

Aus der
Neurochirurgischen Klinik
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Direktor: Univ.- Prof. Dr. W.J. Bock

**Evaluation der Pilotstudie „lumbale
Nervenwurzelkompression“ als
Qualitätssicherungsprojekt in der
Neurochirurgie**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

Der Medizinischen Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
vorgelegt von

Tanja Nollen

2001

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung
Der Medizinischen Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Gez. Univ.-Prof. Dr. med. D. Häussinger, Dekan
Referent: Univ.-Prof. Dr. med. W.J. Bock
Korreferent: Prof. Dr. med. M. Schirmer

Inhalt

1. Einleitung

1.1.	Zielsetzung	4
1.2.	Begriffsdefinition der Qualitätssicherung	4
1.3.	Gesetzesvorgaben	9
1.4.	Geschichte der Qualitätssicherung	9
1.4.1.	Geschichte der Qualitätssicherung in der Neurochirurgie	11

2. Material und Methoden

2.1.	Materialien	12
2.2.	Methoden	12

3. Ergebnisse

3.1.	Patientenbezogene Daten	19
3.1.1.	Kliniknummer, laufende Nummer des Patienten	19
3.1.2.	Geschlecht	19
3.1.3.	Geburtsjahr (Alter)	21
3.1.4.	Rezidive / Rezidiv intraoperativ bestätigt – festgestellt	24
3.1.5.	Voroperationen andere Seite / Höhe	28
3.1.6.	Zweiterkrankungen / Risikofaktoren	31
3.2.	Diagnostik	35
3.3.	Therapie / Verlauf	40
3.3.1.	Komplikationen vor geplanter Therapie	40
3.3.2.	Intraoperative und postoperative Komplikationen	42
3.3.3.	Medikamentöse Thromboseprophylaxe	46
3.3.4.	Behandlung während des Aufenthaltes	50
3.3.5.	Antibiotikaprophylaxe vor Hautschnitt	54
3.3.6.	OP-Datu	58
3.3.7.	Art der OP	58
3.3.8.	OP-Dauer in Minuten	63
3.3.9.	Zweit-Operationen / Dritt-Operationen	65

3.3.10. Intensivstation	67
3.3.11. Grund für die Beendigung des Aufenthaltes in der neurochirurgischen Abteilung	69
3.3.11.1. Entlassung nach Hause	69
3.3.11.2. Tod	69
3.3.11.3. Rehabilitationsmaßnahmen vorgesehen nach Entlassung / Verlegung	70
3.3.11. OP Wunde verheilt	73
3.3.12. Aufnahmedatum / Aufenthalt beende	73
3.4. Befunde	74
3.4.1. Kompressionsbedingte Lähmungen	
3.4.2. Neurogene Blasenstörung / Mastdarmstörung und Reithosenhypästhesie kompressionsbeding	81
3.4.3. Kompressionsbedingte Sensibilitätsstörungen / Ausprägung einseitig versus beidseitig	86
3.4.4. Bandscheibenbedingte Schmerzen / Intensität / Lokalisation / gebesser	89
3.4.5. Lähmungen, Blasenstörungen, Mastdarmstörungen, Sensibilitätsstörungen und Schmerzen anderer Ursache	94
4. Diskussion	96
5. Zusammenfassung	107
6. Literatur	108
Lebenslauf	116

1. Einleitung

1.1. Zielsetzung

Mit organisatorischer Unterstützung der Projektgeschäftsstelle Qualitätssicherung bei der Ärztekammer Nordrhein und finanzieller Förderung durch das Bundesministerium für Gesundheit wurden 1993 – 1997 insgesamt 13.378 Fälle mit lumbaler Nervenwurzelkompression in zunächst 11 neurochirurgischen Kliniken des Kammerbezirks Nordrhein untersucht; im Jahre 1996 kam eine zwölfte Klinik durch Neugründung hinzu. Als Erhebungsgrundlage dafür diente ein Fragebogen mit insgesamt 66 Einzelkriterien, die aufgliedert wurden nach Patientendaten, Diagnostik, Therapie und Verlauf sowie Befund. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Punkte des Fragebogens einzeln bezüglich des Nutzens und der Aussagekraft im Rahmen der Qualitätssicherung der Behandlung von lumbalen Nervenwurzelkompressionen zu untersuchen und damit eine Evaluation der Erhebungsgrundlage selbst vorzunehmen. Dies erscheint vor dem Hintergrund als wichtig, daß die Einführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen nicht zwangsläufig zu einer Verbesserung der Qualität führen muß. Qualitätssicherungsstudien haben gezeigt, daß aus verschiedenen Gründen häufig nicht die gewünschten Effekte auftreten. Eine Evaluierung der Qualitätssicherungsmaßnahmen ist daher unbedingt notwendig. Dies bedeutet wiederum eine Beobachtung und Datensammlung mit anschließender Messung der Qualität anhand der ursprünglichen Qualitätskriterien, um schließlich zu einer Entscheidung zu kommen, ob die Erhebungsgrundlage geändert werden muß.

1.2. Begriffsdefinition der Qualitätssicherung

Die Definition der Qualitätssicherung beginnt und orientiert sich in den 80er Jahren vor allem an den Konzepten von SELBMANN und DONABEDIAN. SELBMANN et al. (82) definierten den Qualitätsbegriff im Bereich der medizinischen Versorgung wie folgt: Qualität bezieht sich auf die Differenz zwischen dem, was bei der Patientenbehandlung erreicht werden könnte oder sollte und dem, was tatsächlich erzielt worden ist. Daraus ergeben sich für den Qualitätsbegriff inhaltlich konkrete Zielvorstellungen, an denen das ärztliche Handeln gemessen werden muß. Da jedoch der Standardbegriff in der Medizin nicht allgemeingültig definiert werden kann, ist eine Definition der Qualitätssicherung, die sich an einem Standardbegriff orientieren soll, im Vergleich zu anderen Naturwissenschaften oder industriellen Maßgaben deutlich erschwert. Dies spiegelt sich bereits in der Einteilung des Qualitätsbegriffes nach

DONABEDIAN (83) wider, der den Qualitätsbegriff in die drei Teilaspekte *Strukturqualität*, *Prozeßqualität* und *Ergebnisqualität* gliedert.

Unter *Strukturqualität* werden die technische Ausrüstung, die organisatorischen und finanziellen Bedingungen und die Zahl und Qualifikation des Personals zusammengefaßt.

Die *Prozeßqualität* wird als das unmittelbare Maß für das ärztliche Handeln gesehen. Sie umfaßt Aktivitäten im Bereich der diagnostischen und therapeutischen Versorgung und auch den technischen Ablauf der Behandlung. In diesem Rahmen spielen neben objektivierbaren diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen subjektive Faktoren eine Rolle. So sind von Bedeutung: das Arzt-Patienten Verhältnis, Wartezeiten und die Offenheit des Arztes zu den Fragen der Patienten. Auch müssen für die Evaluierung eines Behandlungsprozesses bei demselben Krankheitsbild verschiedene Behandlungsansätze berücksichtigt werden. Diese umfassen konservative und chirurgische Maßnahmen.

Die *Ergebnisqualität* (*outcome*) ist primär definiert als die Veränderung des Gesundheitszustandes (*health status*) des Patienten, welche auf die medizinische Versorgung (*medical care*) zurückzuführen ist. Eine Erweiterung des Begriffs kann auch das zukünftige Wissen, die Einstellung und das Verhalten des Patienten einschließen. Der Begriff des Gesundheitszustandes selbst kann eng definiert werden als physikalische oder physiologische Funktion des Patienten. Der Gesundheitszustand kann aber auch umfassender definiert werden und psychologische sowie soziale Funktionen mit berücksichtigen. Die weiter gefaßte Definition führt zu einer Wiedergabe der Lebensqualität (*quality of life*), während die engere Definition mehr das reine Überleben (*survival*) des Patienten betrachtet.

Methodisch verfolgte die Qualitätssicherung in erster Linie einen in sich geschlossenen Prozeß, der sich in die Teilabschnitte externe Qualitätssicherung, Fehlersuche, Verbesserung, Evaluation und erneute Fehlersuche gliedern ließ. Wurde dieser Zyklus der problemorientierten Qualitätsverbesserung fortwährend durchlaufen, so sollte es zu einer kontinuierlichen Qualitätsverbesserung kommen (SELBMANN und GERAEDTS; Abbildung 1).

Dieses Konzept der Qualitätssicherung besitzt unter anderem den Schwachpunkt, daß die Fehlersuche häufig zu schwierig ist; darüber hinaus kommt es vor allem durch den Aspekt der

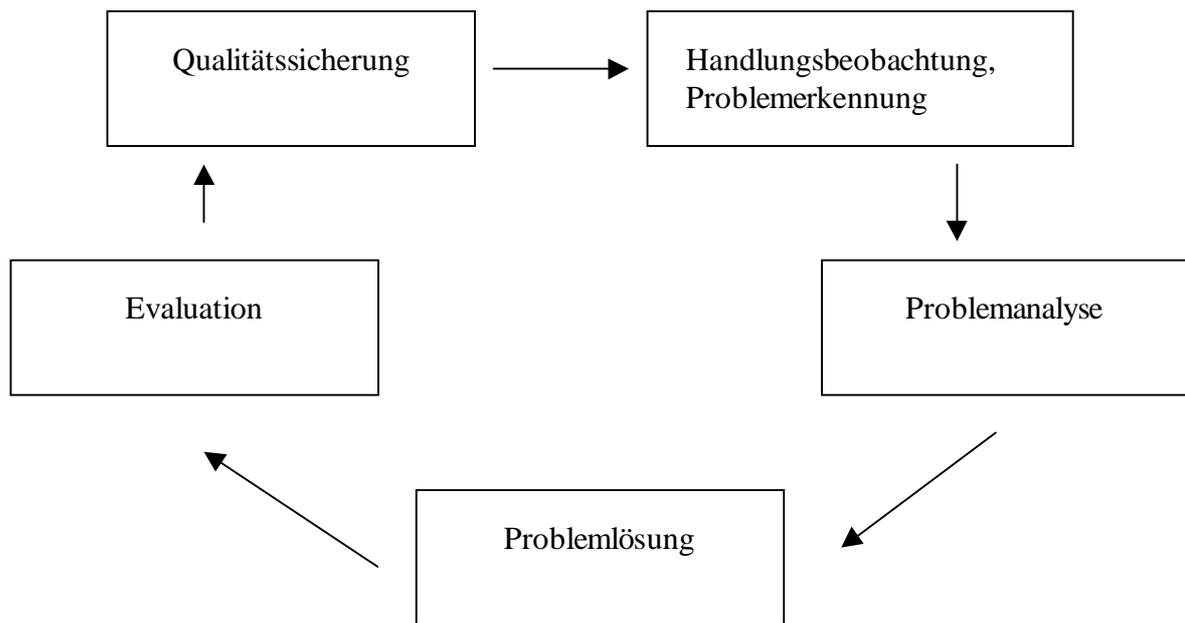


Abbildung 1: Zyklus der problemorientierten Qualitätsverbesserung (SELBMANN und GERAEDTS)

externen Qualitätskontrolle zum Problem der Schuldzuweisung und der damit verbundenen Demotivierung (*blaming*) der betroffenen Personen. Schließlich kann diese Art der Qualitätssicherung in einer hierarchisch aufgebauten Personalkette als Druckmittel mißbraucht werden ohne eine verbesserte Qualität nach sich zu ziehen. Aus dieser Problematik hat sich aus der reinen Qualitätssicherung der umfassendere Begriff des Qualitätsmanagements (*total quality management*) entwickelt. Hierunter versteht man ein integriertes Konzept von Qualitätssicherungsmaßnahmen auf allen Ebenen des Krankenhauses. Das heißt, neben der Qualität der Leistung steht gleichberechtigt die Zufriedenheit des Kunden (Patienten), des Anbieters (Krankenhauspersonal) und die Kosten-Nutzen-Relation. Ein weiterer Unterschied besteht in dem Prozeß der *top-down* Implementierung. Dieser Begriff beinhaltet, daß die Maßnahmen zum Qualitätsmanagement von der Leitung eines Krankenhauses unbedingt gewollt sind und bis in jede Einzelheit mitgetragen werden und sich schließlich die Absicht, die Kriterien des Qualitätsmanagements einhalten zu wollen, auf alle Ebenen und auf jede einzelne Person eines Krankenhaussystems überträgt. Letztendlich soll eine Identifikation aller Mitarbeiter mit den Unternehmenszielen (*corporate identity*) erreicht werden, um so eine gesteigerte Motivation herbeizuführen. Vorbild ist dabei die Sicht des Unternehmens

(Krankenhauses) als „eine große Familie“. Die Grundmotivation dieser Handlungsweise liegt dabei nicht in der reinen Fehlersuche, sondern vielmehr in einer Steuerung und Kontrolle von Handlungsabläufen, die sich an prädefinierten Standards orientiert, mit dem Ziel eine Verbesserung der Qualität zu erreichen und diese erwünschte Qualitätsebene langfristig beizubehalten. Die notwendigen prädefinierten Standards sollen hierzu durch sogenannte Leitlinien instrumentalisiert werden. Leitlinien sind definiert als „systematisch entwickelte Entscheidungshilfen über die angemessene ärztliche Vorgehensweise bei speziellen gesundheitlichen Problemen“ (99). Sie sind Orientierungshilfen im Sinne von „Handlungs- und Entscheidungskorridoren“, von denen in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder sogar muß. Gute Leitlinien eignen sich dazu, die kontinuierlich zunehmende Informationsmenge an wissenschaftlicher Evidenz sowie an Expertenmeinungen über „gute, medizinische Praxis“ den Leistungsträgern im Gesundheitswesen zu vermitteln. Vorrangiges Ziel von Leitlinien ist die Bereitstellung von Empfehlungen zur Erreichung einer optimalen Qualität der Gesundheitsversorgung, wobei als relevante Zielgrößen nicht nur Morbidität und Mortalität, sondern auch Patientenzufriedenheit und Lebensqualität zu berücksichtigen sind. Leitlinien sollen einfach (checklistenartig), aber auch umfassend sein. Sie sollen die Diagnostik, Indikation, Gegenindikation, Therapie, einschließlich adjuvanter Maßnahmen und Nachbehandlung, enthalten (100). Für die Beurteilung der Qualität von Leitlinien werden die Kriterien der *agency for health care policy and research (AHCPR)* empfohlen. Dazu zählen Validität (Übereinstimmung der erzielten Ergebnisse mit den erwarteten Ergebnissen), Reproduzierbarkeit (unterschiedliche Gruppen müssen unter identischen Voraussetzungen zu gleichen Ergebnissen kommen), Reliabilität (gleiche Interpretation und Anwendung von Leitlinien unter gleichen Bedingungen), Repräsentativität (alle betroffenen Gruppen werden bei der Entwicklung beteiligt), klinische Anwendbarkeit, klinische Flexibilität, Verständlichkeit, Dokumentation (Angaben der involvierten Personen, Methoden und wissenschaftlichen Grundlagen) und Nachprüfung (Nachprüfung des Inhaltes zu festgesetzten Zeitpunkten) (101).

Die hier vorgelegte Arbeit orientiert sich hauptsächlich an den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) zur degenerativen lumbalen Nervenwurzelkompression (Abbildung 2).

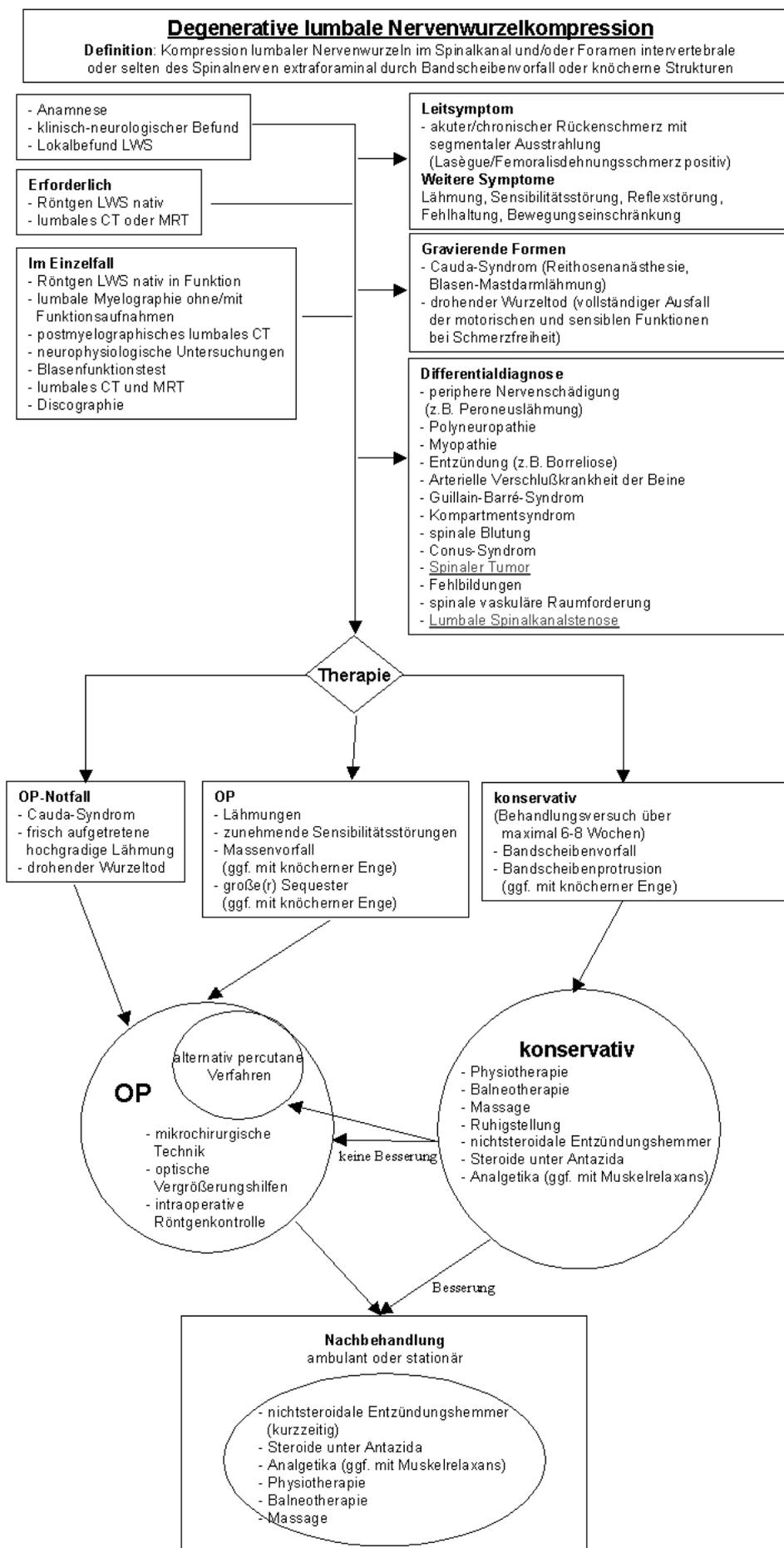


Abbildung 2: Leitlinien der AWMF zur degenerativen lumbalen Nervenwurzelkompression

Da diese Studie noch nach dem Qualitätssicherungskonzept der 80er Jahre ausgerichtet ist, werden in der Evaluation der Erhebungsgrundlage hauptsächlich die Aspekte der Struktur, Prozeß- und Ergebnisqualität bearbeitet und berücksichtigt. Da es jedoch in der nachfolgenden Periode zu der Entwicklung des Begriffs des Qualitätsmanagements gekommen ist, muß in zukünftigen Studien den oben beschriebenen Erweiterungen des Qualitätssicherungsbegriffes Rechnung getragen werden.

1.3. Gesetzesvorgaben

Mit in Kraft treten des Gesundheitsstrukturgesetzes vom 1.1.1993 wurde die Qualitätssicherung als unverzichtbarer Bestandteil der ärztlichen Versorgung rechtsbindend festgelegt (9. Abschnitt SGB V, §§135-139). Für die Ärzteschaft ist die Verpflichtung zur Qualität an sich nichts Neues, erste schriftliche Überlieferungen gehen zurück auf die Gesetzgebung des Hammurabi von Babylon aus dem 17. Jahrhundert vor Christus. Qualitätssicherung ist mithin seit jeher als eine der medizinischen Versorgung immanente Pflichtaufgabe aufgefaßt worden, wobei diese - nach ärztlichem Verständnis - in erster Linie auf eine gute Patientenversorgung unter Berücksichtigung des medizinisch-wissenschaftlichen Fortschritts abzielt. Dennoch existieren erst wenige praktikable Lösungsansätze zu eine ärztlichen Qualitätsmanagement, die den erforderlichen Bedingungen - Belegbarkeit, Kontrollierbarkeit und Vergleichbarkeit - Rechnung tragen. Ursache für die bislang zögerliche Entwicklung der Qualitätssicherung in der Gesundheitsversorgung sind 1. der erforderliche Mehraufwand an finanzieller Unterstützung und Personal und 2. Mangel an Indikatoren für Qualität und Bewertungskriterien.

1.4. Geschichte der Qualitätssicherung

Ca. 2000 vor Christus: Hammurabis Gesetzgebung (Babylon) sieht bei Fehlbehandlung eine drastische Bestrafung des durchführenden Arztes vor (Hinrichtung und Mutilation). Die Beurteilung eines positiven oder negativen Behandlungserfolges beschränkt sich dabei auf eindeutige, durch den Laien überprüfbare Kriterien (Todesfolge, Verletzung, Verschlimmerung der Krankheit). Die Gesetze scheinen auf 1000 Jahre älteren Texten sumerischer Herkunft zu basieren.

Ca. 2000 vor Christus - 1750 nach Christus: Es entwickelt sich eine Verweigerung der Behandlung unheilbar Kranker von der Antike (Ägypten, Griechenland (Hippokrates), Indien,

römisches Reich) über das europäische Mittelalter bis in das 18. Jahrhundert. Dies sollte der Präservierung des „Ansehens“ und der „Güte“ ärztlicher Berufsausübung dienen.

Circa 1750 nach Christus: Es etablieren sich regelmäßige Sektionen und die Einführung von Obduktionsprotokollen im Zeitgeist der Forschung.

1847: Semmelweis erlangt und beschreibt Erkenntnisse zur Ursache des Kindbettfiebers. Zeitgleich erfolgt die Begründung der Hygiene (Intuitives Qualitätssicherungsprogramm - Paradigma)

1910: In den USA werden erste Audits durch Codman durchgeführt.

1915: Flexner entwirft ein Strukturanalyseprogramm für Krankenhäuser.

1951: Basierend auf den Ideen Flexners und Codmans erfolgt die Gründung der *joint commission and accreditation of hospitals* (JCAH)

1952: Lembcke entwickelt das bis heute übliche *medical audit*.

1953: In den USA werden *peer review organizations* (PSRO) - Qualitätssicherungsprogramme eingeführt.

1963: In den Niederlanden wird die *Stichting Medische Registratie* gegründet.

1975: In Bayern erfolgen erste Perinatalerhebungen.

1990: Der *White Paper* Erlass bewirkt in England die weitflächige Etablierung von Qualitätssicherungsprogrammen innerhalb von 3 Jahren.

1993: Im deutschen Gesundheitswesen wird die Qualität durch die §§135-9 im SGB V gesetzlich verankert.

1.4.1. Geschichte der Qualitätssicherung in der Neurochirurgie

Die deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie bildete 1978 eine Kommission Qualitätssicherung. Dies geschah in Anlehnung an Studien der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, nachdem die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) zur Erarbeitung von Pilotprojekten auf dem Gebiet der Qualitätssicherung aufgefordert hatte. Das neurochirurgische Konzept erfaßte zunächst drei unterschiedliche Tracerdiagnosen, wobei es sich um den lumbalen Bandscheibenvorfall, das Konvexitätsmeningeom und das Aneurysma der Arteria communicans anterior handelte. 1982 begann das Pilotprojekt mit sechs teilnehmenden Universitätskliniken; verwertbare Ergebnisse lagen ab 1985 für den lumbalen Bandscheibenvorfall vor, die übrigen beiden Diagnosen boten zu wenige Fallzahlen. Seit 1987 werden die Ergebnisse in der Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Neurochirurgie vorgestellt, was in den Jahren 1990 und 1991 zu Verbesserungen der Qualitätssicherungskonzepte führte. Diese kommen seit 1993 zum Einsatz (109,110).

2. Materialien und Methoden

2.1. Materialien

Zur Evaluation der Qualitätssicherungsstudie „lumbale Nervenwurzelkompression“, welche Zeitraum von 1993 – 1997 an insgesamt 11, ab 1996 12 neurochirurgischen Kliniken des Kammerbezirks Nordrhein durchgeführt wurde, diente als Erhebungsgrundlage der nachfolgend abgedruckte Fragebogen (Abbildung 3). Dieser Fragebogen ist aufgegliedert nach Patientendaten, Diagnostik, Therapie und Verlauf, sowie Befund. Der Befundblock enthält eine Gegenüberstellung von Aufnahme- und Entlassungsbefund. Der vollständige Datensatz für die Erfassung besteht aus einem einseitigem Fragenkatalog mit anonymisiertem Durchschlag und einem Archivblatt. Auf der Rückseite des Fragenkataloges beziehungsweise Durchschlages sind Hinweise zur Bearbeitung und Antwortkataloge abgedruckt (siehe Abbildung 4). Das Patientenkollektiv enthielt 13.378 Fälle mit lumbaler Nervenwurzelkompression.

2.2. Methoden

In der Evaluation der Qualitätssicherungsstudie galt es die Punkte des Fragebogens einzeln bezüglich des Nutzens und der Aussagekraft im Rahmen der Qualitätssicherung der Behandlung von lumbalen Nervenwurzelkompressionen zu bewerten.

Der Begriff der Evaluation ist nach WOTTAWA (102) in zwei Teile gegliedert. Unter Evaluation wird der Prozeß der Beurteilung des Wertes eines Produktes, Prozesses oder eines Programmes verstanden. Darüber hinaus beinhaltet die Evaluation den Begriff der Evaluationsforschung, welche die explizite Verwendung wissenschaftlicher Forschungsmethoden und –techniken für den Zweck der Durchführung einer Bewertung beschreibt. Die Evaluationsforschung betont die Möglichkeit des Beweises anstelle der reinen Behauptung bezüglich des Wertes und Nutzens einer bestimmten sozialen Aktivität.

In der Evaluation der Qualitätssicherungsstudie wurden zunächst Häufigkeitsveränderungen der erfragten Punkte für den Zeitraum von 1993 – 1997 anhand der jeweiligen Auswertungen betrachtet; die Inhalte und konkreten Zahlenergebnisse wurden schließlich mit Angaben der Literatur im Hinblick auf Übereinstimmung oder Differenz verglichen. Aus beiden Ansätzen wurde versucht, Bewertungen über Notwendigkeit und Aussagekraft für den qualitätssichernden Aspekt des Fragebogens zu formulieren, irrelevante Punkte aus dem Fragebogen zu entfernen, andere Punkte in ihrem Nutzen zu bestätigen und schließlich

fehlende Punkte zu ergänzen. Die Evaluation orientierte sich dabei stets an einer von uns definierten Evaluationscheckliste (Abbildung 5), um eine reliable und valide und damit vergleichbare Evaluation der Erhebungsgrundlage zu gewährleisten. Checklisten sind Allgemeinen definiert als systematisierte Liste der für einen Vorgang bedeutsamen Einzelaspekte, zum Beispiel der zur systematisierten Erhebung von Befunden bei der körperlichen Untersuchung. Ziel des Einsatzes von Checklisten ist es, insbesondere für sich wiederholende Problemstellungen Vorgehensmodelle anzubieten, die eine vollständige und gegebenenfalls vergleichbare Ausführung von Tätigkeiten garantieren (103). In der in dieser Studie erstellten Checkliste wird auch die Relevanz der Ergebnisse bezogen auf die Leitlinie „degenerative lumbale Nervenwurzelkompression“ der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie untersucht, um die Ergebnisse der teilnehmenden Kliniken anhand dieser Leitlinien zu bewerten.

QS NEUROCHIRURGIE NORDRHEIN NERVENWURZELKOMPRESSION (lumbal)

Name, Vorname, Anschrift des Patienten	01 Klinik-Nr. <input style="width:40px;" type="text"/>
Geburtsdatum <input style="width:40px;" type="text"/> TT <input style="width:20px;" type="text"/> MM <input style="width:20px;" type="text"/> JJ	02 lfd. Nr. des Pat. <input style="width:40px;" type="text"/>
	03 Aufnahme datum <input style="width:40px;" type="text"/> TT <input style="width:20px;" type="text"/> MM <input style="width:20px;" type="text"/> JJ

PATIENT	
04 Geburtsjahr <input style="width:40px;" type="text"/>	22 Antibiotikaprophylaxe (vor Hautschnitt erfolgt) <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja
05 Geschlecht <input style="width:40px;" type="text"/> 1 = männlich, 2 = weiblich	23 OP-Datum <input style="width:40px;" type="text"/> TT <input style="width:20px;" type="text"/> MM <input style="width:20px;" type="text"/> JJ
06 Rezidiv (Zustand nach OP) <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja	24 Art der OP (Katalog C Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/>
07 wenn 6 = ja letz. stat. Aufenth. deswg. <input style="width:40px;" type="text"/> MM JJ, 99 = unbekannt	25 OP-Dauer (min) <input style="width:40px;" type="text"/>
08 in dieser Höhe percutan <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja	26 Indikation <input style="width:40px;" type="text"/> 1 = Elektiveingriff, 2 = Notaleingriff
09 letzte OP in dieser Klinik <input style="width:40px;" type="text"/>	27 Rezidiv (selbe Seite / selbe Höhe) intraop. bestätigt / festgest. <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja
10 Voroperation andere Seite / Höhe <input style="width:40px;" type="text"/>	28 intraoperative Komplik. (Katalog B Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/> 00 = keine
11 wenn 10 = ja zuletzt <input style="width:40px;" type="text"/> MM JJ, 99 = unbekannt	29 postoperative Komplik. (Katalog B Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/> 00 = keine
12 percutan <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja	30 OP-Datum 2 <input style="width:40px;" type="text"/> TT <input style="width:20px;" type="text"/> MM <input style="width:20px;" type="text"/> JJ
13 Zweiterkrankungen / Risikofaktoren (Katalog A Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/> 00 = keine	31 Art der OP (Katalog C Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/>

DIAGNOSTIK	
14 CT <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja	34 Art der OP (Katalog C Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/>
15 MRT <input style="width:40px;" type="text"/>	35 OP-Dauer 3 (min) <input style="width:40px;" type="text"/>
16 Myelo <input style="width:40px;" type="text"/>	36 Verlegung auf Intensivstat. <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja
17 RÖLWS <input style="width:40px;" type="text"/>	37 Aufenthalt in neurochirurgischer Abl. beendet am <input style="width:40px;" type="text"/> TT <input style="width:20px;" type="text"/> MM <input style="width:20px;" type="text"/> JJ
18 sonstige <input style="width:40px;" type="text"/>	38 Grund: <input style="width:40px;" type="text"/>

THERAPIE / VERLAUF	
19 Komplik. vor geplanter Therapie (Katalog B Rückseite) <input style="width:40px;" type="text"/> 00 = keine	39 Reha vorgesehen nach Entlassung / Verlegung <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja
20 medikamentöse Thromboseprophylaxe <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja	40 OP-Wunde verheilt (bei Aufenthaltsende) <input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nicht verheilt 1 = primär 2 = sekundär
21 Behandlung (während dieses Aufenthaltes) <input style="width:40px;" type="text"/> 1 = operativ 2 = ausschließlich konservativ 3 = konservativer Behandlungsversuch mit nachfolgender OP	

BEFUNDE					
(von caudal gezählt)		bei Aufnahme	bei Entlassung	bei Aufnahme	bei Entlassung
41	LWK 1 / 2		<input style="width:40px;" type="text"/> 0 = nein, 1 = ja	48	M. quadriceps
42	LWK 2 / 3			49	Fuß- / Zehenheber
43	LWK 3 / 4			50	Fußsenker / Glutäus max.
44	LWK 4 / 5			51	andere
45	lumbosacral			52	Lähmungen and. Ursache
46	Übergangswirbel			53	neurogene Blasenstörung kompressionsbedingt
47	Lähmungen kompressionsbedingt	0 = nein 1 = ja 9 = keine Aussage möglich		54	Blasenstörung and. Ursache
				55	neurog. Mastdarmstörung kompressionsbedingt
				56	Mastdarmstg. and. Ursache
				57	Sensibilitätsstörung kompressionsbedingt
				58	Ausprägung
				59	Reithose
				60	gebessert
				61	Sensibilitätsstörung andere Ursache
				62	Schmerzen bandscheibenbedingt
				63	Intensität
				64	Lokalisation
				65	gebessert
				66	Schmerzen andere Ursache

Abbildung 3: Erfassungsbogen

Hinweise zum Erfassungsbogen

- alle Patienten mit der Diagnose „lumbale Nervenwurzelkompression“ werden **erfaßt**, auch bei ausschließlich konservativer Behandlung; jeder erneute stationäre Aufenthalt eines Patienten wird jeweils neu **erfaßt**
- die Jahreszuordnung (Erhebungsjahr) erfolgt über das **Aufenthaltsende**, Beispiel: Patientenaufnahme 23. 12. 1995, Entlassung (oder Verlegung, Tod) am 3. Januar 1996 = Erhebungsjahr 1996
- sämtliche Antworten werden durch Zahlen anhand von Schlüsseln gegeben; der neben den Antwortkästchen abgedruckte Zahlenschlüssel gilt ggf. auch für nachfolgende Fragen solange weiter, bis ein anderer Zahlenschlüssel angegeben ist
- jede Frage muß beantwortet werden; Ausnahmen hiervon sind nachfolgend angegeben

- 06 die Eingangsdiagnose „Rezidiv“ bejahen, wenn eine Voroperation auf derselben Seite und in derselben Höhe durchgeführt wurde
- 07 - 09 Beantwortung entfällt, wenn 06 Rezidiv = „nein“
- 07, 11 Datumsangaben (Monat und Jahr) zweistellig dokumentieren; bei Voroperation innerhalb der letzten 12 Monate bitte unbedingt den genauen Monat feststellen
- 11, 12 Beantwortung entfällt, wenn 10 Voroperation andere Seite / Höhe = „nein“
- 22 - 35 Beantwortung entfällt, wenn 21 Behandlung = „ausschließlich konservativ“ erfolgt
- 22 Antibiotikaprophylaxe: bejahen, wenn Antibiotikum bis zum Zeitpunkt des Hautschnittes verabreicht
- 24, 31, 34 Operationen nach Katalog C (Bogenrückseite) den Zugang entsprechend von außen nach innen vollständig mit Teilschritten angeben, Beispiel: Foraminotomie (72) und Diskektomie (80); nur bei den Schlüssel-Nrn. 76, 77, 78, 79, 83 und 99 sind Einzelnennungen möglich
- 26 Indikation: ein Notfall Eingriff ist zu markieren, wenn der Eingriff außerhalb des Routine-OP-Programms und/oder innerhalb von 10 Stunden nach Aufnahme durchgeführt wird
- 30 - 32 Beantwortung entfällt, wenn keine 2. OP innerhalb dieses stationären Aufenthaltes erfolgt
- 33 - 35 Beantwortung entfällt, wenn keine 3. OP innerhalb dieses stationären Aufenthaltes erfolgt
- 39, 40 Beantwortung entfällt bei Tod des Patienten
- 58 - 60 Beantwortung entfällt, wenn (bei Aufnahme und/oder Entlassung) 57 Sensibilitätsstörung kompressionsbedingt nicht = „ja“ ist
- 63 - 65 Beantwortung entfällt, wenn (bei Aufnahme und/oder Entlassung) 62 Schmerzen kompressionsbedingt nicht = „ja“ ist

Kataloge

A) Zweiterkrankungen und Risikofaktoren

00 keine

- 01 kardial
02 pulmonal
03 renal
04 neurologisch
05 thromboembolisch
(Thromboseneigung / Z. n. Thrombose u. / o. Embolie)
06 hepatisch
07 Hypertonie
08 Adipositas
09 Diabetes mellitus
10 arterielle Verschlusskrankheit
11 Varizen
12 Blutungsneigung
13 Malignom
14 endokrinologische Störung(en)
15 Kontrastmittelallergie
16 andere Erkrankung(en) der Wirbelsäule
17 Magen-Darm-Trakt

99 andere

C) Operationen (NND-Schlüssel)

- 70 Hemilaminektomie (025.900)
71 Laminektomie (026.900)
72 Foraminotomie (027.900)
73 erweiterte Foraminotomie
74 Flavektomie (028.900)
75 Stabilisierungsoperation (034.900)
76 Chemonukleolyse
77 perkutane Diskektomie (Absaugung)
78 perkutane Diskektomie (Zertrümmerung)
79 perkutane Diskektomie (Laser)
80 Diskektomie, offen
81 Diskektomie, mikrochirurgisch
82 Wirbelgelenkresektion
83 extraspinale Diskektomie
84 Neurolyse
85 Entfernung eines freien Sequesters
86 Entfernung eines subligamentären Sequesters
87 Eröffnung mehrerer Etagen
88 Einsatz des OP-Mikroskops

99 andere

B) Komplikationen

00 keine

allgemein

- 01 kardial
02 pulmonal
03 renal
04 neurologisch
05 thromboembolisch
(Thromboseneigung / Z. n. Thrombose u. / o. Embolie)
06 hepatisch
07 Hypertonie
08 Adipositas
09 Diabetes mellitus
10 arterielle Verschlusskrankheit
11 Varizen
12 Blutungsneigung
13 Malignom
14 endokrinologische Störung(en)
15 Kontrastmittelallergie
16 andere Erkrankung(en) der Wirbelsäule
17 Magen-Darm-Trakt
20 Harnwegsinfekt
21 Fieber (> 38 °C, > zwei Tage)

speziell intraoperativ

- 30 Duraeröffnung
31 schwer stillbare Blutung
32 ventrale Perforation m. Verl. d. großen Arterien
33 ventrale Perforation m. Verl. d. retroperitonealen Venen
34 ventrale Perforation m. Verl. d. Darmes
35 ventrale Perforation m. Verl. d. Ureters
36 Wurzelläsion
37 Folgen der Lagerung (Armplexuslähmung etc.)

speziell postoperativ

- 40 Nachblutung
41 Serom, Hämatom
42 Infektion, oberflächlich
43 Infektion, tief
44 Osteomyelitis
45 Spondylitis
46 Abszess
47 Meningitis
48 Liquoristel
49 Discitis intervertebralis
50 Restsequester
51 andere Höhe / Seite
52 Pseudomeningocele

99 andere

Abbildung 4: Hinweise zum Erfassungsbogen

An der Studie beteiligte Kliniken:

Neurochirurgische Universitätsklinik

RWTH Aachen

Direktor: Prof. Dr. med. Joachim M. Gilsbach

Neurochirurgische Klinik

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Direktor: Prof. Dr. med. Johannes Schramm

Neurochirurgische Klinik

Klinikum Duisburg GmbH

Leitender Arzt: Prof. Dr. med. Werner-Erwin Hassler

Neurochirurgische Klinik

Evangelisches und Johanniter Klinikum Duisburg-Nord

Chefarzt: Dr. med. Gerd Kremer

Neurochirurgische Klinik

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Direktor: Prof. Dr. med. Wolfgang J. Bock

Neurochirurgische Klinik

Universitätsklinikum der GH Essen

Direktor: Prof. Dr. med. Dietmar Stolke

Neurochirurgische Klinik

Alfried Krupp von Bohlen und Halbach Krankenhaus GmbH Essen

Leitender Arzt: Prof. Dr. med. Rudolf Laumer

Klinik für allgemeine Neurochirurgie
Universitätsklinik Köln
Direktor: Prof. Dr. med. Norfried Klug

Neurochirurgische Klinik
Krankenhaus Köln Merhe
Chefarzt: Prof. Dr. med. Jürgen Menze

Neurochirurgische Klinik
Klinikum Krefeld
Chefarzt: Prof. Dr. med. Frank Ulrich

Neurochirurgische Klinik
Städtisches Klinikum Solingen
Chefarzt: Prof. Dr. med. Michael Schirmer

Neurochirurgische Klinik
Krankenhaus Bethesda Wupperta
Chefarzt: Prof. Dr. med. Bertram Kaden

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur			
1.2.Prozeß			
1.3.Ergebnis			
1.4.Patientenzufriedenheit			
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich			
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?			
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?			
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?			
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?			
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?			
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar			
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?			
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor			
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar			
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar			
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar			
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr			
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen			
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen			
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?			
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden			
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden			
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden			
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden			

Abbildung 5: Evaluationscheckliste

3. Ergebnisse

3.1. Patientenbezogene Daten

3.1.1. Kliniknummer, laufende Nummer des Patienten (Itemnummer 01, 02)

Bei diesen Items handelt es sich um technische Daten, welche für die Patientenreidentifikation von Bedeutung, jedoch bezogen auf die Qualitätssicherung ohne Aussagekraft sind.

3.1.2. Geschlecht (Itemnummer 05)

In der vorliegenden statistischen Erhebung zur Behandlung der lumbalen Nervenwurzelkompressionssyndrome wurde das Patientengut auf die geschlechterspezifische Verteilung hin untersucht. Dabei zeigte sich, daß in der operativen Behandlung die männlichen Patienten mit 60 % in den Jahren 1993 - 1995 und mit 57 % in den Jahren 1996 - 1997 gegenüber den weiblichen Patienten überwogen. Die konservative Therapie zeigte in den Jahren 1993 - 1994 gleichermaßen ein Überwiegen des männlichen Patientenanteils mit 55 %. Jedoch wurden in dem Zeitraum von 1995 - 1997 männliche und weibliche Patienten in gleicher Zahl konservativ behandelt.

In der Literatur sind ähnliche Verteilungsmuster in der geschlechtsspezifischen Aufschlüsselung des Patientengutes beschrieben. Sowohl für die Primärherniations- als auch für die Rezidivrate wird bei ZITTING et al. (1) und bei CINOTTI et al. (2) ein Überwiegen der männlichen Patienten beschrieben.

Die verschiedenen Verteilungsmuster in der operativen und konservativen Behandlung der lumbalen Nervenwurzelkompressionssyndrome mit einem Ungleichgewicht zugunsten der Männer in der operativen Therapie könnte in der Notwendigkeit zugrunde liegen, daß Männer aus sozialökonomischen Gründen schneller wieder in ihre Erwerbstätigkeit zurückkehren müssen. Dies wird durch die operative Therapie schneller gewährleistet (3).

Für das Qualitätsmanagement besitzt die Erfassung der geschlechtsspezifischen Verteilung rein dokumentarischen Wert, da weder in der Inzidenz von Nervenwurzelkompressionssyndromen, oder in der Behandlung noch in der Prognose signifikante geschlechtsspezifische Differenzen existieren (14,79). Dennoch sollte dieses Item erhalten werden, um eine vollständige Charakterisierung des Patientengutes zu gewährleisten.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß		✓	
1.3.Ergebnis		✓	
1.4.Patientenzufriedenheit		✓	
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich	✓		
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzel-kompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen		✓	
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?		✓	
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden		✓	
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 1: Geschlech

3.1.3. Geburtsjahr (Alter) (Itemnummer 04)

Der Mittelwert des Erkrankungsalters war in dem gesamten Zeitraum von 1993 - 1997 zwischen 48 und 50 Jahren. Der Erkrankungsgipfel bei sowohl operativ als auch konservativ behandelten Patienten lag in der fünften Dekade, wobei zwei Drittel aller Patienten sich im Alter zwischen 30 - 60 Jahren befanden. In der Gruppe der über 70-jährigen fiel von 1993 - 1997 ein konstanter Anstieg der operativen Behandlungen von 7,1 % auf 10,5 % auf, so daß die zu Beginn überwiegende konservative Behandlung von 12,4 % im Jahre 1993 auf 6,1 % im Jahre 1997 zurückging.

Die Studie von BOS et al. zur operativen Behandlung über 70-jähriger Patienten (4) nach lumbalem Bandscheibenvorfall zeigte befriedigende Ergebnisse, so daß eine verstärkte operative Behandlung älterer Patienten durchaus gerechtfertigt erscheint. Diese wird von der älteren Bevölkerung häufiger erwünscht, da die Mobilität im Alter in der heutigen Zeit ein wichtiger Bestandteil der Lebensqualität darstellt, so daß eine operative Behandlung Freizeitaktivitäten wie beispielsweise Reisen wieder ermöglicht.

Die Erfassung des Alters spielt für die Ergebnisqualität eine maßgebliche Rolle. In Anbetracht dessen, daß Patienten mit hohem Lebensalter häufiger eine chronische Erkrankung aufweisen und ihre Regenerationsfähigkeit vermindert ist, ist bei diesem Patientengut natürlich auch das operative und postoperative Risiko für Komplikationen im Vergleich zu jüngeren Patienten erhöht, welches den Erfolg einer operativen Behandlung der lumbalen Wurzelkompressions-syndrome in hohem Maße beeinträchtigen kann. DEYO et al. (84) konnten in ihrer Studie belegen, daß Patienten > 65 Jahre ein fast doppelt so großes postoperatives Komplikationsrisiko besitzen im Vergleich zu jüngeren Patienten. Gleichzeitig kam es in dieser Patientengruppe zu einer fast doppelt so langen Liegedauer mit ebenfalls gesteigerter Mortalitätsrate. In der Gruppe der 75-jährigen ließ sich für alle beschriebenen Kategorien, das heißt zum einen postoperative Komplikationen wie Myokardinfarkt, Lungenembolie oder Pneumonie und zum anderen Mortalität und Liegezeit, eine Zunahme um mehr als 100 % im Vergleich zu Patienten der Altersgruppe 41 - 64 Jahre feststellen. Deshalb muß die Indikationsstellung für eine operative Behandlung eng gefaßt und genau bestimmt werden. Zur Sicherung der Prozeßqualität muß trotz dieser engen Indikationsauswahl eine individuell Entscheidung für oder gegen eine operative Behandlung gefällt werden; das ärztliche Gespräch muß auch bei älteren Patienten alle Behandlungsmöglichkeiten darstellen und die Operation

ernsthaft mit einbeziehen. Die Diagnostik sollte in ihrem Ablauf altersunabhängig ausgewählt und durchgeführt werden.

Die Differenzierung der Altersgruppen hat für die Qualitätssicherung allgemeinen keinen Wert, da die diagnostischen und therapeutischen Abläufe alle gleich sind und sich die Therapieergebnisse nicht unterscheiden, dennoch ist die Aufschlüsselung in die verschiedenen Altersgruppen für epidemiologische Fragestellungen unverzichtbar.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit		✓	
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?	✓		
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar	✓		
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden		✓	
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 2: Geburtsjahr (Alter)

3.1.4. Rezidive (Itemnummer 06 - 09) / Rezidiv intraoperativ bestätigt - festgestellt (Itemnummer 27)

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß die Rezidivrate bei operativ behandelten Patienten mit durchschnittlich 9 % über den Zeitraum von 1993-1997 einen erkennbaren Abwärtstrend aufweist. Die konservativ behandelten Patienten weisen eine deutlich höhere Rezidivrate von durchschnittlich 20 % auf, welche aber für den gleichen Zeitraum konstant geblieben ist.

In der Literatur finden sich ähnliche Rezidivraten für operativ behandelte Patienten von 5-20 % (2,5,6,7,8,9,10,11). Als Hauptursachen dafür werden vor allem erneute Herniationen, Restsequester und epidurale Fibrosen im Zuge einer postoperativen Narbenbildung beschrieben (2,5). Bei FANDINO et al. (5) findet man abhängig von der Rezidivursache unterschiedliche Erfolgsraten nach einer Reoperation. Zufriedenstellende Ergebnisse zeigen sich nach einer erneuten Herniation, wohingegen schlechte Resultate in der Behandlung von Narbenbildungen erzielt werden.

Im Bezug auf die Ergebnisqualität lassen sich zwei wesentliche Punkte festhalten. Zum einen belegt die Studie von CINOTTI et al. (2), daß die Erfolgsrate im Hinblick auf das operative Ergebnis sowohl bei Primäroperationen als auch bei erstmaliger Reoperation von Bandscheibenvorfällen gleich ist, womit trotz positiver Rezidivanamnese eine erneute operative Behandlung durchaus gerechtfertigt ist. Zum anderen beschreiben O'SULLIVAN et al. (12), daß sich das Behandlungsergebnis bei Herniationspatienten nach Reoperation mit zunehmender Anzahl der Rezidive verschlechtert, so daß die Erfassung der individuellen Häufigkeit für die Ergebnisqualität von maßgeblicher Bedeutung ist, weshalb man diese bei der anamnestischen Datenerhebung berücksichtigen muß. Somit wäre eine Ergänzung des Punktes „Rezidiv“ auf dem vorliegenden Befragungsbogen durch die Angabe „Rezidivanzahl“ erforderlich.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?		✓	
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar	✓		
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar	✓		
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 3: Rezidive

Die Zahl der intraoperativ bestätigten beziehungsweise festgestellten Rezidive liegt zwischen 7,6 % und 10,5 % für den Zeitraum 1993 – 1997. Die Ursachen für Rezidive wurden bereits beschrieben; darüber hinaus wurde die Bedeutung der Rezidivzahl für die Prognose einer operativen Versorgung des Bandscheibenvorfalles erläutert. Das zusätzliche Wissen um die Zahl der tatsächlich intraoperativ vorgefundenen Rezidive erbringt keinen zusätzlichen Informationsgewinn, weder für die weitere Behandlung des Patienten noch für die Qualitätssicherung. Die intraoperativ gewonnene Erkenntnis darüber, ob tatsächlich ein erneuter Vorfall auf gleicher Höhe / Seite oder ein Restsequester vorliegt ändert zu diesem Zeitpunkt nichts mehr an der nachfolgenden Vorgehensweise; weder die Operationstechnik beziehungsweise der Operationsumfang noch die postoperative Nachbehandlung unterscheiden sich von der Handhabung eines Nicht-Rezidivs, das heißt die Prozeßqualität bleibt unbeeinträchtigt. Zu unterscheiden ist allerdings das Vorfinden eines narbigen Rezidivs, da eine Narbe alleine nicht operativ behandelt wird; im Gegenteil stellt sie unter Umständen sogar eine Kontraindikation dar (5). Aus diesem Grunde ist eine präoperative Kenntnis darüber, ob es sich um eine Narbe oder um neu herausgebrochenes Bandscheibengewebe handelt von vorrangiger Bedeutung und kann durch sorgfältige radiologische Diagnostik erreicht werden. Für die Ergebnisqualität ist diese Information von erheblicher Bedeutung, da wie bereits erläutert mit zunehmender Rezidivzahl schlechtere Ergebnisse erzielt werden.

Ein weiterer Nutzen dieses Punktes mag die interne Kontrolle der eigenen präoperativen Diagnostik sein. In der Literatur ist vermerkt (5), daß die präoperative Diagnostik mittels Magnetresonanztomogramm dem Computertomogramm eindeutig zu bevorzugen ist; FANDINO et al. verglichen die radiologischen mit den intraoperativ festgestellten Befunden und kamen zu dem Ergebnis, daß mittels CT diagnostizierte Rezidive nur in 50 % der Fälle auch intraoperativ bestätigt werden konnten, wohingegen im MRT festgestellte Rezidive in allen Fällen eine intraoperative Bestätigung fanden.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß		✓	
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen			✓
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden		✓	
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden	✓		
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 4: Rezidiv intraoperativ bestätigt - festgestellt

Zuletzt sei noch erwähnt, daß der Fragebogen im Anschluß an diesen Punkt die voroperierende Klinik erfragt. Kommen in einer Klinik häufiger Restsequester oder erneute Bandscheibenvorfälle vor, kann durch Rückmeldung eine Verbesserung der Ergebnisqualität erreicht werden.

Die Fragen nach einem Rezidiv und einem intraoperativ bestätigten Rezidiv erbringen für sich selbst den gleichen Informationsgewinn und erscheinen deshalb in ihrer Kombination nicht notwendig. Vielmehr erfaßt die Frage nach intraoperativ bestätigten Rezidiven die wirkliche Rezidivzahl exakter, weshalb beide Punkte unter dem zuletzt genannten Item zusammengefaßt werden sollten.

3.1.5. Voroperationen andere Seite/Höhe (Itemnummer 10, 11, 12)

In der Auswertung dieses Punktes ergab sich für die operative Therapie über den Zeitraum von 1993 – 1997 eine gleichbleibende Zahl von 7 – 8 % der Patienten, die bereits eine Voroperation aufgrund einer Nervenwurzelkompression auf der anderen Seite oder in einer anderen Höhe aufwiesen. Die konservativ behandelten Patienten zeigten über den gleichen Zeitraum unterschiedliche Verteilungen von 6 – 20 % vorausgegangener Operationen an anderer Seite / Höhe. Der Anteil percutan vorbehandelter Patienten wurde in der operativen Gruppe von 1993 – 1997 mit 2,6 – 6,5 % angegeben. In der konservativen Gruppe lag er zwischen 0 und 17,4 %. Die Tatsache, daß weitaus mehr Patienten mit einer Voroperation konservativ als operativ behandelt werden, spiegelt die Befürchtung wieder, bei voroperierten Patienten ein schlechteres Ergebnis zu erzielen. Ebenfalls erfaßt wurde der Zeitpunkt einer Voroperation; es zeigte sich dabei, daß die meisten Voroperationen mehr als 3 Jahre zurücklagen. Das Verteilungsmuster für die erfragten Abschnitte einer Voroperation vor 3 – 5 Jahren, 5 – 10 Jahren oder vor mehr als 10 Jahren zeigte dabei eine fast regelmäßige Häufigkeit zwischen circa 20 – 33 % für jeden Zeitraum, so daß im Umkehrschluß das Auftreten einer erneuten Nervenwurzelkompression nach mehr als drei Jahren mit 60 – 90 % am häufigsten zu beobachten war.

Daß dies differenziert betrachtet werden muß, zeigt eine Studie von CINOTTI et al. (45) aus dem Jahre 1999. Wie bereits oben erwähnt und ausgeführt, ist die Zahl der echten Rezidive, das heißt erneuter Prolaps auf gleicher Höhe und gleicher Seite, von erheblicher Bedeutung für die Prognose einer erneuten Operation, da sich mit steigender Anzahl der Lokalrezidive

umgekehrt proportional dazu das zu erwartende Ergebnis verschlechtert. Aufgrund dieser Erkenntnis vermutete man einen ähnlichen Verlauf bei der Operation von Bandscheibenvorfällen, die sich auf gleicher Höhe, jedoch kontralateral zum ersten Vorfall ereigneten, da man der Überzeugung gewesen ist, daß eine Operation auf damit gleicher Höhe / anderer Seite zu einer signifikanten Schwächung des posterioren Anulus und damit zu einer Instabilität des betroffenen Segmentes führen würde. CINOTTI kam jedoch zu dem Ergebnis, daß sich die Prognosen von zum ersten Mal operierten Patienten und Patienten mit erneutem Bandscheibenvorfall auf gleicher Höhe, aber auf anderer Seite, entsprechen.

Da also anscheinend allein ein erneuter Bandscheibenvorfall auf gleicher Höhe und gleicher Seite für die Prognose einer wiederholten Bandscheiben-Operation von Bedeutung ist, ergeben sich aus dem Wissen über Voroperationen auf andere r Höhe oder anderer Seite keine Konsequenzen für die Vorgehensweise in der Behandlung von Bandscheibenvorfällen. Anders verhält es sich in jenen Fällen, in denen die Voroperation des Nervenwurzelkompressions - syndroms eine Laminektomie oder Arthrektomie beinhalteten, da es durch diese operativen Eingriffe zu einer dorsalen Instabilität kommen kann. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, die Frage nach Voroperationen durch den Antwortkatalog C (Itemnummer 31) zu ergänzen, da dort eine Aufschlüsselung der verschiedenen Eingriffsarten erfolgt. Wurde bei der vorangegangenen Operation ein sehr großer Zugang gewählt, kam es zu postoperativen entzündlichen Komplikationen oder liegt eine extreme Vernarbung vor, so führen auch Voreingriffe an anderer Stelle gehäuft zu intraoperativen Komplikationen, insbesondere zu Duraläsionen (Tabelle 1).

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß		✓	
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit			✓
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor		✓	
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar			✓
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden		✓	
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 5: Voroperationen andere Seite/Höhe

3.1.6. Zweiterkrankungen / Risikofaktoren (Itemnummer 13)

Im Rahmen der patientenbezogenen Datenerhebung wurden auch Zweiterkrankungen und Risikofaktoren ermittelt. Dabei unterschied man zwischen Patienten ohne Risikofaktoren, Patienten mit kardialen, pulmonalen, renalen, neurologischen, thromboembolischen, sowie hepatischen Erkrankungen, Hypertonie, Adipositas, Diabetes mellitus, arterielle Verschlusskrankheit, Varizen, Blutungsneigungen, Malignomen, endokrinologischen Störungen, Kontrastmittelallergien, andere Erkrankungen der Wirbelsäule und Erkrankungen des Magen-Darmtraktes. Es ergab sich bei den operativ behandelten Patienten, daß die Mehrzahl mit circa 67% keine Zweiterkrankungen oder Risikofaktoren aufwies. Zu den häufigsten Risikofaktoren gehörten Erkrankungen kardialer und hypertensiver Ursache mit circa 8% beziehungsweise 7%, Adipositas mit circa 8%, gefolgt von pulmonalen Erkrankungen und Diabetes mellitus, die mit circa 3% jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielten. Eine ähnliche Verteilung, jedoch bei größeren Häufigkeiten fand sich im konservativ behandelten Patientengut; circa 61% der konservativ behandelten Patienten wiesen dabei keine Risikofaktoren auf. Im Zeitraum von 1993 – 1997 kam es zu keiner wesentlichen Änderung der Häufigkeit.

Die Bedeutung der Begleiterkrankungen / Risikofaktoren wird in der Literatur aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet. So existiert eine naheliegende Korrelation zwischen Hypertension, Diabetes mellitus und Adipositas und einer erhöhten Komplikationsrate bei operativen Behandlungen von Bandscheibenvorfällen, wie sie von KARDAUN et al. (13) beschrieben wird. Neben diesem Zusammenhang von Risikofaktoren und operativen Komplikationen wäre auch eine Assoziation mit dem Maß des Therapieerfolges denkbar. Jedoch ist dies nicht hinreichend in der Literatur beschrieben. DAUCH et al. (14) beschreibt eine Korrelation von sozialmedizinischen Daten, wie zum Beispiel der Dauer der präoperativen Krankschreibung und Anamnesedauer, mit dem Therapieerfolg. Die Ergebnisse zeigen einen eindeutigen Zusammenhang zwischen Zweiterkrankungen / Risikofaktoren und Komplikationsrate sowie Alter und Liegezeit. Patienten mit Zweiterkrankungen / Risikofaktoren zeigen eine signifikant größere Häufigkeit von sowohl prä- als auch postoperativen Komplikationen; auch die Liegezeit ist in dieser Patientengruppe deutlich verlängert (Abbildung 6,7). Naheliegend ist auch die Beobachtung, daß mit zunehmendem Alter häufiger Zweiterkrankungen/Risikofaktoren zu finden sind (Abbildung 6).

Die Erhebung von allgemeinen Risikofaktoren beziehungsweise Zweiterkrankungen ist im Zuge der Anamnese berechtigt und auch erforderlich. Nur mit der Kenntnis von Zweiterkrankungen lässt sich allgemeines Behandlungsrisiko und Behandlungsumfang abschätzen, welches vor allem in der operativen Therapie beachtet werden muß.

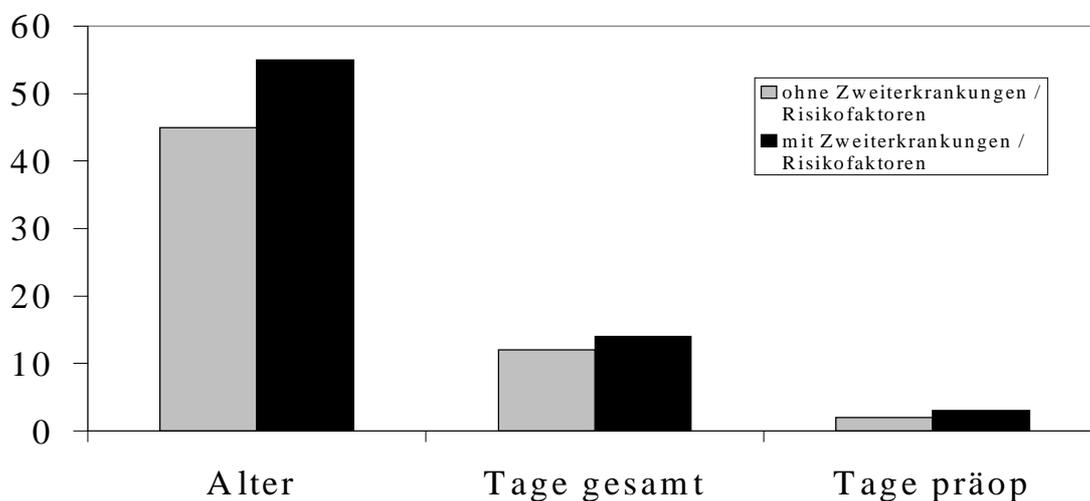


Abbildung 6: Alter und Verweildauer von Patienten mit Zweiterkrankungen und Risikofaktoren (Angaben in Prozent)

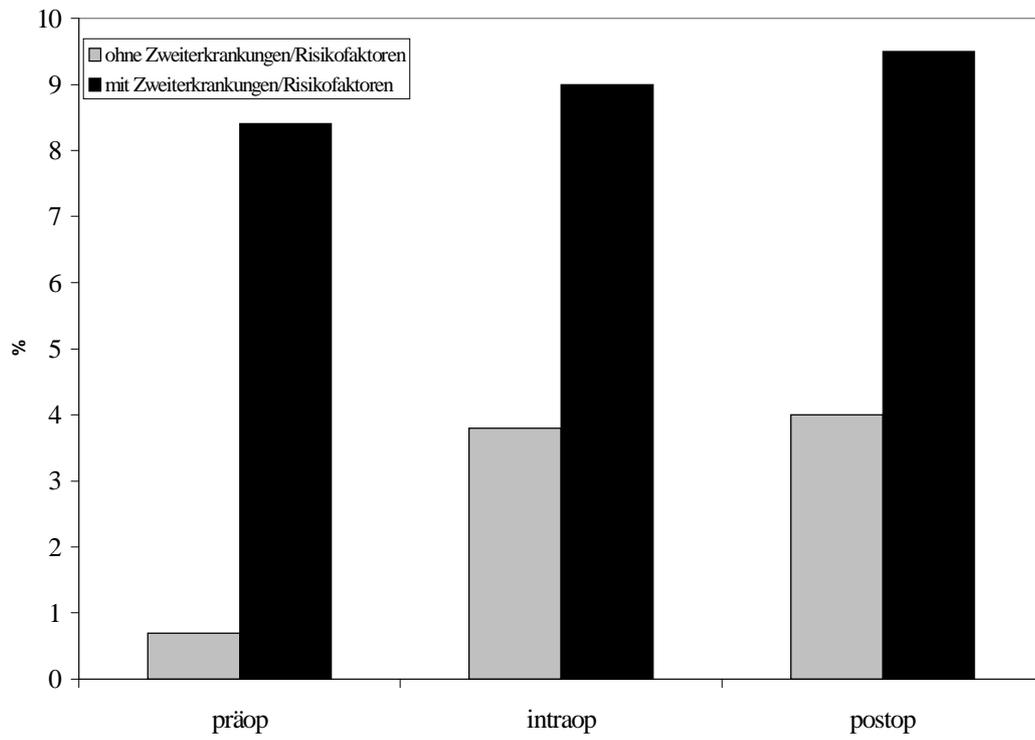


Abbildung 7: Komplikationen bei Zweiterkrankungen und Risikofaktoren

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur			✓
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 6: Zweiterkrankungen / Risikofaktoren

3.2. Diagnostik (Itemnummer 14-18)

Zu den erfaßten diagnostischen Maßnahmen gehörten das Computertomogramm (CT), das Magnetresonanztomogramm (MRT), die Myelographie und das Röntgen der Lendenwirbelsäule (LWS). Darüber hinaus wurde zwischen prästationären und stationären prätherapeutischen Aufnahmen unterschieden. Im Verlauf von 1993 – 1997 zeigte sich ein deutlicher Anstieg in der Nutzung des Magnetresonanztomogramms. Im Jahre 1993 erhielten 16 % der erfaßten Patienten eine prästationäre MRT-Untersuchung und 2,8 % eine stationäre präoperative Aufnahme. Im Vergleich dazu nutzte man im Jahre 1997 in 33,4 % der Fälle prästationär und in 4,2 % der Fälle stationär das MRT. Das CT zeigte im Verlauf der Jahre 1993 – 1997 einen leichten Abfall von 81 auf 73 % im prästationären Bereich und einen Rückgang von 26 auf 20 % im stationären präoperativen Zeitraum. Ebenso zeigte sich ein deutlicher Rückgang in der Nutzung der Myelographie, die im Jahre 1993 prästationär in 6,8 % und stationär in 24,8 % erfolgte, während im Jahre 1997 prästationär nur noch in 4,3 % und stationär in 16,3 % die Myelographie zum Einsatz kam. Bei konservativ behandelten Patienten zeigte sich jedoch ein Anstieg des stationären, präoperativen Gebrauchs der Myelographie von 39,7 % im Jahre 1993 auf 57,5 % im Jahre 1996; im Jahr 1997 kam es wieder zu einem Rückgang auf 35,7 %. In der letzten Zeit wurde die Myelographie durch ein postmyelographisches Computertomogramm ergänzt, welches jedoch in der Erhebungsgrundlage noch nicht erfaßt wurde.

Die Häufigkeit der Nativ-Röntgen-Aufnahme der LWS veränderte sich im Zeitraum von 1993 – 1997 nicht wesentlich und betrug sowohl im prästationären als auch im stationären Bereich circa 50 %. Bei der Gruppe der konservativ behandelten Patienten zeigt sich keine wesentliche Veränderung in der Häufigkeit der oben beschriebenen diagnostischen Maßnahmen. Wirbelsäulenübersichtsaufnahmen erfolgen routinemäßig in zwei Darstellungsebenen. Die Bandscheibe selbst stellt sich auf der Nativaufnahme nicht dar, jedoch kann man die Höhe des zwischen den Wirbelkörpern gelegenen Raumes, Fehlhaltungen, Wirbelgleiten, sowie Fehlbildungen beurteilen. Mit der Myelographie werden das Rückenmark beziehungsweise der Duraschlauch und der Wirbelkanal dargestellt. Die Myelographie wird als positive Kontrastdarstellung mit liquorisotonen, anionischen jodhaltigen Kontrastmitteln durchgeführt. Der Vorteil ist die gute Darstellung des Spinalkanalinhaltes und gleichzeitig der knöchernen Strukturen. Im Gegensatz zur konventionellen Röntgentechnik, bei der die Belichtung des Films durch den Röntgenstrahl erfolgt, wird bei der Computertomographie die Abschwächung

der Röntgenstrahlen nach Durchtritt durch den untersuchten Körperteil mittels Detektoren gemessen. Die Bildentstehung erfolgt indirekt anhand eines gemessenen beziehungsweise rekonstruierten Bildes. Für einzeln erfaßte Bildpunkte werden Absorptionskoeffizienten errechnet, die in Graustufen (Hounsfield- Einheiten) umgesetzt auf einem Bildschirm sichtbar gemacht werden. Es erfolgt eine Darstellung des Körpers in Querschichten von 1 –10 mm Dicke. Andere Schichtebenen können durch Lagerung oder Rekonstruktion erzeugt werden. Da das CT die unterschiedliche Gewebedurchlässigkeit des Körpers für Röntgenstrahlen darstellt ist es möglich, durch intravenöse / intrathekale Injektion von Röntgenkontrastmittel die Kontrastdichte innerhalb des Gewebes beziehungsweise im Duraschlauch zu verändern, wodurch eine bessere Differenzierung von Weichteilen und knöchernen Strukturen möglich ist. Aus diesem Grunde ist auch die postmyelographische CT-Aufnahme besonders aussagekräftig und sollte in die Studierhebung aufgenommen werden. Die Kernspintomographie ist ein modernes Schnittbildverfahren auf dem Boden der Emission elektromagnetischer Energie. Im statischen Magnetfeld werden ausgerichtete Atomkerne durch ein Hochfrequenzsignal angeregt und die Energiedifferenz zwischen dem „angeregten“ Zustand und der Rückkehr zu „Ausgangszustand“ gemessen. In der Regel werden Wasserstoffatomkerne angeregt und zur Bilderzeugung genutzt. Es ist eine bildliche Darstellung des untersuchten Gewebes und eine integrale Darstellung der Kernverteilung möglich. Es sind prinzipiell – anders als bei dem CT – sämtliche möglichen Schnittebenen anwählbar beziehungsweise zu rekonstruieren. Die Deutung kernspintomographischer Befunde ist infolge der komplexen Bildgebung mit multiplen beeinflussbaren Parametern und dadurch unterschiedlicher Signalgebung gleicher Gewebe deutlich schwieriger als die Beurteilung des CT.

Die bildgebenden Verfahren in der Diagnostik eines lumbalen Nervenwurzelkompressionsyndroms CT, MRT, Myelographie und Postmyelo-CT werden in der untersuchten Literatur wie folgt bewertet: Die Myelographie verliert schon seit Jahren gegenüber CT und MRT an Bedeutung. Dies hat vorwiegend zwei Gründe . Zum einen ist sie im Gegensatz zu CT und MRT ein invasives Verfahren, welches mit den üblichen Risiken verbunden ist , zum anderen haben Studien unter anderem von FRIES et al. (15) ergeben, daß die Myelographie dem CT in seiner abbildenden Genauigkeit, vor allem in der Darstellung der unteren Segmente, unterlegen ist; darüber hinaus lassen sich extraforaminale Bandscheibenvorfälle nicht darstellen (21). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt HUBER et al. (16), der klare Indikationen für die Anwendung der Myelographie proklamiert. So hat seiner Meinung nach die Myelographie noch überall dort

ihre Berechtigung, wo es um die Höhenlokalisierung bei klinisch schwer oder nicht zuzuordnenden Läsionen am Achsenskelett und seinen neuralen Anteilen geht. Dazu gehören vor allem die Diagnose des traumatischen Wurzelaustrisses und die präoperative Abklärung bei Verdacht auf Wurzelanomalien. Darüber hinaus beschreibt SANTORI et al. (17) die Überlegenheit der Myelographie bei älteren Patienten mit Diskusläsionen in mehreren Höhen vor allem dann, wenn der diagnostizierte Vorfall nicht mit der Schmerzausstrahlung übereinstimmt. Zudem ist die Myelographie für die Rezidivdiagnostik besonders geeignet

In allen anderen Fällen ist die Nutzung des CT oder MRT zu bevorzugen, da ihre hohe Aussagekraft in der Diagnose von Bandscheibenvorfällen gesichert ist (18, 19, 20). Das aussagefähigste diagnostische Verfahren bei lumbalen Nervenwurzelkompressionssyndromen ist das CT, mit dem Bandscheibenvorfälle, knöcherne Veränderungen und Anomalien am leichtesten nachzuweisen sind, wobei mittels Postmyelo-CT eine bessere Differenzierung von Myelon und Rückenmarkshäuten von knöchernen Strukturen möglich ist. BISCHOFF et al. konnte in einer vergleichenden Studie zwischen Postmyelo-CT, MRT und Myelographie feststellen, daß mittels dem Postmyelo-CT die genauesten diagnostischen Ergebnisse erzielt werden (85). Alternativ dazu kann das MRT eingesetzt werden, das ebenfalls lumbale Bandscheibenvorfälle hervorragend darstellt, jedoch erheblich teurer ist; auch fließen dabei physikalische Eigenschaften der Bandscheiben ein, die die Beurteilung der Bilder erschweren können (21). Dennoch ist sich die Literatur über die vorrangige Bedeutung der klinischen Untersuchung für die Diagnosefindung eines Bandscheibenvorfalles einig; es besteht ein Konsens darüber, daß CT und MRT erst dann indiziert sind, wenn eine länger andauernde konservative Therapie (sofern die klinischen Ausfälle ein Zuwarten erlauben) zu keinem maßgeblichen Erfolg zu führen scheint und / oder eine operative Behandlung angestrebt wird (22). Der Einsatz dieser bildgebenden Verfahren dient also erst in Kombination mit der Klinik des Patienten einer Diagnosefindung und ermöglicht eine anatomische Ursachenerhebung dieser Klinik durch die Lokalisation eines möglichen Bandscheibenprolapses.

Die Kenntnis darüber, ob ein bildgebendes Verfahren bereits prästationär erfolgt ist, erscheint aus folgenden Gründen für die Qualitätssicherung bedeutsam: Entscheidet man sich für eine operative Therapie, dann muß präoperativ eine aktuelle Aufnahme vorhanden sein, wobei es keine Rolle spielt, ob es sich dabei um eine prästationäre oder stationäre Aufnahme handelt, solange die prästationäre aktuell (zum Beispiel nicht älter als 2 Wochen) und von

ausreichender Qualität ist. Die Aktualität und Qualität der CT- oder MRT-Bilder ist von Bedeutung, da bei zeitnaher und qualitativ optimaler Bildgebung von einer erneuten Anfertigung abgesehen werden kann. Das heißt, die Frage nach einem prästationären CT und MRT sollte durch eine Zeitbegrenzung spezifiziert werden. Das Vorliegen einer präoperativen CT oder MRT-Aufnahme ist damit für die Qualitätssicherung von erheblicher Bedeutung, zumal kein Patient mehr ohne Bildgebung und damit nur nach klinischer Untersuchung operiert wird. Vor allem die Prozeßqualität wird maßgeblich beeinflusst, da präoperative Aufnahmen Informationen über den Operationsablauf, wie zum Beispiel Höhe des Eingriffs, bieten. Durch die genauere Eingriffsplanung und Durchführung ist natürlich auch eine bessere Ergebnisqualität zu erreichen, da sich durch eine gezielte Operationsvorbereitung und Durchführung bessere Resultate bezüglich intra- und postoperativer Komplikationen sowie postoperativer Beschwerdefreiheit ergeben. Bezogen auf die Strukturqualität liegt es nahe, daß bei bereits vorliegenden aktuellen Aufnahmen erneute bildgebende diagnostische Maßnahmen nicht erforderlich sind und so erhebliche Kosten eingespart werden können, sich damit der ökonomische Faktor in der Behandlung von Bandscheibenvorfällen positiv beeinflussen läßt. Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die Erhebung der stationären diagnostischen Maßnahmen notwendig ist und die Frage nach bereits durchgeführter prästationärer Diagnostik um ein Zeitintervall ergänzt werden sollte.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar	✓		
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar			✓
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 7: Diagnostik

3.3. Therapie / Verlauf

3.3.1. Komplikationen vor geplanter Therapie (Itemnummer 19)

In der Studiauswertung zeigte sich, daß 96 - 97 % der Patienten vor Therapiebeginn keine Komplikationen entwickelt haben. Die verbleibenden 3 – 4 % wurden dabei in allgemeine Kategorien möglicher Komplikationen, entsprechend der Zweiterkrankungen / Risikofaktoren, eingeteilt, die sich nach bestimmten Grunderkrankungen der verschiedenen Organsysteme richteten. Diese wurden bereits in dem Punkt Risikofaktoren / Zweiterkrankungen beschrieben und erläutert, so daß die erneute Erfassung einer vorliegenden Grunderkrankung keinen zusätzlichen Informationsgewinn bedeutet. Anstelle dessen wäre beispielhaft eine kategorische Erfassung der Patienten gemäß den Kriterien der *American Society of Anaesthesiologists* (ASA) denkbar. Diese ASA Kriterien verfolgen eine präoperative Risikoeinteilung des Patientenguts in 5 verschiedene Stadien. Stadium 1 bezeichnet den normal gesunden Patienten. Patienten mit leichten Vorerkrankungen ohne Leistungseinschränkung werden dabei in Stadium 2 zusammengefaßt. Stadium 3 beinhaltet Patienten mit schweren Erkrankungen mit Leistungseinschränkung, Stadium 4 Patienten mit schweren lebensbedrohlichen Erkrankungen. In Stadium 5 werden schließlich Patienten in moribundem Zustand zusammengefaßt. Die präoperative Risikoeinteilung der Patienten ist deshalb von Bedeutung, da der Schweregrad der Vorerkrankungen einen qualitätsrelevanten Faktor darstellt; so kann zum Beispiel trotz einer qualitativ guten operativen Behandlung die Ergebnisqualität durch Begleiterkrankungen verschlechtert werden, was in der Qualitätssicherung berücksichtigt werden muß. Unter der Voraussetzung, daß Begleiterkrankungen und Zweiterkrankungen sowie die ASA-Kriterien erfaßt werden, muß das Item wie folgt evaluiert werden:

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden			✓
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 8: Komplikationen vor geplanter Therapie

3.3.2. Intraoperative und postoperative Komplikationen (Itemnummer 28, 29)

Nach unseren Ergebnissen traten bei den Patienten in 3 – 5 % intraoperative Komplikationen auf. Dabei handelte es sich um akzidentelle Duraeröffnungen und schwer stillbare Blutungen. Die Zahl der Duraeröffnungen schwankte zwischen 1,9 - 3,2 % in den Jahren 1993 - 1997. Die schwer stillbaren Blutungen traten mit einer Häufigkeit von 0,7 – 1,5 % auf. Postoperative Komplikationen traten in etwa doppelter Häufigkeit wie intraoperative Komplikationen in 3 – 6 % der Fälle auf; es wurde dabei in postoperative Nachblutungen (0,1 – 0,9 %), oberflächliche Infektionen (0,1 – 0,5 %), tiefe Infektionen (0,1 – 0,2 %), Liquorfistel 0,1 – 0,3 %), Discitis intervertebralis (0,1 – 0,4 %) und Restsequester (0,2 – 0,9 %) unterschieden. Insgesamt konnte eine rückläufige Entwicklung bei den postoperativen Komplikationen über die Jahre beobachtet werden.

In der Literatur sind Raten intra- und postoperativer Komplikationen zwischen 2,3 – 10,8 % bei mikrochirurgischen Eingriffen und 3 - 24,8 % bei allen übrigen Eingriffen beschrieben (46,47,48,49), wobei bei Rezidiveingriffen höhere Komplikationsraten als bei Ersteingriffen mit 4,6 – 17 % (50,51) beschrieben sind. Eine Untersuchung von ROMPE et al. (52) ergab in 2,9 % der Ersteingriffe bei Bandscheibenprolaps und anschließender Diskektomie Duraverletzungen; WILDFÖRSTER et al. (53) kam mit 2,6 % Duraverletzungen zu einem ähnlichen Ergebnis. Dazu im Vergleich kam es in 11,5 % bei Rezidiveingriffen zu Duraverletzungen, da Verwachsungen mit dem Narbengewebe eine entscheidende Rolle spielten. Bemerkenswert ist, daß nach Angaben von MC CULLOCH et al. (54) die Rate bei erstmalig mikrochirurgisch operierten Bandscheibenvorfällen bei 2,7 % liegt und damit nicht besser als bei konventionell ausgeführten Nukleotomien ist. Unsere Auswertungen haben auch gezeigt, daß Duraverletzungen bei Rezidiven deutlich erhöht sind.

Tabelle1: Risiko der intraoperativen Duraeröffnung (111)

Duraeröffnung insgesamt	2,8
Duraeröffnung bei Lokalrezidiven	7,5
Duraeröffnung nach Vor-OP andere Höhe/Seite	6,3
Angaben in Prozent bezogen auf 1993	

Schwer stillbare intraoperative Blutungen durch Verletzung großer retroperitonealer Gefäße sind im Vergleich zu Duraverletzungen wesentlich seltener und sind in der Literatur mit

weniger als 0,5 % beschrieben (55,56,48,57). WILDFÖRSTER et al. (53) konnten dabei demonstrieren, daß keine Signifikanzen bezüglich der makro- oder mikroskopischen OP-Technik ebenso wie bezüglich Erst- oder Rezidiveingriffen bestanden. Im Gegensatz dazu zeigt unsere Studie eine Differenz zwischen Erst- und Rezidiveingriffen.

Die Zahl postoperativer Komplikationen ist in der Literatur in ebenso ähnlicher Häufigkeit beschrieben, wie sie in der bearbeiteten Studie vorgefunden werden konnten. Postoperative Nachblutungen werden zum Beispiel von SCHÜWER et al. (58) in einer Häufigkeit von 0,6 % beschrieben. Zusätzlich berichtet SCHÜWER von Nachblutungen bedingt durch in die Muskulatur eingenähte Redon-Drainagen in 0,3 % der Fälle, wobei sogar in allen Fällen eine Revision notwendig wurde.

In der Literatur sind die entzündlichen Komplikationen, die unterschieden werden in oberflächliche Wundheilungsstörungen und paravertebrale Abszeßbildung, mit einer Größenordnung von 0,4 – 18,8 % angegeben, so daß sie die größte Gruppe der Komplikationen darstellen (59,60,61). Als Beispiel sei ROMPE et al. (52) genannt, der zu folgenden Ergebnissen kam : In 1,3 % beobachteten sie lokale, nicht revisionsbedürftige Wundirritationen als leichte Komplikationen, in 1,9 % epifasziale Wundheilungsstörungen als mittelschwere Komplikationen, 1,9 % subfasziale Wundheilungsstörungen, darunter Wundinfektionen, infizierte Hämatome und Liquorfisteln als schwere Komplikationen; alle subfaszialen Wundheilungsstörungen mußten reoperiert werden.

Im Schrifttum finden sich zahlreiche Arbeiten zur postoperativen Diszitis (59,60,61,62,63,64) mit Häufigkeitsangaben zwischen 0,2 – 2 %. Somit liegen unsere Untersuchungsergebnisse mit 0,2 % am unteren Rand der Skala, welche durch konservative Therapie mit Ruhigstellung und Antibiotikagabe befriedigend behandelt werden konnten; ergänzend soll erwähnt werden, daß von verschiedenen Autoren ein invasives Vorgehen mit Ausräumung des Fokus und gleichzeitiger instrumentierter Spondylodese vorgeschlagen wird (65,66,67). Angaben zum Zeitpunkt des Auftretens einer postoperativen Diszitis finden sich in der Literatur bei PURANEN et al. (62), welcher beschreibt, daß in den meisten Fällen die Symptome einer Diszitis 2 – 3 Wochen nach erfolgter Operation auftreten.

Vor allem durch die Tatsache, daß eine postoperative Diszitis erst im oben beschriebenen Abstand zur Operation erfolgt, macht eine Änderung der Erhebungsgrundlage nötig, da in der vorliegenden Studie die Patienten bezüglich auftretender postoperativer Komplikationen nur im Zeitraum ihres stationären Aufenthaltes untersucht und erfaßt wurden. Dieser Zeitraum entsprach der postoperativen Liegezeit und somit im Mittel 9 Tage. Um jedoch eine valide Aussage über die Häufigkeit des Auftretens einer postoperativen Diszitis machen zu können, ist also eine Nachuntersuchung zu einem späteren Zeitpunkt notwendig.

Das Wissen um die Komplikationsrate und die Art der Komplikation ermöglicht eine Selbstkontrolle und verpflichtet bei zu großen Abweichungen von der allgemeinen Häufigkeitsverteilung zu einer Analyse und Verbesserung der eigenen Prozeßqualität mit zu Beispiel verbesserter Schulung des Personals oder Modifizierungen der OP-Technik. Dies begünstigt ebenfalls die Ergebnisqualität, da bei Patienten ohne Komplikationen eine schnellere und auch bessere Heilung zu erwarten sein wird. Letztlich bessert sich auch die Strukturqualität, bezogen auf verkürzte Liegezeiten und vermeidbare Nachbehandlungen und der daraus resultierenden Kosteneinsparungen.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten	✓		
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar	✓		
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 9: Intraoperative und postoperative Komplikationen

3.3.3. Medikamentöse Thromboseprophylaxe (Itemnummer 20)

Die Auswertung zeigte einen tendentiellen Anstieg der medikamentösen Thromboseprophylaxe in der operativen Therapie von Bandscheibenvorfällen von 88,8 % der Patienten im Jahre 1993 auf 96 % im Jahre 1997. In der Gruppe der konservativ behandelten Patienten schwankten die Werte zwischen 24,6 % und 38,4 %. Anhand dieser Zahlen läßt sich also erkennen, daß der Großteil der operierten Patienten die genannte Prophylaxe erhalten hat, wohingegen bei den konservativ behandelten Patienten circa ein Drittel der Patienten eine medikamentöse Prophylaxe erhielt.

Die Notwendigkeit einer solchen Maßnahme bei operativer Therapieform wird in der Literatur beschrieben. Die Häufigkeit von tiefen Venenthrombosen liegt bei neurochirurgischen Patienten ohne jegliche Thromboseprophylaxe zwischen 22 – 35 % (24). In einer zusammenfassenden Veröffentlichung von PAUSCHERT et al. (23) wird betont, daß eine Thromboseprophylaxe zur Vermeidung von Komplikationen durch Thromboembolien indiziert ist. Dabei reicht die alleinige medikamentöse Thromboseprophylaxe nicht aus; diese muß vielmehr mit Basismaßnahmen wie zum Beispiel Atem- und Krankengymnastik, Frühmobilisation, Hochlagerung der Beine, Anti-Thrombosestrümpfen oder intermittierender pneumatischer Kompression der Wadenvenen kombiniert werden, worüber in der Literatur ein allgemeiner Konsens besteht (24). Das Grundprinzip der physikalischen Thromboseprophylaxe besteht in einer Reduktion des venösen Pooling im Unterschenkelbereich und in einer Beschleunigung der venösen Strömungsgeschwindigkeit. Prophylaxestrümpfe mit einem Andruck am distalen Unterschenkel von circa 15 mm Hg vermögen die venöse Strömung in den Beinvenen und sogar in den Beckenvenen zu beschleunigen (98). Ihre thromboseprophylaktische Wirksamkeit ist durch Studien belegt. Die Wirksamkeit der intermittierenden pneumatischen Kompression ist bei Patienten mit einem mittleren Thromboserisiko vergleichbar mit jener einer medikamentösen Prophylaxe. Besonders im neurochirurgischen Krankengut sowie bei erhöhtem Blutungsrisiko hat diese Prophylaxeform Vorteile (24). Aufgrund dieser Erkenntnisse erscheint es sinnvoll, diese beiden physikalischen Maßnahmen im Fragebogen als Item zu ergänzen.

Zu der wichtigsten medikamentösen Thromboseprophylaxe gehört die Gabe von Heparin. Laut Leitlinien der AWMF zur Thromboembolieprophylaxe wird allein durch die *low-dose* Heparinisierung bei Patienten mit mittlerem Thromboserisiko eine Senkung des Risikos von 30

% auf 5 - 15 % erreicht (24). Der internationale Gold-Standard ist dabei die subcutane Gabe von 5000 IE beziehungsweise 7500 IE, abhängig vom Körpergewicht, alle 8 Stunden. Alternativ dazu kann niedermolekulares Heparin 1 – 2 mal täglich verabreicht werden. Allgemein wird heute eine Prophylaxedauer von 7 – 10 Tagen empfohlen (24), vor allem vor dem Hintergrund, daß in der Literatur das Auftreten von postoperativen Thrombosen zumeis in den ersten Tagen nach erfolgter Operation beschrieben ist. Beispielhaft sei eine Studie von REILMANN et al. (104) genannt, welche zeigen konnte, daß 80-90 % aller Thrombosen innerhalb der ersten 3 - 4 Tage auftraten. In ähnlicher Weise ist bei KAKKAR et al. (105) beschrieben, daß sich in lediglich 9,4 % der Fälle Thrombosen nach dem 7. postoperativen Tag ereigneten.

PAUSCHERT (23) gliedert das Thromboserisiko in drei Kategorien (niedriges, mittleres und hohes Risiko), wobei die wichtigsten Einteilungskriterien das Patientenalter, die Operationsart und allgemeine Risikofaktoren sind (Tabelle 2). Demnach ist die Erfragung einer erfolgten Thromboseprophylaxe vor allem in Kombination mit den oben genannten Kriterien, welche ebenfalls im Fragebogen erfaßt werden, zu bewerten und in dieser kombinierten Betrachtung als Grundlage für eine adäquate Thromboseprophylaxe zu sehen, um eine möglichst hohe Ergebnisqualität zu gewährleisten.

Im Hinblick auf die Ergebnisqualität ist es naheliegend, daß eine Thromboseprophylaxe maßgeblich an der Vermeidung von postoperativen Komplikationen und damit an der Verbesserung des Ergebnisses bei der operativen Behandlung eines Bandscheibenvorfalles von Bedeutung ist. Für die Prozeßqualität ergibt sich folglich, daß bei Kenntnis über eine nicht erfolgte Prophylaxe eine solche durchgeführt werden sollte. Für die Durchführung einer Thromboseprophylaxe sollten also die existierenden Leitlinien der AWMF zur Thromboembolieprophylaxe als Maßstab und Anleitung genommen werden, um eine möglichst hohe Effizienz zu erreichen.

Tabelle 2: Thromboserisiko-Kategorien nach Pauschert

Risikokategorien	Chirurgie, Gynäkologie, Geburtshilfe	Internistische Patienten
Hohes Risiko	<ul style="list-style-type: none"> - größere Operationen, Alter über 60 Jahre - große Eingriffe, Alter 40 – 60 Jahre bei Malignom oder früherer Thromboembolie - Fraktur oder größere orthopädische Operationen, Becken, Hüfte oder Beine - Thrombophilie 	<ul style="list-style-type: none"> - Schlaganfall - Alter über 70 Jahre - Kardiale Dekompensation / Schock - Vorgeschichte von Thromboembolie - Thrombophilie
Mittleres Risiko	<ul style="list-style-type: none"> - große Eingriffe, Alter 40 – 60 Jahre, ohne weitere Risikofaktoren - kleinere Eingriffe, Alter über 60 Jahre - kleine Chirurgie im Alter 40 – 60 Jahre mit früherer Thromboembolie oder Östrogentherapie, Alter über 60 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> - Immobilisierung, kardiale Insuffizienz
Niedriges Risiko	<ul style="list-style-type: none"> - große Chirurgie, Alter unter 40 Jahre ohne Risikofaktoren - kleine Chirurgie ohne Risikofaktoren 40 – 60 Jahre, kleinere Traumen 	<ul style="list-style-type: none"> - leichtere internistische Erkrankungen

Große Chirurgie: Hierzu gehört jede intraabdominelle Operation sowie alle Operationen, die länger als 45 Minuten dauern.

Kleine Chirurgie: Hierzu gehören nichtabdominelle Operationen mit Operationszeiten unter 45 Minuten.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar	✓		
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar	✓		
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 10: Medikamentöse Thromboseprophylaxe

3.3.4. Behandlung während des Aufenthalts (Itemnummer 21)

In der Untersuchung wurde unterschieden zwischen operativer, ausschließlich konservativer Behandlung oder konservativem Behandlungsversuch mit nachfolgender Operation. In den Jahrgängen 1993 – 1997 schwankte die Zahl der konservativ behandelten Patienten zwischen 4,9 und 8,6 %. Circa 5 % der Patienten wurden im Zeitraum von 1993 - 1997 zunächst konservativ und nachfolgend operativ behandelt, der restliche Anteil von circa 90 % wurde direkt operativ versorgt. Im Jahr 1996 zeigte sich eine einmalige Ausnahme von 10 % derer, die eine konservative Behandlung mit nachfolgender OP erhielten. Zwischen den einzelnen Kliniken existieren dabei enorme Schwankungen in der Verteilung dieser Behandlungsmaßnahmen. So zeigt sich beispielhaft für das Jahr 1996, abhängig von der einzelnen Klinik, eine Verteilung der konservativ behandelten Patienten zwischen 0,8 % bis 17,9 % der Fälle. Für die Patienten mit konservativem Behandlungsversuch und anschließender Operation schwankten die Zahlenwerte zwischen 0,3 % und 59,5 %. Diese erheblichen Differenzen liegen vor allem darin begründet, daß die erfaßten Kliniken nicht alle die gleichen Behandlungsmöglichkeiten aufweisen. So ist nicht jede Klinik in der Lage, eine konservative Behandlung ihrer Patienten, zum Beispiel aufgrund von Fehlen an ausgebildeten Fachkräften oder Materialien, vorzunehmen. In diesen Häusern kommt es dann zwangsläufig zu einer höheren Rate an operativ behandelten Patienten. In jüngster Zeit hat auch die Diskussion um sogenannte Fehlbelegungen durch die Kostenträger begonnen. Hierunter versteht man zum Beispiel in einer operativ tätigen Klinik die konservative Therapie und damit eine zu lange präoperative Liegezeit. Im allgemeinen werden Patienten mit lumbalem Wurzelkompressionssyndrom vornehmlich mit dem Ziel einer Operation in eine neurochirurgische Klinik eingewiesen, da konservative Behandlungsschemata auch ambulant oder in anderen Abteilungen durchgeführt werden können. Aufgrund dieser Sachverhalte ist die Erfassung der konservativ behandelten Patienten verzerrt und kann nur als eingeschränkt aussagekräftig bewertet werden.

Allgemein wird in der Literatur zwischen absoluten und relativen OP-Indikationen unterschieden. So zählen zu den absoluten Indikationen das Cauda-equina-Syndrom, frisch aufgetretene höhergradige Lähmungen, unerträglicher therapieresistenter Schmerz und drohender Wurzeltod. Die relativen Indikationen beinhalten mehrmonatiges Andauern oder Progredienz der Symptomatik, in der Bildgebung sichtbare große Herniationen (Massenvorfall) und Symptome aufgrund von Spinalkanalstenosen (106). In allen anderen

Fällen, in denen keine klare OP-Indikation gegeben ist, werden in der Literatur die konservative und operative Behandlung des Bandscheibenvorfalles häufig gegenübergestellt, mit dem Ergebnis, daß langfristig, das heißt nach circa 6 Monaten bis 2 Jahren, beide Behandlungsmethoden, gemessen an der Beschwerdefreiheit des Patienten, gleichwertig sind (42); kurzfristig ist die Operation der konservativen Behandlung überlegen. Unter konservativer Therapie wird dabei im allgemeinen Physiotherapie, epidurale Injektionen, Nervenblockaden, Lagerung, Bettruhe, Extension, Massage, Medikamente zur Schmerzreduzierung, Muskelrelaxantien und Antiphlogistika et cetera verstanden. Die außerordentliche Bedeutung der konservativen Therapie zeigte eine Studie von SAAL et al. (43), in welcher die ausschließlich konservativ behandelten Patienten bei Aufnahme radikuläre Schmerzen, einen positiven Laségue-Test von $< 60^\circ$, einen positiven CT-Befund und einen positiven Elektromyogramm-Befund aufwiesen. 90 % dieser Patienten zeigten nach Behandlung gute bis sehr gute Ergebnisse mit einer Rückkehrate von 92 % in das Berufsleben. Vor dem gleichen Hintergrund kamen ZENTNER et al. (44) zu ähnlichen Ergebnissen. Alle Patienten ohne eindeutige OP-Indikation wurden zunächst konservativ behandelt, von welchen nachfolgend jedoch immerhin 49 % operativ versorgt werden mußten. Jene Patienten, die nur konservativ behandelt wurden gaben in 93 % der Fälle, über einen Zeitraum von 2 Jahren beobachtet, eine zufriedenstellende Verbesserung der Beschwerdesymptomatik an. Trotz der in der Literatur bestätigten und nachgewiesenen Bedeutung der konservativen Therapie in der Behandlung von Bandscheibenvorfällen, spielte diese mit 5 % in unserer Untersuchung nur eine untergeordnete Rolle, weshalb wir für den Jahrgang 1996 eine nach Kliniken aufgeschlüsselte Betrachtung vorgenommen haben. Daraus ergaben sich erhebliche klinikabhängige Schwankungen in der Rate konservativ behandelter Patienten von 0,8 – 17,9 %, worin sich widerspiegelt, daß die Entscheidung über eine konservative oder operative Behandlung nach der Ausstattung der jeweiligen Klinik erfolgt. Ein zweiter Grund für die niedrige Anzahl von konservativ behandelten Patienten liegt in der Tatsache, daß eine Selektion nach Therapieindikation ambulant erfolgt, in der Mehrzahl Patienten mit eindeutigen Operationsindikationen aufgenommen werden. Aus dem Befund muß klar hervorgehen, ob Kriterien für eine operative Behandlung wie zum Beispiel vorliegende Lähmungen oder radikuläre Symptome vorhanden sind.

Eine Standardisierung des Behandlungsprozesses erscheint jedoch schon aus ökonomischen und damit strukturqualitativen Gründen von Bedeutung, da bei gleicher Ergebnisqualität aus

Gründen der Kostenersparnis und Vermeidung von operationsgebundenen Komplikationen, die konservative Behandlung eindeutig vorzuziehen ist. Somit ermöglicht diese Untersuchung den Kliniken einen Vergleich in der Behandlung von Bandscheibenvorfällen anzustellen und ihre Vorgehensweisen und Entscheidungsfindungen, auch vor dem Hintergrund der Maßgaben aus der Literatur, kritisch zu bewerten.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar			✓
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzel-kompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 11: Behandlung während des Aufenthalts

3.3.5. Antibiotikaprophylaxe vor Hautschnitt (Itemnummer 22)

Unsere Daten zeigten einen kontinuierlichen Anstieg der prophylaktischen Antibiotikagabe von 41,7 % im Jahre 1993 auf 59,3 % im Jahre 1997.

Dies stimmt mit den allgemeinen Empfehlungen der Literatur überein. Erste Studien in den 50er Jahren kamen jedoch zunächst zu gegenteiligen Ansichten. So kam es sowohl bei TACHDJIAN et al. im Jahre 1957 (25) als auch bei OLIX et al. (26) im Jahre 1960 zu einer erhöhten postoperativen Infektionsrate nach präoperativer Antibiotikagabe im Vergleich zur nicht mit Antibiotika behandelten Kontrollgruppe und damit zur Empfehlung eine präoperative Antibiotikaprophylaxe zu unterlassen.

Diese Einstellung zur Antibiotikaprophylaxe änderte sich mit einer Studie von BURKE et al. (27) im Jahre 1961, der im Tierversuch an Meerschweinchen zu folgenden Ergebnissen kam. In Versuchstieren, denen eine Stunde vor Hautschnitt und Inokulation von *Staphylococcus aureus* eine Antibiotikaprophylaxe verabreicht wurde, kam es zu keiner Entzündungsreaktion. Tiere, welche die Prophylaxe eine Stunde nach Hautschnitt und Inokulation erhielten, zeigten eine deutlich erhöhte Infektionsrate. Versuchstiere, denen Antibiotika drei Stunden nach Hautschnitt und Inokulation gegeben wurde, zeigten ebenso viele Infektionen wie die Kontrollgruppe, die keine Prophylaxe erhalten hatten. Daraus ergab sich die Empfehlung Antibiotika vor Hautschnitt zu verabreichen.

Nachdem die Bedeutung und Berechtigung einer Antibiotikaprophylaxe von weiteren Gruppen bestätigt wurde (28, 29, 30, 31), erfolgte eine detaillierte Studie über die zeitliche Gabe von Antibiotika durch CLASSEN et al. (32). Dieser teilte die Patienten in 4 Gruppen ein, welche Antibiotika 24 bis 2 Stunden vor Hautschnitt, 2 bis 0 Stunden bis Hautschnitt, bis 3 Stunden nach Hautschnitt oder mehr als 3 und weniger als 24 Stunden nach Hautschnitt erhielten. Die niedrigste Infektionsrate von 0,6 % ergab sich dabei in der Gruppe jener Patienten, die eine Prophylaxe in einem Zeitfenster von 2 - 0 Stunden vor Hautschnitt erhielten. Alle anderen Gruppen wiesen höhere Infektionsraten von 3,8 % (Antibiotika 24 bis 2 Stunden vor Hautschnitt), 1,4 % (0 bis 3 Stunden nach Hautschnitt) und 3,3 % (3 bis 24 Stunden nach Hautschnitt) auf. Daraus schlossen die Autoren, daß eine Gabe von Antibiotika innerhalb von 2 Stunden vor OP zu einer Verminderung der postoperativen Infektionsrate führt. Bei den untersuchten Patientengut handelte es sich um unterschiedliche Operationen, in der Mehrzahl

abdominale und vaginale Hysterektomien, Cholezystektomien, Darmresektionen, Knieendoprothesen und Hüftendoprothesen, so daß diese Ergebnisse nur orientierend auf neurochirurgische Verhältnisse übertragen werden können.

Über die Frage, ob die Operationslänge oder die Situsgröße einen Einfluß auf das Infektionsrisiko und damit auf das Antibiotikaregime besitzen, gibt es in der Literatur keine übereinstimmende Meinung. So beschreibt RUBINSTEIN (39), welcher die prophylaktische Gabe von Cefazolin in der Wirbelsäulenchirurgie untersuchte, daß keine Korrelation von Operationszeit oder Art des Eingriffes und dem Infektionsrisiko besteht. Gegenteiliger Meinung ist ECKER (107), der in seiner Studie zur Antibiotikaphylaxe unter besonderer Berücksichtigung von Wirbelsäuleneingriffen empfiehlt, die Gabe von Antibiotika perioperativ an die Dauer der Operation und die Größe der Wundfläche anzupassen. Da dieser Aspekt in der Literatur unterschiedlich bewertet wird und noch keine Studie vorliegt, welche diese Frage hinreichend beantworten könnte, bleibt die Abhängigkeit von Operationszeit und Wundfläche zum Infektionsrisiko noch ungeklärt.

Schließlich befaßten sich NELSON et al. (33) und WILLIAMS et al. (34) mit der Frage, wie lange nach einer Operation Antibiotika prophylaktisch gegeben werden sollten. Sie kamen zu dem Ergebnis, daß es keinen Unterschied zwischen einer eintägigen oder dreitägigen postoperativen Antibiotikagabe bezüglich der Infektionsrate gibt, so daß die postoperative Gabe auf einen Tag beschränkt bleiben sollte.

Bei der Auswahl des Antibiotikums für orthopädische Operationen haben sich nach Meinung der Literatur Cephalosporine der ersten Generation, vor allem das Cefazolin, als Mittel der Wahl herauskristallisiert. Cephalosporine der ersten Generation deshalb, weil sie exzellent den gram-positiven Bereich und die meisten klinisch relevanten gram-negativen Bakterien in der orthopädischen Chirurgie abdecken (35,36). Cefazolin wird zudem wegen seiner günstigen Pharmakokinetik (37) und seiner speziellen Eigenschaft, sich in postoperativen Hämatomen anzureichern (38) bevorzugt

Für die Ergebnisqualität ist, wie in der Literatur beschrieben, die Gabe einer Antibiotikaphylaxe von offensichtlichem Nutzen, da es durch sie zu einer geringeren Infektionsrate und damit zu einer kürzeren postoperativen Liegezeit (39) kommt. Konsekutiv

ergeben sich daraus geringere Behandlungskosten und niedrigere Komplikationsraten im Heilungsprozeß.

Für die Prozeß- beziehungsweise Strukturqualität ist die Information über den genauen Zeitpunkt der Antibiotikagabe entscheidend, da diese nur im Zeitfenster 2-0 Stunden vor Hautschnitt gegeben, den größten Nutzen aufweist. Darüber hinaus ist es aus ökonomischen Gründen von Bedeutung zu wissen, wie lange postoperativ die Antibiotikaphylaxe fortgesetzt wurde, da sich eine Gabe über einen Tag postoperativ hinaus als nutzlos erwiesen hat und damit jegliche weitere Gabe als unnötige Kostenvermehrung zu werten ist. Diese in der Literatur beschriebenen Sachverhalte lassen sich jedoch durch unsere Studie nicht belegen, da die Kliniken trotz unterschiedlicher Gabe von Antibiotika keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Infektionsrate aufwiesen.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar		✓	
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten	✓		
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar	✓		
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar	✓		
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 12: Antibiotikaphylaxe vor Hautschnitt

3.3.6. OP-Datum (Itemnummer 23)

Die Erfassung des Operationsdatums gibt Aufschluß darüber, wie lange der präoperative stationäre Aufenthalt ist, was im Falle von präoperativen Komplikationen, einer erschwerten Indikationsstellung oder einem konservativen Behandlungsversuch erklärbar ist, bei fehlenden Begründungen allerdings Rückschlüsse auf die Prozeß- und gegebenenfalls auch Strukturqualität zuläßt. Zeitliche Bezüge zu nachfolgenden Eingriffen und Heilungszeiten können ebenfalls abgeleitet werden.

3.3.7. Art der OP (Itemnummer 24,31,34)

Die Erfassung der Operationsart erfolgt mit Hilfe eines OP-Kataloges, welcher auf der Rückseite des Fragebogens abgedruckt ist. Er umfaßt 17 verschiedene Verfahren, wobei zur Dokumentation jeweils vier Verfahren auf dem Antwortkatalog angegeben werden können. Dabei soll den Bearbeitungsrichtlinien entsprechend der Zugang zuerst genannt werden. Kommen mehrere Zugangsformen gleichzeitig in Frage, so wird nur der größte angegeben, gefolgt vom eigentlichen Eingriff am Zielorgan und eventuellen Zusätzen. Tabell 3 und 4 zeigen exemplarisch für das Jahr 1993 folgende Ergebnisse:

Tabelle 3: Art der Operation - Zugänge (Angaben in % bezogen auf 1993)

Flavektomie	69
Foraminotomi	13
Erweiterte Foraminotomi	10
Hemilaminektomie	8
Laminektomie	2,4
Wirbelgelenkresektion	2
Extraspinaler Zugang	1

Tabelle 4: Art der Operation II (Angaben in % bezogen auf 1993)

Mikrochirurgische Diskektomie	42
Entfernung freier Sequester	38
Offene Diskektomie	37
OP-Mikroskop	34
Entfernung subligamentärer Sequester	24
Neurolyse	12
Stabilisierung	0,4
Perkutane Zertrümmerung	0,1
Chemonukleolyse	0,05
Perkutane Absaugung	0,02
Perkutane Laserdiskektomi	0,02

Die Auswertungen ergaben beispielsweise, daß in 69 % die Flavektomie zur Freilegung des Spinalkanals ausreichend war, in 80 % wurde eine Diskektomie durchgeführt, die in 42 % mikrochirurgisch erfolgte. In rund 60 % wurden zusätzliche Sequester entfernt

Bezüglich der Operationsart des Nervenwurzelkompressionsyndroms richtet sich die angewandte Operationstechnik zunächst nach der Frage, ob die Ursache der Nervenwurzelkompression ein Prolaps (subligamentär oder perforiert) oder eine Protrusion darstellt. Bei der Protrusion mit Bandscheibenvorwölbung bei mehr oder weniger gut erhaltenem Anulus fibrosus sind intradiskale Therapiemethoden anwendbar. Zu diesen zählen zum Beispiel perkutane Nukleotomien mittels Laserbehandlung oder mechanische Zertrümmerung. Die intradiskale Injektionstherapie zum Beispiel mit Chymopapain (Chemonukleolyse) wird in neurochirurgischen Kliniken wegen der eingeschränkten therapeutischen Wertigkeit nur noch selten durchgeführt (<http://www.update-software.com/abstracts/ab001350.htm> = Literaturreview der Cochrane-Library). Bei einem Prolaps findet man eine Perforation des Anulus fibrosus mit Austritt von Bandscheibengewebe in den Wirbelkanal vor. In diesen Fällen ist die offene Diskektomie zu wählen, wobei die Möglichkeiten eines mikrochirurgischen Zugangs und eines konventionell breiten Zuganges zur Auswahl stehen.

Im Vergleich der intradiskalen Therapien zeigt die Literatur unterschiedliche Ergebnisse und Bewertungen. Zusammenfassend läßt sich danach für die lumbale perkutane mechanische Diskotomie ein nur unbefriedigendes Ergebnis formulieren (113). Während nicht-kontrollierte retrospektive Studien relativ gute Ergebnisse zeigten (114,115,116), ergab die randomisierte Multicenterstudie von REVEL et al. (113) eine Einjahreserfolgsrate bei automatisierter perkutaner lumbaler Diskotomie von 37 % gegenüber der Kontrollgruppe nach Chemonukleolyse von 66 %. Auch die Methode der perkutanen intradiskalen Lasertherapie zeigte in Studien, zum Beispiel bei STEFFEN et al. (117) eine Erfolgsrate von unter 35 %.

Bei der Frage nach einem mikro- oder makrochirurgischen Zugang bei der offenen Operation des Bandscheibenvorfalles hat sich die Wahl des mikrochirurgischen Zugangs durchgesetzt, obwohl es in kontrollierten Studien nicht möglich war, einen Vorteil gegenüber dem konventionellen Zugang nachzuweisen (112).

Diese in der Literatur beschriebene Sachlage spiegelt sich auch in unseren Auswertungen wider. Dabei war die offene Operation mit mikrochirurgischem Zugang und Entfernung freier Sequester unter Verwendung eines Mikroskops am häufigsten. Perkutane Methoden oder Chemonukleolyse spielen in der Häufigkeit ihrer Anwendung nur eine untergeordnete Rolle.

Von ausschlaggebender Bedeutung für den Erfolg der ausgewählten Operationsart ist, unabhängig von Vor- und Nachteilen der Operationstechniken selbst, die richtige Indikationsstellung .

Die Erfassung der unterschiedlichen Operationsarten und ihrer Zugänge ist ein unentbehrlicher Bestandteil der Qualitätssicherung für chirurgische Eingriffe. Mittels Differenzierung und Korrelation unterschiedlicher Operationsarten mit spezifischen Komplikationen und Erfolgsraten können Entscheidungen darüber, welche Operationsart für welche Indikation geeignet ist, rational getroffen werden. Dies führt bei konsequenter Durchführung letztendlich zu einer weiteren Verbesserung der Ergebnisqualität und kann somit auch strukturelle und prozeßbezogene Aspekte der Qualitätssicherung beeinflussen. So wäre es denkbar, daß bei zwei konkurrierenden Operationsmethoden mit gleicher Ergebnisqualität der ökonomische Aspekt den Ausschlag für die wirtschaftlichere Methode geben könnte. Zusammenfassend läßt

sich also sagen, daß dieses Item auch in seiner Differenzierung einen notwendigen Informationsgewinn für die Beurteilung der Qualität erbringt.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?	✓		
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar			✓
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar			✓
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr			✓
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 13: Art der OP

3.3.8. OP-Dauer in Minuten (Itemnummer 25)

In den Jahren 1993 – 1997 lag die OP- Dauer zwischen 67 und 79 Minuten und stimmt damit mit Angaben der Literatur überein. So berichtet ROMPE (52) über eine durchschnittliche OP-Zeit von 71 Minuten bei Patienten ohne Durariß und 97 Minuten bei vorhandenem Durariß. Das Wissen um die Operationsdauer ist von maßgeblicher Bedeutung vor allem für die Struktur- und Ergebnisqualität, da sich mit verlängerter Operationszeit die anästhesiologische Komplikationsrate vergrößert. Daneben kommt es zu einem vermehrten Kostenaufwand, da in einem gleichen Zeitraum weniger Patienten operativ versorgt werden können und gleichzeitige die Kosten für eine verlängerte Narkose wachsen. Zu beachten ist allerdings, daß sich in Ausbildungskliniken und bei Operationen von älteren Patienten beziehungsweise Patienten mit erhöhtem Risiko verlängerte Operationszeiten ergeben. Die Frage, ob durch eine verlängerte Operationszeit auch ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht, ist bereits an anderer Stelle diskutiert worden.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?	✓		
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten		✓	
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden			✓
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 14: OP-Dauer in Minuten

3.3.9. Zweit-Operationen / Dritt-Operationen (Itemnummer 30, 33)

Die Ergebnisse der Jahre 1993 – 1997 zeigen, daß die Häufigkeit von Zweitoperationen bei 1 - 2 % liegt. Bei diesen Zweiteingriffen handelt es sich zumeist um Indikationen zur Beseitigung von Komplikationen, wie zum Beispiel Liquorfistel oder Restsequester. Mit einer noch weitaus geringeren Häufigkeit trat die Notwendigkeit für Dritt-Operationen auf. So mußte zum Beispiel im Jahre 1995 bei einem Patienten von 2.293 (0,04 %) operierten Patienten eine Dritt-Operation erfolgen.

In der Literatur finden sich keine entsprechenden Datenerhebungen, so daß ein Vergleich mit vorhandenen Studien nicht möglich ist. Dennoch ist die Erfassung der Zahl von Zweit-Operationen vor allem in Verbindung mit der Komplikationsrate für die Ergebnisqualität von Bedeutung, da mittels dieser Items gegebenenfalls ein Rückschluß auf die Qualität der durchgeführten Operation möglich ist. Bei erheblichen Abweichungen von den hier beschriebenen Zahlenwerten muß eine interne Evaluation vor allem des Operationsprozederes erfolgen. Neben diesem Aspekt der Prozeßqualität können auch Inhalte der Strukturqualität auf die Zahl von Zweitoperationen Einfluß haben. Die Angabe und Erfassung erfolgter Dritt-Operationen ist aufgrund der extrem geringen Fallzahlen für ein Qualitätsmanagement unerheblich und kann deshalb aus dem Fragebogen entfernt werden.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor		✓	
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar		✓	
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 15: Zweit-Operationen / Dritt-Operationen

3.3.10.Intensivstation (Itemnummer 36)

In den Jahren 1993 – 1997 wurden zwischen 1,5 – 2,9 % der Patienten postoperativ auf die Intensivstation verlegt. Die alleinige Erfassung dieses Punktes hat für die Behandlungsqualität ohne weitere Differenzierung bezüglich Ursachen der intensivmedizinischen Betreuung keinen Wert; so können postoperative Aufenthalte auf der Intensivstation sowohl auf operativ bedingten als auch auf anästhesiologischen oder risikofaktorbedingten Komplikationen beruhen. In den beiden letzteren Fällen darf somit die Notwendigkeit einer intensivmedizinischen Betreuung nicht als negativer Bewertungsfaktor für die Ergebnisqualität eingestuft werden. Deshalb scheint eine Ergänzung dieses Items um eine Ursachenangabe für die intensivmedizinische Betreuung als sinnvoll.

Ein Vergleich mit der Literatur ist auch hier mangels fehlender vergleichbarer Daten nicht möglich. Da auch Strukturgegebenheiten für die Nutzung einer Intensivstation ausschlaggebend sind und der Prozentsatz so niedrig ist und keinen Trend zeigt, kann man zusammenfassend auf das Item verzichten.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis		✓	
1.4.Patientenzufriedenheit		✓	
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich	✓		
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor		✓	
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar		✓	
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen		✓	
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?			✓
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden			✓
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden	✓		
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 16: .Intensivstation

3.3.11. Grund für die Beendigung des Aufenthaltes in der neurochirurgischen Abteilung (Itemnummer 38)

3.3.11.1. Entlassung nach Hause

87 – 89 % der Patienten wurden nach Hause entlassen. Die Erhebung dieses Wertes kann als direktes Maß für die Qualität der Behandlung angesehen werden, da die Entlassung nach Hause gleichbedeutend ist mit einem wiederhergestellten Aktivitätsmaß, welches eine Eingliederung in das alltägliche Leben bedeutet. Dennoch ist für das langfristige Ergebnis der Behandlung von entscheidender Bedeutung, daß die Patienten nach ihrem stationären Aufenthalt Rehabilitationsmaßnahmen zugeführt werden, wie im folgendem Punkt 3.3.11.3 erläutert werden wird.

Dieses Item besitzt aufgrund seiner Bedeutung für die Ergebnisqualität seine Berechtigung. Darüber hinaus handelt es sich bei diesem Item um einen Aspekt, der vor allem für das subjektive Wohlempfinden des Patienten wichtig ist. Durch eine hohe Zahl an nach Hause entlassenen Patienten wird ebenfalls in hohem Maße eine große Patientenzufriedenheit erreicht werden, da Patienten eine Entlassung nach Hause mit einer erfolgreichen oder zumindest ausreichenden Therapie gleichsetzen und sich so in ihrem ursprünglichen Bedürfnis, fachgerecht behandelt zu werden, befriedigt sehen. Auf diese Weise kann durch dieses Item indirekt die Patientenzufriedenheit beschrieben werden, welche in dem Konzept des Qualitätsmanagements eine zunehmende Bedeutung gewonnen hat. In diesem Zusammenhang muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß nicht ausgeschlossen werden kann, daß strukturelle Gegebenheiten eine Weiterverlegung erschweren können (Krankenhäuser in der Peripherie, Planung / Verzögerung von Rehamaßnahmen et cetera). Die Entlassung nach Hause muß daher nicht zwingend ein Maß für den optimalen Patientenzustand bedeuten.

3.3.11.2. Tod

In den von uns untersuchten Kliniken verstarb in den Jahren 1993 – 1997 kein Patient infolge einer Bandscheibenoperation. In der Literatur ist eine Letalitätssrate von 0 % bei SCHULTZ et al. (68) bis 1,1 % bei MUNRO et al. (69) beschrieben. ROBERTS et al. (70) führte seine Untersuchung an 15.000 Patienten durch und kam zu einer Sterblichkeitsrate von 0,2 %. Ursächlich waren fast immer Verletzungen der großen Gefäße sowie Lungenembolien. Als mögliche weitere Ursachen erwähnt SCHÜWERT (58) ischämische Insulte in einer Häufigkeit von 0,05 %.

Die Erfassung der Todesfälle ist als Maß für Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität von Bedeutung. Bei erhöhten Zahlen von Todesfällen muß die eigene Ergebnisqualität in Frage gestellt werden, mit der Konsequenz, die Prozeßqualität erneut zu untersuchen und zu bewerten. Da die Todesfälle als Sonderform der Komplikationen einzustufen ist, müssen die möglichen Ursachen nicht weiter erläutert werden, da sie bereits im Punkt Komplikationen beschrieben wurden.

3.3.11.3 Rehabilitationsmaßnahmen (Reha) vorgesehen nach Entlassung / Verlegung

Die Auswertung unserer Ergebnisse zeigte einen tendentiellen Anstieg der geplanten Reha-Maßnahmen von 18 % auf 29 % in den Jahren 1993 - 1997 bei allen operativ behandelten Patienten. Dagegen ergaben sich bei den konservativ behandelten Patienten Schwankungen zwischen 5 - 14 % im gleichen Zeitraum ohne tendentielle Richtung. Die unterschiedliche Quote der geplanten Reha-Maßnahmen bei operativ beziehungsweise konservativ behandelten Patienten ergibt sich vermutlich aus dem Verlauf der konservativen Behandlung eines Bandscheibenvorfalles, die vor allem durch rückenmuskulaturstärkende Übungen und Verhaltensschulungen bezüglich Belastungen der Wirbelsäule definiert ist und somit den Inhalten eines Reha-Programmes entspricht.

In der Literatur spiegelt sich die allgemeine Empfehlung, möglichst Reha-Maßnahmen im Anschluß an eine operative Behandlung eines Bandscheibenvorfalles einzuleiten, da dies zu einem deutlich verbesserten klinischen Ergebnis führt. Als Beispiel sei DONCEEL et al. (72) genannt, der in seiner Studie als Parameter für eine erfolgreiche operative Behandlung die frühzeitige Wiedereingliederung in den Arbeitsalltag definiert und feststellt, daß nach erfolgter Rehabilitation deutlich mehr Patienten zu ihrer Arbeit zurückkehren können und die gleiche Arbeitsleistung wie vor dem Bandscheibenvorfall erbringen können. Neben physiotherapeutischen Maßnahmen spielte die Aufklärung des Patienten über seinen Umgang mit Schmerzen eine maßgebliche Rolle. MANNICHE (73) bezeichnet diesen Ansatz als *don't let the pain be your guide*“; die Angst, den Patienten zu früh nach der Operation Belastungen und damit Schmerzen auszusetzen, verhindert die notwendige Empfehlung an den Patienten, frühzeitig in die Arbeitswelt zurückzukehren und verschlechtert gleichzeitig den Erfolg der operativen Behandlung, gemessen an der Zahl derer, die schließlich wieder in ein normales Arbeitsverhältnis treten können.

Somit ergibt sich für die Ergebnisqualität eine fundamentale Bedeutung von sowohl ambulanten als auch stationären Reha-Maßnahmen im Zusammenhang mit behandelten Bandscheibenvorfällen, da diese die Zahl der Patienten mit postoperativ verbesserten Behandlungsergebnissen erhöht. Daneben ist die Reha aus gleichen Gründen von wesentlicher ökonomischer Bedeutung im Sinne der Strukturqualität, da durch den frühzeitigen Wiedereintritt in den Arbeitsprozeß und der damit gleichzeitig verbundenen Behandlungsverbesserung eine erhebliche Kostenreduzierung im Gesundheits- und Produktionswesen erreicht wird. Deshalb ist die Erfragung des Punktes „Reha vorgesehen nach Entlassung“, von Wichtigkeit, da Kliniken mit wenigen Reha-Maßnahmen solche für die weiteren Behandlungen einführen sollten und somit eine Angleichung der Prozeßqualität erfolgt. Die tatsächliche Rate an Reha-Maßnahmen ist nicht zu ermitteln, da der Punkt nur die vorgesehenen Reha-Maßnahmen beinhaltet. Deshalb kann nur retrospektiv im Rahmen einer Nachuntersuchung die wirkliche Zahl der durchgeführten Reha-Maßnahmen ermittelt werden.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur			✓
1.2.Prozeß			✓
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich	✓		
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 17: Grund für die Beendigung des Aufenthaltes in der neurochirurgischen Abteilung

3.3.12. OP Wunde verheilt (Itemnummer 40)

Laut unserer Ergebnisse kam es in 97,9 % - 99 % der behandelten Fälle in den Jahren 1993 - 1997 zu einer primären Wundheilung.

Ähnliche Ergebnisse zeigte die Literatur, aus der als Beispiel die Studie von CARRAGEE et al. (40) genannt sei; dieser stellte in 2,5 % der Fälle eine Wundheilungsstörung bei Patienten nach erfolgter Wirbelsäulenoperation fest.

Allgemeine Ursachen für Wundheilungsstörungen sind höheres Alter, Eiweißmangelzustände, Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, Arteriosklerose, konsumierende Prozesse wie Tumoren, Tuberkulose, Sepsis, Vitamin – C - Mangel, Immunsuppression, Kortikoide, Zytostatikatherapie, Anämie und Leukopenie. Zu den lokalen Ursachen zählen mangelnde Ruhigstellung, Minderdurchblutung und traumatisierende Operationstechniken (41). In Anbetracht dessen sollte die Bewertung des Punktes „primäre Wundheilung“ nur in Kombination mit den bereits zu Beginn erfragten Zweiterkrankungen beziehungsweise Risikofaktoren der Patienten erfolgen. Im Zuge der Prozeßqualität ist das Wissen darüber von entscheidender Bedeutung, da dementsprechend eine adäquate Behandlung unter der Berücksichtigung der Zweiterkrankung erfolgen muß. So ist es zum Beispiel notwendig, bei einem Diabetiker auf die genaue Einstellung des Diabetes und auf den Verlauf der Wundheilung verstärkt zu achten, da mit einem erhöhten Auftreten von Wundheilungsstörungen zu rechnen ist. Daraus ergibt sich natürlich auch eine verbesserte Ergebnisqualität, da aus einem Verlauf ohne Wundheilungsstörungen eine kürzere Behandlungsdauer, ebenso wie eine verkürzte Liegezeit resultieren und sich somit für die Strukturqualität eine Kosten- und Ressourcenersparnis ergibt. Es wäre zu überlegen, dieses Item unter dem Punkt postoperative Komplikationen (Itemnummer 29) zu diskutieren.

3.3.13. Aufnahmedatum (Itemnummer 03) / Aufenthalt beendet (Itemnummer 37)

Aus Aufnahmedatum und Entlassungsdatum errechnet sich die Liegezeit. Die Gesamtliegezeit nach operativer Behandlung des Nervenwurzelkompressionssyndroms betrug in unserer Untersuchung im Mittel 11 Tage, bei der konservativen Behandlung blieben die Patienten für 7 Tage stationär. In der Literatur werden wenige Angaben über die Liegezeit gemacht, weshalb orientierend nur zwei Beispiele genannt seien. In der amerikanischen Literatur beschreiben SORTLAND et al. (71) Liegezeiten von durchschnittlich 6 Tagen bei operativer Versorgung;

in der deutschen Literatur sind hingegen von ROMPE et al. (52) längere Liegezeiten von 22 Tagen beschrieben. Diese Angaben über die Liegezeiten sind rein exemplarisch und dürfen nicht als allgemeingültige Daten aufgefaßt werden.

Die Liegezeit ist ein wesentliches ökonomisches Merkmal. Die ständigen Bemühungen, durch eine Reduktion der Liegezeit eine Kostensenkung zu erreichen, darf aber nicht zu Lasten der Qualität erfolgen.

3.4. Befunde

3.4.1. Kompressionsbedingte Lähmungen (Itemnummer 47)

Auch bandscheibenbedingte Lähmungen wurden über die Jahre 1993 – 1997 untersucht. Im Hinblick auf die Anzahl der Fälle mit motorischen Ausfällen kam es dabei zu folgenden Ergebnissen: Im Jahre 1993 kamen 46,3 % der Patienten bereits mit einer Lähmung zur Aufnahme, im Jahre 1994 und 1995 waren es 49 %, im Jahre 1996 stieg die Zahl auf 52 % und sank im Jahre 1997 wieder auf 45,5 %. Von den 46,3 % mit Lähmung aufgenommenen Patienten im Jahre 1993 konnten nach erfolgter operativer Behandlung 31,5 % ohne Lähmung entlassen werden. Im Jahre 1994 verließen von den 49 % mit Lähmung aufgenommenen Patienten 27,8 % die Klinik ohne Lähmung. Im Jahre 1995 fiel diese Zahl auf 27,5 % und stieg daraufhin auf 34 % im Jahre 1997 an. Tendentiell ähnlich verhielt sich die Zahl der Patienten, welche ohne Lähmung ins Krankenhaus kamen, jedoch mit Lähmung entlassen wurden. Im Jahre 1993 betrug diese Zahl 1,8 %, fiel bis zum Jahre 1996 auf 1,0 % und stieg im Jahre 1997 leicht auf 1,3 % an. Bei der Auswertung der konservativ behandelten Patienten fiel auf, daß nur 10 – 20 % bei Aufnahme eine Lähmung zeigten; die überwiegende Anzahl der Patienten zeigte einen Kraftgrad V. Dies läßt sich dadurch erklären, daß zumeist eine neu aufgetretene Lähmung eine Operationsindikation darstellt. Darüber hinaus zeigt sich auch ein geringer Rückgang der Lähmungen nach erfolgter konservativer Therapie. Im Jahre 1993 zeigt sich exemplarisch, daß von den 20,7 % mit Lähmung aufgenommenen Patienten nur 9,5 % nach konservativer Therapie keine Lähmung mehr zeigten. Deshalb muß geklärt werden, ob bei diesen Patienten bereits alte Lähmungen bestanden beziehungsweise ob diese Patienten voroperiert sind. Das heißt, es ist nützlich zu wissen, ob die hier beschriebene kompressionsbedingte Lähmung mit der aktuellen Erkrankung einhergeht. Die allgemeine Beschreibung der Lähmungsentwicklungen ist jedoch nur begrenzt aussagekräftig, da partielle Verbesserungen innerhalb der Kraftgradbestimmung unberücksichtigt bleiben. Die Untersuchung der Entwicklungen zwischen den Kraftgraden 0 - 5 geben ein genaueres Abbild

der Klinik, als die alleinige Beschreibung von Parese oder fehlender Parese. Die verschiedenen Kraftgrade wurden nach *British Medical Research Council* (BMRC), 1978 wie folgt definiert:

Kraftgrad 0	=	keine Aktivität
Kraftgrad 1	=	sichtbare Kontraktionen ohne motorischen Effekt
Kraftgrad 2	=	Bewegung unter Ausschaltung der Schwerkraft
Kraftgrad 3	=	Bewegung gegen die Schwerkraft
Kraftgrad 4	=	Bewegung gegen Widerstand
Kraftgrad 5	=	normale Kraft

Im folgenden werden die postoperativen Ergebnisse bezüglich der Funktion der einzelnen Kennmuskelgruppen unter Berücksichtigung der Kraftgrade im Vergleich zu den präoperativen Befunden graphisch dargestellt. Dabei werden Verbesserungen, Verschlechterungen und unveränderte Befunde der präoperativ diagnostizierten Kraftgrade nach operativer Versorgung erfaßt. Untersucht wurden die Muskelgruppen des Musculus quadrizeps, Fuß- und Zehenheber sowie Fußsenker und Gluteus maximus, wobei im folgenden die Ergebnisse beispielhaft an der Gruppe der Fuß- / Zehenheber erläutert werden sollen. Für das Jahr 1993 in Tabelle 5 zeigt sich, daß von insgesamt 195 Patienten, die mit Kraftgrad 3 zur Aufnahme kamen, bei 164 Patienten eine postoperative Verbesserung zu verzeichnen war, wohingegen bei 31 Patienten ein unverändertes Ergebnis vorlag. Von jenen 44 Patienten, die bei Aufnahme einen Kraftgrad 2 aufwiesen, zeigten nach erfolgter operativer Therapie 37 Patienten eine Verbesserung des Kraftgrades, 7 Patienten einen unveränderten Kraftgrad; eine Verschlechterung des Kraftgrades trat bei keinem der Patienten auf. Exemplarisch wurden weiterhin die Jahre 1995 und 1997 dargestellt, um eine mögliche Tendenz zu erfassen.

Den dargestellten Ergebnissen läßt sich entnehmen, daß die operative Versorgung eines komprimierten Kennmuskel-versorgenden Spinalnerven und das Ergebnis in Abhängigkeit zu präoperativen Kraftgrad stehen. Patienten, welche präoperativ einen Kraftgrad von 0 oder 5, das heißt Plegie oder normale Kraft, aufwiesen, zeigten nach erfolgter Operation in der weit überwiegenden Mehrzahl keine Veränderung des Kraftgrades. Dies erscheint auch schlüssig, da Patienten mit präoperativ normaler Kraft keine Verbesserung ihres Kraftgrades mehr erreichen können; Patienten mit einer präoperativen Plegie weisen häufig bereits einen Wurzelstumpf auf, welcher einen irreparablen Zustand beschreibt. Die relativ hohe Anzahl von Fällen mit einer

therapieresistenten, dem Kraftgrad 0 entsprechenden vollständigen Lähmung (Plegie) läßt sich am ehesten durch ein irrtümliches Ankreuzen auf dem Erfassungsbogen erklären (111).

Im Gegensatz dazu zeigt sich in der operativen Behandlung von Patienten mit präoperativem Kraftgrad zwischen 1 und 3 in der Mehrzahl der Fälle eine Befundverbesserung, bei Patienten welche einen Kraftgrad 4 vor der Operation aufwiesen, läßt sich ein nahezu ausgeglichenes Verhältnis von verbessertem und unverändertem Kraftgrad postoperativ beobachten. Unabhängig von den präoperativen Kraftgraden kommt es in sehr seltenen Fällen durch die Operation zu einer Befundverschlechterung, das heißt die Patienten weisen eine n stärkeren Lähmungsgrad auf. Dies läßt sich durch die bereits beschriebenen Komplikationsraten in der operativen Behandlung von Nervenwurzelkompressionssyndromen erklären. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß Patienten, die präoperativ einen Kraftgrad zwischen 1 und 4 aufweisen, am ehesten Aussicht auf eine Befundbesserung haben.

Bei der Betrachtung dieser Ergebnisse ist der Zeitpunkt der postoperativen Kontrolluntersuchung zur Erhebung des Kraftgrades und damit der Überprüfung der Ergebnisqualität von entscheidender Bedeutung. Für unsere Untersuchung wurden die Befunde der Patienten am Entlassungstag, das heißt durchschnittlich am 9. postoperativen Tag, als postoperatives Ergebnis gewertet. Nach diesem Zeitraum ergibt sich jedoch noch kein endgültiges Ergebnis der postoperativen Verbesserung, weshalb eine Nachuntersuchung zu einem späteren Zeitpunkt notwendig ist. Erst dann können aktiver Zustand, die Art der notwendigen Nachbehandlung, Komplikationen, Berufs- und Erwerbsfähigkeit sowie eventuelle Befundverbesserungen durch Erholung der Wurzel und auch Verschlechterungen durch Narbengewebe oder operativ verursachte Instabilität der Facettengelenke endgültig beurteilt werden.

Ein genauer Literaturvergleich läßt sich aufgrund der unterschiedlichen Studienbedingungen nur orientierend anstellen. So wurden die Patienten unserer Studie, wie bereits beschrieben, bei Entlassung aus der Klinik untersucht. Da in der Literatur wesentlich längere Zeiträume bis zur Nachuntersuchung beschrieben sind (74, 75,43,76,77,78), wäre es für unsere Studie, wie bereits oben beschrieben, ergänzend sinnvoll, eine weitere Nachuntersuchung zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen. Dennoch sei auf eine Studie mit einem relativ kurzen Zeitraum zwischen OP und Nachuntersuchung von POSPIECH et al. (79) hingewiesen,

welcher am Ende seiner Nachbeobachtungszeit von 8 Wochen bei 42,3 % der Patienten, die mit Parese zur Aufnahme kamen, keine Lähmung mehr nachweisen konnte. Ähnliche Ergebnisse erzielten B. JÖNSSON et al. (80), die bei Nachuntersuchungszeiträumen von 4 Monaten bei 35% der Patienten mit einer präoperativen Lähmung und nach 2 Jahren bei 50% der Patienten einen kompletten Rückgang der Parese feststellen konnten. Auch SANDVOß et al. (86) beschreiben gleichermaßen die Bedeutung des Zeitraumes zwischen Operation und der ersten subjektiven Besserung der Paresen, welche er als Reinnervationszeit bezeichnet.

Der Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit Resultaten aus der Literatur wird vor allem dadurch erschwert, daß genaue Angaben über Paresehäufigkeit, Kraftgrade und deren Entwicklung unter Therapie nur selten angetroffen werden können. Zumeist werden in der Beschreibung der klinischen Verläufe allgemeine Zustandsbeschreibungen wie zum Beispiel „Lähmung verschlechtert, unverändert, gebessert oder nicht mehr nachweisbar“ (81) verwendet, die einen direkten Vergleich mit unseren Studienergebnissen nicht zulassen. Eine Ausnahme bildet dabei die Untersuchung von POSPIECH et al. (79), die sich, ähnlich unserer Zielsetzung, im Detail mit der Häufigkeit, Ausprägung und Verlauf von Paresen im Rahmen lumbaler Wurzelkompressionssyndrome beschäftigt.

Tabelle 5: Änderung einer rechtseitigen Fußheberparese nach operativer Dekompression

Kraftgrad	0	1	2	3	4	5
0	(111)	1	5	-	4	2
1	2	10	1	2	3	1
2	-	-	7	15	18	4
3	-	-	-	31	128	36
4	1	-	1	2	138	147
5	-	1	2	6	16	3088

Angaben bezogen auf 1993, die Zahlen in den grauen Feldern entsprechen einer Kraftgradverbesserung.

Tabelle 6: Änderung einer rechtseitigen Fußheberparese nach operativer Dekompression

Kraftgrad	0	1	2	3	4	5
0	15	3	3	1	-	2
1	2	1	3	3	1	-
2	1	-	5	21	13	4
3	-	-	-	23	92	19
4	-	-	-	2	76	77
5	-	-	1	2	8	10791

Angaben bezogen auf 1995, die Zahlen in den grauen Feldern entsprechen einer Kraftgradverbesserung.

Tabelle 7: Änderung einer rechtseitigen Fußheberparese nach operativer Dekompression

Kraftgrad	0	1	2	3	4	5
0	4	2	2	1	-	1
1	-	1	2	1	1	-
2	-	1	2	5	3	-
3	-	-	-	8	61	6
4	-	-	-	-	57	57
5	-	-	-	1	1	1095

Angaben bezogen auf 1997, die Zahlen in den grauen Feldern entsprechen einer Kraftgradverbesserung.

Anhand dieser Ausführungen läßt sich die Bedeutung einer differenzierten Betrachtung der einzelnen Kraftgrade und die klinische Untersuchung zu verschiedenen Zeitpunkten (Nachuntersuchungen) für eine regelrechte Bestimmung und Bewertung der Ergebnisqualität nachvollziehen. Da es abhängig vom präoperativen Kraftgrad erhebliche Unterschiede Ergebnis einer operativen Versorgung des Wurzelkompressionssyndroms gibt, ist eine allgemeine Auswertung in Kategorien wie Lähmung vorhanden – Lähmung nicht vorhanden für die Bewertung der Ergebnisqualität unzureichend. Ebenso müssen klinische Nachuntersuchungen zu verschiedenen Zeitpunkten gewährleistet sein, da nach erfolgter Operation im weiteren Verlauf eine Veränderung eintreten kann. Für die Prozeßqualität ergibt sich dadurch die Notwendigkeit einer differenzierten Erfassung der motorischen Ausfälle in Kraftgrade, welche in unserem Fragebogen enthalten ist und sich damit wesentlich von vielen in der Literatur beschriebenen Studien unterscheidet. Ergänzend werden jedoch vermehrte Nachuntersuchungen zu einem späteren Zeitpunkt benötigt, um eine möglichst genaue Erfassung der Ergebnisqualität zu erreichen. Hierbei gilt jedoch zu bedenken, daß Nachuntersuchungen aufgrund struktureller Gegebenheiten (keine Bewilligung durch die Kostenträger) nicht unbedingt durch die operierende Institution möglich sind. Die Angaben bezüglich der Kraftgrad - Bestimmung sind sichtbares Maß für die Güte einer Studie, da sie konstant Ausprägungen über die Jahre hinweg zeigen.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor			✓
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar			✓
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 18: Kompressionsbedingte Lähmungen

3.4.2. Neurogene Blasenstörung / Mastdarmstörung und Reithosenhypästhesie kompressionsbedingt (Itemnummer 53, 55, 59)

Eine neurogene Blasenstörung, Mastdarmstörung oder Reithosenhypästhesie im Sinne eines Cauda-equina-Syndroms treten im Zusammenhang mit Wurzelkompressionssyndromen selten auf. Die häufigste Ursache eines Cauda-equina-Syndroms ist ein medialer Bandscheibenprolaps. Hierbei finden sich unter Umständen eine atrophische Paraparese, Areflexie, sowie radikuläre Sensibilitätsausfälle in den Dermatomen S3 – S5. Hinzu kommen Miktions-, Defäkations- und Sexualfunktionsstörungen. Das Cauda-equina-Syndrom stellt eine absolute Operationsindikation dar. Die Studie zeigt folgende Häufigkeitsverteilungen: In den Jahren 1993 – 1997 zeigte sich bei Aufnahme eine kompressionsbedingte neurogene Blasenstörung in 1,7 – 2,5 % der Fälle. Mit einer Mastdarmstörung kamen in dem gleichen Zeitraum 0,3 – 1,0 % der Patienten mit Wurzelkompressionssyndrom zur Aufnahme. Schließlich ließ sich bei 4,3 – 7,4 % der Patienten ein Reithosenphänomen beobachten. Die operative Versorgung dieser kompressionsbedingten Ausfallserscheinungen und ihr Ergebnis werden in den folgenden Tabellen 1-3 dargestellt. Bei den kompressionsbedingten Blasenstörungen ist bei 70 – 80 % der Patienten, die bei Aufnahme eine Blasenstörung zeigten (1,7 - 2,5 %), nach operativer Therapie eine vollständige Rückbildung der Störung zu verzeichnen; ähnlich gute Ergebnisse zeigte die operative Behandlung für kompressionsbedingte Mastdarmstörungen, bei welchen in 60 - 70 % der Fälle eine Rückbildung zu beobachten war. Abweichend davon ist eine eingetretene Reithosenanästhesie nur in 40 – 50 % der Fälle erfolgreich durch eine Operation in unserer Studie behandelt worden. Vor allem dieses letzte Ergebnis besitzt nur eingeschränkte Aussagekraft, da für die erfolgreiche Behandlung der Zeitpunkt der Operation nach Eintreten der Symptomatik von entscheidender Bedeutung ist. In der Literatur ist beschrieben, daß bei Einhalten eines Zeitfensters von 48 Stunden eine signifikant höhere Rate von Rückbildungen nach erfolgter Operation zu beobachten ist (87,89). Wird zu späteren Zeitpunkten operiert, ist häufiger mit irreversiblen Schäden zu rechnen (88). Da die ausgewerteten Fragebögen, ausgenommen der Erfassung einer Notfallindikation (Itemnummer 26) keine Zeitangaben für die Zeitspanne zwischen Auftreten der Symptomatik und Operation enthalten, sind die Ergebnisse bezüglich der Ergebnisqualität nur eingeschränkt zu bewerten. Eine sinnvolle Ergänzung wäre somit die Erweiterung des Fragebogens um dieses Detail, damit eine Verzerrung der Ergebnisqualität durch den Faktor Zeit verhindert werden kann. Obwohl die genaue Erfassung der Zeitangabe durch fehlende eindeutige Symptomatik (Mastdarmstörung ist akut häufig nicht eindeutig zu

diagnostizieren) oder Ungenauigkeit der Patientenangaben erschwert ist, sollte eine Zeitangabe in den Fragebogen aufgenommen werden.

Die Tatsache, daß in der Gruppe der konservativ behandelten Patienten kein Cauda-equina-Syndrom beobachtet werden konnte, läßt darauf schließen, daß dieses Syndrom eine absolute Operationsindikation (Notfallindikation) darstellt.

In der Literatur werden kompressionsbedingte Blasen-, Mastdarmstörung und Reithosenanästhesie zumeist als Symptomenkomplex des Cauda-equina-Syndroms beschrieben, so daß ein genauer Vergleich mit unseren Ergebnissen erschwert ist. Die Häufigkeit des Cauda-equina-Syndroms infolge eines Bandscheibenprolapses wird von verschiedenen Autoren mit 1 – 10 % beschrieben (91,92,93). Angaben über das einzelne Auftreten der Entitäten sind hingegen wesentlich seltener. O'LAOIRE et al. (94) beschreiben eine Häufigkeit der Mastdarmstörung in einer Größenordnung von 2%. Nach Operation des Cauda-equina-Syndroms kommt es übereinstimmend in der Literatur in den meisten Fällen zu einem kompletten Rückgang der Symptomatik. In einer Untersuchung von KOSTUIK et al. (92) zeigte sich nach Operation eines Cauda-equina-Syndroms eine Rückbildung der Blasenstörungen in 76,6 % der Fälle; dieses Ergebnis liegt in der gleichen Größenordnung mit den Ergebnissen, die in unserer Studie beobachtet werden konnten. Noch bessere Resultate erzielten SHAPIRO et al. (87), welche bei allen Patienten, die innerhalb von 48 Stunden operiert worden waren, ein Wiedererlangen der Blasenfunktion innerhalb von 6 Monaten bis zu 1 Jahr beschreiben. Angaben über das Abklingen von Mastdarmstörungen und der Reithosenanästhesie nach erfolgter Operation finden sich bei O'LAOIRE et al. (94), welche bei Mastdarmstörungen in 62% der Fälle eine vollständige Rückbildung beobachten konnten; ein Abklingen der Reithosenanästhesie trat in 55% der Fälle auf. Auch hier stimmen die Größenordnungen der in der Literatur beschriebenen Ergebnisse mit denen unserer Studie überein. Diese Ergebnisse sind jedoch nur bei Operationen innerhalb von 48 Stunden nach Einsetzen der Symptomatik nachzuvollziehen; SHAPIRO (87) fand in seiner Studie, daß bei Patienten, welche in einem Zeitraum > 48 Stunden nach Beginn der Symptomatik operiert worden waren, nur in 33 % der Fälle eine komplette Rückbildung der Blasen- und Mastdarmfunktionsstörung eingetreten ist.

Zusammenfassend läßt sich für die einzelnen Qualitätsaspekte folgendes festhalten: Für die Strukturqualität ist ausschlaggebend, daß eine rechtzeitige Erkennung des Cauda-equina-Syndroms durch prästationäre Instanzen, wie zum Beispiel niedergelassene Ärzte oder die eigene Poliklinik, gewährleistet ist. Erst dann ist eine sachgerechte und in der Literatur empfohlene operative Versorgung dieser Patienten in einem Zeitraum von 48 Stunden möglich, was maßgeblich die Prozeßqualität in der Versorgung des kompressionsbedingten Cauda-equina-Syndroms beeinflusst. Unter diesen Voraussetzungen ist somit eine standardisierte Beurteilung der Ergebnisqualität möglich. Zur regelrechten Erfassung dieser Ergebnisqualität muß also aus dem Fragebogen die Dauer der Symptome, wie oben erläutert, entnehmbar sein. Zudem sind auch hier Folgeuntersuchungen bis zu einem Jahr, erforderlich, da auch bei Cauda-equina-Syndromen in längeren Abständen nach erfolgter Therapie eine Veränderung eintreten kann.

Anhand der dargestellten Ergebnisse dieser Studie lassen sich nur eingeschränkte Aussagen über die Prognose von kompressionsbedingten Blasen-, Mastdarmfunktionsstörungen und Reithosenanästhesie treffen, da zu kurze Beobachtungszeiträume vorliegen. Bei Blasen- und Mastdarmstörungen erfahren Patienten nach einer operativen Behandlung in circa 70% eine Rückbildung und besitzen damit eine gute Prognose. Im Gegensatz dazu ist bei der Reithosenanästhesie mit einer Rückbildung nur in ungefähr der Hälfte der Fälle zu rechnen.

Tabelle 8: Neurogene Blasenstörung kompressionsbedingt vor und nach operativer Therapie 1993 (A: bei Aufnahme; E: bei Entlassung)

	Nicht vorhanden (E)	Vorhanden (E)	Total
Nicht vorhanden (A)	3710 99,9 %	1 0,0 %	3712 97,9 %
Vorhanden (A)	63 80,8 %	15 19,2 %	78 2,1 %
Total	3774 99,5 %	16 0,4 %	3790 100 %

Tabelle 9: Neurogene Mastdarmstörung kompressionsbedingt vor und nach operativer Therapie 1993 (A: bei Aufnahme; E: bei Entlassung)

	Nicht vorhanden (E)	Vorhanden (E)	Total
Nicht vorhanden (A)	3774 100 %	1 0,0 %	3775 99,5 %
Vorhanden (A)	11 64,7 %	6 35,3 %	17 0,4 %
Total	3785 99,8 %	7 0,2 %	3793 100 %

Tabelle 10: Reithose kompressionsbedingt vor und nach operativer Therapie 1993 (A: bei Aufnahme; E: bei Entlassung)

	Nicht vorhanden (E)	Vorhanden (E)	Total
Nicht vorhanden (A)	1489 99,6 %	6 0,4 %	1495 95,3 %
Vorhanden (A)	37 50 %	37 50 %	74 4,7 %
Total	1526 97,3 %	43 2,7 %	1569 100 %

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar			✓
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste19: Neurogene Blasenstörung / Mastdarmstörung und Reithosenhypästhesie kompressionsbedingt

3.4.3. Kompressionsbedingte Sensibilitätsstörungen (Itemnummer 57) / Ausprägung einseitig versus beidseitig (Itemnummer 58)

Kompressionsbedingte Sensibilitätsstörungen konnten bei Aufnahme bei 65,9 – 70 % der Patienten im erfaßten Zeitraum zwischen 1993 – 1997 beobachtet werden. Trotz operativer Behandlung bildet sich diese Sensibilitätsstörung nur in circa 30 - 40 % der Fälle zurück. Bei konservativ behandelten Patienten zeigte sich, daß bei 41 – 51 % der Patienten bei Aufnahme ein Sensibilitätsstörung vorlag, die sich in 6 – 32 % zurückgebildet hat. In dem konservativ behandelten Patientengut kamen deutlich weniger Patienten mit Sensibilitätsstörung zur Aufnahme. Da Sensibilitätsstörungen gehäuft mit motorischen Ausfallserscheinungen kombiniert sind und somit operativ behandelt werden müssen, werden diese Patienten nicht einer konservativen Gruppe zugeteilt. Die geringere Zahl der Rückbildungen nach konservativer Therapie im Vergleich zur operativen Behandlung in dem von uns gesteckten Zeitrahmen zeigt, daß die konservative Therapie der operativen nach einer Beobachtungszeit von circa 10 Tagen unterlegen ist. Verzerrt wird dieser Sachverhalt dadurch, daß sich in der Gruppe der konservativ behandelten Patienten vermehrt bereits voroperierte Patienten befinden, die aufgrund dieser Voroperation eine schlechtere Prognose als erstmalig operierte Patienten besitzen.

Die schlechtere Prognose von sensorischen Ausfällen im Vergleich zu kompressionsbedingten motorischen Defiziten ist in der Literatur gleichermaßen beschrieben. Mehrere Autoren betonen, daß Sensibilitätsstörungen nur sehr viel inkonstanter rückbildungsfähig sind als motorische Ausfälle (95,96,97). Auch POSPIECH et al. (79) kommen zu dem Schluß, daß sensible Störungen im Vergleich zur raschen vollständigen beziehungsweise zumindest teilweisen Rückbildung der Ischialgie sehr lange persistieren, ohne daß überhaupt eine Befundänderung festgestellt werden konnte.

Neben der reinen Erfassung einer Sensibilitätsstörung differenziert der Fragebogen zwischen dem einseitigen und beidseitigen Auftreten dieser kompressionsbedingten Ausfallserscheinung. In 90 – 95% der Fälle kommen die Patienten mit einer einseitigen Ausprägung zur Aufnahme, wohingegen die beidseitige Ausprägung mit 4,2 – 7,6 % der Fälle wesentlich seltener ist. Jedoch wird bei diesen Patienten durch eine Operation des Bandscheibenvorfalles in 20- 30 % der Fälle eine Reduktion der doppelseitigen Symptomatik zu einer einseitigen Ausprägung

erreicht, so daß bei Entlassung zwischen 93 – 98 % der Patienten, bezogen auf die Patienten mit Sensibilitätsstörung, lediglich eine einseitige Sensibilitätsstörung aufweisen.

Das Wissen um kompressionsbedingte Sensibilitätsausfälle und ihrer seitenbezogenen Ausprägung stellt in der vergleichenden Betrachtung von prä- und postoperative m Zustand ein Maßstab für die Beurteilung der Ergebnisqualität in der operativen Versorgung von Bandscheibenvorfällen dar. Die Tatsache, daß es sich in diesen Fällen um Entitäten mit relativ schlechter Prognose bezüglich vollständiger Rückbildung handelt, liegt mehr in der speziellen Pathophysiologie als in einem beeinflussbaren Handlungs- beziehungsweise Therapiekonzept begründet. So darf die Auswertung dieses Punktes nicht isoliert zur Beurteilung der Qualität der medizinischen Versorgung betrachtet werden, sondern muß stets in Kombination mit anderen Symptomen und ihrer operativ bedingten Verbesserung gebracht werden.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor	✓		
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar	✓		
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 20: Kompressionsbedingte Sensibilitätsstörungen

3.4.4. Bandscheibenbedingte Schmerzen / Intensität / Lokalisation / gebessert (Itemnummer 62,63,64,65)

In unserer Studie wiesen 96 – 98 % der Patienten bandscheibenbedingte Schmerzen vor der stationären Aufnahme auf. Zu den Leitsymptomen eines Bandscheibenvorfalles zählen dabei vor allem radikuläre Schmerzen mit Ausstrahlung in die Extremitäten und Lumbischialgien. Ein eindrucksvoller Rückgang der Schmerzen nach erfolgter Operation bei 53 – 62 % der Patienten betont die Bedeutung der Operation eines Bandscheibenvorfalles für die Schmerzreduktion. POSPIECH et al. (79) beschreiben Ergebnisse in der gleichen Größenordnung; 63 % der Patienten konnten in dieser Untersuchung nach durchgeführter Operation ohne jegliche Schmerzen wieder entlassen werden, bei 31,7 % der Patienten trat postoperativ eine deutliche Minderung der Schmerzintensität ein und lediglich bei 5,3 % der Patienten blieb das Schmerzempfinden unverändert. Eine ähnliche Differenzierung der Schmerzqualität wurde auch in unserer Studie untersucht. 86,5 - 94 % der Patienten, die mit Schmerzen zur Aufnahme kamen, beurteilten ihre Schmerzen als stark, wohingegen nur 5,3 – 13,5 % der Patienten ihre Schmerzen als gering einstufen. Nach erfolgter Operation bewerteten 96 – 98 % der Patienten der ersten Gruppe ihre Schmerzen nur noch als gering, gaben also eine Besserung an.

Aufgrund dieser hohen Rückbildungsraten durch die operative Behandlung, handelt es sich bei dem Symptom Schmerz um ein gutes Instrument zur Erfassung der Ergebnisqualität. Dennoch muß auch hier dem Faktor Zeit eine entscheidende Rolle zugeteilt werden. Da sich unsere Ergebnisse bezüglich des Schmerzempfindens nach einer Operation in einem kurzen Zeitfenster von im Mittel 9 Tagen befinden, sind Nachuntersuchungen nach größeren Zeitabständen empfehlenswert. Zahlreiche Langzeitstudien belegen, daß sich das unmittelbar postoperative Ergebnis in vielen Fällen langfristig verschlechtert und nach mehreren Monaten bis Jahren nur noch unbefriedigende Ergebnisse beschrieben werden. Als Beispiel seien LOUPASIS et al. angeführt (97), welche nach einer Beobachtungszeit von bis zu 20 Jahren in ihrer Studie bei einem Drittel der Patienten ein unbefriedigendes Ergebnis feststellten und bei circa 25 % der Patienten eine Rückkehr von erheblichen Schmerzen beschreiben. Da die Langzeitentwicklung der Schmerzen kein direktes Maß für die Qualitätssicherung darstellen, sondern vielmehr kurz- bis mittelfristige Entwicklungen im Vordergrund stehen, stellt die Erfassung der prä- und postoperativen Schmerzkomponente dennoch einen wichtigen Meßpunkt für die Beurteilung der Ergebnisqualität dar, auch wenn sie unmittelbar nach der Operation betrachtet wird.

Um eine differenzierte Betrachtung der Schmerzentwicklung zu ermöglichen, erscheint die Einführung einer subjektiven Schmerzskala, zum Beispiel eine *numeric rating scale* mit Werten von 0 = kein Schmerz bis 100 = maximaler Schmerz oder *verbal rating scale* mit den Stufen kein Schmerz, leichter Schmerz, mäßiger Schmerz, starker Schmerz, sehr starker Schmerz und stärkster vorstellbarer Schmerz (108) als sinnvoll. Dies würde auch leichte Verbesserungen oder Verschlechterungen in der Schmerzentwicklung der Patienten verfolgen, welche durch die beiden Kategorien geringer oder starker Schmerz nur unzureichend oder gar nicht erfaßt werden könnten.

Die Lokalisation des Schmerzes wird in dem Fragebogen differenziert in den lokalen, das heißt auf den Rücken beschränkten Schmerz, den radikulären Schmerz, also eine Ausstrahlung in die Beine, entsprechend dem betroffenen Dermatom, und eine Kombination aus beiden Schmerzformen erfaßt. Die folgende Abbildung 8 zeigt exemplarisch (1994), daß die weitaus größte Zahl der Patienten bei Aufnahme eine Kombination von sowohl lokaler als auch radikulärer Schmerzsymptomatik aufwiesen.

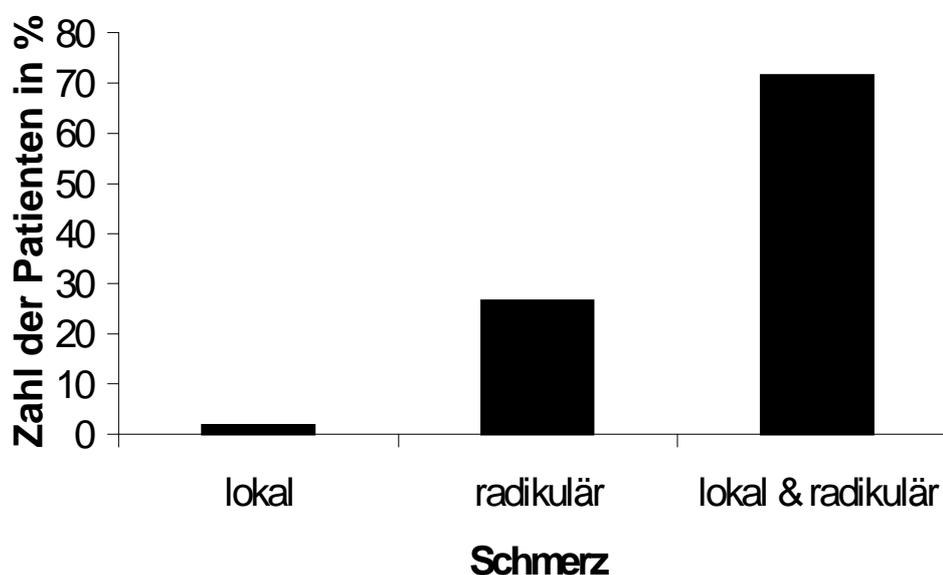


Abbildung 8: Schmerzlokalisierung bei Aufnahme (1994)

Betrachtet man nun die Schmerzsymptomatik nach erfolgter Operation, so ergeben sich Verschiebungen in der Verteilung der Schmerzmuster, welche in der nachfolgenden Tabelle 11 dargestellt werden.

Für jene 19 Patienten, welche nur mit einer lokalen Schmerzsymptomatik aufgenommen wurden, zeigte sich, exemplarisch an den Ergebnissen des Jahres 1994 dargestellt, daß 15 von ihnen auch mit lokalen Schmerzen entlassen wurden, wohingegen 3 Patienten nach Operation einen neuauftretenden radikulären Schmerz und ein Patient sowohl lokale als auch radikuläre Schmerzen angaben.

Tabelle 11: Schmerzcharakter vor und nach operativer Therapie (Anzahl der Patienten bezogen auf 1994)

	Lokal	Radikulär	Lokal + Radikulär	Total
Lokal	15 78,9 %	3 15,8 %	1 5,3 %	19 1,8 %
Radikulär	124 44,0 %	133 47,2 %	25 8,9 %	282 26,6 %
Lokal + Radikulär	444 58,6 %	95 12,5 %	219 28,9 %	758 71,6 %
Total	583 55,1 %	231 21,8 %	245 23,1 %	1059 100 %

Von 282 Patienten mit radikulären Schmerzen bei Aufnahme verließen 124 Patienten mit lokalen, 133 Patienten mit radikulären und 25 Patienten mit kombinierten Schmerzen die Klinik. Von jenen 758 Patienten, welche sowohl lokale als auch radikuläre Schmerzen bei Aufnahme angaben, verließen 444 Patienten mit isoliertem lokalen Schmerz, 95 Patienten mit isoliertem radikulären Schmerz und 219 Patienten mit kombiniertem Schmerzmuster die Klinik.

Anhand dieser Daten läßt sich ersehen, daß die wenigsten Patienten nach erfolgter operativer Behandlung einen radikulären Schmerz (21,8 %) und eine Kombination aus radikulärem und lokalem Schmerz (23,1 %) aufweisen. Diese Verteilung kann orientierend zur Beurteilung der Behandlungsqualität verwendet werden, so daß bei übermäßig starker Häufigkeit von radikulären Schmerzen postoperati die Ursache zu suchen ist, zum Beispiel mittels MRT, CT oder Myelo-CT. Es ist jedoch darauf zu achten, daß diese Bewertung nur an jenen Patienten erfolgt, welche die Klinik nach operativer Behandlung mit starken Schmerzen verlassen, da in den überwiegenden Fällen, wenn gleich keine Schmerzbeseitigung, dennoch eine deutliche

Schmerzbesserung erreicht werden konnte. Dieser Sachverhalt wird anhand Tabelle 12 verdeutlicht.

Tabelle 12: Änderung des Schmerzes nach Therapie (bezogen auf das Jahr 1993)

	<i>Bei</i>	<i>Aufnahme</i>	<i>Bei</i>	<i>Entlassung</i>
	OP	Konservativ	OP	Konservativ
Schmerz	98	84	40	64
Starker Schmerz	87	64	3	13

Angaben in %

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur	✓		
1.2.Prozeß	✓		
1.3.Ergebnis	✓		
1.4.Patientenzufriedenheit	✓		
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich		✓	
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?	✓		
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar	✓		
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?	✓		
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor			✓
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar			✓
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar		✓	
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar		✓	
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr		✓	
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen	✓		
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen	✓		
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?	✓		
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden	✓		
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden		✓	
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden	✓		
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden	✓		

Checkliste 21: Bandscheibenbedingte Schmerzen / Intensität/ Lokalisation / gebesser

3.4.5. Lähmungen, Blasenstörungen, Mastdarmstörungen, Sensibilitätsstörungen und Schmerzen anderer Ursache (Itemnummer 52, 54, 56, 61, 66)

Die Erfassung dieser Modalitäten erscheint als entbehrlich, da in den vorausgegangenen Punkten bereits eine eindeutige Zuordnung der beschriebenen Symptome zu einer kompressionsbedingten Ursache erfolgt ist. Das Wissen um die Genese von pathophysiologischen Prozessen, die unabhängig von einer Wurzelkompression sind, spielt in der Qualitätskontrolle der Behandlung von lumbalen Bandscheibenvorfällen eine untergeordnete Rolle; darüber hinaus haben die Auswertungen der Studie keine relevanten Ergebnisse erbracht.

Kriterien	ja	nein	unkla
1.Auf welchen Qualitätsbereich bezieht sich das Item?			
1.1.Struktur		✓	
1.2.Prozeß		✓	
1.3.Ergebnis		✓	
1.4.Patientenzufriedenheit		✓	
1.5.Auf keinen Qualitätsbereich	✓		
2.Formale Kriterien des Items			
2.1.Ist die Fragestellung eindeutig formuliert?	✓		
2.2.Sind obligate Antwortmöglichkeiten vorgegeben?	✓		
2.3.Ist ein Antwortkatalog vorgegeben?		✓	
2.4.Sind fakultative Antwortmöglichkeiten vorgegeben?		✓	
2.5.Ist ein freies Antwortfeld vorgegeben?		✓	
3.Aussagekraft des Items			
3.1.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reproduzierbar		✓	
3.2.Sind die entsprechenden Auswertungsergebnisse reliabel?		✓	
3.3.Liegen für die entsprechenden Auswertungsergebnisse Vergleichswerte in der Literatur vor		✓	
4.Beurteilung der Item-bezogenen Auswertungsergebnisse			
4.1.Liegen die Ergebnisse der Gesamtauswertung in einem erwarteten Bereich			✓
4.2.Sind die ermittelten Werte mit denen in der Literatur vergleichbar		✓	
4.3.Sind die ermittelten Werte besser als entsprechende Literaturdaten			✓
4.4.Sind die ermittelten Werte schlechter als entsprechende Literaturdaten			✓
4.5.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein eindeutiger Trend erkennbar			✓
4.6.Ist über den gesamten Erhebungszeitraum ein gewünschter Trend zur Verbesserung der Werte erkennbar			✓
4.7.Zeigen die Werte nach einer gewissen Verbesserung zuletzt keine Änderungstendenz mehr			✓
5.Bezug zur Leitlinie <i>degeneratives lumbales Nervenwurzelkompressionssyndrom</i> der DGNC			
5.1.Ist das Item geeignet, eine der Vorgaben der Leitlinie zu überprüfen		✓	
6.Einschätzung der prospektiven Wertigkeit des Items			
6.1.Kann die Abfrage des Items zu einer weiteren angestrebten Verbesserung der Qualität führen		✓	
6.2.Dient die Abfrage des Items zur sinnvollen Kontrolle der angestrebten Qualität?		✓	
6.3.Kann das Item in ein TQM – Konzept eingebunden werden		✓	
6.4.Kann auf das Item künftig verzichtet werden	✓		
6.5.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber formal geändert werden		✓	
6.6.Ist das Item weiterhin sinnvoll, muß aber inhaltlich ergänzt oder gekürzt werden		✓	

Checkliste 22: Lähmungen, Blasenstörungen, Mastdarmstörungen, Sensibilitätsstörungen und Schmerzen anderer Ursache

4. Diskussion

In der bearbeiteten Studie wurden für den Zeitraum von 1993 – 1997 insgesamt 13.378 Fälle in zunächst 11, später 12 teilnehmenden Kliniken bezüglich der Tracerdiagnose des lumbalen Nervenwurzelkompressionssyndroms mittels eines Fragebogens erfaßt und ausgewertet. Anhand der Daten sollte ein Vergleich der Behandlungsstandards der verschiedenen Kliniken ermöglicht werden, um die Qualität der Behandlung von lumbalen Nervenwurzelkompressionssyndromen zu vergleichen und zu objektivieren, stets mit dem Ziel, eine Qualitätsangleichung und Qualitätsverbesserung in der Behandlung zu erreichen. Als Grundlage der Datenerhebung diente ein Fragebogen mit 66 unterschiedlichen Items, welche sich auf patientenbezogene, diagnostische Daten, Daten zu Therapie und Verlauf und schließlich befundspezifische Daten bezogen.

Die eigentliche Aufgabe dieser Arbeit war es, die Erhebungsgrundlage dieser Studie, das heißt, die einzelnen Items des Fragebogens bezüglich ihrer Aussagekraft und Relevanz zu evaluieren. Durch einen Literaturvergleich der gewonnenen Daten wurde aufgrund von Übereinstimmungen oder Abweichungen eine qualitative Aussage über den durch das Item abgebildeten Sachverhalt ermöglicht. Die Frage nach der Wertigkeit des einzelnen Items für die Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität ermöglichte darüber hinaus eine Entscheidung darüber zu treffen, ob das untersuchte Item in seiner angewandten Form bestehen bleiben kann, geändert werden muß oder sogar ganz entbehrlich erscheint. In der überwiegenden Zahl der Fälle lieferten die Items ausreichend reproduzierbare und verlässliche Daten, jedoch zeigte die Evaluierung auch änderungsbedürftige oder überflüssige Items, auf welche im folgenden zusammenfassend eingegangen werden soll.

Aus der Erfassung des Geburtsjahres (Itemnummer 04) erfolgte die Bestimmung des Alters der behandelten Patienten. In der Auswertung der Patientenalter wurde eine Einteilung in verschiedene Lebensalter vorgenommen, um mögliche Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Altersgruppen und zum Beispiel Komplikationsraten oder Liegezeiten zu ermitteln. Die dabei vorgenommene Aufschlüsselung der Altersgruppen zwischen 20 – 60 Jahren in 20 – 30 Jahre, 30 – 40 Jahre, 40 – 50 Jahre und 50 – 60 Jahre scheint entbehrlich, ist jedoch für epidemiologische Fragestellungen unverzichtbar.

Eine Änderung erscheint bei der Erfassung der Rezidive (Itemnummern 06 und 27) eines Nervenwurzelkompressionssyndroms sinnvoll. Dieses Item sollte um die Erfassung der

Rezidivanzahl ergänzt werden, da sich das Ergebnis einer Operation eines Bandscheibenvorfalles mit zunehmender Anzahl der Rezidive deutlich verschlechtert (12). Desweiteren erscheint nach erfolgter Evaluation der Frage nach intraoperativ bestätigten, beziehungsweise festgestellten Rezidiven (Itemnummer 27) die undifferenzierte Frage nach einem stattgehabten Rezidiv zu ungenau, da lediglich die intraoperativ bestätigten Rezidive die wirkliche Rezidivzahl widerspiegelt. In der Konsequenz sollte die Frage nach einem Rezidiv durch die Erfassung der intraoperativ bestätigten Rezidive ersetzt werden. Auf diese Weise kann zum Beispiel eine verbesserte Vorhersage über die Ergebnisqualität der Behandlung eines Bandscheibenvorfallrezidivs erreicht werden.

Die Itemnummer 10 erfaßt mögliche Voroperationen auf anderer Seite und / oder anderer Höhe im Vergleich zum aktuellen Befund. Für die Ergebnisqualität ist neben der alleinigen Tatsache, daß bereits auf andere Seite / Höhe operiert wurde (signifikante Erhöhung der Duraverletzungen bei erneuten Operationen; siehe Tabelle 1) die Art der Voroperation von maßgeblicher Bedeutung. Bei vorangegangenen Laminektomien oder Arthrektomien besteht die Gefahr einer dorsalen Instabilität, welche das Ergebnis eines erneuten operativen Eingriff negativ beeinflussen kann. So erscheint die Ergänzung dieses Items um den Antwortkatalog C aus Itemnummer 31 (Abbildung 4), welcher die Angabe über die erfolgte Operationsart ermöglicht, notwendig; auch hier kann durch diese Modifikation die Aussage zur Ergebnisqualität verbessert und gegebenenfalls die Indikationsstellung überprüft werden.

Im Bereich der bildgebenden Diagnostik zeigte sich im Verlauf ein Wandel, da zu beobachten war, daß das lumbale Computertomogramm zugunsten des Magnetresonanztomogramm zunehmend seltener eingesetzt wurde. Darüber hinaus fand die Myelographie und vor allem das postmyelographische Computertomogramm, bei konservativ behandelten und älteren Patienten eine zunehmende Verwendung. Das postmyelographische Computertomogramm war in der vorliegenden Studie noch nicht in den Antwortkatalog aufgenommen worden und sollte zukünftig in der Erfassung der diagnostischen Mittel ergänzt werden. Der Punkt prästationäre Diagnostik muß im Gegensatz zur stationären Diagnostik um eine Zeitangabe ergänzt werden. Nur aktuelle Aufnahmen oder Bilder können in eine Beurteilung beziehungsweise Entscheidungsfindung bezüglich des Nervenwurzelkompressionssyndroms mit einbezogen werden. Die zusätzliche Zeitangabe ermöglicht die Entscheidung, ob eine prästationäre

Aufnahme in die therapeutischen Überlegungen mit einbezogen werden kann, wenngleich auch qualitative Mängel präoperativer Untersuchungen eine erneute Bildgebung begründen können.

Bei der Erfassung der Komplikationen vor geplanter Therapie (Itemnummer 19) wurde in der Ergebnisvorstellung eine Anwendung einer kategorischen Erfassung, zum Beispiel gemäß der Kriterien der *American Society of Anaesthesiologists* vorgestellt. Die präoperative stufenweise Einteilung der Patienten in „normal“, „gesund“ bis hin zu „multimorbid“ ist für alle drei Qualitätsaspekte notwendig, da Komplikationen bei bereits schweren vorbestehenden Erkrankungen, unabhängig von der Qualität der Versorgung, häufiger auftreten und damit vor allem die Ergebnisqualität und Liegezeiten beeinflussen.

Die medikamentöse Thromboseprophylaxe (Itemnummer 20) ist in Übereinstimmung mit der Literatur (24) insbesondere für das neurochirurgische Krankengut allein nicht ausreichend und sollte stets mit physikalischen Maßnahmen kombiniert werden. Zu diesen zählen vor allem die Thrombosestrümpfe und die intermittierende pneumatische Kompression; da die zuletzt genannte physikalische Maßnahme hierzulande nicht verbreitet ist, sollte zumindest eine Erfassung der Anwendung von Thrombosestrümpfen im Fragebogen ergänzt werden.

Die Erfassung von Dritt-Operationen (Itemnummer 33) kann aufgrund der geringen Fallzahlen vernachlässigt werden, wohingegen Zweit-Operationen (Itemnummer 30) weiterhin festgehalten werden müssen.

Bezüglich der Erfassung intensivmedizinischer Betreuung nach erfolgter Operation ist zu bemerken, daß für die Nutzung einer Intensivstation Strukturgegebenheiten ausschlaggebend sind und der sowohl niedrige Prozentsatz als auch der fehlende Trend bei der Auswertung dieses Items seine Anwendung verzichtbar machen.

Die in dieser Studie erfolgte genaue Beschreibung von Schmerzintensität und -lokalisierung sowie eine seitengetreunt und auf Kennmuskelgruppen bezogene Aufzeichnung der Lähmungen nach Kraftgraden und differenzierte Erfassung von Sensibilitätsstörungen, erlauben eine möglichst objektive Beschreibung der Ergebnisqualität. Es ist allerdings nicht ausreichend, diese klinischen Befunde nach erfolgter Behandlung lediglich am Entlassungstag zu erheben, da es innerhalb von mehreren Wochen, Monaten, sogar Jahren noch zu Verbesserungen oder

Verschlechterungen kommen kann. Deshalb ist es sinnvoll, Nachuntersuchungen zu späteren Zeitpunkten durchzuführen, um den Verlauf der Therapieergebnisse besser beurteilen zu können. Obwohl in der Literatur die Notwendigkeit von Nachuntersuchungen zu verschiedenen Zeitpunkten empfohlen wird (79, 80, 86), ist es aus strukturellen Gegebenheiten für die operierende Klinik im deutschen Versicherungssystem nicht möglich, dies durchzuführen. Die Datenerfassung einer Nachuntersuchung könnte durch den folgenden Untersuchungsbogen erfolgen:

1. Datum der Nachuntersuchung
2. Grund für Nachuntersuchung
 - 1=planmäßig
 - 2=Beschwerden
 - 8=sonstiges
3. Rezidiv / Verdacht auf Rezidiv
 - 0= nein
 - 1=ja
4. (nur ausfüllen, falls 3.=0)
 - subjektive Bewertung des Behandlungserfolges durch Patienten
 - 1= sehr gut
 - 2= gut
 - 3= befriedigend
 - 4=mangelhaft
5. Befunde wie Bogen der Erstuntersuchung
6. Komplikationen und Ereignisse seit Entlassung
7. Wiederaufnahme des zuletzt ausgeübten Berufes bis zum Beobachtungszeitpunkt
 - 1 = vollständig
 - 2 = teilweise
 - 3 = nicht
 - 4 = nicht (mehr) berufstätig aus anderen Gründen
8. Wahrnehmung alltäglicher Aktivitäten im Vergleich zum Zeitpunkt vor Krankheitsbeginn
 - 1 = ohne Einschränkung
 - 2 = mit leichten Einschränkungen
 - 3 = mit erheblichen Einschränkungen

4 = Patient ist pflegebedürftig

9 = keine Aussage möglich

9. Nachbehandlung

0 = keine

1 = ausschließlich ambulant

2 = ausschließlich stationär

3 = kombiniert ambulant und stationär

Die Erfassung von Befunden nichtkompressionsbedingter Ursachen spielt für die Evaluation der Behandlung des Nervenwurzelkompressionssyndroms nur eine untergeordnete Rolle, da diese Befunde und deren Verlauf keine Aussage über die Behandlungsqualität der kompressionsbedingten Symptome zulassen. Aus diesem Grund kann auf die Itemnummern 52, 54, 56 und 61 verzichtet werden. Als Beispiel für die geringe Häufigkeit nicht kompressionsbedingter Ursachen seien zum Beispiel Mastdarmstörungen anderer Ursache genannt. Im Jahre 1993 waren 0,3 % der Fälle nicht kompressionsbedingt. Ebenso kamen Sensibilitätsstörungen anderer Ursache 1993 in nur 2,8 % der Fälle vor. Diese geringe Häufigkeitsverteilung zeigt sich durchgehend für den Zeitraum von 1993 – 1997 für alle nicht-kompressionsbedingten Befunde.

Bezüglich der Schmerzänderung nach erfolgter Therapie erscheint die Erfassung der Schmerzqualität, vor allem jedoch der Schmerzstärke, als Maß der Behandlungsqualität notwendig. Zum einen wäre eine Änderung der Schmerzqualität von radikulärem Schmerz vor und lokalem Schmerz nach erfolgter Behandlung durchaus ein Zeichen für eine erfolgreiche Behandlung, da ein radikulärer Schmerz vorwiegend durch eine Nervenwurzelkompression verursacht wird, wohingegen ein lokaler Schmerz auch lediglich ein Wundschmerz sein kann. Bezüglich der Schmerzintensität ergab die Studie, daß in den überwiegenden Fällen von den Patienten, welche mit starken Schmerzen zur Aufnahme kamen, die meisten nach erfolgter Behandlung ohne starke Schmerzen die Klinik verließen. So konnte, bezogen auf das Jahr 1993, bei 87 % Patienten mit starken Schmerzen präoperativ postoperativ nur noch bei 3 % Patienten starker Schmerz beschrieben werden. Darüber hinaus wäre zu überlegen, die Erfassung der Schmerzintensität durch die Einführung einer analogen Schmerzskala zu ergänzen.

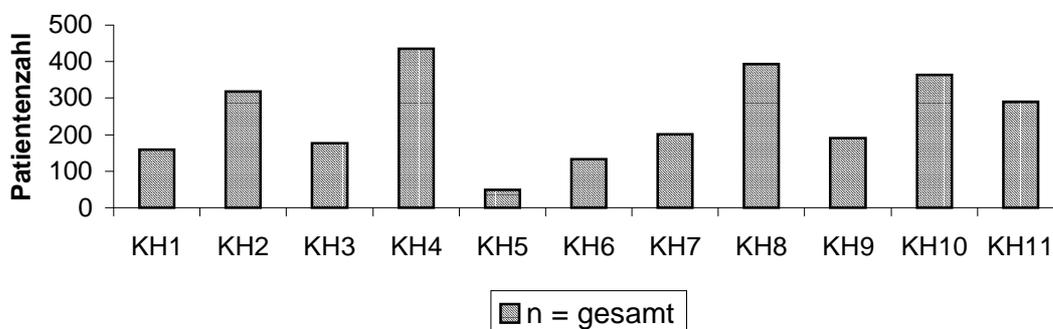
So könnte zusammenfassend ein neuer Fragebogen wie folgt aussehen:

- 01 Klinik-Nummer
- 02 laufende Nummer des Patienten
- 03 Aufnahmedatum
- 04 Geburtsjahr
- 05 Geschlecht
- 06 Rezidiv intraoperativ bestätigt / festgestellt
- 07 Anzahl der Rezidive (nur OP-Ereignisse)
- 08 letzte OP in dieser Klinik
- 09 Voroperationen andere Seite / Höhe
- 10 Art der Voroperation (siehe OP-Katalog)
- 11 zuletzt
- 12 Zweiterkrankungen / Riskofaktoren
- 13 CT
- 14 MRT
- 15 Myelographie
- 16 Röntgen LW
- 17 Postmyelo-CT
- 18 Komplikationen vor geplanter Therapie (ASA-Kriterien)
- 19 Med. Thromboseprophylaxe
- 20 Thrombosestrümpf
- 21 Behandlung während des Aufenthaltes
- 22 Antibiotikaprophylaxe
- 23 OP-Datum
- 24 Art der OP
- 25 OP-Dauer
- 26 Indikation
- 27 OP-Datum 2
- 28 Art der OP
- 29 OP-Dauer
- 30 Aufenthalt beende
- 31 Grund: 1. Entlassung, 2. Reha, 3. Tod

- 32 Lähmungen kompressionsbedingt
- 33 M. quadriceps
- 34 Fuß / Zehenheber
- 35 Fuß / Zehensenker
- 36 Blasenstörung kompressionsbeding
- 37 Mastdarmstörung kompressionsbeding
- 38 Sensibilitätsstörung kompressionsbeding
- 39 Ausprägung
- 40 Reithose
- 41 Schmerzen kompressionsbedingt
- 42 Intensität (Schmerzskala)
- 43 Lokalisation
- 44 Besserung

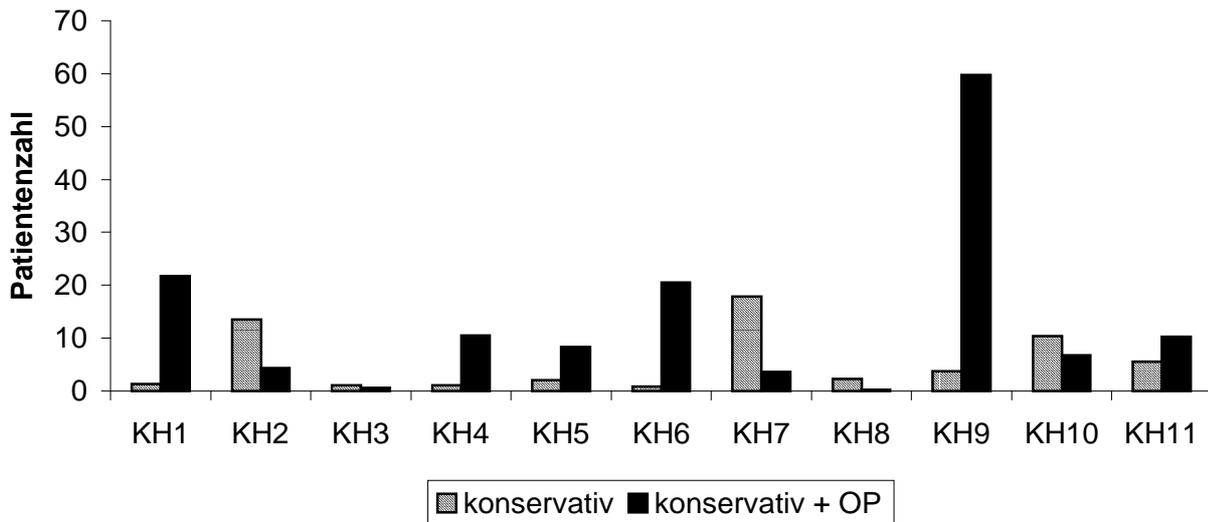
Eine maßgebliche Beobachtung bei der Auswertung der Datenlage war die Tatsache, daß erhebliche Häufigkeitsschwankungen bezüglich bestimmter Items innerhalb des erfaßten Klinikkollektivs auftraten. Da eine Möglichkeit der Qualitätsverbesserung in dem Vergleich von Eckdaten der teilnehmenden Kliniken besteht, sollen einige wenige Beispiele mit erheblichen Häufigkeitsunterschieden, bezogen auf das Jahr 1996, vorgestellt werden:

Zunächst sind die Fallzahlen des Wurzelkompressionssyndroms der einzelnen Kliniken nebeneinander abgebildet.

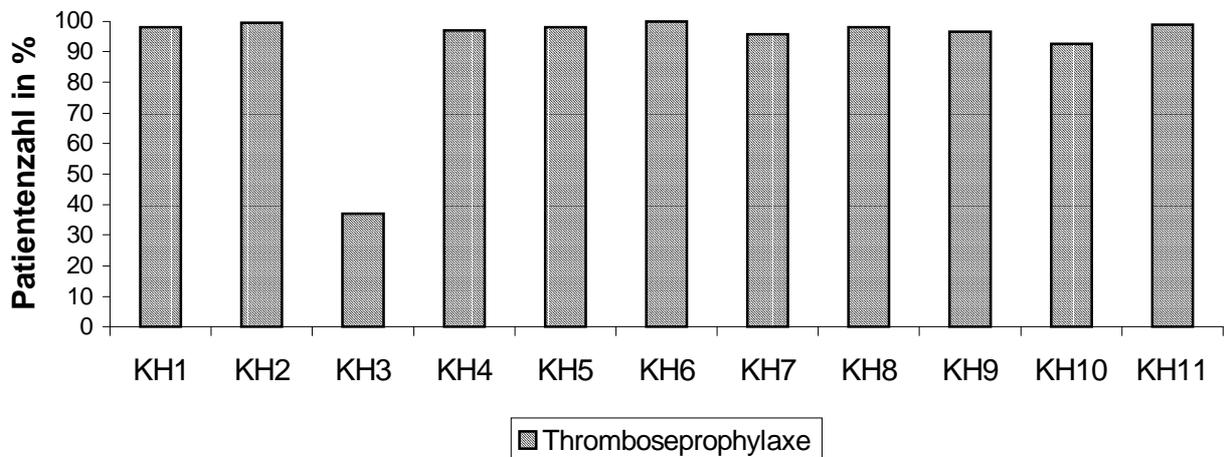


Man erkennt, daß abhängig von der Kapazität, der Motivation und dem Patientengut des Krankenhauses die Fallzahlen deutlich zwischen 49 und 435 Fällen im Jahre 1996 schwankten.

Hinsichtlich der konservativen Behandlung, die als rein nichtoperative Therapie oder als Behandlungsversuch vor einer anschließenden Operation erfaßt wurde, bestehen gleichfalls deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen neurochirurgischen Einheiten, was mit dem jeweiligen Krankengut und auch unterschiedlichen wirtschaftlichen und strukturellen Rahmenbedingungen erklärt werden kann.



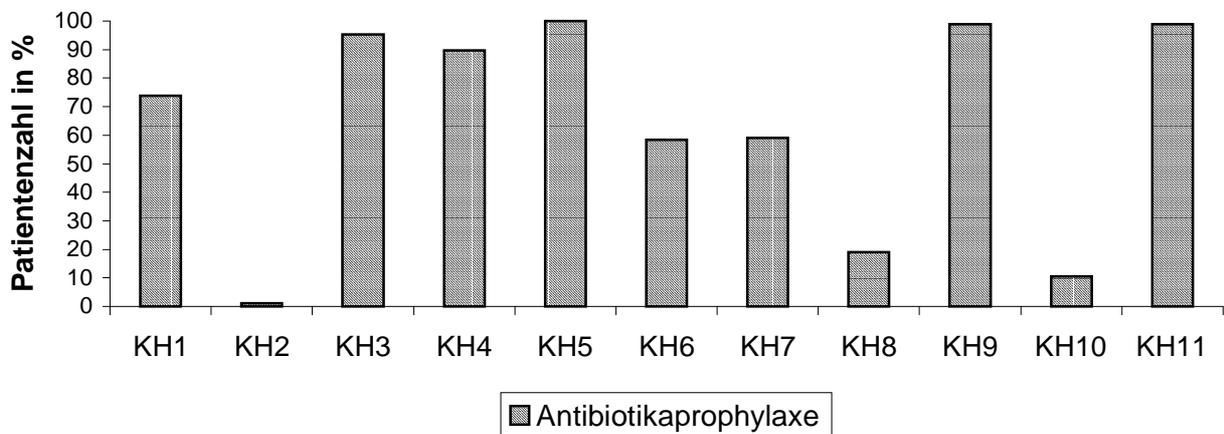
Ein klassisches Beispiel für den Nutzen der Vergleichbarkeit von gesammelten Eckdaten stellt



die Häufigkeitsverteilung der Thromboseprophylaxe dar.

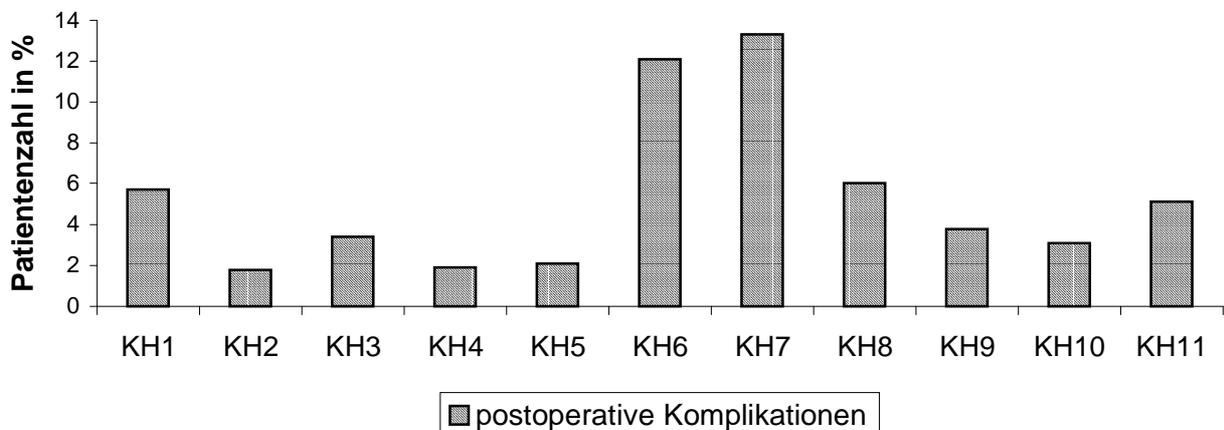
In nahezu allen Krankenhäusern wurde in über 90 % der Fälle ein Thromboseprophylaxe durchgeführt; lediglich in einem Krankenhaus liegt mit 37,1 % eine erhebliche Abweichung vor. Aufgrund dieser statistischen Auffälligkeit kann eine Verbesserung der Thromboseprophylaxe in der betroffenen Klinik eingeleitet werden.

Weniger eindeutig war das Verhalten hinsichtlich einer vor Hautschnitt verabreichten Antibiotikaprophylaxe. Obwohl in den meisten Häusern eine Prophylaxe in 59 - 100 % der Fälle verabreicht wurde, fallen drei Häuser mit unterdurchschnittlichen Gaben von Antibiotika vor Hautschnitt auf. Ein Zusammenhang mit einer Häufung entzündlicher Komplikationen

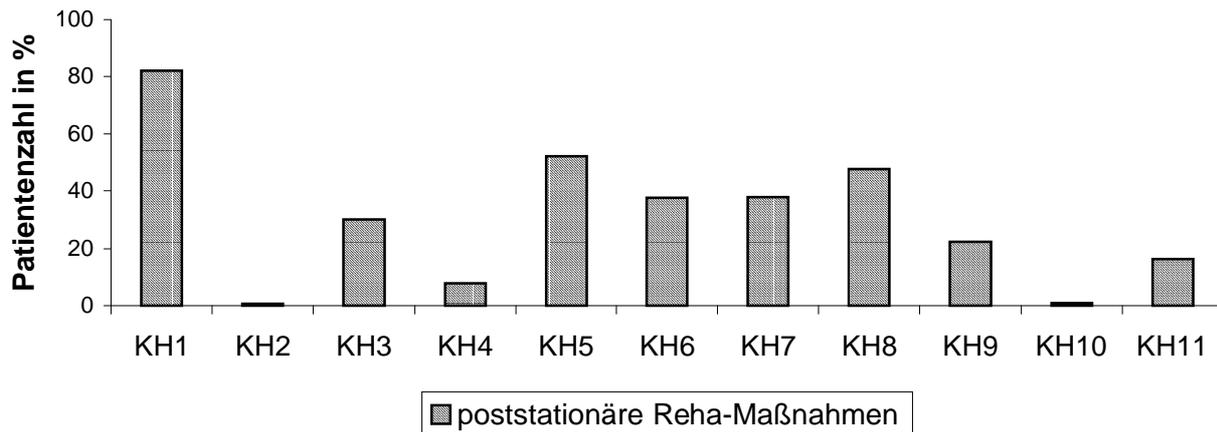


konnte nicht festgestellt werden.

Der Vergleich der postoperativen Komplikationen ergibt bei zwei Häusern ein deutliches Abweichen von der durchschnittlichen Komplikationsrate mit 4,5 %. Diese Häuser wiesen Komplikationsraten von 12,1 und 13,3 % der Fälle auf.



Eine Rehabilitationsmaßnahme war für 30 % der operierten und nur 6 % der konservativ behandelten Fälle vorgesehen. Die einzelnen Abteilungen zeigen hier ein sehr unterschiedliches Vorgehen. Zu beachten ist allerdings die Tatsache, daß nur die geplanten Reha-Maßnahmen erfaßt werden und nicht die wirkliche Anzahl der Patienten, die eine Rehabilitation durchführen.



Anhand dieser angeführten Beispiele werden mögliche Ansatzpunkte für qualitätsverbessernde Maßnahmen veranschaulicht. Durch Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen der Eckdaten können Übereinstimmungen oder Abweichungen von einem Durchschnittswert beurteilt werden und wenn nötig, Veränderungen eigener Prozeduren motiviert werden. Schließlich kann auf diese Weise, das heißt durch kontinuierliche Überprüfung der eigenen Daten, ein Vergleich mit dem vordefinierten Standard und im Anschluß daran eine Angleichung an diesen im Falle eines negativ abweichenden Wertes erfolgen. Langfristig wird somit eine kontinuierliche Verbesserung der eigenen und im Gesamtkonzept der allgemeinen Behandlungsqualität von Patienten erreicht

Insgesamt ist der hier vorgezeichnete Weg einer Qualitätsverbesserung (Qualitätsspirale) jedoch sehr zeit-, personal- und somit auch kostenintensiv. Daher wurden Konzepte entwickelt, die einerseits ein patienten („kunden“) – orientiertes Arbeiten in den Vordergrund stellen (*total quality management* TQM), andererseits einen Behandlungspfad für alle denkbaren Behandlungsentitäten vorgeben (Leitlinien). Die herkömmlichen Tracerdiagnosen können aufgrund ihres intensiven Verfahrens nur über gewisse Zeiträume einzelne Diagnosen, wenn auch sehr genau, untersuchen. Breite Bereiche der Patientenversorgung werden so jedoch niemals erfaßt. Es ist im Rahmen der strukturellen und prozessuralen Abläufe auch

wichtig, nichtärztliche oder nichtmedizinische Bereiche mit zu erfassen, was sich im TQM-Ansatz widerspiegelt. Die hier evaluierte Studie kann unter diesem Aspekt nicht beurteilt werden, da sie vom Ansatz her nur den ärztlichen Behandlungsteil widerspiegelt

Da allerdings in der Zwischenzeit auch für das Fach Neurochirurgie für die meisten Krankheitsbilder Leitlinien erarbeitet und veröffentlicht wurden (<http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/awmfleit.htm>), können auch für diese Krankheitsbilder analog der hier evaluierten Studie entsprechende Qualitätssicherungsprogramme entwickelt werden. Bei der Konzeption der Leitlinie „*degenerative lumbale Nervenwurzelkompression*“ wurden die Erfahrungen und Ergebnisse der hier besprochenen Studie herangezogen.

5. Zusammenfassung

Evaluation der Pilotstudie „lumbale Nervenwurzelkompression“ als Qualitätssicherungsprojekt in der Neurochirurgie

Tanja Nollen

Qualitätssicherung gewinnt in der medizinischen Versorgung eine immer größer werdende Bedeutung und erreicht zunehmend den Stellenwert, den das Qualitätsmanagement bereits seit langem in der industriellen Wirtschaft besitzt. Vor allem vor dem Hintergrund eingeschränkter finanzieller Ressourcen im Gesundheitswesen besitzt die Qualitätssicherung ihre Berechtigung; zudem gewährleistet sie eine stete Kontrolle der medizinischen Versorgung bezüglich ihrer Qualität und führt zu notwendigen Standardbildungen oder Standardfestigungen. Zielsetzung dieser Dissertation ist die Überarbeitung der bisherigen Qualitätssicherungsmaßnahmen zur Versorgung von lumbalen Nervenwurzelkompressionssyndromen; Schwachstellen sowohl hinsichtlich der Qualitätssicherungsinstrumente als auch der ermittelten Ergebnisse werden definiert und bearbeitet. Anhand von Fragebögen wurden in den Jahren 1993-1997 13.378 Fälle untersucht, wobei zwischen Patientendaten, Diagnostik, Therapie / Verlauf und Befunden differenziert wurde. Die Ergebnisse dieser in 11 beziehungsweise 12 Kliniken erfaßten Daten wurden ausgewertet und bearbeitet, das heißt mit der Literatur verglichen und auf ihre Aussagekraft hin untersucht; zudem wurden die Fragebogen-Items bezüglich ihrer Aussagefähigkeit als Qualitätsindikator überprüft und, wenn notwendig, Ergänzungsvorschläge zu den Items beschrieben, die eine genauere Aussage über die mit dem jeweiligen Punkt gemessene Qualität zuließen; teilweise konnten Items ganz aus dem Fragebogen gestrichen werden. Die in dieser Arbeit vorgeschlagenen Änderungen des Fragebogens und Nachuntersuchungen der Patienten sind zum Teil in Vorbereitung oder bereits eingeleitet. Eine Datenerhebung mittels des bearbeiteten Fragebogens ermöglicht vor allem das standardisierte Sammeln von Eckdaten eines Patientengutes. Erst auf diese Weise wird ein interhospitaler Vergleich von Patienten, ihrer Versorgung und den Behandlungsergebnissen möglich; dies wiederum läßt eine Beurteilung und Kontrolle der eigenen Qualität zu. So werden Prozedere in der Behandlung von Patienten bestätigt oder bezüglich notwendigen Verbesserungen hinterfragt.

Düsseldorf, im Juni 2001

Univ. Prof. Dr. W.J. Bock

6.Literatur

1. P Zitting, P Rantakallio, H Vanharanta: Cumulative incidence of lumbar disc diseases leading to hospitalization up to the age of 28 years. *Spine* 1;23(21):2337-2343 (1998)
2. G Cinotti, GS Roysam, SM Eisenstein, F Postacchini: Ipsilateral recurrent lumbar disc herniation. *J. Bone Joint Surg. Br.* 80(5):825-832 (1998)
3. F Postacchini: Results of surgery compared with conservative management for lumbar disc herniations. *Spine* 21(11):1383-1387 (1996)
4. GJ Bos, EA Sanders: Too old for a lumbar hernia operation? *Tijdschr Gerontol Geriat* 29(6):280-284 (1998)
5. J Fandino, C Botana, A Viladrich, J Gomez-Bueno: Reoperation after lumbar disc surgery: Results in 130 cases. *Acta Neurochir.* 122:102-104 (1993)
6. DF Cooper, H Feuer: Lumbar microdiscectomy. *J. Indiana State Med. Assoc.* 74:674-675 (1982)
7. JC Barr, CS Kubik, MK Molloy: Evaluation of end results in treatment of ruptured lumbar intervertebral discs protrusion of nucleus pulposus. *Surg. Gynecol. Obstet.* 125: 250-256 (1967)
8. U Ebeling, W Reichenberg, HJ Reulen: Results of microsurgical lumbar discectomy. Review 485 patients. *Acta Neurochir.* 81:45-52 (1986)
9. HJ Goald: Microlumbar discectomy: Follow-up of 477 patients. *J. Microsurg.* 2:95-100 (1981)
10. P Salenius, LE Laurent: Results of operative treatment of lumbar disc herniation. Survey of 866 patients. *Acta Orthop. Scand.* 48:630-634 (1977)
11. RW Williams: Microlumbar discectomy: A conservative surgical approach to the virgin herniated lumbar disc. *Spine* 3:175-182 (1978)
12. MG O'Sullivan, AE Connolly, TF Buckley: Recurrent lumbar disc protrusion. *Br. J. Neurosurg.* 4(4):319-325 (1990)
13. JW Kardaun, LR White, WO Shaffer: Acute complications in patients with surgical treatment of lumbar herniated disc. *J. Spinal Disord.* 3(1):30-38 (1990)
14. WA Dauch, A Fasse, K Brücher, BL Bauer: Prädiktoren des Behandlungserfolges nach mikrochirurgischer Operation lumbaler Bandscheibenvorfälle. *Zentralbl. Neurochir.* 55:144-155 (1994)

15. JW Fries, DA Abodeely, JG Viyungco, VL Yeager, WR Gaffey: Computed tomography of herniated and extruded nucleus pulposus. *J Comput Assist Tomogr* 6:874-887 (1982)
16. A Huber, A Witzmann, J Fischer: Warum immer noch Myelographie in der Neurochirurgie? *Zentralbl Neurochir* 55:197-203 (1994)
17. FS Santori, M Manili, M Gallucci: Nuclear magnetic resonance in the diagnosis of lumbar herniated disc. *Ital J Orthop Traumatol* 14:243-255 (1988)
18. RR Edelman, GM Shoukimas, DD Stark, et al.: High resolution of surface-coil imaging of lumbar disc disease. *Am J Roentgenol* 144:1123-1129 (1985)
19. H Firooznia, V Benjamin, II Kricheff, M Rafii, C Golimbu: CT of lumbar spine disc herniation: Correlation with surgical findings. *Am J Roentgenol* 5:91-96 (1984)
20. RM Forristall, HO Marsh, NT Pay: Magnetic resonance imaging and contrast CT of the lumbar spine: Comparison of diagnostic methods and correlation with surgical finding. *Spine* 13(9):1049-1054 (1988)
21. M Schirmer: *Neurochirurgie, eine Einführung*. Urban und Schwarzenberg 1998
22. RJ Herzog: The radiologic assessment for lumbar disc herniation. *Spine* 21(24S): 19S-38S (1996)
23. R Pauschert, C Diehm, F Stammli: Leitlinien zur Thromboseprophylaxe in der Orthopädie. *Z Orthop* 136:471-479 (1998)
24. AMWF Leitlinien zur Thromboembolie-Prophylaxe, *Phlebologie* 27:98-104 (1998)
25. MO Tachdjian, EL Compere: Postoperative wound infections in orthopedic surgery. Evaluation of prophylactic antibiotics. *J Int Coll Surg* 28:797 (1957)
26. ML Olix, TJ Klug, WS Smith: Prophylactic antibiotics in elective operations on bones, joints, and tendons. *J Bone Joint Surg* 42A:538 (1960)
27. JF Burke: The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery* 50:161 (1961)
28. EV Vogelberg, EK Zitzmann, FE Stinchfield: Prophylactic penicillin in orthopedic surgery. *J Bone Joint Surg* 52A:95 (1970)
29. WH Bowers, FC Wilson, WB Green: antibiotic prophylaxis in experimental bone infections. *J Bone Joint Surg* 55A:795 (1973)
30. RJ Boyd, JF Burke, T Colton: A double blind clinical trial of prophylactic antibiotics in hip fractures. *J Bone Joint Surg* 55A:1251 (1973)

31. A Pavel, RL Smith, A Ballard, IJ Larson: Prophylactic antibiotics in clean orthopedic surgery. *J Bone Joint Surg* 56A:777 (1974)
32. DC Classen, RS Evans, SL Pestotnik, SD Horn, RL Menlove, JP Burke: The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical wound infection. *N Engl J Med* 326:281 (1992)
33. CL Nelson, TG Green, RA Porter, RD Warren: One day versus seven days of preventive antibiotic therapy in orthopedic surgery. *Clin Orthop* 176:258 (1983)
34. DN Williams, RB Gustilo: The use of preventive antibiotics in orthopedic surgery. *Clin Orthop* 190:83 (1984)
35. RH Fitzgerald, RL Thompson: Cephalosporin antibiotics in the prevention and treatment of musculoskeletal sepsis. *J Bone Joint Surg* 65A:1201 (1983)
36. Quintiliani R, Nightingale CH: Principles of antibiotic usage. *Clin Orthop* 190:31 (1984)
37. BA Cunha, HR Gossling, HS Pasternak, CH Nightingale, R Quintiliani: The penetration characteristics of cefazolin, cephalothin, and cephradine into bone in patient undergoing total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 59A:856 (1977)
38. S Jones, JT Dipiro, DE Nix, NA Bhatti: Cephalosporins for prophylaxis in operative repair femoral fractures. *J Bone Joint Surg* 67A:921 (1985)
39. E Rubinstein, G Findler, P Amit, I Shaked: Perioperative prophylactic cephazolin in spinal surgery. *J Bone Joint Surg* 76B:99-102 (1993)
40. EJ Carragee, DW Vittum: Wound care after posterior spinal surgery. *Spine* 21:2160-2162 (1996)
41. M Müller: *Chirurgie - Für Studium und Praxis*. Medizinische Verlags- und Informationsdienste 1995
42. F Postacchini: Results of surgery compared with conservative management for lumbar disc herniations. *Spine* 21:1383-1387 (1996)
43. AJ Saal, JS Saal: Nonoperative treatment of herniated lumbar intervertebral disc with radiculopathy. An outcome study. *Spine* 14:431-437 (1989)
44. J Zentner, B Schneider, J Schramm: Efficacy of conservative treatment of lumbar disc herniation. *J Neurosurg Sci* 41:263-268 (1997)
45. G Cinotti, S Gumina, G Giannicola, F Postacchini: Contralateral recurrent lumbar disc herniation. *Spine* 24:800-806 (1999)
46. R Bouillet: Treatment of sciatica. *Clin Orthop* 251:144-152 (1990)

47. E Kotilainen, S Valtonen, CA Carlson: Microsurgical treatment of lumbar disc herniation: follow up of 237 patients. *Acta Neurochir* 120:143-149 (1993)
48. CTE Pappas, T Harrington, VKH Sonntag: Outcome analysis of 654 surgically treated lumbar disc herniations. *Neurosurgery* 30:862-866 (1992)
49. H R Silvers: Microsurgical versus standard lumbar discectomy. *Neurosurgery* 22:837-841 (1988)
50. J Kraemer, W Klein: Das Postdiktomiesyndrom. *Orthop Praxis* 16:20-23 (1980)
51. WU Weltbrecht, J Gilsbach, E Pfaff, U Thoden: Langzeitergebnisse verschiedener Operationsmethoden bei lumbalen Bandscheibenvorfällen. *Orthop Praxis* 16:8-10 (1980)
52. JD Rompe, P Eysel, J Zöllner, J Heine: Intra- und postoperative Risikoanalyse nach lumbaler Bandscheibenoperation. *Z Orthop* 137:201-205 (1999)
53. U Wildförster: Intraoperative Komplikationen während lumbaler Bandscheibenoperationen. *Neurochirurgia* 34:53-56 (1991)
54. JA McCulloch, SI Inoue, H Moriya, K.Takahashi, K Takata: Surgical indications and techniques. *The lumbar spine*. Philadelphia 1990
55. E Fritsch, O Schmitt, M Hassinger: Langzeitergebnisse nach lumbaler Bandscheibenoperation. *Spätergebnisse in der Orthopädie*. Springer, Berlin 1986
56. F Oettel, J Schramm, M Schirmer, M Zeitner: Results and complicated courses after surgery for lumbar disc herniation. *Advances in Neurosurg* 4:36-52 (1977)
57. S Raptis, F Quigley, S.Barker: Vascular complication of elective lower lumbar disc surgery. *Aust NZ J Surg* 64:216-219 (1994)
58. U Schüwer, K Roosen: Komplikationen bei lumbalen Bandscheibenoperationen. *Neurochirurgia* 31:192-195 (1988)
59. G Brand, H Kunz, R Nissen: Intra- und postoperative Zwischenfälle, Band IV, Thieme Stuttgart 1974
60. F Schepelmann, L Greiner, HW Pia: Complications following operation of herniated lumbar discs. *Adv Neurosurg* 4:52-54 (1977)
61. WE Stern, FH Crandall: Inflammatory intervertebral disc disease as a complication of the operative treatment of lumbar herniations. *J Neurosurg* 16:261-276 (1957)
62. J Puranen, J Mäkelä, S Lähde: Postoperative intervertebral discitis. *Acta Orthop Scand* 55:461-465 (1984)

63. F Scharfetter, G Müller: Über die postoperative Diszitis intervertebralis lumbalis. *Schweiz Arch Neurol Neurochir Psychat* 108:99-111 (1971)
64. A A Thibodeau: Closed space infection following removal of lumbar intervertebral disc. *J. Bone Joint Surg* 50:400-410 (1968)
65. W Dick: The fixateur intern as a versatile implant for spine surgery. *Spine* 12:882-900 (1987)
66. J Hellinger et al.: Stabilization of the spinal column in spondylitis using Harrington instrumentation. *Zentrabl Chir* 107:879-885 (1982)
67. FP Magerl: Stabilization of the lower thoracic and lumbar spine with external skeletal fixation. *Clin Orthop and Related Research* 189:125-141 (1984)
68. E Schultz: Postoperativ bone changes following lumbar disc removal. *J Neurosurg* 15:537-547 (1958)
69. D Munro: Lumbar and sacral compression radiculitis. *Engl J Med* 254:243-254 (1956)
70. M Roberts: Mortality rate of lumbar discectomy for herniated intervertebral disc disease. Annual meeting of the American association of neurologic surgeons. San Francisco 1984
71. O Sortland, H Kleppe, M Aandahl, G Blikra: Percutaneous lumbar discectomy. *Acta radiologica* 37:85-90 (1996)
72. P Donceel, M Du Bois, D Lahaye: Return to work after surgery for lumbar disc herniation. *Spine* 24(9):872-876 (1999)
73. C Manniche: Clinical benefit of intensive dynamic exercises for low back pain. *Scand J Med Sci Sports* 6:82-87 (1996)
74. G Blaauw, R Braakman, GJ Gelpke, R. Singh: Changes in radicular function following low back surgery. *J. Neurosurg* 69:649-652 (1988)
75. J Raaf: Some observations regarding 905 patients operated upon for protruded lumbar intervertebral disc. *Am J Surg* 97:388-399 (1959)
76. G Thomalske, W Galow, G Ploke: Critical comments on comparison of 2 series (1000 patients each) of lumbar disc surgery. *Adv Neurosurg* 4 :22-27 (1977)
77. H Weber: The effect of delayed disc surgery on muscular paresis. *Acta Orthop Scand* 46:631-642 (1975)
78. BKA Weir: Prospective study of 100 lumbosacral discectomies. *J Neurosurg* 50:283-289 (1979)

79. J Pospiech, R Kalff, K Schneider, D Stolke: Die radikuläre Parese im Rahmen lumbaler Wurzelkompressionssyndrome. *Zentralbl Neurochir* 54:52-57 (1993)
80. B Jönsson, B Strömqvist: Motor affliction of the L5 nerve root on lumbar nerve root compression syndromes. *Spine* 20:2012-2015 (1995)
81. H Weber: The effect of delayed disc surgery on muscular paresis. *Acta Orthop Scand* 46(4):631-642 (1975)
82. HK Selbmann, W Schega, S Eichhorn: Qualitätssicherung in der stationären chirurgischen Versorgung. *Materialien und Berichte* 24. Bleicher, Gerlingen 1989
83. A Donabedian: The definition of quality approaches to its assesment. *Ann Arbor, Health Administration Press* 1980
84. RA Deyo, DC Cherkin, JD Loeser, SJ Bigos, MA Ciol: Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine. *J Bone Joint Surg* 74A(4):536-543 1992
85. RJ Bischoff, RP Rodriguez, K Gupta, A Righi, JE Dalton, TS Whitecloud: A comparison of computed tomography-myelography, magnetic resonance imaging, and myelography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus and spinal stenosis. *J Spinal Disord* 6:289-295 (1993)
86. G Sandvoß, F Meyer, F Feldmann: Aneuralgische Wurzelparesen durch lumbale Bandscheibenvorfälle. Spätergebnisse operativer Therapie. *Zentrbl Neurochir* 51:98-101 (1990)
87. S Shapiro: Cauda equina syndrom secondary to lumbar disc herniation. *Neurosurg* 32:743-747 (1993)
88. K Masuhr, M Neumann: *Neurologie*. 4. Auflage Hippokrates 1998
89. B Nielsen, M deNully, K Schmidt, R Iversen-Hansen: An urodynamic study of cauda equina syndrom due to lumbar disc herniation. *Urol Int* 35:167 (1980)
90. A Choudhury, J Taylor: Cauda equina syndrome in lumbar disc disease. *Acta Orthop Scand* 51:493-499 (1980)
91. W Jennett: A study of 25 cases of compression of the cauda equina by prolapsed intervertebral disc. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 19:109-116 (1956)
92. J Kostuik, I Harrington, D Alexander, W Rand, D Evans: Cauda equina syndrom and lumbar disc herniation. *J Bone Joint Surg (Am)* 68:386-391 (1986)

93. SA O'Laoire, HA Crockard, DG Thomas: Prognosis for sphincter recovery after operation for cauda equina compression owing to lumbar disc herniation. *Br Med J* 282:1852-1854 (1981)
94. B Knutsson: How often do the neurological signs disappear after an operation of herniated disc. *Acta Orthop Scand* 32:352-356 (1962)
95. H Weber: The effect of delayed disc surgery on muscular paresis. *Acta Orthop Scand* 46:631-642 (1975)
96. JE Wilberger, D Pang: Syndrome of the incidental herniated disc. *J Neuro Surg* 59:137-141 (1983)
97. GA Loupasis, K Stamos, PG Katonis, G Sapkas, DS Korres, G Hartofilakidis: Seven to 20 year outcome of lumbar discectomy. *Spine* 24:2313-2317 (1999)
98. H Partsch, P Khan: Venöse Strömungsbeschleunigung in Bein und Becken durch „Antithrombosestrümpfe“. *Klinikarzt* 11:609-615 (1982)
99. Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung (1997): Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung. *Dtsch Ärztebl* 94: A2154-2155, B1622-1623, C1754-1755, http://____.Leitlinie.de
100. W Hartel, W Lorenz: Empfehlungen zum Erstellen von Leitlinien der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. *Deutsche Gesellschaft für Chirurgie Mitteilungen* 1/1996, S. 32, Demeter Balingen (1996)
101. JM Grimshaw, IT Russell: Achieving health gain through clinical guidelines. I: Developing scientifically valid guidelines. *Quality in health care* 2:243-248 (1993)
102. H Wottawa, H Thierau: *Evaluation*, S. 9, Hans-Huber-Verlag Bern (1990)
103. Bundesärztekammer, Curriculum Qualitätssicherung, Ärztliches Qualitätsmanagement, Herausgeber: Bundesärztekammer, KBV, AWMF (1996)
104. H Reilmann, U Bosch, M Barthels: Thromboembolieprophylaxe in der Chirurgie. *Orthopäde* 17:110-117 (1988)
105. VV Kakkar, WJG Murray: Efficiency and safety of low molecular heparin (cy216) in preventing postoperative thromboembolism: a cooperative study. *Br J Surg* 72:786 (1985)
106. AWMF Leitlinien der deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie zur degenerativen lumbalen Nervenwurzelkompression. AWMF Leitlinienregister Nr. 008/004 1999
107. J Ecker, H Erschbamer: Antibiotikaprophylaxe in der Orthopädie unter besonderer Berücksichtigung von Wirbelsäuleneingriffen. *Z Orthop* 121:738-740 (1983)

108. D Zech, SA Schug, S Grond: Therapiekompodium Tumorschmerz und Symptomkontrolle. Spitta Verlag Balingen 1996
109. AM Messing, J Witthaut: Qualitätssicherung in der Neurochirurgie. Software Kurier 4:204-209 (1992)
110. AM Messing-Jünger, WJ Bock: Lumbale Nervenwurzelkompression: Ein kooperatives Projekt zur Qualitätssicherung in der Neurochirurgie. Zentralbl Neurochir 56:19-26 (1995)
111. AM Messing-Jünger, WJ Bock: Qualitätssicherung in der Neurochirurgie – dargestellt an der Tracerdiagnose Wurzelkompressions-Syndrom. Ekkernkamp, Scheibe: Qualitätsmanagement in der Medizin IV2.2.18 S.1-12 (2000)
112. J Krämer, J Ludwig: Die operative Behandlung des lumbalen Bandscheibenvorfalles. Orthopäde 28:579-584 (1999)
113. M Revel: Automated percutaneous lumbar discectomie versus chemonucleolysis in the treatment of sciatica. Spine 18:1-7 (1993)
114. C Jantea, J Fisschener, K Schöppe KP Schulitz: Results of MRI after automated percutaneous lumbar discectomy. In: M Mayer, M Brock Percutaneous lumbar discectomy. Springer Verlag 1989
115. N Kahanovitz, K Viola, R Watkins, E Dawson, T Goldstein: A multicenter Analysis of automated percutaneous discectomie. ISSLS Meeting, Kyoto (1989)
116. P Kambin, H Gellmann: Percutaneous lateral discectomie of the lumbar spine. Clin Orthop 174: 127-132 (1983)
117. R Steffen, R Wittenberg, A Lütke, J Krämer, K Schmidt: Laser discectomy versus chemonucleolysis, a prospective comparative study. Spine (accepted)
118. E Dabezies, K Langford, J Morris, C Shird, H Wilkinson: Safety and efficacy o chymopapain in the treatment of sciatica: double blind study. Spine 13: 561 (1988)
119. C Fager: Comments on microsurgical and standard removal of the protruded lumbar disc: a comparative study. Neurosurg 8: 426-427 (1987)

Lebenslauf

<u>Name</u>	Tanja Nollen	
<u>Geburtsdatum</u>	16.06.1975	
<u>Geburtsort</u>	Grevenbroich	
<u>Staatsangehörigkeit</u>	Deutsch	
<u>Familienstand</u>	ledig	
<u>Konfession</u>	römisch-katholisch	
 <u>Schullaufbahn</u>	1981-1985	Grundschule
	1985-1994	Pascal-Gymnasium Grevenbroich
	1994	Abitur
 <u>Studium</u>	1994	Beginn des Studiums der Humanmedizin an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
	1996	Vorärztliche Prüfung
	1997	I. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
	1999	II. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
	2000	Praktisches Jahr im St. Johannes Hospital Duisburg und III . Abschnitt der ärztlichen Prüfung
 <u>Berufstätigkeit:</u>	seit November 2000 Ärztin im Praktikum in der orthopädischen Fachklinik Marienkrankenhaus Kaiserswerth	