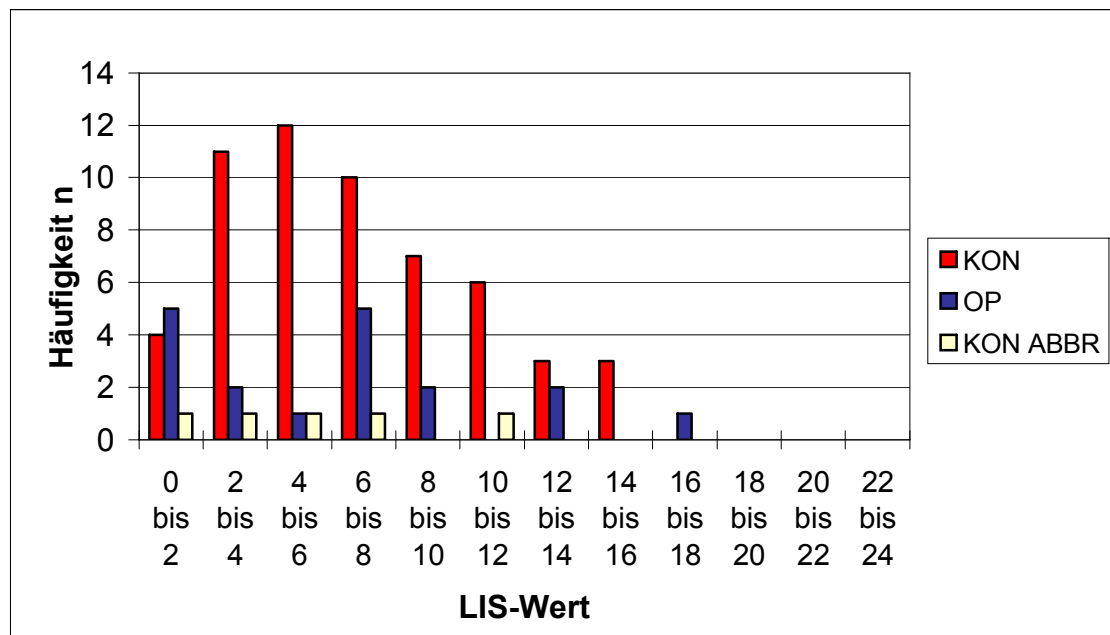


Abb. 12: Verteilung der LIS-Werte zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bei nachuntersuchten Konservativ-Patienten (KON, rot, n = 56), operierten Patienten (OP, blau, n = 18) und Abbrechern der konservativen Therapie (KON ABBR, gelb, n=5).

3.5.3.2 LIS-Differenzen zwischen Aufnahme (U1)- und Nachuntersuchung (U3)

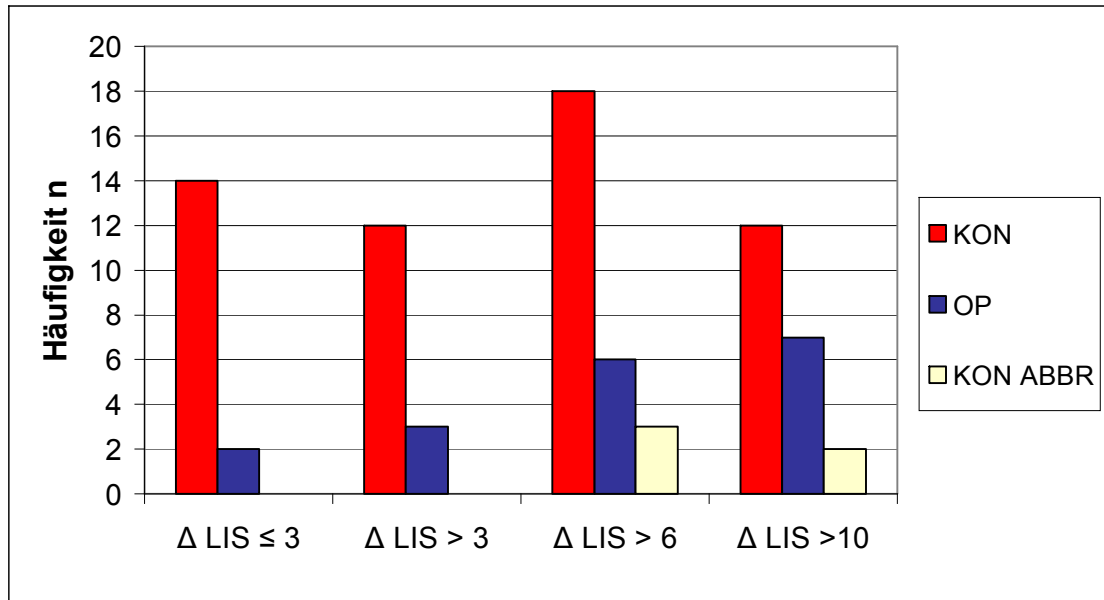


Abb. 11: Häufigkeiten der Lumboischialgiscore- (LIS)- Differenzen zwischen Aufnahme (U1) und Nachuntersuchung (U3). Höhere Δ LIS- Werte entsprechen einem besseren Therapieergebnis. Graphische Darstellung bei nachuntersuchten Konservativ-Patienten (KON, rot, n = 56), operierten Patienten (OP, blau, n = 18) und Abbrechern der konservativen Therapie (KON ABBR, gelb, n=5).

3.5.3.3 Verlauf der Schmerzbeeinträchtigung anhand des NRS-Wertes

Tabelle 17: Darstellung der durchschnittlichen Numeric Rating Scale- (NRS)- Werte bei nachuntersuchten Patienten. Darstellung von Durchschnittswert ($\bar{x}$ NRS), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (KI 95%) sowie Minimal (Min)- und Maximalwert (Max) in den einzelnen Gruppen (KON: konservativ-Gruppe, OP: Gruppe der operierten Patienten, KON ABBR: Abbrecher der konservativen Therapie). Untersuchungszeitpunkte: Aufnahmeuntersuchung (U1), Entlassungsuntersuchung (U2) und Nachuntersuchung (U3).

Therapiegruppe	n	NRS (U1)	NRS (U2)	NRS (U3)
KON	56	$\bar{x}$ NRS: 6,7 SD: 2,2 KI (95%): $\pm 0,6$ Min: 2 Max: 10	$\bar{x}$ NRS: 3,1 SD: 2,6 KI (95%): $\pm 0,7$ Min: 0 Max : 10	$\bar{x}$ NRS: 3,3 SD: 2,6 KI (95%): $\pm 0,7$ Min: 0 Max: 10
KON ABBR	5	$\bar{x}$ NRS: 6 SD: 0,7 KI (95%): $\pm 0,8$ Min: 5 Max: 7	$\bar{x}$ NRS: 5,2 SD: 3,0 KI (95%): $\pm 3,7$ Min: 2 Max: 10	$\bar{x}$ NRS: 2,8 SD: 2,6 KI (95%): $\pm 2,9$ Min: 0 Max: 7
OP	18	$\bar{x}$ NRS: 7,6 SD: 1,6 KI (95%): $\pm 0,8$ Min: 5 Max: 10	$\bar{x}$ NRS: 7,3 SD: 2,0 KI (95%): $\pm 1,1$ Min: 3 Max: 10	$\bar{x}$ NRS: 2,6 SD: 2,6 KI (95%): $\pm 1,4$ Min: 0 Max: 8

3.5.3.4. Die Einzelfaktoren des Lumboischialgie-Scores bei der Nachuntersuchung

Bei der Auswertung der LIS zur Nachuntersuchung wurden auch die Einzelfaktoren des Scores analysiert. Im Folgenden die tabellarische Darstellung der Ergebnisse.

Tabelle 18: Vorhandensein von lageabhängigen Beschwerden. Angabe der entsprechenden Antwort mit der höchsten Punktezahl. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
keine Beschwerden	8	44%	11	20%	1	20%
Beschwerden beim Gehen	2	11%	14	25%	1	20%
Beschwerden im Sitzen	5	28%	19	33%	2	40%
Beschwerden im Liegen	3	17%	12	21%	1	20%

Tabelle 19: Schmerzausstrahlung in beiden Gruppen (bis Gesäß/Hüfte; bis Oberschenkel/Knie; bis Unterschenkel/Fuß). Angabe der am meisten distal gelegenen Ausstrahlung. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
Keine	9	50%	20	36%	4	80%
Gesäß/Hüfte	1	6%	9	16%	0	0%
Oberschenkel/Knie	4	22%	17	30%	0	0%
Knie/Fuß	4	22%	10	18%	1	20%

Tabelle 20: Zeichen nach Lasègue: Angabe des Winkels, bei dem eine radikuläre Schmerzsymptomatik besteht. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
kein Lasègue	16	89%	45	80%	4	80%
70°-90°	1	6%	6	11%	0	0%
30°-60°	0	0%	5	9%	1	20%
<30°	1	6%	0	0%	0	0%

Tabelle 21: Berührungs- und Temperaturempfinden im entsprechenden Dermatom im Seitenvergleich, korrelierend zum radikulären Syndrom. Dokumentation der entsprechenden Veränderungen. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
Keine	10	56%	28	50%	4	80%
radikuläre Ausstrahlung	3	17%	8	14%	0	0%
Hypästhesie	2	11%	12	21%	1	20%
Hypalgesie	3	17%	8	14%	0	0%

Tabelle 22: Auslösungsverlust der Muskeigenreflexe im Seitenvergleich. Dokumentation eines Seitenunterschiedes. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
seitengleich	14	78%	41	73%	5	100%
leicht abgeschwächt	3	17%	15	27%	0	0%
stark abgeschwächt	1	6%	0	0	0	0%
Ausgefallen	0	0	0	0	0	0%

Tabelle 23: Paresen anhand der Kraftgradminderung. Dabei erfolgte die Kraftprüfung insbesondere der Kennmuskeln der jeweiligen Syndrome. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
Keine	12	67%	46	82%	4	80%
Kraftgrad 5-/5	5	28%	9	16%	1	20%
Kraftgrad 4-5/5	1	6%	1	2%	0	0%
Kraftgrad 0-4/5	0	0	0	0	0	0%

Tabelle 24: Verstärkung der lumbosakralen oder radikulären Schmerzkomponente durch Husten/Niesen oder Pressen. Darstellung der Ergebnisse bei der Nachuntersuchung (U3). Darstellung der Patientenzahl (n) und der prozentualen Verteilung (%). OP-Gruppe: Gruppe der operierten Patienten.

	OP-Gruppe		Konservativ-Gruppe		Abbrecher der konservativen Therapie	
	n	%	n	%	n	%
Keiner	14	78%	45	81%	5	100%
Lumbosakral	3	17%	9	16%	0	0%
radikulär	1	6%	2	4%	0	0%

3.5.3.5. Zeitlicher Verlauf der LIS-Einzelfaktoren in den Therapiegruppen

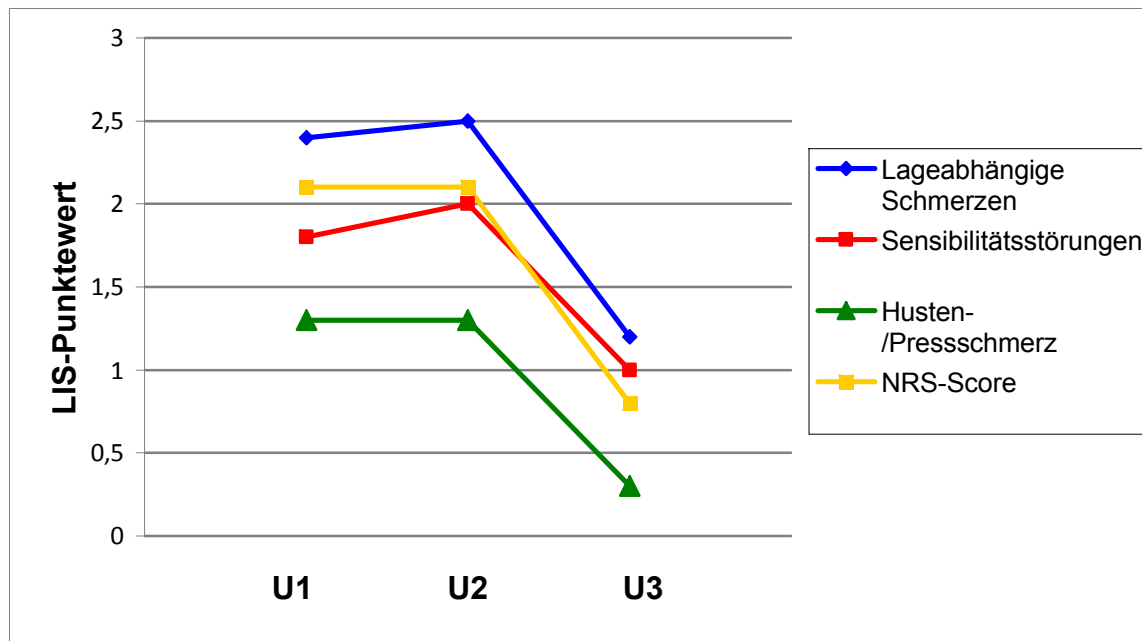


Abb.14: Graphische Darstellung der Durchschnittswerte von Einzelfaktoren des Lumboischialgiescores (LIS). „Lageabhängige Schmerzen“, „Sensibilitätsstörungen“, „Husten-/Pressschmerz“, und „NRS-Score“ (NRS: Numeric Rating Scale) in der OP-Gruppe (Gruppe der operierten Patienten) bei Aufnahme- (U1), Entlassungs- (U2) und Nachuntersuchung (U3).

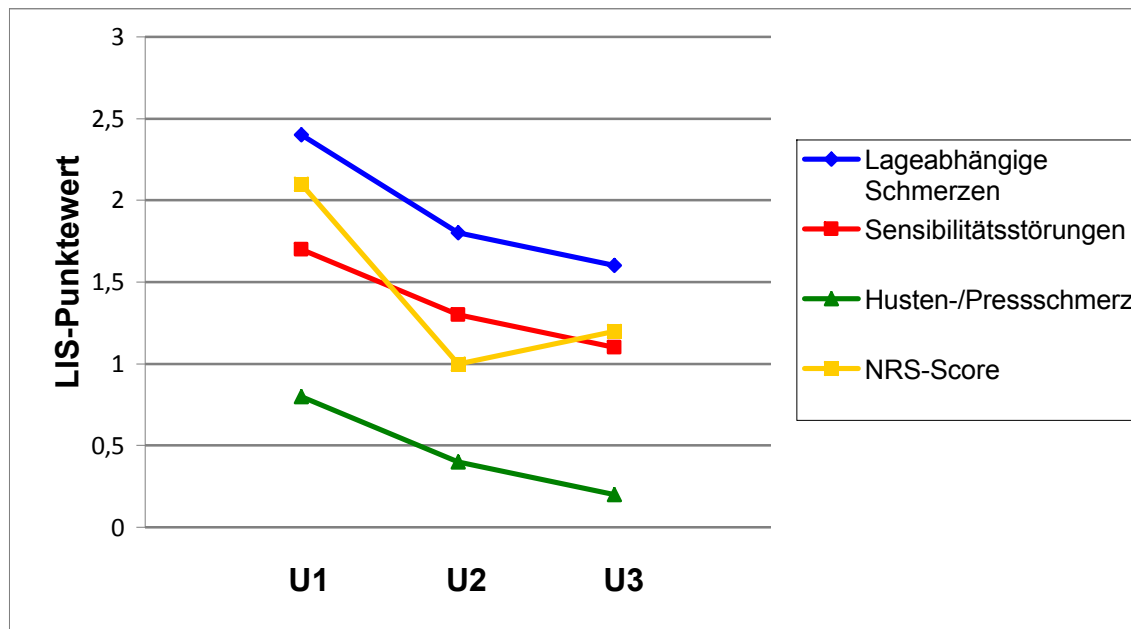


Abb.15: Graphische Darstellung der Durchschnittswerte von Einzelfaktoren des Lumboischialgiescores (LIS). „Lageabhängige Schmerzen“, „Sensibilitätsstörungen“, „Husten-/Pressschmerz“, und „NRS-Score“ (NRS: Numeric Rating Scale) in der Konservativ-Gruppe bei Aufnahme- (U1), Entlassungs- (U2) und Nachuntersuchung (U3).

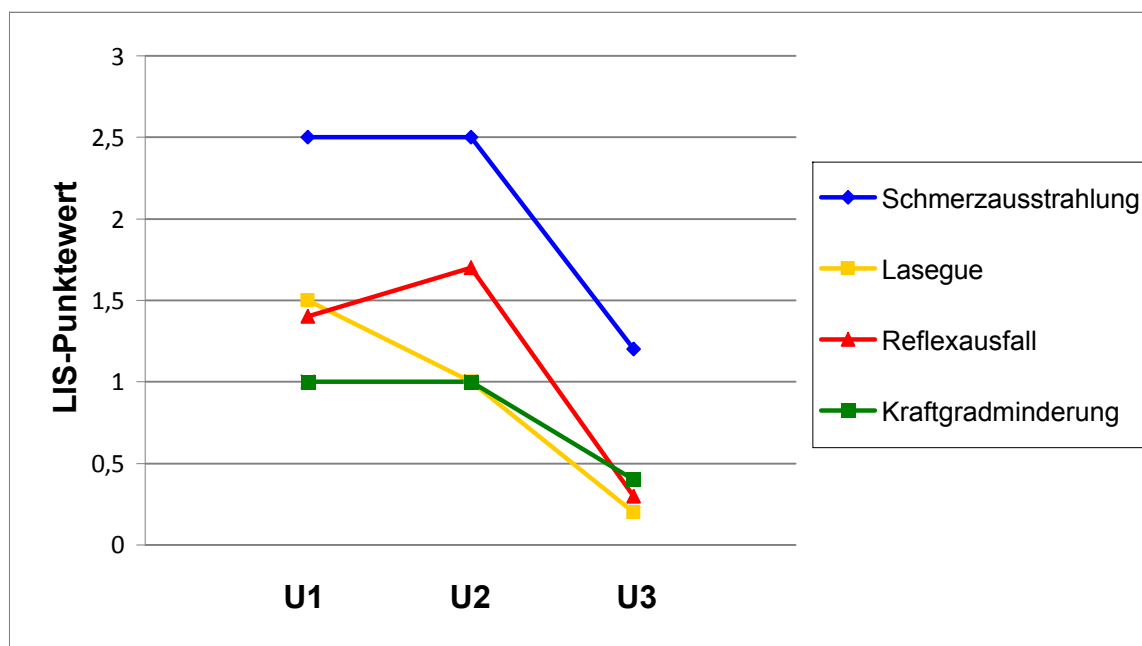


Abb.16: Graphische Darstellung der Durchschnittswerte von Einzelfaktoren des Lumoischialgiescores (LIS). „Schmerzausstrahlung“, „Lasègue-Test“, „Reflexausfall“, und „Kraftgradminderung“ in der OP-Gruppe (Gruppe der operierten Patienten) bei Aufnahme- (U1), Entlassungs- (U2) und Nachuntersuchung (U3).

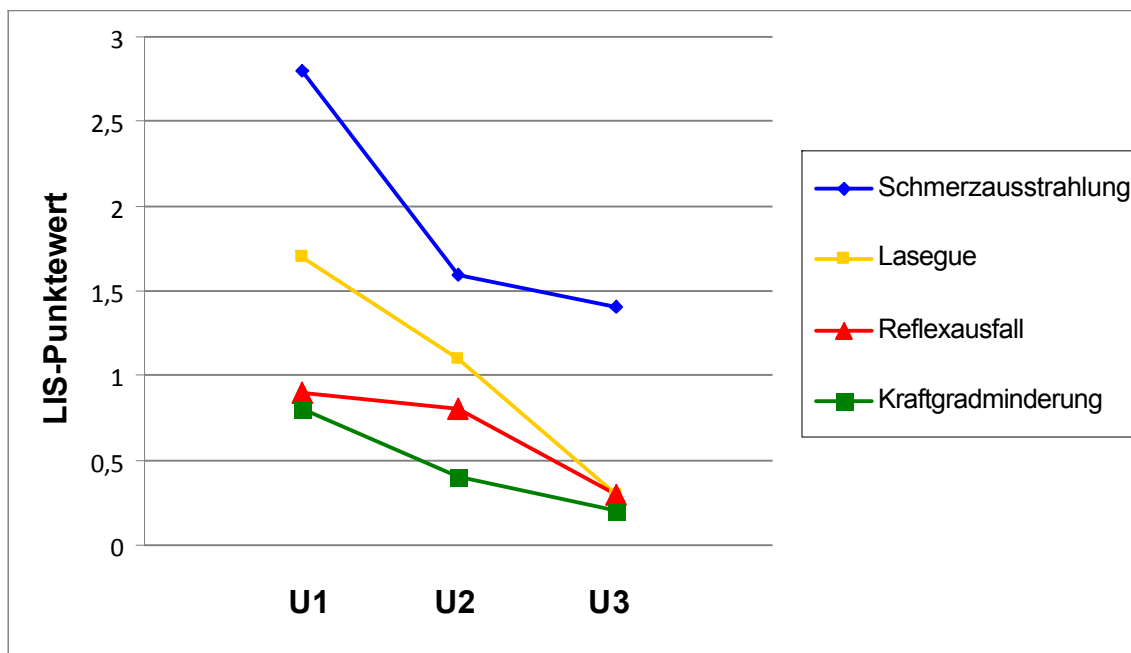


Abb.17: Graphische Darstellung der Durchschnittswerte von Einzelfaktoren des Lumoischialgiescores (LIS). „Schmerzausstrahlung“, „Lasègue-Test“, „Reflexausfall“, und „Kraftgradminderung“ in der Konservativ-Gruppe bei Aufnahme- (U1), Entlassungs- (U2) und Nachuntersuchung (U3).

4. Diskussion

4.1. Patientenkollektiv und ambulante Therapiemaßnahmen

Unsere Studienpatienten können als repräsentative Gruppe angesehen werden, sowohl bezogen auf Diagnoseverteilung (BSV; SKS), als auch auf Geschlechtsverteilung: Die Diagnoseverteilung der Patienten mit einer deutlichen Häufung von Bandscheibenprolaps/-protrusion gegenüber der SKS entspricht auch dem statistisch häufigeren Auftreten eines Bandscheibenvorfalles [98].

Der Altersgipfel für das Auftreten von Lumboischialgie in der Gesamtbevölkerung wird von verschiedenen Autoren (Kraemer, Albeck [4, 64]) um das 40. Lebensjahr angegeben, die in unserer Studie eingeschlossenen Patienten waren bei U1 durchschnittlich 50,3 Jahre alt.

Bei jüngeren Patienten (<40 J.) ist ein Bandscheibenprolaps am häufigsten bei L5/S1 lokalisiert, mit zunehmendem Alter wird ein Vorfall in Höhe L4/5 wahrscheinlicher [4].

Eine Begründung für die altersabhängig differente Häufigkeit einer bestimmten Lokalisation wird in der aktuellen Literatur nicht angegeben.

Dadurch könnte erklärt aber erklärt werden, dass bei unseren im Durchschnitt älteren Studienpatienten der Vorfall häufiger bei L4/5 lokalisiert ist, als bei L5/S1.

Zwischen klinischer Symptomatik, die per definitionem einer oder mehreren Nervenwurzeln zugeordnet werden kann, und der Symptomatik war bei unseren Patienten in 21% der Fälle keine Kongruenz mit der Bildgebung festzustellen, diese Differenz ist bekannt [4].

Bei der Deskription der radiologischen Bildgebung wurden lediglich Höhe und Direktion des Vorfalles beschrieben, aufgrund unterschiedlicher Aufnahmemethoden (CT/MRT) in unterschiedlichen radiologischen Praxen wurde auf eine Messung des Durchmessers des Bandscheibenprolapses verzichtet, zumal das Ausmaß des Vorfalles in der Bildgebung nicht immer mit der Schmerzintensität übereinstimmt [69, 28].

Bei der Betrachtung der beteiligten Ärzte spielen Hausärzte die zahlenmäßig größte Rolle bei der ambulanten Versorgung der Studienpatienten sowohl präklinisch als auch im Nachbeobachtungszeitraum. Bei Einsetzen der

Beschwerden hatten weniger als ein Fünftel (17%) der Patienten gleich einen Facharzt konsultiert. Damit hat vor allem der hausärztlich tätige Mediziner die Aufgabe zwischen spezifischen und unspezifischen Rückenschmerzen zu unterscheiden und erste diagnostische sowie therapeutische Schritte einzuleiten. Neurologen waren häufiger konsultiert worden als Orthopäden, ursächlich für dieses Ergebnis kann die Tatsache sein, dass die Studienpatienten aus einer neurologischen Akutstation rekrutiert worden sind. Ärzte anderer Fachrichtungen waren vergleichsweise selten konsultiert worden, unter diesen waren zumeist Chirurgen/Unfallchirurgen und Anästhesiologen mit Schwerpunkt Schmerztherapie.

Nach der stationären Behandlung fällt wiederum in beiden Therapiegruppen auf, dass auch in der Fortführung der ambulanten Therapie die Hausärzte eine wichtige Rolle spielen, in der Konservativ-Gruppe noch deutlicher als in der OP-Gruppe, wo Orthopäden gleich häufig wie die Hausärzte aufgrund von Rückenschmerzen konsultiert wurden. Neurologen waren in beiden Gruppen nur noch etwa von einem Viertel der Patienten aufgesucht worden, Ärzte anderer Fachrichtungen spielten ebenso wie in der ambulanten Vorbehandlung nur eine geringe Rolle.

Das bei den Studienpatienten häufigste präklinisch angewendete diagnostische Verfahren war eine Röntgenaufnahme der lumbalen Wirbelsäule (64%).

Komori [31] („What is the rational diagnostic approach to spinal disorders“) und Dudler [62] weisen jedoch ausdrücklich darauf hin, dass bei klinisch gesicherter radikulärer Schmerzsymptomatik eine CT- oder MRT-Bildgebung indiziert und sinnvoll ist und keine vorausgehende Nativ-Röntgendiagnostik durchgeführt werden soll. Diese ist einzig bei vorausgehendem Trauma im Rahmen der Notfalldiagnostik indiziert. Hier findet sich also eine deutliche Diskrepanz zwischen evidenzbasierten Empfehlungen und tatsächlichem diagnostischen Vorgehen.

Zweithäufigste Untersuchungsmethode (mit 61% nahezu gleichhäufig wie einfache Röntgendiagnostik) war die MRT-Untersuchung. Dieser Untersuchungsmethode wird in der aktuellen Literatur die höchste diagnostische Wertigkeit und Verlässlichkeit zugesprochen, da die beeinträchtigten Weichteilstrukturen bei fehlender Strahlenbelastung am besten beurteilt werden können – insbesondere wenn große Teile der Wirbelsäule abgebildet werden sollen. [31, 69]. Seltener als die MRT- wurde eine CT-Diagnostik (52%) durchgeführt, die wirtschaftlicher und -

wenn die segmentale Zuordnung der Beschwerden eine grobe Lokalisation des BSV / der SKS erlaubt - eine zur Diagnosestellung sicherlich ausreichende Methode darstellt [94].

Bei mehr als einem Fünftel unserer Patienten waren im Vorfeld der stationären Therapie sowohl MRT- als auch CT- Diagnostik betrieben worden, dabei handelte es sich einerseits um Verlaufsbeobachtungen bei chronischen Patienten, andererseits war diese Doppeldiagnostik auch bei akuten und subakuten Patienten durchgeführt worden und ist in diesem Fall nach aktueller Literatur nicht begründbar [31, 62, 94].

Eine myelografische Untersuchung zur Primärdiagnostik eines Bandscheibenvorfalles ist obsolet [94] und wurde bei keinem der Studienpatienten durchgeführt.

Präklinisch waren bezogen auf alle Patienten i.m.-Injektionen sowie andere lokale Injektionsbehandlungen (subkutane/intramuskuläre Infiltration von Lokalanästhetika und/oder Glukokortikoiden, intraartikuläre Facetten-Injektion, epidurale Injektionen) die häufigsten ambulant durchgeführten Behandlungsmaßnahmen. Vor allem bei akuter Symptomatik zeigte sich eine Injektionsbehandlung als häufige ärztliche Intervention. Diese Intervention beruht jedoch mit Ausnahme der epiduralen Injektion von Glukokortikoiden nicht einem evidenzbasierten Wirksamkeitsnachweis und ist in der Literatur umstritten [8,14, 66].

Die Häufigkeit von Injektionsbehandlungen nimmt mit zunehmender Beschwerdedauer ab, bei den chronischen Studienpatienten wurde diese Behandlung praktisch nicht mehr angewendet (durchschnittlich 0,1 Anwendungen pro Woche), dies entspricht insbesondere bei Kortisonapplikation den aktuellen Leitlinien [8, 66, 79], nachdem eine länger andauernde Kortisontherapie möglicherweise zur Chronifizierung beitragen kann.

Die ambulant durchgeführte krankengymnastische Therapie (Einheiten von 30 min.) hatte offensichtlich einen geringeren Stellenwert. Akute Patienten hatten nahezu gleichhäufig krankengymnastische Übungseinheiten wie subakut erkrankte Patienten (0,8 bzw. 0,9 Einheiten/Woche). In der akuten Phase hat sich Krankengymnastik als nicht wirksamer als das Beibehalten der normalen Aktivität erwiesen [4]. Patienten mit subakuten oder rezidivierenden Beschwerden scheinen aber nach bisheriger Studienlage von Krankengymnastik und

Übungstherapie zu profitieren [4]. Mit zunehmender Chronifizierung nahm die Häufigkeit der verordneten Einheiten auf die Hälfte pro Zeiteinheit ab. Entsprechend der aktuellen Leitlinien ist aber insbesondere bei chronischen radikulären Rückenschmerzen ein multimodaler Behandlungsansatz mit Physiotherapie und körperlichem Training notwendig, auch weil oft eine Dekonditionierung vorliegt, der dadurch unmittelbar entgegengewirkt werden könnte [8].

In unserem Kollektiv scheinen die Patienten mit geringfügigeren neurologischen Ausfallerscheinungen erst später einer stationären Therapie zugeführt zu werden. Darüber hinaus befand sich in dieser Patientengruppe aufgrund des natürlichen Verlaufes die Radikulopathie wahrscheinlich bereits in Rückbildung und die mittlerweile chronischen Schmerzen standen im Vordergrund [39].

Die von den genannten Ärzten nach der stationären konservativen bzw. operativen Therapie eingeleitete ambulante Weiterbehandlung könnte in Art und Ausmaß auch ein indirektes Maß für den Therapieerfolg sein.

Injektionstherapie wurde bei den konservativ behandelten Patienten in einem höheren Prozentsatz angewendet als bei den operativ behandelten. Orale Schmerzmedikation wurde in beiden Gruppen von einem nahezu gleich hohen Anteil der Patienten eingenommen. Krankengymnastik war nach dem stationären Aufenthalt in beiden Gruppen die häufigste Therapieform, die bei konservativen Patienten häufiger angewendet wurde, wenngleich auch 61% der operierten Patienten krankengymnastische Anwendungen erhielten. Physikalische Therapie in Form von Massagen, Fango, Reizstromanwendungen etc. wurde bei einer deutlich höheren Anzahl von Patienten der Konservativ-Gruppe angewendet. Andere Therapien wurden in beiden Gruppen gleich selten in Anspruch genommen.

Konservativ behandelte Patienten benötigen nach der stationären Therapie also insgesamt mehr ambulante Therapie. Ursächlich dafür ist wohl die Tatsache, dass sich der Therapieerfolg bei operativer Behandlung unmittelbar nach der Intervention einstellt [13, 81, 84], die weitere Inanspruchnahme von Therapie bei der Konservativ-Gruppe kann als Fortführung der konservativen Therapie angesehen werden, die sicherlich nicht mit der Entlassung aus der intensivierten stationären Therapie endet. Umgekehrt haben auch die Patienten der OP-Gruppe

noch ein vergleichsweise hohes Ausmaß an Therapie nötig, die Operation beendet also keineswegs den Therapiebedarf [19, 77]. Auf den Bedarf an ambulanter Therapie nach der Behandlung wird in großen Vergleichsstudien zu operativer und konservativer Therapie in der aktuellen Literatur nicht eingegangen [13, 19, 53, 84]. Andererseits ist bekannt, dass früh eingeleitete rehabilitative Maßnahmen nach operativer Therapie Schmerzintensität und Funktionseinschränkung reduzieren können [25, 77]. In einer Studie von Shvartzman [100] wurde Kosteneffizienz von operativer und konservativer Therapie verglichen, demnach sind nach einem Zeitraum von 5 Jahren die Kosten beider Therapieformen gleich hoch. In dieser Studie waren aber bei der OP-Gruppe nach dem Aufenthalt in einer medizinischen Rehabilitation keine Kosten mehr für Krankengymnastik und physikalische Therapie aufgeführt.

Bei den von uns nachuntersuchten Patienten hatte aber auch diese Gruppe noch ein erhebliches Ausmaß an Therapie nötig (vgl. Abb. 11).

4.2. Therapieerfolg bei konservativ und operativ behandelten Patienten

4.2.1. Prädiktoren des Therapieerfolges

Zur Messung des Ausmaßes der Radikulopathie im Verlauf wurde der LIS verwendet. Der LIS ist zur Therapieevaluation in Ergänzung zu den existierenden Instrumenten zur Messung der Funktionskapazität („Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire“, „Roland Morris Score“ und „Funktionsfragebogen Hannover“) geeignet und trägt zur Qualitätssicherung bei [39, 45, 46, 64]. Der LIS unterscheidet sich vor allem durch den Einbezug von klinisch objektivierbaren Faktoren von bisher publizierten Instrumenten [21, 33, 34, 37, 60, 96, 107, 109]. Er ist ein wenig zeitaufwendiges Instrument zur standardisierten Erfassung lumbaler Radikulopathien. Der Zeitaufwand für eine isolierte Score-Untersuchung beträgt nicht mehr als 10 Minuten, die im Score enthaltenen Parameter können im Rahmen einer klinisch-neurologischen Aufnahme-/Abschlussuntersuchung ohne zusätzliche Aufwand erhoben werden, wobei eine durch acht bei radikulärer Symptomatik häufig auftretenden Faktoren beeinflusste Skalierung der Symptomatik vorgenommen werden kann.

Im Behandlungsverlauf operierte Patienten haben bereits bei stationärer Aufnahme einen signifikant höheren LIS, als nicht operierte. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass eine ausgeprägte Radikulopathie eher nicht ausschließlich konservativ-multimodal behandelbar ist. Die operierten Patienten zeigen sich als resistent der konservativen Behandlung gegenüber, deren Entlassungsscore liegt bei Überweisung auf die neurochirurgische Abteilung ähnlich hoch wie der Aufnahmescore. Offenbar kann aber auch anhand des LIS der Therapieerfolg einer konservativen Therapie abgeschätzt werden, ein erhöhter Aufnahme-LIS muss als negativer Prädiktor für das Therapie-Outcome verstanden werden.

Es fand sich keine Abhängigkeit des Behandlungsergebnisses einer stationär-konservativen Behandlung von der vorausgehenden ambulanten Therapie.

Balque [15] untersuchte bei insgesamt 82 Patienten den Verlauf der Radikulopathie unter konservativer Therapie und untersuchte die einzelnen klinischen Symptome beim lumbalen Wurzelkompressionssyndrom, die bereits in der akuten Phase einen schlechten Verlauf vorhersagen. Als mögliche (negative) Prädiktoren des Krankheitsverlaufes wurden Schmerzintensität (gemessen am VAS), Laseguetest (ipsi-und kontralateral), MRT-Bildgebung und Elektromyogramm untersucht. Keiner dieser Einzelfaktoren konnte als sicherer Prädiktor für einen (schlechten) Krankheitsverlauf nachgewiesen werden. Dabei war ein Rückgang der Symptomatik hauptsächlich innerhalb der ersten drei Monate beobachtet worden.

Von Vroomen [108] werden als ungünstige Faktoren - insbesondere für den Kurzzeitverlauf von lumbalen Radikulopathien - lageabhängige Schmerzen, positiver Lasèguetest und Hustenschmerz eruiert, bei diesen Faktoren ist eine Übereinstimmung mit unseren eigenen Ergebnissen zu erkennen.

Berthelot und Valls untersuchten 1999 und 2001 Prädiktoren für den Erfolg einer rein konservativen Therapie. Als negative Prädiktoren (auch für den längerfristigen Verlauf) haben sich dabei erwiesen: Überdurchschnittliche Körpergröße, lageabhängige Schmerzen, Hustenschmerz Benutzung einer Orthese, mehrere epidurale Steroid-Injektionen vor stationärer Aufnahme, ein positiver SLR (Lasegue)-Test, bzw. ein bereits bei niedrigen Gradzahlen positiver SLR.

Auch ein größerer Durchmesser des Bandscheibenprolapses korreliert mit einem schlechteren Ergebnis einer konservativen Therapie.

Eine erhöhte Motivation des Patienten, sich einer operativen Therapie zu unterziehen, wirkt sich ebenfalls negativ auf das Outcome von konservativer Behandlung aus [6, 17, 104]. Auch psychologische und soziale Faktoren beeinflussen den Erfolg einer konservativen Therapie. Dabei werden insbesondere bestehende Depressionen oder andere psychische Störungen, „hilf- und hoffnungslose Reaktion“ auf Schmerzen, soziale Isolation und gestörte Schmerzbewältigung sowohl bei „ängstlichen Vermeidern“ als auch bei „fröhlichen Durchhaltern“ als Risikofaktoren für eine Chronifizierung der Schmerzen beschrieben [24, 72, 103].

Ebenso scheint das Behandlungsergebnis der operativen Therapie nicht nur von klinischen Faktoren oder von dem Ausmaß der pathologischen Veränderung in der Bildgebung abhängig zu sein, sondern auch von psychologischen Faktoren beeinflusst zu werden [64, 75, 92]. Es wird deutlich, dass insbesondere die Neigung von Patienten zur somatischen Verarbeitung psychischer Spannungen einen Einfluss auf das Operationsergebnis ausübt [70].

Die Frage nach der Notwendigkeit einer operativen Therapie bei Patienten ohne absolute Operationsindikation bleibt Gegenstand der aktuellen Diskussion. In der gegenwärtigen Literatur unterscheiden sich die OP-Raten bei lumbaler Radikulopathie beträchtlich. Es werden Operationsraten zwischen 14% (Bush [23]) und 35% (Valls [104]) angegeben. Auch im Wissen um die überwiegend erfreulichen Ergebnisse einer operativen Therapie wird von zahlreichen Autoren angezweifelt, ob die relativ hohe Rate von Operationen auch indiziert ist. Es wird diskutiert, dass bis zu 50-60% aller Bandscheibenoperationen nicht gerechtfertigt sind [30, 83, 90, 110]. Vor allem angesichts der Möglichkeit von postoperativ weiter bestehenden oder sich verstärkenden Beschwerden sollte die Indikation zur operativen Behandlung anhand einer sorgfältigen präoperativen Evaluation gestellt werden, um eine (iatrogene) Chronifizierung zu verhindern [2, 17, 27, 32, 64, 71].

4.2.2 Kurzfristiger Therapieerfolg

Bei der Anwendung des LIS fanden sich Hinweise auf die Effektivität der intensiven konservativ-multimodalen Therapie bei einem großen Teil der Patienten bezogen auf die Rückbildungstendenz der Radikulopathie im Kurzzeitverlauf. Es konnte im Rahmen der stationären Therapie bei zahlreichen Patienten, die sich unter ambulanter Therapie unzureichend gebessert hatten, ein erfreulicher Therapieverlauf verzeichnet werden. Bei 90 von 122 Patienten (74%) konnte ein verminderter LIS bei Entlassung oder Überweisung in die Neurochirurgie festgestellt werden. Eine mäßige Besserung wird ab einem LIS-Unterschied von 3 Punkten angenommen [39], so dass 54% der Patienten bereits unmittelbar nach stationärer Behandlung mindestens eine mäßige Besserung der Symptomatik zeigten. Ein guter bis sehr guter Behandlungserfolg (Verbesserung gut: ab Verbesserung um 6 Punkte, bzw. sehr gut: ab 10 Punkte [39]) konnte in unserer Studie bei 31% der Patienten (Gesamtkollektiv im Rahmen der Konservativen Therapie) erreicht werden. Dabei ist zu beachten, dass es sich sowohl um akute als auch um chronische Schmerzsyndrome handelte. Eine Untersuchung des kurzfristigen Therapieerfolges einer konservativen Therapie nach 2 Wochen wurde von Vroomen [108] durchgeführt, wobei eine deutliche Besserung der Symptomatik bei 36% der Patienten festzustellen war. Einheitliche Kriterien für eine Skalierung des Behandlungserfolges bei lumbalen Radikulopathien existieren derzeit nicht, weshalb ein direkter Vergleich nur erschwert möglich ist. Bei einer Unterteilung der Patienten nach deren Beschwerdedauer in akut (0-4 Wochen), subakut (5-24 Wochen) und chronisch (>24 Wochen) hatten die chronischen Patienten im Vergleich zu akuten Patienten in unserer Studie zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme einen statistisch signifikant niedrigeren LIS ($p < 0,05$). Der Behandlungserfolg bezüglich der Reduktion der Radikulopathie, gemessen an der Differenz zwischen Aufnahme- und Entlassungsscore (LIS), unterscheidet sich zwar in den einzelnen Gruppen zwischen akuten und subakuten Patienten auf der einen und chronischen auf der anderen Seite, doch fällt die Differenz in unserer Arbeit nicht statistisch signifikant aus. Es ist aber bekannt, dass mit zunehmender Beschwerdedauer vor Therapiebeginn der Behandlungserfolg einer konservativen Therapie geringer wird [66, 108].

Betrachtet man die Schmerzintensität alleine, gemessen anhand des NRS, so konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den nach Chronizität eingeordneten Patienten sowohl zum Zeitpunkt der Aufnahme als auch zum Entlassungszeitpunkt festgestellt werden.

Allerdings ist die absolute Schmerzreduktion in allen Gruppen im Vergleich zur Aufnahmeuntersuchung in allen Gruppen signifikant reduziert.

4.2.3. Längerfristiger Krankheitsverlauf

Ein positiver Krankheitsverlauf unserer Patienten ist insbesondere zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nachweisbar.

Grundsätzlich ist bei der Evaluation des Behandlungserfolges von lumbalen Radikulopathien zu bedenken, dass ein günstiger natürlicher Verlauf bekannt ist, was eine Abgrenzung des Effektes der konservativen Therapie zum natürlichem Verlauf erschwert. In einer randomisierten Therapiestudie zum Vergleich von Chymopapain und Placebo berichteten 50% der Placebopatienten von rückläufigen Rücken- und Beinschmerzen innerhalb von 6 Wochen [36, 55].

In allen unserer Patientengruppen war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung durchschnittlich eine deutliche Reduktion des Ausgangs-LIS festzustellen. Wie im Abschnitt zum Kurzzeittherapieerfolg bereits beschrieben, war bei OP-Patienten eine Resistenz gegenüber der konservativen Behandlung festzustellen, der LIS veränderte sich zunächst nicht signifikant. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich, dass die OP-Patienten im Vergleich zum Aufnahmewert eine deutliche LIS-Reduktion um durchschnittlich 8,5 Punkte aufweisen und damit einen vergleichbaren Scorewert (5,6 LIS-Punkte) wie die Konservativ-Patienten (6,3 LIS-Punkte) erreichen.

Diejenigen Patienten, die eine rein konservative Therapie im Verlauf von zwei Jahren doch zugunsten einer operativen abbrachen (Gruppe der Abbrecher der konservativen Therapie), zeigten nach der stationären konservativen Behandlung nur eine geringe Reduktion des LIS, zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung wiesen die Patienten dieser Gruppe den niedrigsten LIS-Durchschnittswert auf, wenngleich die auf diese Gruppe bezogenen Aussagen bei einer Patientenzahl von n=5 eine sehr begrenzte Wertigkeit besitzen. Die LIS-Reduktion zwischen Entlassungs- und Nachuntersuchung ist in dieser Gruppe mit 8,8 Punkten ebenfalls am höchsten.

Beim Vergleich von Aufnahmewert und dem Wert nach 2 Jahren zeigten die operierten Patienten eine höhere Reduktion des LIS: Wird der Therapieerfolg unterteilt in „nicht nachweisbar“ ($\Delta \text{LIS} \leq 3$ Punkte), „mäßig“ ($\Delta \text{LIS} > 3$ Punkte) „gut“ ($\Delta \text{LIS} > 6$ Punkte) und „sehr gut“ ($\Delta \text{LIS} > 10$ Punkte) [39] ergibt sich ein leichter Vorteil für die OP-Patienten: Ein guter bis sehr guter Therapieerfolg wurde bei 72% der Patienten erreicht. Im Feld der konservativ behandelten Patienten zeigten 54% eine derart ausgeprägte LIS-Reduktion (siehe Abb. 11). In beiden Gruppen verschlechterte sich der LIS-Wert lediglich in jeweils einem Fall, in der OP-Gruppe kam es dabei zu einer Verschlechterung von 3 Punkten, in der Konservativ-Gruppe um 1 Punkt.

Durchschnittlich wird aber sowohl in der Konservativ- als auch in der OP-Gruppe im Langzeitverlauf ein „guter“ Therapieerfolg erreicht. Bei den konservativ behandelten Patienten wird die größte Reduktion des LIS während der stationären Therapie erreicht. Dies unterstreicht sicherlich den Stellenwert einer stationären konservativ-multimodalen Therapie, auch wenn von Balgüe die Beobachtung gemacht wurde, dass sich die Symptome in der konservativen Therapie ohnehin überwiegend in den ersten Monaten zurückbilden [15].

Der absolute LIS-Wert der einzelnen Therapiegruppen unterscheidet sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung statistisch nicht signifikant. 0 bis maximal 3 Punkte als Ausdruck von keiner bis sehr leichter Radikulopathie waren bei 7 Patienten (39%) der OP-Gruppe festgestellt worden, im Felde der Konservativ-Patienten lagen die LIS Werte von 15 Patienten (27%) in diesem Bereich.

Birkmeyer und Weinstein haben 1999 eine Metaanalyse von zwischen 1966 und 1999 veröffentlichten Studien, die operative und konservative Therapie verglichen, veröffentlicht [19]. Unter den 9 ausgewählten Studien war lediglich eine randomisiert-prospektive klinische Studie, die anderen waren zumeist prospektive nicht-randomisierte Studien. In diesen Studien waren die Kurzzeiterfolge von operativer Therapie den konservativen Behandlungsmethoden überlegen, vor allem bei Funktionskapazität, Arbeitsfähigkeit, und Schmerzintensität.

Im Langzeitverlauf (> 10 Jahre) scheinen bei die Ergebnisse in beiden Gruppen ähnlich gut zu sein. Allerdings konnten aufgrund von methodischen Unterschieden in den einzelnen Gruppen keine definitiven Schlussfolgerungen gezogen werden. Die OP- Raten sowohl aufgrund von Bandscheibenvorfällen als auch von SKS in den einzelnen (US-) Bundesstaaten variierten dabei stark [19].

Die Abbildung des Krankheitsverlaufes anhand des Ausmaßes der klinischen Parameter der Radikulopathie wird in allen Studien uneinheitlich durchgeführt, was die Einführung eines einheitlichen Instrumentes zur Verlaufsbeurteilung notwendig macht. Die in der neurologischen Klinik des BKH Günzburg durchgeführte Deutsche Interventionsstudie radikulärer Rückenschmerz (DISK) beinhaltete eine stationäre konservative Therapie der Studienpatienten und vergleicht diese randomisiert mit der operativen Therapie. Dabei zeigten sich – unter Verwendung des LIS - ebenfalls Hinweise darauf, dass die konservativ-multimodale Therapie gegenüber einer operativen Behandlung bezüglich Schmerzreduktion und Einschränkung der Funktionskapazität gleichermaßen wirksam ist [38].

In der „Maine Lumbar Spine Study“ [10, 11, 12] wurden ebenfalls operative und konservative Therapieoptionen nicht-randomisiert verglichen. Bei einer relativ hohen Fallzahl ($n(OP)= 275$, $n(Konservativ)= 232$) war - wie bei unseren Patienten - festgestellt worden, dass operativ versorgte Patienten durchschnittlich zunächst an stärkerer Symptomatik leiden als konservativ behandelte. Bei der 1-Jahresevaluation wurde in beiden Gruppen eine Verbesserung der Symptomatik, der Funktionskapazität und der Einschränkung im Alltag festgestellt, wobei die operierten Patienten ein signifikant besseres Ergebnis zeigten. Beim vorherrschenden Symptom (Rücken-/Beinschmerz) konnte bei 71% der operativ behandelten und bei 43% der konservativ Behandelten eine Besserung erreicht werden. Die Differenz zwischen Aufnahme- und Entlassungszustand zeigte einen noch deutlicheren Unterschied zwischen beiden Gruppen. Auch bei einer

Untersuchung von Patienten mit SKS war die operative Intervention in der Maine Lumbar Spine Study nach 1 Jahr [10] überlegen (Besserung bei OP-Patienten: 55%, bei Konservativ-Patienten: 28%). In unserer Studie wurde lediglich ein Patient mit SKS operativ behandelt, der mit einem Scorewert von 4 (Aufnahme/Entlassungsscore jeweils 11 Punkte) bei der Nachuntersuchung ein gutes Langzeitergebnis aufwies.

Bei den 10-Jahresergebnissen in der Maine Lumbar Spine Study [12] zeigten die Patienten der OP-Gruppe zwar eine deutlichere Reduktion der Beinschmerzkomponente, bezogen auf das subjektiv führende Symptom sowie bei der Einschränkung im Alltag konnte keine Überlegenheit einer Therapieform nachgewiesen werden.

Weinstein veröffentlichte 2006 die SPORT-Studie (prospektiv und randomisiert). In beiden Gruppen profitierten die Patienten deutlich sowohl von konservativ-multimodaler Therapie als auch von operativer Intervention. Dem leichten Vorteil im Felde der operativ behandelten Patienten näherte sich die Konservativ Gruppe mit zunehmender Beobachtungsdauer an, es konnte schließlich nach 2 Jahren kein statistisch signifikanter Vorteil in der OP-Gruppe bezogen auf absoluter Schmerzsymptomatik, Schmerzreduktion oder Funktionskapazität belegt werden [112, 113]. Bei Anwendung von Frageinstrumenten, die das Ausmaß der Alltagsbeeinträchtigung messen, sieht Weinstein allerdings in der Nachuntersuchung nach 4 Jahren einen Vorteil im Felde der operierten Patienten [111].

2007 wurde von Peul eine randomisierte Vergleichstudie zwischen operativer und konservativer Therapie veröffentlicht. Dabei wurden als Hauptfaktoren für das Outcome Schmerzstärke und Alltagseinschränkung herangezogen. Im kurzfristigen Verlauf (bis 8 Wochen) konnte dabei in der OP-Gruppe eine signifikant bessere Schmerzreduktion beobachtet werden, ebenso eine reduzierte Alltagseinschränkung [81]. Peul kommt aber im Langzeitverlauf zu dem Schluss, dass sich die Ergebnisse von operativem und konservativem Vorgehen sich bezogen auf Rücken-, Beinschmerz und Einschränkung im Alltag nicht signifikant unterscheiden, betont aber den Vorteil einer früheren Schmerzreduktion bei OP-Patienten.

Es muss aber auf wesentliche Unterschiede zwischen den Behandlungsformen von Peul und unserer Studie hingewiesen werden: Wenn Peul von „conservative

treatment“ spricht, so impliziert diese Therapieform bei seinen Patienten lediglich eine ambulante Behandlung der Patienten durch den Allgemeinarzt, physiotherapeutische Maßnahmen erfolgten nur bei Patienten die „Bewegungsangst“ hatten, es wurde überwiegend auf das Beibehalten der täglichen Aktivitäten geachtet, Analgetika wurden „nach Bedarf“ verordnet. Diese Therapieform ähnelt der ambulanten Vorbehandlung unserer Patienten. Die stationäre konservativ-multimodale Behandlung impliziert aber eine ungleich intensivere Behandlung (vgl. Abschnitt „Stationäre Therapie der Studienpatienten“, S. 12).

Diese Unterschiede in der Behandlungsmodalität und –intensität lässt die Notwendigkeit von randomisierten Studien auch zur stationären konservativ-multimodalen Therapie erkennen.

Neben der Beurteilung des Therapieerfolges anhand des LIS wurde bei unseren Patienten auch der subjektive Therapiererfolg nach 2 Jahren erfragt: Die möglichen Antworten waren lediglich trinomial verteilt („besser“, „schlechter“, gleichbleibend“). Dabei sollte die Belastung durch Lumboischialgie am Tage der Nachuntersuchung mit dem Tage der stationären Aufnahme verglichen werden, es zeigte sich eine leichte Überlegenheit bei der OP-Gruppe. In beiden Gruppen berichtete ein Großteil der Patienten von einer Besserung, gemessen an dieser groben Einschätzung scheinen also beide Behandlungsformen bei der Mehrzahl der Patienten zu einer „Besserung“ zu führen. In einer von Scholz [97] veröffentlichten Metaanalyse von 12 Studien zum Therapieerfolg bei Bandscheibenoperationen zwischen 1971 und 1998 hatten sich die Beschwerden bei 4-12% subjektiv verschlechtert oder waren gleich geblieben. Die bei uns gewählte Antwortoption „besser“ war in diesen Studien aufgeteilt in „zufrieden stellend“, „deutlich gebessert“ und „beschwerdefrei“, diese Antwortoptionen können also nicht direkt mit den eigenen Ergebnissen zum subjektiven Behandlungserfolg verglichen werden. Die Teilnehmerzahl in den einzelnen von Scholz [84] zusammengefassten Studien lag zwischen 81 und 2000. Den direkten Vergleich mit diesen weitaus größeren Studien kann die eigene Untersuchung mit insgesamt lediglich 18 Teilnehmern in der OP-Gruppe, auch bezogen auf Validität, sicherlich nicht standhalten.

Auch vergleichsweise ältere Studien zeigen den wichtigen Stellenwert einer konservativen Therapie insbesondere auch gegenüber einer operativen Therapie an [53, 55, 76, 90, 100].

Die Betrachtung der Einzelfaktoren der Radikulopathie wird in bisherigen Studien uneinheitlich dargestellt. Zumeist ist die Schmerzreduktion der primäre Zielparameter.

Bei Balgüe [15] wurden 33 % der Patienten innerhalb des ersten Jahres operativ behandelt, 29% waren nach einem Jahr vollständig symptomfrei, allerdings wurden nur akut erkrankte Patienten in die Studie aufgenommen. Auch hier war die durchschnittliche Schmerzstärke bei operierten Patienten bereits bei Aufnahme höher als bei konservativ behandelten.

Weitaus mehr Patienten (n= 322) waren in eine Studie von Zentner [114] aufgenommen worden. Auch hier wurde untersucht, inwiefern eine rein konservative Behandlung zu einer Reduktion von Schmerzsymptomatik, motorischen und sensorischen Ausfällen führt. Der Nachuntersuchungszeitpunkt war hier ebenfalls 2 Jahre. Ein Rückgang der Schmerzstärke war bei 93% der Patienten festgestellt worden, von motorischen Defiziten hatten sich 60% der Patienten erholt, ein sensorisches Defizit blieb bei 42% der Patienten übrig. Auch in dieser Studie zeigten sich Hinweise auf eine Effektivität der konservativen Therapie.

Sowohl Peul [81] als auch Atlas [10, 11, 12] können keinen signifikanten Unterschied bezogen auf die Schmerzbeeinträchtigung in den einzelnen Therapiegruppen mehr nachweisen. Diese Tatsache muss bei der Indikationsstellung zur lumbalen Bandscheibenoperation beachtet werden.

Bezogen auf die Schmerzstärke wurde in unserer Studie in beiden Therapiegruppen im Langzeitverlauf eine erfreuliche Reduktion registriert

Eine mit 1 bis 3 Punkten allenfalls leichte Schmerzbeeinträchtigung machte in der Nachuntersuchung bei den Konservativ-Patienten die Hälfte der Fälle aus, letztlich konnte in unserer Untersuchung im Felde der operierten Patienten keine statistisch signifikant differente Schmerzstärke im Vergleich zur Konservativ-Gruppe nach 2 Jahren nachgewiesen werden (vgl. Tab. 17).

Die 5 Patienten, die eine konservative Therapie innerhalb der 2 Jahre zugunsten einer operativen abbrachen, gaben auf der NRS eine vergleichbare Schmerzstärke an (vgl. Tab. 17). Wenngleich ein Vergleich des Gesamt-LIS mit

den aktuellen Studien aufgrund von fehlender Vergleichbarkeit der Abbildung der Radikulopathie erschwert ist, so lässt sich bei isolierter Betrachtung der Schmerzbeeinträchtigung im Langzeitverlauf eine Übereinstimmung erkennen.

In der bereits erwähnten Metaanalyse zur operativen Therapie von Scholz [97] wurde nicht nur der subjektive Verlauf der Beschwerden beschrieben, es wurden auch differenziert einzelne Symptome erfasst. Bei zwei der von Scholz untersuchten Studien konnte gezeigt werden, dass der Beinschmerz (ischialgieforme Schmerzkomponente) besser operativ zu beeinflussen ist als der Kreuzschmerz (lumbalgieforme Schmerzkomponente), dieses Ergebnis gilt sowohl für konventionelles als auch für mikrochirurgisches Vorgehen. In einer von Scholz erwähnten Studie war der Beinschmerz bei lediglich 5,5% durch eine Operation nicht zu verbessern. Auch in unserer eigenen Studie zeigt sich diese Beeinflussbarkeit der Ischialgie, allerdings wurde bei uns nicht nur nach absoluter Schmerzintensität des Beinschmerzes, sondern auch nach immer noch verbleibendem Ausmaß der distalen Ausbreitung der Symptomatik gefragt.

Bei unseren eigenen Patienten waren die im Folgenden dargestellten Unterschiede zwischen den einzelnen Therapiegruppen statistisch nicht signifikant.

In der OP-Gruppe waren bei 44% der Patienten keine lageabhängigen Beschwerden mehr aufgetreten, während bei den Konservativ-Patienten 20% frei von lageabhängig auftretendem Schmerz waren.

Zwei Jahre nach Behandlung waren in der Gruppe operierter Patienten 50% der Patienten frei von (radikulär) ausstrahlendem Schmerz, anders als bei konservativ behandelten: Hier berichteten noch 64% von weiterhin ausstrahlendem Schmerz, allerdings bei deutlich reduzierter Intensität.

Insgesamt war in der Konservativ-Gruppe noch bei 11 Patienten (20%) und in der OP-Gruppe bei 2 Patienten (12%) ein positiver Lasègue nachweisbar.

Eine Metaanalyse zum Rückgang von neurologischen Symptomen nach Bandscheiben-OP wurde von Astrand [9] veröffentlicht. In den von ihm genannten Studien bestehen nach der OP noch bei 21% bis 74% der Patienten Sensibilitätsstörungen. Der Lasègue-Test fiel nach Astrand bei operativer Therapie bei 15 bis 20% noch positiv aus. Präoperative Paresen fanden sich zumeist an der von den Nervenwurzeln L5 und S1 innervierten Muskeln, postoperativ leiden in den von Astrand dargestellten Studien zwischen 24% und

77% der Patienten verminderte Reflexe, bzw. Paresen der von L4, L5 und S1 innervierten Muskulatur [9].

Die Ergebnisse zu den einzelnen neurologischen Auffälligkeiten nach Therapie fallen sehr uneinheitlich aus, wobei diesbezüglich mehr Daten zu OP- als zu Konservativ-Patienten vorliegen.

45% unserer Patienten aus dem OP-Kollektiv gaben als Residuum noch Sensibilitätsstörungen an. Konservativ-Patienten waren noch in 50% der Fälle von radikulärer Schmerzausstrahlung, Hypästhesie oder Hypalgesie betroffen.

Eine Abschwächung des zum jeweiligen klinischen Bild korrelierenden Reflexes war bei operierten Patienten noch bei 4 von 18 Patienten (22%) festzustellen, bei den konservativ behandelten waren noch 15 von 56 Patienten betroffen (27%). Die Abschwächung fiel fast immer nur leichtgradig aus. Einzige Ausnahme war eine Patientin mit deutlichen postoperativen Beschwerden, deren Reflexe stark abgeschwächt waren. Kraftgradminderungen waren verhältnismäßig zur Gesamtzahl der untersuchten Patienten beim OP-Kollektiv häufiger nachzuweisen als in der Konservativ-Gruppe. Hustenschmerz war in beiden Gruppen ähnlich selten wie ein positives Lasèguesches Zeichen nachzuweisen.

Häufig wird neben dem reinen Ausmaß der genannten Einzelfaktoren der Radikuopathie die Alltagsbeeinträchtigung der Studienpatienten mit untersucht, eine solche Erhebung (z.B. „Roland Disability-Score“ [89]) war aber nicht Gegenstand unserer Studie.

4.3. Mögliche Fehlerquellen der Studie

Grundsätzlich ergeben sich in der vorliegenden Studie eine Reihe von prinzipbedingten Fehlerquellen, die im Folgenden erörtert werden sollen:

Die Studienform dieser prospektiven Kohortenstudie beinhaltet keine Randomisierung der Therapiegruppen. Vielmehr wurden die Patienten aufgrund des jeweiligen Ansprechens auf die gewählte multimodale Therapie im Verlauf in OP- oder Konservativ-Gruppen eingeteilt. Nicht randomisierte Studien sind randomisierten in ihrer Aussagekraft unterlegen. Allerdings zeigt sich in den wenigen Studien, die eine Randomisierung der Therapieform bei Lumboischialgie beinhalten, ein häufiges Cross-Over-Verhalten bei den Patienten, die zunächst in die Konservativ Gruppe eingeteilt werden und sich schließlich doch zu einer Operation entschließen oder umgekehrt. In der SPORT-Studie [111, 112, 113]

konnten aufgrund dieses Verhaltens keine statistisch signifikanten Aussagen in der Intention-To-Treat-Analyse gemacht werden. Auch in der in Günstburg durchgeführten DISK-Studie [38], in der ebenfalls eine Randomisierung der Therapieform durchgeführt wurde, zeigte sich ein häufiges Wechseln v.a. von der OP-Gruppe in die Konservativ-Gruppe.

Diese Problematik wird in der vorliegenden Studie zwar umgangen, sicherlich führt die fehlende Randomisierung aber gleichzeitig zu einer eingeschränkten Validität.

Als Untersuchungszeitpunkte wurden Aufnahmetag, Entlassungstag und 2 Jahre +/- 2 Monate nach dem Aufnahmetag gewählt, die Messungen basieren also auf lediglich 3 Zeitpunkten. Dadurch muss eine reduzierte zeitliche Auflösung in Kauf genommen werden.

Die LIS-Erhebungen wurden von unterschiedlichen Untersuchern durchgeführt.

Eine Untersuchung zur Interobserverreliabilität des LIS wurde bereits durchgeführt [37]. Dabei ergab sich eine gute Reliabilität.

Die Nachuntersuchung (U3) wurde nicht von Fachärzten, sondern vom Verfasser (zum Studienzeitpunkt Student im klinischen Studienabschnitt) durchgeführt. Die Interobserverreliabilität könnte dadurch verringert sein.

Ein direkter Vergleich des LIS mit anderen Messinstrumenten ist nur eingeschränkt möglich, da kein anderes Instrument das klinische Ausmaß der Radikulopathie in dieser Form abbildet. Somit wird eine Interpretation der Ergebnisse erschwert.

Bei der Wahl der Studienpatienten wurden sowohl akute, subakute als auch chronische Patienten mit eingeschlossen. Wenn die Schmerzsymptomatik chronifiziert ist, dann ist der Therapieerfolg geringer [66]. Für ausschließlich akut erkrankte Patienten würde das Behandlungsergebnis besser ausfallen [66, 108]. Umgekehrt entspricht die Zusammenstellung der Studienpatienten mit dem realen Bild einer neurologischen Akutstation.

Patienten mit zwei verschiedenen Diagnosen, die zu lumbaler Wurzelkompression führen, wurden in die Studie eingeschlossen: Patienten mit Bandscheibenprolaps/-protrusion (n=111; 91%) und solche mit Spinalkanalstenose (n=11; 9%). Diesbezüglich liegen Daten vor, die darauf hinweisen, dass Patienten mit SKS nicht in gleich hohem Ausmaß von einer konservativen Therapie profitieren wie Patienten mit bandscheibenbedingter Lumboischialgie [10, 11]. Grundsätzlich haben aber beide Erkrankungen in ihrer Pathogenese ähnliche Endstrecken (vgl.

„Pathogenese“, S. 2), nämlich eine lumbale Wurzelkompression, es wird bei beiden therapeutisch zunächst ein identisches konservativ-multimodales Behandlungskonzept verfolgt, so dass diesbezüglich der Einschluss in die Studie gerechtfertigt ist und auch in anderen großen Studien praktiziert wurde, wie z.B. der „Maine Lumbar Spine Study“ [10, 11, 12].

Die Ergebnisse zur ambulanten Vor- und Weiterbehandlung sowie zum Krankheitsverlauf wurden anhand von Fragebögen erhoben, bei welchen die Patienten jeweils retrospektiv Angaben machten. Somit konnten hier nur mäßig differenzierte Daten erhoben werden. Im Zuge einer größeren Reliabilität wurden Fragen, etwa zu Medikamentendosierungen, -namen oder präzisere Aussagen zu Behandlungsformen (z.B. epidurale Injektionen vs i.m.-Injektionen), zunächst erhoben, schließlich aber nicht verwertet, da die erfragten Ereignisse bis zu zwei Jahren zurück lagen und offensichtlich nicht immer sicher beantwortet werden konnten.

Bei der Nachuntersuchung lag der Rücklauf insgesamt bei 65% (n=79), aus der Konservativ-Gruppe waren 67% (n=61) der Patienten zur Nachuntersuchung erschienen, bei der OP-Gruppe konnten 58% (n=18) der Patienten nochmals untersucht werden. Die insgesamt geringe Anzahl von Patienten der OP-Gruppe schränkt sicherlich die Aussagekraft der auf diese Gruppe bezogenen Ergebnisse ein. Die Analyse der Drop-Out-Patienten ergab bezogen auf Aufnahme- und Entlassungsscore keinen signifikanten Unterschied zu den in der Nachuntersuchung verbliebenen Patienten. Das Kollektiv der nicht zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten war bei Messung des Ausmaßes der Radikulopathie also nicht deutlich schwerer betroffen. Dennoch besteht die Möglichkeit einer Beeinflussung des Studienergebnisses durch diesen Faktor.

4.4. Schlussfolgerungen

Es können anhand der vorliegenden Studie Schlussfolgerungen bezüglich des derzeitigen Standes der konservativ-multimodalen Therapie bei Lumboischialgie und deren Evaluation anhand des LIS gezogen werden:

Im Bereich der ambulanten Versorgung unserer Patienten zeigte sich eine mit zunehmender Chronifizierung der Erkrankung rückläufige Therapieintensität, insbesondere bei der Verordnung von krankengymnastischen Maßnahmen.

Zu häufig wurde bei unseren Patienten eine kostenintensive Doppeldiagnostik mit CT und MRT beobachtet, auch sollte bei gesicherter Lumboischialgie auf eine Nativ-Röntgendiagnostik verzichtet werden.

Aus der vorliegenden Studie lässt sich ableiten, dass der LIS ist zur Evaluation des Langzeitverlaufes lumbaler Radikulopathien als Ergänzung zu bestehenden Instrumenten geeignet ist. Die Ergebnisse zum Therapieerfolg liegen auch bei Messung mit dem LIS im Bereich von anderen Studien – sofern bei uneinheitlicher Evaluation des Therapieerfolges in den aktuellen Studien ein Vergleich möglich ist.

Sowohl konservativ-multimodale als auch operative Therapieoption des lumbalen Wurzelkompressionssyndroms zeigen 2 Jahre nach der Behandlung ein gutes Therapieergebnis. Sofern keine absolute OP-Indikation besteht, sollte zunächst konservativ behandelt werden. Bei einem Teil der Patienten kann durch die konservativ-multimodale Therapie nur ein unzureichender Behandlungserfolg erreicht werden. Operative Interventionen sollten erst nach erfolgloser konservativer Therapie angewendet werden. Die Ausprägung der akuten Radikulopathie, gemessen mit dem LIS, kann dabei helfen, über das Vorliegen einer OP-Indikation zu entscheiden. Ein hoher LIS bei Aufnahme kann als Prädiktor für ein schlechtes Outcome der konservativen Therapie gewertet werden. Patienten, die eine konservative Therapie zugunsten einer Operation abbrechen haben bereits bei Aufnahme einen signifikant höheren LIS als konservativ behandelte Patienten.

Bisher wurden nur wenige Studien zum Vergleich von stationärer konservativ-multimodaler Therapie und operativer Therapie veröffentlicht, häufig wird die operative Therapie lediglich mit einer relativ wenig intensiven ambulanten Therapie verglichen.

Bei der Beurteilung der Effektivität der operativen Therapie bei lumbaler Radikulopathie muss auch der durchaus vorhandene Bedarf an ambulanter Weiterbehandlung mit bedacht werden, dieser ist allerdings geringer als bei rein konservativer Therapie.

Die Evaluation des Therapieerfolges der konservativen Therapie ist erschwert, nachdem eine Abgrenzung vom natürlichen Verlauf der Erkrankung nur durch eine entsprechende Kontrollgruppe im Rahmen einer randomisierten Studie möglich wäre.

5. Zusammenfassung

Bei 122 Patienten mit lumbalem Wurzelkompressionssyndrom wurde bei Aufnahme und Entlassung aus der stationären konservativ-multimodalen Behandlung ein Lumboischialgiescore (LIS) erstellt. Dabei handelt es sich um ein in Günzburg entwickeltes Instrument zur Erfassung des klinischen Ausmaßes der Radikulopathie.

Es beinhaltet sowohl Einzelparameter des klinisch-neurologischen Befundes als auch eine numerische Ratingskala zur Skalierung der Schmerzintensität.

Bei 31 Patienten musste aufgrund von unzureichendem konservativen Therapieerfolgs die Indikation zur operativen Therapie gestellt werden.

Es wurden zudem Art und Ausmaß der ambulanten Vor- und Nachbehandlung sowie der eingesetzten diagnostischen Verfahren erfasst. 79 Patienten konnten an einer Nachuntersuchung nach 2 Jahren (+/- 2 Monate) teilnehmen, wo wiederum ein LIS erstellt wurde und der Verlauf der Erkrankung und der ambulanten Weiterbehandlung erfasst wurde.

In der ambulanten Vorbehandlung hat Physiotherapie einen geringen Stellenwert, der mit zunehmender Chronifizierung weiter abnimmt. Bei einem Großteil der Patienten ist die ambulante Diagnostik bereits durch eine Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) verifiziert. Bei einem Fünftel der Patienten wurde – entgegen den Leitlinien - sowohl CT als auch MRT-Diagnostik betrieben.

Der LIS kann bei der Abschätzung des kurzfristigen Behandlungsergebnisses bei radikulärem Wurzelkompressionssyndrom helfen: Patienten, die eine konservative zugunsten einer operativen Therapie abbrechen, haben bereits bei Aufnahme durchschnittlich einen signifikant höheren LIS.

Bei der Anwendung des LIS fanden sich Hinweise auf die Effektivität der intensiven konservativ-multimodalen Therapie bei einem großen Teil der Patienten bezogen auf die Rückbildungstendenz der Radikulopathie im Kurzzeitverlauf.

Bei Unterteilung des Patientenkollektives nach Chronizität (akute, subakute, chronische Beschwerden) kann in allen Gruppen im Kurzzeitverlauf eine signifikante Reduktion sowohl des LIS als auch der Schmerzstärke beobachtet werden. In der ambulanten Weiterbehandlung ist der Therapiebedarf in der Konservativ-Gruppe höher, aber auch OP-Patienten haben einen erheblichen

Bedarf an ambulanten Maßnahmen (Physiotherapie, physikalische Therapie, Schmerzmedikation, ärztliche Konsultationen), auf den in der aktuellen Literatur nur selten eingegangen wird und der in bisherigen Studien zum Kostenvergleich von konservativer und operativer Therapie nicht mit einberechnet wird.

In allen Therapiegruppen wurde bei einem Großteil der Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung eine subjektive Verbesserung der Symptomatik festgestellt. 5 Patienten der Konservativ-Gruppe mussten im Laufe der 2 Jahre operiert werden.

Der durchschnittliche LIS nach zwei Jahren lag bei den operierten Patienten leicht niedriger als bei den rein konservativ behandelten, die Differenz war dabei aber nicht statistisch signifikant. Bei alleiniger Betrachtung der Schmerzintensität, gemessen an einer numerischen Rating-Skala, kann in der vorliegenden Studie ebenfalls keine statistisch signifikante Differenz zwischen den Therapiegruppen nachgewiesen werden.

Die konservativ-multimodale Therapie bei lumbalen Radikulopathien ist also bezüglich der Reduktion des Ausmaßes der Radikulopathie - gemessen am LIS und seinen Einzelfaktoren- im Langzeitverlauf in hohem Maße wirksam. Allerdings erfahren operierte Patienten bereits unmittelbar nach dem Eingriff eine ausgeprägte Reduktion der Radikulopathie, was für die Entscheidung der geeigneten Therapieform sicherlich relevant ist.

Damit decken sich unsere Ergebnisse mit denen neuerer randomisierter Therapiestudien zum Vergleich von operativer und konservativer Behandlungsform. Allerdings wird in nahezu allen Vergleichsstudien lediglich eine ambulante konservative Therapie mit relativ geringer Intensität durchgeführt, eine randomisierte Langzeitstudie (>1Jahr) zur stationären konservativ-multimodalen Therapie wurde bisher nicht durchgeführt. Unsere eigenen Daten legen nahe, dass eine stationäre Therapie auch nach unzureichender Besserung unter ambulanten Maßnahmen zu einer deutlichen Verbesserung der Radikulopathie führt. Zur Abgrenzung der vermuteten Therapieeffekte vom Spontanverlauf der Erkrankung ist aber die Durchführung von größeren und randomisierten Studien zu dieser Frage notwendig.

Der LIS ist auch zur differenzierten Verlaufsbeurteilung von lumbalen Radikulopathien geeignet, vergleichbare Instrumente, die das Ausmaß der Radikulopathie beschreiben, existieren derzeit nicht.

6. Literaturverzeichnis

1. Ahn NU, Ahn UM, Harlan C, Reed WO, Ammundson GM: Lumbar herniated nucleus pulposus, *Orthop Nurs* 22: 230-231 (2003)
2. Ahn UM, Ahn NU, Nicholas U, Buchowski JM, Garret ES, Sieber AN, Kostuik JP: Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation, *Spine* 25: 1515-1521 (2000)
3. Alaranta H, Hurme M, Einola S, Falck B, Kallio V, Knuts LR, Lahtela K, Törmä T: A prospective study of patients with sciatica, *Spine* 15: 1345-1349 (1990)
4. Albeck MJ: A critical assessment of clinical diagnosis of disk herniation in patients with monoradicular sciatica, *Acta Neurochir* 138: 40-44 (1996)
5. Andersson GBJ: The epidemiology of spinal disorders. In Frymoyer JW (Hrsg): *The adult spine*. Lippincott-Raven New York: S. 93-141 (1997)
6. Annunen S, Passilata P, Lohiniva J, Perala M, Philajamaa T, Karppinen J, Tervonen O, Kroger H, Ladhe S, Vanharanta H, Ryhannaen L, Goring HH, Ott J, Ala-Kokko L: An allele of COL9A2 associated with intervertebral disk disease, *Science* 285: 409-485 (1999)
7. Argoff CE, Wheeler AH: Spinal and radicular pain disorders, *Neurol Clin* 16: 833-849 (1998)
8. Arzneiverordnungen in der Praxis, Therapieempfehlungen der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, Leitlinie: Kreuzschmerzen, Sonderheft, 2. Auflage (2000)
9. Astrand P, Määtänen H, Vucetic N, Svensson O: Pain and orthopaedic signs after lumbar discectomy, *Clin Orthop Relat Res* 379:154-160 (2000)
10. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB: The maine lumbar spine study part II, *Spine* 21: 1777-1786 (1996)
11. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB: The maine lumbar spine study part III, *Spine* 21: 1786-1795 (1996)
12. Atlas SJ, Keller RB, Wu YA, Devo RA, Singer DE, Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the maine lumbar spine study, *Spine* 30: 847-849 (2005)
13. Atlas SJ, Keller RB, Chang Y: Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation, *Spine* 26: 1179-1187 (2001)
14. Awad JN, Moskovich R, Lumbar Disk Herniation: Surgical vs. non-surgical treatment, *Clin Orthop Relat Res* 443, 183-197 (2006)

15. Balague F, Nordin M, Sheikhzadeh A, Echegoyen AC, Brisby H, Hoogewoud HM, Fredman P, Skovron ML: Recovery of severe sciatica, *Spine* 24: 2516-2524 (1999)
16. Balague F, Gunzburg R: Lumbar disk herniation: are the symptoms relevant for surgery?, *Eur Spine J*, 15: 575-576 (2006)
17. Berthelot JM, Rodet D, Guillot P, Laborie Y, Maugars Y, Prost A: Is it possible to predict the efficiency at discharge of in-hospital rheumatology department management of disk-related sciatica?, *Rev Rheum Mal Osteoartic* 66: 207-213 (1999)
18. Bejjani I, Younes M, Zrour S, Touzi M, Bergaoui N: Factors predicting outcomes of mechanical sciatica: a review of 1092 cases, *Joint Bone Spine* 71: 567-718 (2004)
19. Birkmeyer N JO, Weinstein JN: Medical versus surgical treatment for low back pain: evidence and practice, *Eff Clin Pract* 2: 218-227 (1999)
20. Bischof C, Stöhr M, Schegelmann K, Tölle T: Lumbale Radikulopathie, DGN Leitlinien, Internet: www.dgn.org/61.0.htm (2004)
21. Breme K, Schwall B, Rothoerl RD, Woertgen C, Taeger K: Die deutsche Version des Low Back Outcome Score zur Erfassung des Behandlungserfolges bei Rückenschmerzen, *Schmerz* 14: 71 (2000)
22. Brötz D, Küker W, Maschke E: A prospective trial of mechanical physiotherapy for lumbar disk prolapse, *J Neurol* 250: 746-749 (2003)
23. Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P: The natural history of sciatica associated with disc pathology, *Spine* 17: 1205-1212 (1992)
24. Chiodo A: Lumbosacral radiculopathies: conservative approaches to management, *Phys Med Rehabil clin N Am* 13: 609-621 (2002)
25. Danielsen JM, Johnsen R, Kibsgaard SK, Hellevik E: Early aggressive exercise for postoperative rehabilitation after discectomy, *Spine* 25: 1015-1020 (2000)
26. Desmeules JA, Cedraschi C, Piguet V: Advances with analgesics and NSAID for the treatment of spinal disorders, *Best Pract Res Clin Rheumatol* 16: 105-121 (2002)
27. Deyo RA, Cherkin DC, Loeser JD, Bigos SJ, Ciol MA: Morbidity and mortality in association with operation on the lumbar spine, *J Bone Joint Surg* 74: 536-543 (1992)
28. Dora C, Waelchli B, Elfering A, Gal I, Weishaupt D, Boos N: The significance of spinal canal dimensions in discriminating symptomatic from asymptomatic disc herniation, *Eur Spine J* 11: 575-581 (2003)

29. Dreisler RL, Le Parc JM, Velicitat P, et al: Oral meloxicam is effective in acute sciatica: two randomised, double-blind trials versus placebo or diclofenac, *Inflamm Res* 50: 117-123 (2001)
30. Dubourg G, Rosenberg S, Fautrel B, Bissery A, Fallito T, Briancon D, Levy-Weil F, Morlock G, Goupille P, Burgeois P: A pilot study on the recovery from paresis after lumbar disk herniation, *Spine* 27: 1426-1432 (2002)
31. Dudler J, Balue F: What is the rational diagnostic approach to spinal disorders?, *Best Pract Res Clin Rheumatol* 16: 43-57 (2002)
32. Ekkehard W, Heisel J, Ruppp S: The failed back surgery syndrome, *Spine* 21: 626-633 (1996)
33. Exner V, Keel P: Erfassung der Behinderung bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, *Schmerz* 14: 392-400 (2000)
34. Fairbank JCT, Couper J, Davies JB, O'Brien JP: The owestry low back pain Disability Questionnaire, *Physiotherapy* 66: 271-273 (1980)
35. Fisher C, Noonan V, Bishop P: Outcome evaluation of the operative management of lumbar disc herniation causing sciatica, *J Neurosurg* 100: 317-324 (2004)
36. Fraser RD: Cymopapain for the treatment of intervertebral disk herniation. A preliminary report of a double blind study, *Spine* 7: 608-612 (1982)
37. Frisch SAL, Fischer S, Schleyer AM, Kohlmann T, Widder B: Gütekriterien des Lumboischialgie-Scores zur standardisierten Erfassung lumbaler Radikulopathien, *Schmerz* 18: 91-92 (2004)
38. Frisch SAL, Widder B, Traue HC, Kohlmann T, Schleyer AM, Bux C, Richter HP, Mohr K: Deutsche Interventionsstudie radikulärer Kreuzschmerz (DISK): Ergebnisse einer randomisierten Vergleichsstudie zwischen konservativ-multimodaler Therapie und Mikrodiskektomie nach einem Jahr, *Schmerz* 1: 112 (2005)
39. Frisch SAL, Widder B: Evaluation der konservativ-multimodalen Therapie lumbaler radikulärer Schmerzsyndrome, *Psychiat Prax* 30: 161-166 (2003)
40. Frymoyer JW: Lumbar Disk disease: epidmiology, *Instr Course Lect* 41: 217-23 (1992)
41. Garfin SR, Rydevik B, Lind B, Massie J: Spinal nerve root compression, *Spine* 20: 1810-1820 (1995)
42. Goebel H: Epidemiologie und Kosten chronischer Schmerzen – spezifische und unspezifische Rückenschmerzen, *Schmerz* 15: 92-98 (2001)

43. Grifka J, Witte H, Faustmann P, Heers G, Broll-Zeitvogel E: Operativer Zugang beim lumbalen Bandscheibenvorfall, *Orthopäde* 28: 572-578 (1999)
44. Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem MF: The cochrane review of bed rest for acute low back pain, *Spine* 30: 542-546 (2005)
45. Hartmann SAL, Widder B: Standardisierte Erfassung lumbaler Wurzelreiz-/Wurzelkompressionssyndrome, *Acta Neurol* 28: 205 (2001)
46. Hartmann SAL, Kimm R, Widder B: Qualitätssicherung der stationären konservativen Behandlung bei lumboischialgieformen Schmerzen; *Schmerz* 12: 62 (1998)
47. Heliövaara M, Knekt P, Aromaa A: Incidence and risk factors of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization, *J Chronic Dis* 40: 251-258 (1987)
48. Heliövaara M: Occupation and risk of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization, *J Chronic Dis* 40: 259-264 (1987)
49. Herchelt GW: Die Bandscheibe in Anatomie und Pathologie, *Versicherungsmedizin* 52: 179-184 (2000)
50. Herda C, Wirth T, Basler HD, Florin I, Griss P: Prognose des Erfolges von Operationen an der Bandscheibe, *Schmerz* 5: 148-154 (1991)
51. Hofstee DJ, Gijtenbeekk JMM, Hoogland PH: Westinde sciatica trial: randomized control study of bed rest and physiotherapy for acute sciatica, *J Neurosurg* 96: 45-49 (2002)
52. Holdgate A, Asha S, Craig J, Thomson J: Comparisom of a verbal numeric rating scale with the visual analogue scale for the measurement of acute pain, *Emerg Med* 15: 441-446 (2003)
53. Hurme M, Alaranta H, Einola S, et al: A prospective study of patients with sciatica, *Spine* 15: 1340-1344 (1990)
54. J. C. Marini: Genetic risk faktors for lumbar disk disease, *J Am Med Assoc* 285: 1886-1888 (2001)
55. Jarvid MJ, Nordby EJ, Henja WJ, Whisler WW, Burton C, Millet DK, Wiltse LL, Widell EH, Boyd RJ, Newton SE: Safety and efficiacy of Chymopapain in herniated nucleus pulposus with sciatica. Results of a randomized double-blind study, *J Am Med Assoc* 249: 2489-2494 (1983)
56. Jewell DV, Riddle DL: Interventions that increase or decrease the likelihood of a meaningful improvement in physical health in patients with sciatica, *Phys Ther* 85: 1139-1150 (2005)

57. Kanayama M, Hashimoto T, Shigenobu K, Yamane S: Efficacy of serotonin receptor blocker for symptomatic lumbar disc herniation II, Clin Orthop 411: 166-167 (2003)
58. Kanayama M, Hashimoto T, Shigenobu K, Yamane S: New treatment of lumbar disc herniation involving 5-hydroxytryptamine_{2A} receptor inhibitor: A randomized controlled trial, J Neurosurg Spine 2: 441-446 (2005)
59. Kidd BL, Richardson PM: How does neuropathophysiology affect the signs and symptoms of spinal disease?, Best Pract Res Clin Rheumatol 16: 31-42 (2002)
60. Kienbacher T, Saradeth T, Lukacs P: Quantifizierung der Behinderung beim chronischen Kreuzschmerz (CLBP), Int Z Phys Med Rehabil 5: 26-30 (1995)
61. Kohlmann T, Raspe H. Die patientennahe Diagnostik von Funktionseinschränkungen im Alltag, Psychomed 6: 21-27 (1994)
62. Komori H, Okawa A, Haro H, Muneta T, Yamamoto H, Shinozumiya K: Contrast-enhanced magnetic resonance imaging in conservative management of lumbar disk herniation, Spine 23: 67-73 (1998)
63. Kraemer J: Bedeutung und Häufigkeit von Bandscheibenerkrankungen in: Kraemer J (Hrsg): Bandscheibenbedingte Erkrankungen, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart /New York, S.13-15 (2006)
64. Kraemer J: Presidential Address: Natural course and prognosis of intervertebral disc diseases, Spine 20: 635-639 (1995)
65. Krämer J, Ludwig J: Die operative Behandlung des lumbalen Bandscheibenprolapses, Orthopäde 28: 579-584 (1999)
66. Krämer J: Behandlung lumbaler Wurzelkompressionssyndrome, Dtsch Arztebl 22: 1510-1516 (2002)
67. Kronsberger U: Untersuchung zur Bedeutung von Bewegungsangst bei chronischen Rückenschmerzen, Med Dissertation, Fakultät Göttingen: 82-92 (2001)
68. Legrand E, Bouvard B, Audran M, Fournier D, Valat JP: Sciatica from disk herniation: Medical treatment or surgery?, Joint Bone Spine 74: 530-535 (2007)
69. Leonardi M, Simonetti L, Agati R: Neuroradiology of spine degenerative diseases, Best Pract Res Clin Rheumatol 16: 59-87 (2002)
70. Longinus B, Brücher K, Dauch W: Einflußgrößen auf den Erfolg von lumbalen Bandscheibenoperationen, Schmerz 11: 172-179 (1997)

71. Loupasis GA, Stamos K, Katonis G, Sapkas G, Korres DS, Hartofilakidis: Seven to 20-year outcome of lumbar discectomy, *Spine* 24: 1313-1323 (1999)
72. Lucius H: Chronische Rückenschmerzen - existieren Leitlinien/Standards, *Versicherungsmedizin* 50: 145-148 (1998)
73. Lundberg T, L und I, Dahlin L: Reliability and responsiveness of three different pain assessments, *Journal of Rehabilitation Medicine* 33: 279-283 (2001)
74. Mamdani M, Jurlink DN, Lee DS, Rochon PA, Kopp A, Naglie G, Austin PC, Laupacis A, Stukel TA: Cyclooxygenase-2-Inhibitors versus NSAID and congestive heart-failure outcomes in elderly patients: a population based cohort-study, *Lancet* 363: 1751 (2004)
75. Masui T, Yukawa Y, Nakamura S, Kajino G, Matsubara Y, Kato F, Ishiguro N: Natural history of patients with lumbar disc herniation observed by magnetic resonance imaging for minimum 7 years, *J Spinal Disord Tech* 18: 121-126 (2005)
76. Nykqvist F, Hurme M, Alaranta H, Einola S: A prospective 5-year follow-up study of 276 patients hospitalized because of suspected lumbar disc herniation, *Int Disabil Stud* 11: 61-67 (1989)
77. Ostelo RW, de Vet HCW, Waddell G: Rehabilitation after lumbar disc surgery, *Cochrane Database Syst Rev* 2: CD 003007 (2002)
78. Passilta P, Lohiniva J, Göring HH, Ränkä SS, Krappinen J, Hakala M, Palm T, Kröger H, Kaitila I, Ott J, Ala-Kokko L: Identification of a novel common genetic risk factor for lumbar disk disease, *J Am Med Assoc* 285 (14): 1843-1849 (2001)
79. Pearson AM, Blood EA, Frymoyer JW, Herkowitz H, Abdu WA, Woodward R, Longley M, Emery SE, Lurie JD, Tosteson TD, Weinstein JN: SPORT lumbar intervertebral disk herniation and back pain: does treatment, location, or morphology matter?, *Spine* 33: 428-435 (2008)
80. Peul WC, Brand R, Thomeer RT, Koes BW: Influence of gender and other prognostic factors of sciatica, *Pain* 2008 138:180-191 (2008)
81. Peul WC, van Houwelingen HC, van den Hout WB, Brand R, Eekhof JA, Tans JT, Thomeer RT, Koes BW: Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica, *N Engl J Med* 356: 2239-2243 (2007)
82. Pietri-Taleb F, Riihimäki H, Viikari-Juntura, et al: The role of psychological distress and personality in the incidence of sciatic pain among working men, *Am J Public Health* 85: 541-45, (1995)

83. Porchet F, Vader JP, Larequi-Lauber T, Constanza MC, Burnand B, Dubois RW: The assessment of appropriate indications for laminectomy, *J Bone Joint Surg* 81: 234-239 (1999)
84. Postacchini F: Results of surgery compared with conservative management for lumbar disc herniations, *Spine* 21: 1383-1387 (1996)
85. Price D, Bush FM, Long S, Harkins SW: A comparison of pain measurement characteristics of mechanical visual analogue and simple numerical rating scales, *Pain* 56: 217-226 (1994)
86. Raspe H: How epidemiology contributes to the management of spinal disorders, *Best Pract Res Clin Rheumatol* 16: 9-21 (2002)
87. Reichelt A, Grotz M: Die Prognose des konservativ behandelten lumbalen Bandscheibenvorfalles, *Versicherungsmedizin* 44: 84-85 (1992)
88. Roelofs, Deyo RA, Koes BW, Scholten RJ, van Tulder MW: Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain, *Cochrane Database Syst Rev* 1: CD 000396 (2008)
89. Roland M, Morris R: A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 8: 141-144 (1983)
90. Sanders M, Stien K: Conservative management of herniated nucleus pulposus: Treatment approaches, *J Manipulative Physiol Ther* 11: 309-313 (1988)
91. Scale D, Zichner L: Spontanverlauf beim lumbalen Bandscheibenvorfall, *Orthopäde* 23: 236-242 (1994)
92. Schade V, Semmer N, Main CJ, Hora J, Boos N: The impact of clinical, morphological, psychosocial and work-related factors on the outcome of lumbar discectomy, *Pain* 80: 239-249 (1999)
93. Schiltenswolf M: Aspekte konservativer Ischialgiebehandlung, *Orthopäde* 28: 966-974 (1999)
94. Schirmer M: Akuter lumbaler Bandscheibenvorfall, *Notfall* 26: 548-552 (2000)
95. Schmid U D: Mikrochirurgie lumbaler Bandscheibenvorfälle, *Nervenarzt* 71: 265-274 (2000)
96. Schochat T, Rehberg W, von Kempis J: The North American Spine Society Lumbar Spine Outcome Assessment Instrument: Übersetzung und psychometrische Analyse der deutschen Version an einer Stichprobe von Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen, *Z Rheumatol* 59: 303-313 (2000)

97. Scholz R., von Salis Soglio G: Offene lumbale Bandscheibenoperation, Orthopäde 28: 585-582 (1999)
98. Schulitz KP, Wehling P, Assheuer J: Die lumbale Wirbelkanalstenose, Dtsch Arztebl 93: 3340-3345 (1996)
99. Schultz U, Fabian A, Köhler D, Kütemeyer M, Stäbler A, Weiss T: Verlauf konservativ behandelter akuter lumbaler Wurzelkompressionssyndrome, Dtsch Med Wochenschr 111: 1549-1553 (1986)
100. Schwartzman L, Weingarten E, Sherry H, Levin S, Persaud A: Cost-Effectiveness Analysis of extended conservative therapy versus surgical intervention in the management of herniated lumbar intervertebral disc, Spine 17: 176-182 (1992)
101. Simmons ED, Guntupalli M, Kowalki JM, Braun F, Seidel T: A familial predisposition toward lumbar disc injury, Spine 21: 1527-1529 (1996)
102. Saal JA: Natural history and nonoperative treatment of lumbar disk herniation, Spine 21: 2-9 (1996)
103. Tubach F, Beaute J, Leclerc A: Natural history and prognostic indicators of sciatica, J Clin Epidemiol 57: 174-179 (2004)
104. Valls I, Saraux A, Goupille P, Khoreichi A, Baron D, Goff PL: Factors predicting radical treatment after in-hospital conservative management of disk-related sciatica, Joint Bone Spine 58: 50-58 (2001)
105. Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM: Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: a systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. Spine: 2128-2156 (1997)
106. Van Tulder MW, Koes BW, Malmivaara A: Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence based review, Eur Spine J 15, 64-81 (2006)
107. Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin S: Grading the severity of chronic pain, Pain 50: 133-149 (1992)
108. Vroomen PCAJ, de Krom MCTFM, Knotternus JA: Predicting the outcome of sciatica at short-term follow-up, Br J Gen Pract 52: 119-123 (2002)
109. Walsh TL: Is a Condition-specific instrument for patients with low back pain/leg symptoms really necessary? Spine 28: 607-615 (2003)
110. Weber H: Lumbar disk herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation, Spine 8: 131-140 (1983)

111. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson AN, Blood EA, Abdu WA, Herkowitz H, Hilibrand A, Albert T, Fischgrund J: Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar disk herniation: Four-year results for the spine patient outcomes research trial (SPORT), *Spine* 33: 2789-2800 (2008)
112. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Hnascom B, Skinner JS, Abdu WA, Hilibrand AS, Boden SD, Deyo RA: Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar disk herniation: A randomized Trial, *J Am Med Assoc* 296: 2441-2450 (2006)
113. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Hnascom B, Skinner JS, Abdu WA, Hilibrand AS, Boden SD, Deyo RA: Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar disk herniation: Observational cohort, *J Am Med Assoc* 296: 2451-2459 (2006)
114. Zentner J, Schneider B, Schramm J: Efficiency of conservative treatment of lumbar disc herniation, *J Neurosurg Sci* 41: 263-268 (1997)

7. Anhang:

7.1. Fragebogen zur ambulanten Vorbehandlung und Diagnostik

1. Wie lange haben Sie das derzeitige Schmerzproblem? Bitte geben Sie die Dauer in Tagen bzw. Wochen an:

_____ Tage oder _____ Wochen

2. Bei welchen Ärzten sind Sie wegen der aktuellen Schmerzen in Behandlung ?

- ☐ Hausarzt/Allgemeinmediziner
- ☐ Orthopäde
- ☐ Neurologe
- ☐ Neurochirurg
- ☐ Anderer Arzt: _____

3. Welche Untersuchungen wurden durchgeführt ?

- ☐ Blutuntersuchung
- ☐ Röntgenuntersuchung der Wirbelsäule
- ☐ Computertomographie
- ☐ Kernspintomographie
- ☐ Myelographie (Kontrastmitteluntersuchung des Wirbelkanals)
- ☐ Sonstige Untersuchungen: _____

4. Mit welchen Medikamenten wurden Sie behandelt ? Bitte geben Sie jeweils die Namen, Dosierungen und die Behandlungsdauer (so gut es geht) an:

	Medikamentenname	<i>Dosierung (pro Tag)</i>	<i>Behandlungsdauer</i>
1.			
2.			
3.			
4.			

5. Wurde eine Spritzenbehandlung durchgeführt ?

- ☐ Ja, insgesamt _____ mal.
- ☐ Nein.

6. Wurden bei Ihnen chiropraktische Maßnahmen („Einrenken“) durchgeführt ?

- ☐ Ja, insgesamt _____ mal.
- ☐ Nein.

7. Erhielten Sie krankengymnastische Übungsbehandlungen?
- ☐ Ja, insgesamt _____ Behandlungseinheiten.
- ☐ Nein.
8. Erhielten Sie physikalische Therapie (Massage, Fango, Wärme-/Kälteanwendungen, Medizinische Bäder)?
- ☐ Ja, insgesamt _____ Behandlungseinheiten.
- ☐ Nein.
9. Waren Sie wegen der aktuellen Schmerzen in einer Klinik bzw. in einem Krankenhaus stationär aufgenommen ?
- ☐ Ja.
- ☐ Nein.

Wenn ja, machen Sie bitte genauere Angaben:

	Klinik/Krankenhaus	<i>Abteilung</i>	<i>Behandlungsdauer</i>
1.			
2.			
3.			

10. Welche sonstigen Behandlungen haben Sie in Anspruch genommen?

11. Welche Probleme sind Ihrer Meinung nach bei der bisherigen Behandlung aufgetreten?

12. Wie oft hatten Sie schon die gleichen bzw. ähnlichen Schmerzepisoden?

_____mal

Vielen Dank!!

7.2. Fragebogen zur ambulanten Weiterbehandlung

1. Allgemeiner Krankheitsverlauf: Bitte beurteilen sie selbst den Krankheitsverlauf, vergleichen Sie dabei Ihr Befinden bei stationärer Aufnahme bei uns vor 2 Jahren und heute. Es geht mir

„besser“
„schlechter“
„gleich gut“

2. Sind Rezidive in ähnlicher Stärke wie vor 2 Jahren aufgetreten?

Ja
Nein

Rezidivhäufigkeit _____ mal

3. Weitere ärztliche Behandlungen/Anordnungen/ambulante Therapieverfahren:

Behandlung durch : Hausarzt
 Orthopäde
 Neurologe
 Anderer

welcher? _____

Art der Behandlung: Spritzen
 Medikamentengabe
 Krankengymnastik
 Physikalische Therapie

Häufigkeit: _____ mal

Häufigkeit: _____ mal

Häufigkeit: _____ mal

Häufigkeit: _____ mal

Sonstige:
etc.)

(chiropraktische

Behandlung, Naturheilkunde

Bitte Angabe von Therapieform und –häufigkeit

Therapieform:

--

Häufigkeit: _____ mal

4. Schmerzmedikamente in den letzten zwei Jahren aufgrund von Rückenschmerzen:

ja
nein

Medikamentenname	Dosierung (pro Tag)	Behandlungsdauer

5. Bitte geben Sie Dauer und Häufigkeit der einzelnen Behandlungseinheiten innerhalb der letzten 2 Jahre an :

KG-Häufigkeit (Einheiten a 30 min): Häufigkeit: _____ mal

Physikal. Therapie-Häufigkeit (Einheiten a 30 min): Häufigkeit: _____ mal

Sonstige: Behandlungsform: _____ Häufigkeit: _____ mal

6. Wurde innerhalb der letzten 2 Jahre nach Entlassung aus der stationären Behandlung eine Bandscheibenoperation durchgeführt?

Falls ja : - wann und Wo?

- haben sich Komplikationen ereignet?

- falls ja: welche?

7. Haben weitere akutmedizinische stationäre Aufenthalte wegen Rückenschmerzen stattgefunden?

Ort	Abteilung	Aufenthaltsdauer

8. Wurde innerhalb der letzten 2 Jahre eine Anschlussheilbehandlung oder Rehabilitationsbehandlung aufgrund der Rücken-/Beinschmerzen durchgeführt: (Mehrfache AHB-/Rehabehandlungen bitte angeben)

Ort	Aufenthaltsdauer

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

7.3. Der Lumboischialgiescore

Beispiel eines Lumboischialgiescores:

Zur Auswertung wird in der jeweiligen Zeile die markierte Spalte mit dem höchsten Punktwert ausgewählt und addiert. Es ergeben sich so je nach Schwere der Wurzelkompression Werte von 0-24 Punkten.

	0 Pkte.	1 Pkt.	2 Pkte.	3 Pkte
Beschwerden im	keine	Stehen	Sitzen, Gehen	Liegen
Ischialgie Ausstrahlung bis	keine	Gesäß Hüfte	Oberschenkel Knie	Unterschenkel Fuß
Lasegue	negativ	90-70° positiv	60-30° positiv	< 30° positiv
Sensibilität	normal	Ausstrahlung radikulär	Hypaesthesie Dermatom	Hypalgesie Dermatom
Muskeleigenreflexe	normal	leicht abgeschwächt	stark abgeschwächt	ausgefallen
Paresen (Kraftgrad)	normal	5-/5	4-5/5	0-4/5
Hustenschmerz	keiner	lumbosakral	radikulär	radikulär
Subj. Schmerzen (NRS)	0	1 2 3	4 5 6 7	8 9 10

Lebenslauf des Verfassers:

16.01.1980: Geburt in Krumbach (Schwaben)

1986-1990: Besuch der Grundschule Krumbach

1990-1999: Besuch des Simpert-Kraemer-Gymnasiums Krumbach

1999: Allgemeine Hochschulreife

1999-2006: Studium der Medizin an der Universität Ulm

2005-2006: Praktisches Jahr am Klinikum Kempten-Oberallgäu
(Innere Medizin, Chirurgie und Anästhesiologie)

05/2006: Dritter Teil der Ärztlichen Prüfung am Klinikum Kempten-
Oberallgäu und Erlangung der Approbation als Arzt

06-12/2006: Ärztlicher Mitarbeiter im Klinikum Kaufbeuren-Ostallgäu,
Abteilung Innere Medizin/Kardiologie

seit 03/2007: Ärztlicher Mitarbeiter im Krankenhaus Lindau im Bodensee,
Abteilung Innere Medizin

Ort, Datum

Unterschrift des Verfassers