

Bachelorarbeit

Lumbales Stabilisationstraining

**Eine Zusammenfassung der vorhandenen Untersuchungen
zum Nutzen eines lumbalen Stabilisationstrainings als
einzige oder zusätzliche physiotherapeutische
Behandlungsform bei Patienten mit lumbalen
Rückenschmerzen.**

Larissa Farei-Campagna
Zechhaldenstrasse 22, 9445 Rebstein, Matrikelnummer: 05-215-389

Tanja Schlegel
Büchelweg 17, 9453 Eichberg, Matrikelnummer: 07-166-341

Departement: **Gesundheit**
Institut: **Institut für Physiotherapie**
Studienjahr: **2007**
Eingereicht am: **21. Mai 2010**
Betreuende Lehrperson: **Jan Kool**

Inhaltsverzeichnis

1	Abstract	5
2	Abkürzungen	6
3	Glossar	7
4	Einleitung	9
4.1	Fragestellung	10
4.2	Ziel der Arbeit.....	10
5	Theorie	11
5.1	Wichtige Begriffe.....	11
5.1.1	Low Back Pain (= lumbale Rückenschmerzen).....	11
5.1.1.1	Klassifikation	11
5.2	Die relevanten Outcomes.....	12
5.2.1	Schmerz.....	12
5.2.1.1	Assessments für Schmerz	13
5.2.2	Behinderung.....	16
5.2.2.1	Assessments für Behinderung	16
5.2.3	Schmerz = Behinderung?	18
5.3	Die Wirbelsäule und ihre aktive Stabilisierung	18
5.3.1	Aufbau der Wirbelsäule.....	18
5.3.2	Stabilisation der lumbalen Wirbelsäule	20
5.3.2.1	Anatomie der Stabilisatoren	21
5.3.2.2	Funktionsweise der segmentalen Stabilisation	23
5.4	Das Stabilisationstraining.....	25
5.4.1	Entwicklung Stabilisationstraining	25
5.4.2	Inhalt Stabilisationstraining nach Richardson, Hodges und Hides	25
5.4.2.1	Lokale segmentale Kontrolle.....	27
5.4.2.2	Segmentale Kontrolle in der geschlossenen Kette.....	28
5.4.2.3	Segmentale Kontrolle in der offenen Kette und Steigerung in die Funktion	29
5.4.3	Evidenz für Stabilisationstraining bei lumbalen Rückenschmerzen	29
6	Methodik	31
6.1	Suche.....	31
6.2	Eingrenzung.....	31
6.2.1	Keywords	31
6.2.2	Einschlusskriterien	31
6.3	Qualitätsassessments.....	32
7	Resultate	35
7.1	Studienauswahl.....	35
7.1.1	Übersicht über die verwendeten Studien	36
7.1.1.1	Stabilisationstraining als Supplement	36
7.1.1.2	Stabilisationstraining als einzige physiotherapeutische Massnahme	36
7.2	Qualität der Studien	40

7.2.1	Methodologische Beurteilung.....	42
7.2.1.1	PEDro	43
7.3	Inhalt der Studien.....	43
8	Diskussion	47
8.1	Vergleich Stabilisationstraining – minimale Intervention	47
8.2	Stabilisationstraining als Supplement	49
8.3	Kritik am gängigen Stabilisationstraining.....	50
8.4	offene Fragen.....	52
8.4.1	Empfehlung an künftige Studien	53
8.5	Schlussfolgerung	53
8.6	Theorie-Praxis Transfer	54
9	Schwierigkeiten, Stärken und Schwächen dieser Bachelorarbeit	55
10	Verzeichnisse	57
10.1	Literaturverzeichnis.....	57
10.2	Abbildungsverzeichnis	60
10.3	Tabellenverzeichnis	60
11	Danksagung.....	61
12	Eigenständigkeitserklärung	62
13	Anhang 1: Beurteilungen nach Law et al.	63

1 Abstract

Hintergrund Lumbale Rückenschmerzen verursachen in der Schweiz jedes Jahr Kosten von über 10 Milliarden Franken. Es gibt viele verschiedene Therapieansätze, welche versuchen dieses Problem nachhaltig anzugehen. Im letzten Jahrzehnt erfreute sich das Stabilisationstraining bei lumbalen Rückenschmerzen wachsender Beliebtheit. Dieser Ansatz wird jedoch angezweifelt.

Ziel Das Ziel dieser Arbeit ist, die vorhandene Literatur, welche sich mit der Wirksamkeit des Stabilisationstrainings im Vergleich zu minimaler Therapie oder als Supplement beschäftigt, zusammenzufassen und eine für den physiotherapeutischen Berufsalltag brauchbare Schlussfolgerung aus deren Ergebnissen zu ziehen.

Methodik Die elektronische Literatursuche fand über die Datenbanken Pubmed, PEDro und Medline zwischen September und Dezember 2009 statt. Zudem wurde manuell in Literaturverzeichnissen vorhandener Artikel und in Büchern gesucht.

Die ausgewählten Studien beinhalteten Untersuchungen über die Wirksamkeit von Stabilisationstraining als Supplement oder im Vergleich zu einer minimalen Intervention. Die gewählten Studien wurden nach dem Beurteilungsformular von Law, Stewart, Pollock, Letts, Bosch und Westmorland (1998) beurteilt und ihre Inhalte zusammengefasst. Zur Einführung in die Thematik wurden im Theorieteil der Arbeit alle zum Verständnis wichtigen Themen aufgegriffen und erklärt.

Resultate Es wurden 7 Studien in diese Arbeit eingeschlossen. Davon untersuchen 5 die Wirksamkeit des Stabilisationstrainings im Vergleich zu minimaler Intervention und 2 die Wirksamkeit des Stabilisationstrainings als zusätzliche Behandlungsform. Die Resultate der ersten 5 Studien zeigen eine Tendenz, welche für das Stabilisationstraining spricht, die anderen 2 Studien stellen die Effizienz dieses Therapienansatzes als Supplement in Frage.

Schlussfolgerung Stabilisationstraining hat sowohl als alleinige wie auch als zusätzliche physiotherapeutische Behandlungsform eine positive Auswirkung auf Schmerz und den Behinderungsgrad bei lumbalen Rückenschmerzen. Die Effizienz des Ansatzes sei jedoch angezweifelt.

2 Abkürzungen

CLBP	.....	chronic low back pain (chronische lumbale Rückenschmerzen)
EMG	.....	Elektromyografie
IAD	.....	intraabdomineller Druck
IASP	.....	International Association for the Study of Pain
ICD	.....	International Classification of Diseases
ICF	.....	The International Classification of Functioning, Disability and Health
IG	.....	Interventionsgruppe
IV	.....	Invalidenversicherung
KG	.....	Kontrollgruppe
LBP	.....	low back pain (lumbale Rückenschmerzen)
LWS	.....	lumbale Wirbelsäule / Lendenwirbelsäule
MPQ	.....	McGill Pain Questionnaire
N	.....	Stichprobengrösse
NRS	.....	Numeric Rating Scale
ODQ	.....	Oswestry Disability Questionnaire
RCT	.....	randomized controlled trial
RDQ	.....	Roland Morris Disability Questionnaire
SIAS	.....	Spina iliaca anterior superior
TrA	.....	M. transversus abdominis
VAS	.....	Visual Analogue Scale
WHO	.....	World Health Organisation
ZNS	.....	zentrales Nervensystem

3 Glossar

Assessment	ein validiertes Instrument zur wissenschaftlich basierten Dokumentation, Diagnostik, Therapieplanung, Evaluation und Informationsorganisation
dorsal	rückenwärts
Drop-outs	Teilnehmer, welche rekrutiert wurden, aber noch vor Ende der Untersuchung ausscheiden
Druck-Biofeedback-Einheit	ein Gerät, welches den wechselnden Druck in einer luftgefüllten Zelle registriert. Dadurch können Körperbewegungen, insbesondere Bewegungen der Wirbelsäule, während der Übungen festgestellt werden. Das Gerät besteht aus einem kombinierten Mess-/Aufblasballon, der mit einer Druckzelle verbunden ist.
Effektivität	Maß für die Zielerreichung (Wirksamkeit, Qualität der Zielerreichung)
Effizienz	Maß für die Wirtschaftlichkeit (Kosten-/Nutzen-Verhältnis)
International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)	Klassifikation (der WHO) von Gesundheit und gesundheitsbetreffende Domänen.
Item.....	Frage in einem Test
Keyword.....	Schlüsselwort, mit dem in Suchmaschinen recherchiert wird
Low Back Pain	lumbale Rückenschmerzen
Not applicable	nicht relevant
not addressed	nicht nachgegangen
Outcome	Ergebnis
Pelvic Girdle Pain	Schmerzen im Bereich des Beckengürtels
persistierend	anhaltend
rezidivierend.....	zurückkehrend

Supplement	Zusatz
systematische Fehler	
(Bias)	Verzerrung, welche die Resultate einer Studie beeinflusst
ventral	bauchwärts
Verblindung.....	die Teilnehmer / Untersucher wissen nicht, ob die Teilnehmer der Behandlungs- oder Kontrollgruppe angehören
World Health Organisation	
(WHO)	Koordinationsbehörde der Vereinten Nationen für das internationale öffentliche Gesundheitswesen

4 Einleitung

Muskuloskelettale Beschwerden sind mit 9.4 Millionen Konsultationen pro Jahr die dritthäufigste Gesundheitsproblematik in der Schweiz (Bachmann, Wieser, Oesch, Schmidhauser, Knüsel und Kool, 2009).

Interpharma und das Schweizer Bundesamt für Statistik zeigen, dass 30% von diesen 9.4 Millionen Konsultationen pro Jahr aufgrund von lumbalen Rückenschmerzen (LBP) stattfinden (Bachmann et al., 2009) und diese der häufigste Grund für medizinische Konsultationen sind (Schmidhauser, Wieser, Eisenring, Horisberger, Brügger, Ruckstuhl, Dietrich, Tamcan und Müller, 2008).

Die totalen Kosten in der Schweiz, welche durch LBP verursacht werden, belaufen sich auf 11.5 bis 14.4 Milliarden Schweizer Franken pro Jahr. Davon sind 5.2 Milliarden direkte Kosten (Schmidhauser et al., 2008).

Die Ausgaben der schweizerischen Invalidenversicherung (IV) vergrösserten sich von 1990 bis 2005 um 215 Prozent. Im Jahr 2008 bezogen über 50'000 Personen in der Schweiz eine IV-Rente aufgrund einer Erkrankung des Bewegungsapparates (Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD, 2009), dies sind laut Bachmann 20% der jährlichen IV-Rentenausgaben 2008 (Bachmann et al., 2009).

Bei 60 bis 90 Prozent der Erwachsenen treten mindestens einmal im Leben Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule auf. Eine Umfrage in der Deutschschweiz im Jahr 2003 ergab, dass 24% der Befragten in den vorangegangenen 4 Wochen lumbale Rückenschmerzen gehabt hatten (Müller, Mannion, Wieser, Tamcan, Ruckstuhl, Elfering, Eisenring, Schmidhauser und Horisberger, 2009).

Diese Zahlen zeigen deutlich, welchen hohen Stellenwert lumbale Rückenschmerzen im Gesundheitssystem haben.

Im physiotherapeutischen Alltag ist dieses Bild wiederzufinden: Ein nennenswerter Teil des Patientengutes leidet an lumbalen Beschwerden.

Aus persönlicher Erfahrung der Autoren ist bekannt, dass die Behandlung dieser Beschwerden oftmals lange dauern und manchmal auch erfolglos bleiben kann. Es werden immer wieder Forschungsprojekte angestrengt, die helfen sollen, eine wirkungsvolle Therapie zu finden.

Es gibt diverse Behandlungsansätze. Die Therapieform des lokalen Stabilisationstrainings erfreute sich im letzten Jahrzehnt wachsender Beliebtheit (Lewis, Morris und Walsh, 2008). Dies auch aufgrund von Forschungsergebnissen, welche zeigen, dass die lokale Stabilisationsmuskulatur bei Patienten mit lumbalen Rückenbeschwerden verspätet rekrutiert wird (Ferreira, Ferreira, Maher, Herbert und Refshauge, 2006).

Nun stellt sich die Frage, ob das spezifische Training dieser Muskulatur die beste Therapieform für lumbale Rückenschmerzen ist.

Zur Verbesserung der Lesbarkeit wird in dieser Arbeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese impliziert aber auch die weibliche Form.

4.1 Fragestellung

Nach dem Verfassen einer Disposition und einer ersten Literatursuche ergab sich folgende Fragestellung für die Arbeit:

“Bringt - in Bezug auf Schmerz und Behinderung - lokales Stabilisationstraining als einzige oder zusätzliche physiotherapeutische Behandlungsform einen Vorteil für den Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen?”.

4.2 Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist, die vorhandene Literatur, welche sich mit der Wirksamkeit des Stabilisationstrainings im Vergleich zu minimaler Therapie oder als Supplement beschäftigt, zusammenzufassen und eine für den physiotherapeutischen Berufsalltag brauchbare Schlussfolgerung aus deren Ergebnissen zu ziehen.

5 Theorie

5.1 Wichtige Begriffe

5.1.1 Low Back Pain (= lumbale Rückenschmerzen)

Lumbaler Rückenschmerz ist ein Schmerz, der anatomisch eingegrenzt ist.

Gemeint sind Schmerzen im unteren Rückenbereich, genauer im Bereich zwischen den untersten Rippen und der inferioren Glutäalfalte (Waddell, 2004).

5.1.1.1 Klassifikation

Eine Klassifikation der Rückenschmerzen erscheint sinnvoll, weil durch eine Einteilung in homogene Gruppen wahrscheinlich eine effektivere Behandlung der Patienten erzielt werden kann.

Einige Forscher sind der Meinung, dass RCT's besser durchgeführt würden, wenn die Patienten in homogene Gruppen aufgeteilt wären. Diese Meinung wird jedoch nicht von allen geteilt (Riddle, 1998).

Nach Feinstein (1987; zit. nach Riddle, 1998, S. 713) gibt es 3 Haupttypen von klinimetrischen Indexen für die Klassifikation von Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen:

- Der Status-Index wird am häufigsten verwendet und definiert das Problem des Patienten.
- Der prognostische Index wird benutzt, um den künftigen Status des Patienten vorauszusagen.
- Der klinische Richtlinien-Index braucht man, um Instruktionen für die Behandlung zu erbringen.

Es gibt zudem Indexe, welche für multiplen Gebrauch entwickelt wurden und gemischte Indexe genannt werden (z.B. The Quebec Task Force Classification System) (Riddle, 1998).

Das von Ärzten und Physiotherapeuten meist verwendete Klassifikationssystem ist die ICD (International Classification of Diseases). Diese wird hauptsächlich benutzt, um die Nomenklatur von Diagnosen für statistische und administrative Zwecke zu vereinheitlichen. Die Reliabilität und Validität der Zuweisung von ICD-Codes sind

ziemlich niedrig, weshalb diese Klassifikation kaum zur Urteilsbildung über Behandlung, Prognose oder Pathologie geeignet ist (Riddle, 1998).

akut / chronisch

Die klinische Unterteilung ist nach Spitzer, LeBlanc und Dupis (1987; zit. nach Waddell, 2004, S. 35) wie folgt:

- akut: weniger als 6 Wochen andauernd
- subakut: 6 - 12 Wochen andauernd
- chronisch: über 3 Monate kontinuierliche Schmerzen

Der Übergang von akutem zu chronischem Schmerz ist jedoch fließend.

Akute Schmerzen haben eine direkte Beziehung zu Nozizeption (Schmerzrezeption) und Gewebeschaden. Die Schmerzen, wie auch die davon beeinflusste Behinderung stehen proportional gegenüber den physischen Tatsachen.

Bei chronischen Schmerzen verhält es sich anders: Die Schmerzen, sowie die davon beeinflusste Behinderung scheinen oft vom physischen Problem dissoziiert zu sein. Sie scheinen zudem autark zu werden und sind durch Behandlung kaum zu beeinflussen (Waddell, 2004).

Klinische Klassifikation der lumbalen Rückenschmerzen

Eine klinisch praktische Unterteilung nach Spitzer et al. (1987; zit. nach Waddell, 2004, S. 35) unterscheidet: LBP allein, LBP mit ausstrahlendem Schmerz bis oberhalb des Knies sowie Nervenwurzelschmerz mit oder ohne neurologischem Defizit.

5.2 Die relevanten Outcomes

5.2.1 Schmerz

Schmerz ist laut der IASP (International Association for the Study of Pain) „eine unangenehme sensorische und emotionale Erfahrung, welche mit tatsächlichem oder möglichem Gewebeschaden assoziiert ist oder im Sinne solcher Schäden beschrieben wird“ (Merskey 1979; zit. nach Waddell, 2004, S. 33).

Die IASP verwendet für die Klassifikation von Schmerzen ein 5-Achsen-Modell (Tollison, Satterthwaite und Tollison, 2002):

1. Achse: Unterteilung nach anatomischer Lokalisation
2. Achse: Unterteilung nach System (Nervensystem, muskuloskelettales System, gastrointestinales System, etc.)
3. Achse: zeitliche Charakteristika / Muster
4. Achse: subjektive Schmerzintensität und Zeit seit Beginn der Schmerzen
5. Achse: Ätiologie (z.B. Trauma, Infektion, Degeneration, psychologische Ursache, etc.)

5.2.1.1 Assessments für Schmerz

Short-Form-McGill-Pain-Questionnaire (SF-MPQ)

Der SF-MPQ ist weit verbreitet und dient der Schmerzerfassung und Schmerzbeschreibung (Tal-Akabi und Oesch, 2006).

Melzack und Torgerson (1971; zit. nach Tal-Akabi und Oesch, 2006, S. 84) entwickelten schon sehr früh eine Methode, um verschiedene Schmerzqualitäten zu spezifizieren. Sie klassifizierten Adjektive, welche verschiedene Aspekte des Schmerzerlebnisses beschreiben, in 3 Gruppen: Sensorisch, Affektiv und Evaluativ. Basierend auf diesem Ergebnis entwickelte Melzack (1975; zit. nach Tal-Akabi und Oesch, 2006, S. 84) den McGill Pain Questionnaire (MPQ). Studien sagen über den MPQ, dass er verschiedene Schmerzsyndrome unterscheiden kann.

Aus dem MPQ entstand der Short Form MPQ (SF-MPQ). Dieser ist weniger zeitintensiv und beinhaltet mehr Informationen, da er zusätzlich eine Visual Analogue Scale (VAS) und eine Skala für die Gesamtbeurteilung der Schmerzintensität enthält. Der Zeitaufwand zum Ausfüllen des SF-MPQ beträgt 10 Minuten und es entstehen keine Kosten.

Es wird bei jeder Aussage die Zahl angekreuzt, welche das Schmerzempfinden am besten beschreibt. Der Patient kann also selbst beurteilen. Der Fragebogen ist in 4 Subskalen unterteilt. Die 1-a Subskala verwendet 11 Adjektive, welche die sensorische Komponente von Schmerz beschreibt (Schmerzbeschreibung). Diesen Adjektiven können jeweils die Zahlen Null bis 3 zugeordnet werden. Dabei bedeutet Null "nicht" und 3 "stark". Die 1-b Subskala verwendet 4 Adjektive, welche die affektive Komponente von Schmerz beschreibt (Gefühlsbeschreibung). Die Punktevergabe ist mit der 1-a Subskala identisch. Die Subskala VAS misst die

aktuelle Schmerzintensität. Null bedeutet Schmerzfreiheit und 100 den denkbar schlimmsten Schmerz. Zur Gesamtbeurteilung der Intensität des Schmerzerlebens wird eine sogenannte Likert Skala genommen. Null bedeutet kein Schmerz und fünf qualvoller Schmerz. Die maximal zu erreichende Punktzahl ist somit 150.

Die Test-Retest-Reliabilität ist sehr gut. Die Korrelation zwischen den 3 Gruppen ist sehr hoch. Deshalb wird die Fähigkeit des MPQ, zwischen verschiedenen Schmerzsyndromen zu unterscheiden, hinterfragt.

Der SF-MPQ wird zur Beurteilung von Ergebnis und Verlauf empfohlen. Jedoch nicht für Diagnostik, Befund und Prognose (Tal- Akabi und Oesch, 2006).

Numeric Rating Scale (NRS) / Visual Analogue Scale (VAS)

Bei der NRS / VAS wird die Intensität des Schmerzempfindens bewertet.

Der Zeitaufwand für die Testdurchführung der NRS / VAS beträgt lediglich eine Minute und es entstehen keine Kosten.

Wie bei der praktischen Durchführung vorgegangen wird, ist einfach zu erklären. Wichtig ist, dass die zu befragende Person klar und verständlich angeleitet wird (Oesch und Hilfiker, 2006).

Bei der Visual Analogue Scale (VAS) schätzt der Patient die empfundene Schmerzintensität auf einer Linie von 100 Millimetern ein. Der Anfang der Linie bedeutet kein Schmerz und das Ende ist der stärkste vorstellbare Schmerz. Der Patient markiert die geschätzte Schmerzintensität auf der Linie. Danach misst der Untersucher die Distanz vom Anfang bis zu dem Punkt, den der Patient markiert hat. Das Resultat der Messung wird in Millimetern angegeben.

Die VAS kann horizontal oder vertikal dargestellt werden und es besteht die Möglichkeit eine Zeitangabe hinzuzufügen (Oesch und Hilfiker, 2006).

Bei der Numerischen Einschätzungsskala (NRS) schätzt der Patient ebenfalls die empfundene Schmerzintensität. Die Skala ist jedoch durch Zahlen zwischen Null und 10 oder Null und 100 vorgegeben. Null bedeutet dabei kein Schmerz und 10 oder 100 die grösstmögliche vorstellbare Schmerzintensität. Bei der praktischen Durchführung drückt der Patient die Intensität des momentanen Schmerzes mit einer Zahl aus, welche mündlich oder schriftlich ermittelt werden kann (Oesch und Hilfiker, 2006).

Kritisiert werden kann, dass die Skalen eindimensional sind und der Schmerz somit als ein einfaches Phänomen betrachtet wird. In Tatsache ist der Schmerz aber das Ergebnis von verschiedenen integrierten Faktoren. Daher liegt die Schwierigkeit in der Beurteilung, was bei der NRS / VAS tatsächlich gemessen wird. Es wird grundsätzlich gesagt, dass die Skalen nur die subjektive Beurteilung des Patienten darstellen und es offen bleibt, welche Einflüsse die Beurteilung der Schmerzintensität mit beeinträchtigen (Oesch und Hilfiker, 2006).

Die NRS und die VAS zeigen eine gute Reliabilität und Validität. Beide Skalen werden zur Beurteilung von Diagnostik, Befund, Ergebnis, Verlauf und Prognose empfohlen (Oesch und Hilfiker, 2006).

Short Form 36 Health Survey Questionnaire (SF-36)

Der SF-36 ist eines der bekanntesten und am weitesten verbreiteten Messinstrumente für die gesundheitsbezogene Lebensqualität. Er wurde in mehr als 50 Sprachen übersetzt und ist international einheitlich.

Dieser Fragebogen wird an dieser Stelle vorgestellt, da er unter anderem Schmerz misst und in einer der in dieser Arbeit verwendeten Studien das einzige Schmerzassessment darstellt (Lüthi, 2007).

Früher wurde für die Messung der Lebensqualität der Health Survey Questionnaire, der aus 149 Items besteht und in den 60er- und 70er-Jahren entwickelt wurde, benutzt. Der SF-36 ist die Kurzform des Health Survey Questionnaire und besteht nur noch aus 36 Items. Durch die hohe Praktikabilität hat sich schliesslich der SF-36 durchgesetzt.

Im SF-36 Fragebogen werden psychische, körperliche und soziale Aspekte selbstbeurteilt. Dabei geht es vor allem um die subjektive Sicht auf Funktionen und auf die Befindlichkeit in verschiedenen Lebensbereichen. Es geht weniger um die Quantifizierung von Körperfunktionen wie zum Beispiel Schmerzen.

Für jedes Resultat gibt es einen Normwert. An diesem Normwert können sich die Forscher, welche die subjektive Einschätzung der Lebensqualität durch die Befragten analysieren, orientieren.

Der SF-36 ist für alle Personen geeignet, die älter als 14 Jahre und bei Bewusstsein sind. Positiv ist, dass er krankheitsübergreifend ist und bei der Messung von Therapieerfolgen sehr gut eingesetzt werden kann (Lüthi, 2007).

Nach einer kurzen Instruktion durch die Betreuungsperson, beantwortet der Patient selbständig den Fragebogen.

Der SF-36 ist in 9 Dimensionen gegliedert: 4 Dimensionen für die körperliche Gesundheit, 4 für die psychische Gesundheit und eine für die zeitliche Veränderung der Gesundheit. Die 9 Dimensionen sind wiederum in Subgruppen unterteilt. Die Fragen des SF-36 sind mit ja oder nein zu beantworten oder es können 1 - 6 Punkte auf einer Skala vergeben werden. Der Zeitaufwand für das Ausfüllen des Fragebogens beträgt 10 Minuten.

Wenn Personen nicht in der Lage sind den Fragebogen selbst zu beantworten, z.B. durch Bewusstseinsstrübung, kann ein Fremdbeurteilungsfragebogen des SF-36 verwendet werden. Mit diesem Fremdbeurteilungsbogen können Angehörige, Therapeuten oder Ärzte die Lebensqualität solcher Personen einschätzen.

Da nur komplett ausgefüllte Fragebögen eine genaue Auswertung ermöglichen, ist es wichtig dass die Patienten unterstützt werden und Fragen und Unsicherheiten geklärt werden können.

Die Reliabilität und Validität des SF-36 ist sehr gut (Lüthi, 2007).

5.2.2 Behinderung

Behinderung wird im Allgemeinen als eingeschränkte Aktivität (Waddell, 2004) und im Speziellen laut WHO (2000; zit. nach Waddell, 2004, S. 38) als „eine Veränderung der Fähigkeit eines Individuums persönliche, soziale oder berufliche Beanspruchungen zu erfüllen“ beschrieben.

Aktivität ist laut WHO (2000; zit. nach Waddell, 2004, S. 38) etwas, was eine Person tut, von elementar und einfach bis zu komplex reichend.

5.2.2.1 Assessments für Behinderung

Oswestry Disability Questionnaire

Der wissenschaftlich anerkannte Oswestry Disability Questionnaire (ODQ), auch Oswestry Disability Index genannt, misst bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen den Schmerz- und Funktionsstatus.

Er misst sowohl Schmerzintensität als auch die Einschränkung bei Alltagsaktivitäten wie Schlafen, Körperpflege, Heben, etc.

Der ODQ wurde 1976 von John O'Brian entwickelt und seither von anderen Forschern verbessert. Es werden verschiedene modifizierte Versionen des Fragebogens verwendet, was Vergleiche der ODQ-Ergebnisse verschiedener Studien erschweren kann.

Seit 2006 gibt es eine deutsche Version des ODQ.

Die Fragen des ODQ sind in 10 Funktionsgebiete unterteilt: Schmerzintensität, Schlafen, Sitzen, Stehen, Laufen, Körperpflege, Heben, sexuelle Aktivität, Gesellschaftsleben und Reisen. Jedes dieser Gebiete bewertet der Patient mit 0 - 5 Punkten. Null bedeutet, dass der Patient keine Einschränkungen in diesem Gebiet hat, 5, dass er diesbezüglich maximal eingeschränkt ist. Es sind also maximal 50 Punkte zu erreichen. Das Ausfüllen des Fragebogens dauert etwa 10 Minuten.

Nachdem der Patient den ODQ ausgefüllt hat, berechnet der Therapeut die Prozentzahl, die die erreichten Punkte vom Maximalwert ausmachen. Diese Prozentzahl drückt den Behinderungsgrad des Patienten aus.

Laut George et al. (2008; zit. nach Tal, 2009, S.47) eignet sich der Fear Avoidance Belief Questionnaire jedoch besser als der ODQ, um die Behinderung zu messen (Tal, 2009).

Die Test-Retest-Reliabilität des ODQ ist innert 24 Stunden sehr hoch und er korreliert relativ gut mit dem Roland Morris Disability Questionnaire und mit dem McGill Pain Questionnaire.

Auch eine gute Validität des Fragebogens wurde bestätigt. Dieser Fragebogen eignet sich zur Diagnostik, Verlaufsmessung und Prognose (Tal, 2009).

Roland Morris Disability Questionnaire

Der Roland Morris Disability Questionnaire (RDQ) misst die aktuelle Beeinträchtigung durch Rückenschmerzen.

Der Fragebogen wurde in den frühen 80er-Jahren von Martin Roland und Richard Morris entwickelt. Er besteht aus 24 Aussagen des Sickness Impact Profile, jeweils mit dem Satz „because of my back“ ergänzt. Die Aussagen beinhalten die Aktivitätsebene, Bewegung und Aktivitäten des täglichen Lebens. Auf psychosoziale Aspekte wird nicht eingegangen (Tal, 2008).

Der Patient kreuzt nur Aussagen an, welche am Tag des Ausfüllens zutreffen. Pro angekreuzte Aussage gibt es einen Punkt. Die Summe aller Punkte gibt das Mass der Beeinträchtigung des Patienten durch seine Rückenschmerzen wieder. Für die Physiotherapie gilt eine Veränderung von 4 - 5 Punkten als relevant.

Die Test-Retest-Reliabilität des RDQ wird als sehr gut bewertet, die Validität ist mittel bis hoch. Er korreliert gut mit dem Sickness Impact Profile und mit dem Oswestry Disability Questionnaire.

Beim Erkennen von Veränderungen ist der RDQ bei Patienten mit geringer Behinderung sensitiver als der ODQ, bei Patienten mit einem grösseren Behinderungsgrad verhält es sich umgekehrt.

Der Test kann den Zusammenhang zwischen funktionellem Status, physischen und psychischen Faktoren und Schmerz nicht genügend darstellen, weshalb empfohlen wird, ihn mit anderen Fragebögen wie beispielsweise dem McGill Pain Questionnaire zu ergänzen.

Der RDQ eignet sich zur Diagnostik, Verlaufsmessung und Prognose (Tal, 2008).

5.2.3 Schmerz = Behinderung?

Oftmals wird Behinderung als eine direkte physische Konsequenz der Schmerzen angesehen, was eine zu einfache Ansicht ist. Schmerz und Behinderung sind subjektive Aspekte. Der Schmerz ist weder Diagnose noch Krankheit sondern ein Symptom.

Eine Störung des Rückens kann Schmerz und Behinderung verursachen, wobei das Verhältnis zwischen diesen von vielen Einflüssen abhängig ist (Waddell, 2004).

5.3 Die Wirbelsäule und ihre aktive Stabilisierung

5.3.1 Aufbau der Wirbelsäule

Die Wirbelsäule (Columna vertebralis) des Menschen besteht aus 33 - 34 Wirbeln (7 Halswirbel, 12 Brustwirbel, 5 Lendenwirbel, 5 Kreuzwirbel und 4 - 5 Steisswirbel). Die Kreuzwirbel und die Steisswirbel werden auch als falsche und unbewegliche Wirbel bezeichnet, da die Kreuzwirbel zum Os sacrum und die Steisswirbel zum Os coccygis verknöchert sind (Tittel, 2003).

Die Wirbelsäule ist das axiale Stützorgan des Körpers. Die einzelnen Wirbel sind mit dem elastischen System (Muskeln und Bänder) verbunden und bilden so eine funktionelle Einheit.

Beim Menschen weist die Wirbelsäule eine charakteristische doppelt S-förmige Krümmung auf. Die Krümmung nach ventral im Hals- und Lendenbereich wird als Lordose bezeichnet und die Krümmung nach dorsal im Brust-, Kreuzbein- und Steissbeinbereich als Kyphose (Tittel, 2003).

2 benachbarte Wirbel bilden die kleinste funktionelle Einheit, das sogenannte Bewegungssegment. Ein Bewegungssegment besteht aus einer Bandscheibe, 2 Wirbelgelenken und segmentalen Bändern und Muskeln.

Die Beweglichkeit eines Bewegungssegmentes wird durch die Form und Ausrichtung der Gelenkflächen, die straffe Kapsel und den Bandapparat bestimmt (Tittel, 2003).

Die Wirbelsäule hat statische sowie dynamische Funktionen. Einerseits sorgt sie für die Stabilität im Körper, andererseits muss sie eine gewisse Beweglichkeit zulassen können. Des Weiteren hat sie eine schützende Funktion für das Rückenmark, welches im Wirbelkanal verläuft.

Die Wirbel der 4 verschiedenen Bereiche (Hals-, Brust- und Lendenbereich) sind durch funktionelle Anpassungen im Laufe der menschlichen Evolution unterschiedlich geformt worden.

Die Wirbelkörper der Halswirbelsäule sind eher zierlich und annähernd viereckig. Die Querfortsätze vom sechsten Wirbel an aufwärts weisen eine charakteristische Öffnung auf, durch welche die A. vertebralis und Vv. vertebrales verläuft und das Blut dem Gehirn zugeführt oder abgeleitet wird.

Die Brustwirbelkörper sind eher keilförmig und gehen eine Verbindung mit den Rippen ein.

Die Wirbel der lumbalen Wirbelsäule sind gross und belastbar. Die Entwicklung der Wirbelgelenke basiert darauf, dass die Belastung der Wirbelsäule nach unten steigt (Tittel, 2003).

5.3.2 Stabilisation der lumbalen Wirbelsäule

Die Stabilität im Lenden- und Beckenbereich wird nach Panjabi (1992; zit. nach Hodges 2009, S.15) von 3 Systemen gewährleistet:

1. Das passive System (Knochen, Gelenke, Bänder)
2. Das aktive System (Muskulatur)
3. Das Kontrollsystem (ZNS)

Die 3 Systeme können jeweils gegenseitige Defizite kompensieren (Hodges, 2009).

Das aktive Stabilsierungssystem der LWS

Bergmark (1989; zit. nach Hodges 2009, S. 17) unterscheidet 2 Muskeltypen nach ihrer Aufgabe:

Die tief liegenden, wirbelsäulennahen Muskeln beschreibt er als lokales Muskelsystem, welches die Festigkeit und Stellung der Wirbelsäulensegmente kontrolliert. Zu diesen stabilisierenden Muskeln gehört wegen seines Ansatzes an den Lendenwirbeln über die Fascia thorakolumbalis, der M. transversus abdominis, sowie der lumbale M. multifidus, welcher intersegmental verläuft. Die Zugehörigkeit des M. obliquus internus abdominis zu den Stabilisatoren wird diskutiert.

Kleinere intersegmentale Muskeln haben eher eine propriozeptive als eine stabilisierende Aufgabe (Hodges, 2009).

Die grossen, oberflächlichen Muskeln, welche mehrere Segmente überspringen, beschreibt Bergmark (1989; zit. nach Hodges 2009, S. 18) als globales Muskelsystem. Sie sind für die Wirbelsäulenausrichtung und -bewegung verantwortlich und sind ausserdem wichtig, um von aussen auf die Wirbelsäule einwirkende Kräfte abzufangen und zu minimieren.

Zu den Muskeln des globalen Systems gehören die Mm. obliqui internus und externus abdominis, der M. rectus abdominis, der M. quadratus lumborum sowie der M. erector spinae.

Beide Muskelsysteme sind nötig, um die Wirbelsäulenstabilität zu gewährleisten.

Bei Scherkräfteinwirkungen auf die LWS beispielsweise, ist jedoch das lokale System von grösserer Wichtigkeit als das globale, welches die Aktivität unter Einwirkung ebensolcher Kräfte nicht verändert (Hodges 2009).

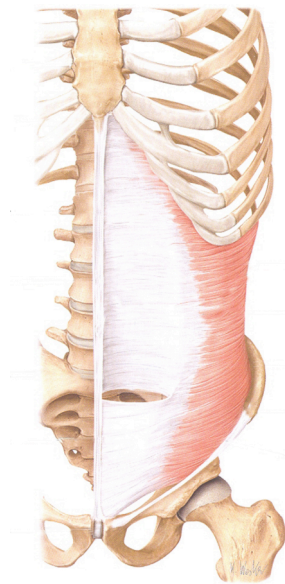
Der Verfasser dieses Kapitels sieht eine antagonistische Kokontraktion des globalen Systems als Alternative zur lokalen Stabilisation, betont jedoch die negative „Nebenwirkung“ der resultierenden Steifheit der Wirbelsäule, welche nach Perry

(1992; zit. nach Hodges 2009, S. 20) unökonomisch ist und zu einer gestörten Atemfunktion führen kann.

5.3.2.1 Anatomie der Stabilisatoren

M. transversus abdominis

Dieser Bauchmuskel hat seinen Ursprung an der Innenfläche der Knorpel der 7. - 12.



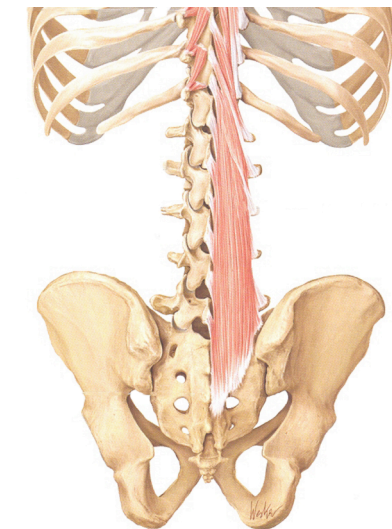
Rippe. In diesem Ursprungsbereich hat der Muskel Kontakt zum Pars costalis des Zwerchfells. Weitere Ursprungsorte bilden das tiefe Blatt der Fascia thorakolumbalis, das Labrum internum der Crista iliaca, die Spina iliaca anterior superior (SIAS), sowie das Ligamentum inguinale.

Der Muskel verläuft quer zur Linea semilunaris und geht dann in eine Aponeurose über. Durch diese Aponeurose ist der M. transversus abdominis an der Linea alba beteiligt.

Innerviert wird der Muskel durch die Nn. intercostales. Die Funktion besteht hauptsächlich im Mitwirken bei der Bauchpresse (Platzer, 2003).

Abbildung 1: M. transversus abdominis (Schünke, Schulte, Schumacher, Voll und Wesker, 2005)

M. multifidus lumborum

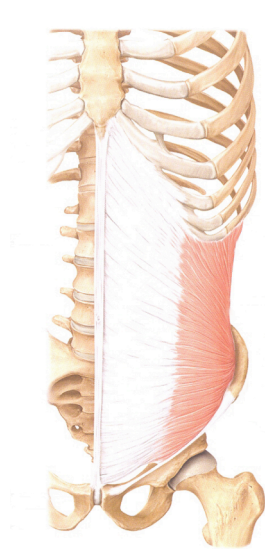


Der Ursprung dieses Muskels liegt am oberflächlichen Sehnenblatt des M. longissimus, der dorsalen Fläche des Os sacrum, sowie an den Processi mammillares der lumbalen Wirbelkörper.

Die einzelnen Muskelfaserbündel überspringen von den Ursprüngen her 2 bis 4 Wirbel nach oben und setzen dann an den Processi spinosi an. Innerviert wird der Muskel direkt durch die Rami dorsales der lumbalen Segmente (Platzer, 2003).

Abbildung 2: M. multifidus (Schünke et al., 2005)

M. obliquus internus abdominis



Dieser schräge Bauchmuskel hat den Ursprung an der Linea intermedia der Crista iliaca, an der SIAS und am tiefen Blatt der Fascia thoracolumbalis. Er verläuft fächerförmig und setzt an den untersten 3 Rippen, an der Linea alba, an der Linea arcuata, beim Mann am M. cremaster und bei der Frau am Lig. teres uteri an. Die Innervation des Muskels erfolgt durch die Nn. intercostales. Dieser Muskel kann als Varietät teilweise mit dem M. transversus abdominis verschmelzen (Platzer, 2003).

Abbildung 3: M. obliquus abdominis (Schünke et al., 2005)

Beckenboden

Der Beckenboden schliesst den Stamm nach unten und hinten ab. Gebildet wird er vom Diaphragma pelvis und vom Diaphragma urogenitale (Platzer, 2003).

Das Diaphragma pelvis besteht aus dem M. levator ani und dem M. coccygeus.

Der M. levator ani hat seinen Ursprung am Os pubis, Arcus tendineus m. levatoris ani und an der Spina ischiadica. Er lässt sich in verschiedene Anteile unterteilen: M. puborectalis, M. puboperinealis, M. pubococcygeus und M. iliococcygeus.

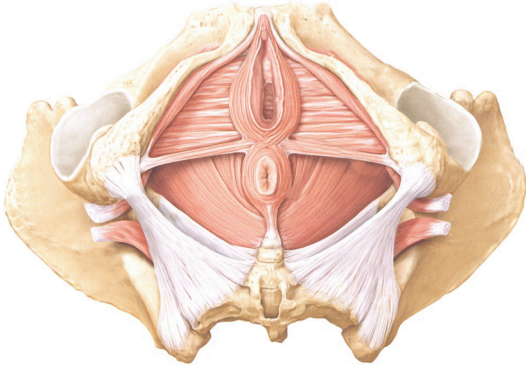
Der M. puboperinealis bildet den sogenannten Levatorschenkel und grenzt durch die Verbindung zum Damm, den Urogenital- vom Analtrakt ab.

Der M. coccygeus entspringt an der Spina ischiadica und verläuft zum Os coccygis an.

Das Diaphragma pelvis wird vom Plexus sacralis innerviert.

Dem M. levator ani kommt eine Schutzfunktion zu, da er das Gewicht der Beckeneingeweide trägt. Des weiteren wirkt er bei der Bauchpresse mit und arbeitet dynamisch beim Verschluss des Rectums mit (Platzer, 2003).

Das Diaphragma urogenitale wird hauptsächlich vom M. transversus perinei profundus gebildet. Dieser Muskel entspringt am Ramus ossis ischii und Ramus inferior ossis pubis. Dorsal wird das Diaphragma urogenitale durch den

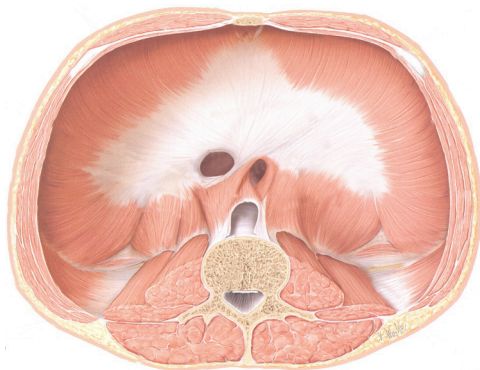


M. transversus perinei superficialis verstärkt. Dieser entspringt am Tuber ischiadicum. Vorne wird das Diaphragma vom Lig. transversum perinei vervollständigt. Innerviert wird das Diaphragma urogenitale vom N. pudendus (Platzer, 2003).

Abbildung 4: Beckenbodenmuskulatur von unten (Schünke et al., 2005)

Zwerchfell

Auch Diaphragma genannt besteht es aus der Zentralsehne und einem muskulösen Teil. Seine Ursprünge befinden sich am Processus xiphoideus, an den Rippen 7 - 12, an den Lendenwirbeln 1 - 4, am Arcus lumbocostalis medialis und dem Arcus lumbocostalis lateralis. Den Ansatz bildet die Zentralsehne. Das Zwerchfell hat wichtige Durchtrittsöffnungen: Der Hiatus aorticus, der Hiatus oesophageus und das Foramen venae cavae. Hauptaufgabe des Zwerchfells ist die Inspiration. Innerviert wird es durch die Nn. phrenici (Platzer, 2003).



Den Ansatz bildet die Zentralsehne. Das Zwerchfell hat wichtige Durchtrittsöffnungen: Der Hiatus aorticus, der Hiatus oesophageus und das Foramen venae cavae. Hauptaufgabe des Zwerchfells ist die Inspiration. Innerviert wird es durch die Nn. phrenici (Platzer, 2003).

Abbildung 5: Zwerchfell von unten (Schünke et al., 2005)

5.3.2.2 Funktionsweise der segmentalen Stabilisation

M. multifidus

In diversen Studien wird diskutiert, dass der M. multifidus zwar nicht geeignet ist, ein Drehmoment in der Wirbelsäule zu verursachen, jedoch wichtig für die segmentale Unterstützung und Kontrolle ist.

Die spezielle segmentale Anordnung seiner Muskelfasern ermöglicht ihm Bewegungen der einzelnen Lendenwirbel genau zu kontrollieren.

Der Muskel wird segmental innerviert, was eine sehr gezielte Aktivierung der einzelnen Fasern ermöglicht. Der M. multifidus steht in engem Kontakt zu den Facettengelenken und kontrolliert deren Gleitbewegungen (Hides, 2009).

In einer Studie fanden Wilke, Wolf, Claes, Arand und Wiesend (1995; zit. nach Hides 2009, S. 69) heraus, dass der M. multifidus den grössten stabilisierenden Einfluss auf die Beweglichkeit (in Richtung Flexion, Extension und Lateralflexion) im Segment L4/L5 hat.

Der Muskel kontrolliert die Beweglichkeit in der Saggitalebene und mit Hilfe der lumbalen Mm. longissimus und iliocostalis die Beweglichkeit in der Frontalebene.

Er ist wichtig für die Erhaltung der Lordose und dadurch für eine gleichmässige Kräfteverteilung auf die lumbale Wirbelsäule (Hides, 2009).

M. transversus abdominis (TrA)

Über die Spannung der Fascia thorakolumbalis und die daraus resultierende laterale Spannung könnte der TrA die Wirbelverschiebung einschränken und dadurch zur Kontrolle der intersegmentalen Bewegung beitragen. Hierzu ist jedoch eine bilaterale Kontraktion des TrA nötig (Hodges, 2009).

Nach einer Studie von Tesh, Shaw Dunn und Evans (1987; zit. nach Hodges 2009, S. 47) kann die Spannung der mittleren Schicht der Fascia thorakolumbalis die Rumpfstabilität in der Frontalebene bis zu 40% verursachen. Ohne einen bestimmten intraabdominellen Druck (IAD) jedoch kommt dies nicht zustande.

Es ist also die Kombination der Faszienspannung und des IAD, welche für die lumbale Stabilisation wichtig ist (Hodges, 2009).

Beckenbodenmuskulatur und Zwerchfell

Das Zwerchfell ist an der Wirbelsäulenstabilität insofern beteiligt, dass es eine wichtige Komponente für die Erzeugung des intraabdominellen Drucks ist. Es ist aber auch für das Verhindern der Verlagerung der Bauchorgane während der Kontraktion des TrA zuständig, damit diese Kontraktion die Spannung der Fascia thorakolumbalis erhöhen kann.

Auch die Beckenbodenmuskulatur ist für die Erzeugung des intraabdominellen Drucks sehr wichtig, da sie die Beckeneingeweide unterstützen. Deshalb beeinflussen auch diese Muskeln die Wirbelsäulenstabilität (Hodges, 2009).

5.4 Das Stabilisationstraining

5.4.1 Entwicklung Stabilisationstraining

Der Begriff Rumpfstabilität ist Ende der 90er Jahre aufgekommen.

Er entstand im Zusammenhang mit der verspäteten Rekrutierung der Rumpfmuskulatur am Anfang einer Bewegung bei Patienten mit Rückenverletzungen und chronischen, lumbalen Rückenschmerzen (Lederman, 2010).

Nach Macedo, Maher, Latimer und McAuley (2009) werden vor allem der TrA und der M. multifidus verspätet rekrutiert.

Vor mehr als 4 Jahrzehnten konnte bereits gezeigt werden, dass Rückenverletzungen und Rückenschmerzen eine Veränderung der Bewegungsstrategien bewirken. In Studien wurden solche Veränderungen vor allem in der Rumpfmuskulatur festgestellt (Lederman, 2010).

Die Kontrolle der lokalen Stabilisatoren ist für die Stabilität der Wirbelsäule verantwortlich. Daraus ergibt sich folgender Grundsatz: Verminderte aktive Kontrolle reduziert die Wirbelsäulenstabilität.

Die Entwicklung von Stabilisationsübungen basiert auf diesem Grundsatz. Durch Motorisches Lernen wird die optimale Kontrolle der Wirbelsäule erneut antrainiert. Trotzdem bleibt der klinische Effekt von Stabilisationsübungen bei lumbalen Rückenschmerzen weitgehend noch ungeklärt (Macedo et al., 2009).

Im Folgenden wird das Stabilisationstraining nach Richardson, Hodges und Hides (2009) beschrieben, da sich alle in dieser Arbeit verwendeten Studien den Behandlungsinhalt betreffend auf dieses Konzept beziehen.

5.4.2 Inhalt Stabilisationstraining nach Richardson, Hodges und Hides

Die Entwicklung des Stabilisationstrainings für Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen basiert sowohl auf Erfahrung als auch auf Prozessen, welche mit Gelenksschonung und -schädigung zu tun haben.

Die Begründer dieses Ansatzes sind der Überzeugung, dass diese Therapie auch einen grossen Einfluss auf andere Probleme wie beispielsweise Arthrose haben kann.

Der Ursprung des Therapieansatzes beruht auf Beweisen, welche dafür sprechen, dass bei Patienten mit LBP die Mechanismen der Gelenksschonung gestört sind.

Diese Veränderungen betreffen das lokale wie auch das globale Muskelsystem.

Die lokalen Muskelsysteme verlieren die antizipative Reaktionsfähigkeit und ihre Unabhängigkeit von den globalen Muskeln.

Der TrA kann nicht mehr kontrahiert werden, der M. multifidus wird reflektorisch gehemmt und der Patient verliert die Fähigkeit eine neutrale Wirbelsäulenposition zu halten, auch aufgrund eines veränderten Positionssinns in der betroffenen Region. Als Folge übernehmen die globalen Muskelsysteme Teilfunktionen des lokalen Systems und werden dadurch hyperaktiv.

All diese Veränderungen und Defizite sollen nach den Verfassern des Buches in der Therapie angegangen werden.

Sie teilen jede funktionelle Haltung oder Bewegung in einzelne Komponenten auf, um die mangelhaften Komponenten isoliert trainieren zu können.

Ziel des Trainings ist der Wiederaufbau des Gelenkschutzes der lumbalen Wirbelsäule (Richardson et al., 2009).

Nach Richardson et al. (2009) gibt es 3 Stufen, in welchen trainiert wird:

1. die lokale segmentale Kontrolle
2. die segmentale Kontrolle in der geschlossenen Kette
3. die segmentale Kontrolle in der offenen Kette

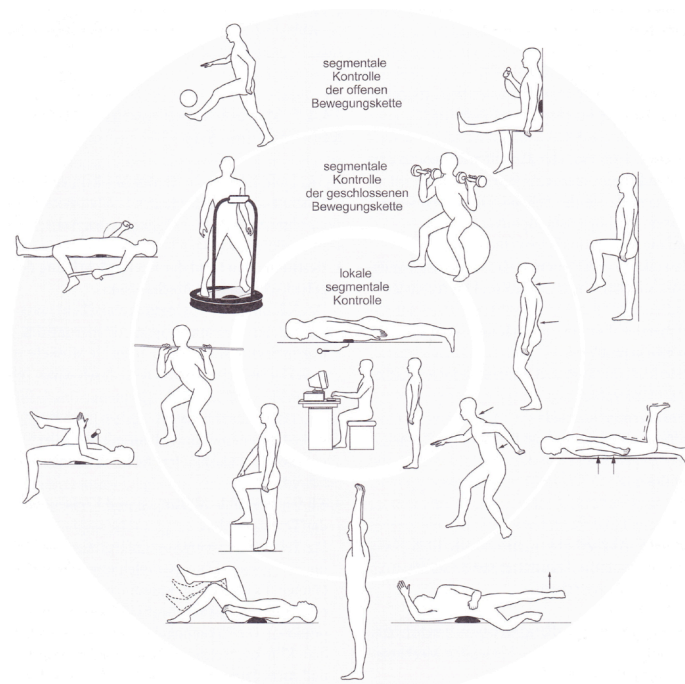


Abbildung 6: 3 Stufen des Stabilisationstrainings (Richardson et al. 2009)

5.4.2.1 Lokale segmentale Kontrolle

Diese Stufe stellt die Basis des segmentalen Stabilisationstrainings dar. Die lokalen Muskeln sollen zuerst wieder lernen ohne Belastung und möglichst ohne Mitarbeit der globalen Muskeln zu kontrahieren. Der Patient sollte mit der Zeit in der Lage sein, eine natürliche (neutrale) Wirbelsäulenposition einzunehmen, was durch Aktivität der lokalen Muskeln ermöglicht wird.

Zu Beginn werden mit dem Patienten 2 Tests durchgeführt, um die Fähigkeiten seiner lokalen Muskeln zu prüfen.

Im ersten Test wird in Bauchlage durch einziehen des Unterbauchs der TrA selektiv aktiviert. Der Patient sollte diese Kontraktion 10 Sekunden bei normaler Atmung halten können.

Dieser Test widerspiegelt recht gut, dass Patienten mit LBP Schwierigkeiten mit der lokalen Kontraktion haben. Die korrekte Kontraktion kann durch Palpation medial inferior des Spina iliaca anterior superior, Druck-Biofeedback-Einheit, Ultraschall und Beobachtung der Bewegungen des Rumpfes kontrolliert werden.

Im zweiten Test soll der Patient eine isometrische Kontraktion des lumbalen M. multifidus über 10 Sekunden in Bauchlage ausführen, ohne dass die abdominale Muskulatur mitkontrahiert oder der Atem angehalten wird (Hides, Richardson und Hodges, 2009).

Die Therapie beinhaltet auf dieser ersten Stufe hauptsächlich die Instruktion der Aktivierung der folgenden Muskeln: TrA, M. multifidus, Beckenbodenmuskulatur und Zwerchfell. Die Verfasser fassen die zu aktivierenden Muskeln unter dem Begriff "inneres Korsett" zusammen. Das zweite Hauptziel dieser Stufe ist eine Reduktion allfälliger Überaktivitäten der globalen Muskulatur. Am häufigsten zeigen M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, gefolgt von M. rectus abdominis und thorakalem M. erector spinae eine Überaktivität.

Diese ungewünschten Überaktivitäten würden als Rumpfbewegungen sichtbar werden und können laut Boguk et al. (1992; zit. nach Richardson et al., 2009, S. 202) sogar Schmerzen bewirken. Schmerzen können auch durch eine zu kräftige Kontraktion des M. multifidus mit fehlender Kokontraktion des TrA verursacht werden. Schwierigkeiten das innere Korsett zu aktivieren, können unter anderem dadurch entstehen, dass der Patient aus diversen Gründen ein verändertes

Atemmuster mit Hyperaktivität der abdominalen Muskulatur zeigt. In diesem Fall gilt, zuerst dieses Problem zu beheben (Hides et al., 2009).

Für die Aktivierung der Zielmuskulatur soll der Patient zuerst entspannt einatmen, entspannt ausatmen, dann die Atmung anhalten, die Muskeln aktivieren und dann bei gehaltener Kontraktion ruhig weiteratmen. Die Körperposition in welcher geübt wird, sollte belastungs- und schmerzfrei sein. Zudem muss der Patient in der Lage sein, die Wirbelsäulenposition zu kontrollieren. Als Feedback können Selbstpalpation, Beobachtung der unteren Bauchwand, Echtzeitultraschall, EMG, die Druck-Biofeedback-Einheit oder verbale Rückmeldungen des Therapeuten angewendet werden.

Zunächst wird in nicht-gewichttragenden Positionen wie Rückenlage, Bauchlage, Seitenlage oder Vierfüßler trainiert, später auch im Sitz und im Stand.

Bei chronischen Patienten dauert diese Behandlungsstufe zwischen 6 und 10 Wochen, bei akuten Patienten etwa 4 Wochen.

Bevor mit dem Training zur nächsten Stufe gewechselt wird, muss der Patient fähig sein, die lokalen Muskeln in Rückenlage, Bauchlage, Seitenlage, Sitz und Stand korrekt zu aktivieren (Hides et al., 2009).

5.4.2.2 Segmentale Kontrolle in der geschlossenen Kette

Auf dieser Stufe wird mit gewichttragenden Übungen gearbeitet.

Aufbau dieser Stufe:

- Trainieren der Komponenten, welche für die aufrechte Haltung wichtig sind
- Gewichttragende Übungen in flektierter Haltung
- Gewichttragende Übungen auf labiler Unterstützungsfläche
- Gewichttragende Übungen auf schwierigen Unterstützungsflächen (z.B. Ganzkörpervibrationsgerät) und in aufrechter Haltung (→ schwieriger die Gelenke zu schützen, da sie sich so in einer angenäherten Position befinden)

Der Patient sollte immer vorbereitend auf die Übung die isometrische Kontraktion der lokalen Muskeln ausführen und die Wirbelsäule neutral einstellen (Richardson und Hides, 2009).

5.4.2.3 Segmentale Kontrolle in der offenen Kette und Steigerung in die Funktion

Diese Stufe ist sehr wichtig, da viele Alltagsaktivitäten in der offenen Kette ausgeführt werden.

Der Patient soll zuerst Bewegungen der Extremitäten bei stabiler Rumpfhaltung trainieren. Dies wird auch als Core-Stability-Training bezeichnet und kann durch die Druck-Biofeedback-Einheit kontrolliert werden.

Später sollte der Patient auch Bewegungen ausführen und trainieren, bei welchen er die Wirbelsäule mitbewegen muss. Hier ist speziell darauf zu achten, dass die Wirbelsäule nicht die eingeschränkte Beweglichkeit eines benachbarten Gelenks kompensieren muss.

Wie schon bei der zweiten Stufe soll der Patient immer einleitend die lokalen Muskeln aktivieren, bevor eine Übung ausgeführt wird.

Schlussendlich wird das Training bis hin zu funktionellen Alltags- oder Sportaktivitäten gesteigert. Diese Aktivitäten beinhalten oft eine Kombination von Bewegungen in offener und geschlossener Kette. Spätere Progressionen sind Steigerung der Belastungen oder der Geschwindigkeit einer Bewegung (Richardson und Hides, 2009).

Die Verfasser des Buches legen besonderen Wert darauf, dass die Patienten über Wissenschaft und Philosophie dieses Therapieansatzes ausreichend aufgeklärt werden (Richardson und Hides, 2009).

5.4.3 Evidenz für Stabilisationstraining bei lumbalen Rückenschmerzen

Bei einer chronischen, lumbalen Problematik ist die muskuloskelettale Physiotherapie die meist angewandte Form der konservativen Therapie. Die muskuloskelettale Physiotherapie beinhaltet Manualtherapie und aktive Physiotherapie (Goldby, Moore, Doust und Trew, 2006).

Nach Cairns, Foster und Wright (2006) ist die Evidenz für Fitnessprogramme und generelle Übungen (Beratung, Bildung, manuelle Therapie und allgemeine Übungen) bei chronischen Rückenschmerzen gegeben, für spezifische Übungen, wie Stabilisationstraining, jedoch nicht.

Noch ungeklärt ist ebenfalls, ob spezifische Übungen generell bei Rückenproblemen effektiv sind oder allenfalls bei bestimmten Rückenschmerzproblematiken, wie zum

Beispiel chronische, lumbale Rückenschmerzen, besser geeignet sind. Nicht evidenzbasierte Vorschläge in der Literatur besagen, dass Stabilisationstraining bei Patienten mit unspezifischen lumbalen Rückenschmerzen die Outcomes Schmerz und Behinderung reduziert.

Durch die ständige Entwicklung neuer Trainingsmethoden, ist ein besseres Verständnis für den jeweiligen Effekt dieser Methoden ein wichtiger Bestandteil der Forschung (Koumantakis, Watson und Oldham, 2005).

Nach Macedo et al. (2009) sind reduzierte Stabilität und Kontrolle der Wirbelsäule wichtige Faktoren bei der Entstehung und dem Anhalten von unspezifischen lumbalen Rückenschmerzen. Veränderungen der lokalen Muskulatur wie verspätete Rekrutierung, verminderte Querschnittsfläche und gesteigerte Müdigkeit, sowie erhöhter intramuskulärer Fettanteil vermindern die Kontrolle und somit die Stabilität der Wirbelsäule. Ein Übungsprogramm, das genau diese Veränderungen zu beeinflussen versucht, sollte daher effektiv bei der Behandlung von persistierenden lumbalen Rückenschmerzen sein. Obwohl das Stabilisationstraining auf diesen Behandlungsansätzen basiert, konnte die Wirkung noch nicht evident nachgewiesen werden (Macedo et al., 2009).

Wenn lumbale Rückenschmerzen zum ersten Mal auftreten, finden nach empirischen Forschungen physiologische Veränderungen in der Lendenwirbelsäule statt (z.B. Muskeldysfunktionen). Diese Veränderungen bleiben, trotz der Schmerzreduzierung, oftmals vorhanden (Goldby et al., 2006).

Einige Forscher sagen, dass ein Defizit der Stabilisatoren eine inkorrekte Kompensierung durch die Mobilisatoren zur Folge hat. Daraus bilden sich veränderte Muskelkoordinationsmuster, was wiederum ein erhöhtes Risiko für erneute Verletzungen der Wirbelsäule in sich birgt.

Aufgrund alldem entstand die Schlussfolgerung, dass spezielles Wiederaufbaustraining der Stabilisatoren, unter anderem Rumpfstabilisationsübungen, essentiell für die Rückenmuskelrehabilitation ist (Koumantakis et al., 2005).

6 Methodik

In diesem Abschnitt wird die Vorgehensweise zur Beantwortung der Fragestellung beschrieben. Es wird genauer eingegangen auf die Methodik der Literatursuche und auf die Auswahl und Durchführung der Qualitätsassessments.

6.1 Suche

Die Literatursuche für die zu analysierenden Artikel fand zwischen Anfang September und Ende Dezember 2009 statt. Die Literatursuche für Grundlagen und Hintergrundwissen wurde bis und mit März 2010 ausgedehnt.

Es wurde in den elektronischen Datenbanken Medline, Pubmed und PEDro recherchiert. Zusätzlich wurde manuell nach Literatur gesucht, indem die Referenzlisten der gefundenen RCT's und einiger Reviews nach geeigneter Literatur durchgesehen wurden. Für geeignete Hintergrundliteratur wurde in Referenzlisten, in den genannten Datenbanken und im Internet gesucht und relevante Bücher in der Bibliothek des Departements Gesundheit der ZHAW gesichtet.

6.2 Eingrenzung

6.2.1 Keywords

Die verwendeten Keywords für die Literatursuche lauten:

low back pain, therapy, exercise, stabili*, motor control, core stabili*, trunk stabili*, abdominal muscles, transversus abdominis, multifidus.

6.2.2 Einschlusskriterien

Folgende Kriterien musste eine Studie erfüllen, um in diese Arbeit eingeschlossen zu werden:

- Die Studie musste randomisiert und kontrolliert sein
- Die Stichprobe musste aus Menschen mit lumbalen Rückenschmerzen bestehen, egal welcher Dauer und welchen Ursprungs
- Die Studie musste die Effektivität von Stabilisationstraining und einer minimalen Intervention vergleichen oder die Effektivität von Stabilisationstraining

als Supplement untersuchen. Die Dauer und der genaue Aufbau der Intervention war bei der Suche nicht relevant.

- In der Studie mussten die beiden Outcomes Schmerz und Behinderung vor und nach der Intervention gemessen werden. Die verwendete Messmethode war bei der Suche nicht relevant.

6.3 Qualitätsassessments

In dieser Arbeit wurde für die Analyse der Validität das Formular für eine kritische Beurteilung quantitativer Studien nach Law et al. (1998) verwendet. Im Gegensatz zur PEDro-Skala bewertet das Beurteilungsformular von Law et al. (1998) nicht nur die interne Validität (methodologische Qualität), sondern auch die externe Validität. Dies war den Autoren sehr wichtig, da mit der externen Validität die Verallgemeinerungsfähigkeit der Ergebnisse einer Studie bewertet werden kann (Scherfer, Hempel, Herbert, Schallert und Schuster, 2006).

Bei den Beurteilungsformularen (Anhang 1) ist zu beachten :

- Systematische Fehler und Schwächen einer Studie wurden in der letzten Spalte (Conclusions and Implications) des Formulars aufgeführt
- Die ethischen Prozedere wurden jeweils im Formular nicht erwähnt, da alle Studien von einer Ethikkommission abgesegnet wurden und dies für diese Arbeit als ausreichend angesehen wurde
- Auf die 2 Fragen, was die klinische Wichtigkeit der Resultate war und ob die Zwischengruppendifferenzen klinisch relevant sind, wurde in der letzten Spalte (Conclusions and Implications) eingegangen
- Da der Aufwand alle Analysemethoden, in Bezug auf ihre Eignung zu überprüfen, den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätte, wurde angenommen, dass sie geeignet sind, sofern in der PEDro-Skala (s. weiter unten) der Punkt „Between-group comparisons“ erfüllt wurde
- Die Frage, ob die Anzahl Outcomes bei der statistischen Analyse berücksichtigt wurde, wurde aus dem Formular von Law et al. (1998) gestrichen, da sie für diese Arbeit nicht relevant scheinen

Um eine bessere Übersicht über die methodologische Qualität zu geben, wurde zusätzlich zum Beurteilungsfomular von Law et al. (1998) die Punktzahl der PEDro-Skala jeder verwendeten Studie angegeben.

Die PEDro-Skala beurteilt wie bereits erwähnt, die interne Validität und somit die statistische Aussagekraft einer Studie. Eine Studie ist dann intern valide, wenn man ausschliessen kann, dass Ergebnisse durch systematische Fehler (Bias) entstanden sind (Scherfer et al., 2006).

Bei der Beurteilung einer Studie nach PEDro können maximal 10 Punkte erreicht werden. Die 10 Kriterien der PEDro-Skala, die jeweils mit einer Frage formuliert werden, lassen nur eine Ja- oder Nein-Antwort zu. Ausserdem sind die Fragen mit einem klaren Ja zu beantworten, damit es einen Punkt gibt. Je mehr Punkte eine Studie erreicht, desto höher ist die interne Validität (Scherfer et al., 2006).

7 Resultate

7.1 Studienauswahl

Zuerst ein Beispiel einer Keyword-Kombination, welches auf der Datenbank Pubmed zu 5 der schlussendlich 7 gewählten Studien führte. Das Wort AND bewirkt eine Verknüpfung zweier Keywords im Sinn einer Schnittmenge aller Resultate der beiden Keywords.

Beispiel:

low back pain AND stabili* → 684 Resultate

low back pain AND stabili* AND exercise → 153 Resultate → u.a. Shaughnessy & Caulfield (2004), O'Sullivan, Phyt, Twomey und Allison (1997), Cairns et al. (2006), Goldby et al. (2006) und Koumantakis et al. (2005).

Die genannten 5 Studien wurden durch Selektion nach Titel und Abstracts der 153 Resultate gefunden. Weitere Studien wurden durch andere Keyword-Kombinationen gefunden.

Einige Studien wurden in die enge Auswahl genommen, mussten dann jedoch aus diversen Gründen ausgeschlossen werden. Die Ausschlusskriterien waren:

- Die Studie verglich Stabilisationstraining mit einer anderen (physiotherapeutischen) Intervention wie etwa Gehen, andere aktive Therapien oder Manualtherapie
- Die Intervention bestand aus einer Kombination von Stabilisationstraining und (einer) anderen Intervention(en)
- Die Studie wurde in einem für diese Arbeit ungeeigneten Studiendesign durchgeführt
- Eine Studie (Stuge, Laerum, Kirkesola und Vøllestad, 2004) untersuchte Teilnehmer mit „pelvic girdle pain“, statt „low back pain“

Anfänglich war das Ziel, die Studien der letzten 10 Jahre zusammenzufassen. Weil jedoch nur wenige Studien zum Themenraum dieser Arbeit existieren, wurde diese Limitierung auf 15 Jahre erweitert.

7.1.1 Übersicht über die verwendeten Studien

7.1.1.1 *Stabilisationstraining als Supplement*

Koumantakis et al. (2005): „Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain.“

Cairns et al. (2006): „Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low Back Pain“

7.1.1.2 *Stabilisationstraining als einzige physiotherapeutische Massnahme*

Hides, Richardson und Jull (1996): „Multifidus Muscle Recovery Is Not Automatic After Resolution of Acute, First-Episode Low Back Pain“

O’Sullivan et al. (1997): „Evaluation of specific stabilising exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis.“

Shaughnessy & Caulfield (2004): „A pilot study to investigate the effect of lumbar stabilisation exercise training on functional ability and quality of life in patients with chronic low back pain“

Goldby et al. (2006): „A randomized controlled trial investigating the efficiency of muskuloskeletal physiotherapy on chronic low back disorder.“

Costa, Maher, Latimer, Hodges, Herbert, Refshauge, McAuley und Jennings (2009): „Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial“

In den Tabellen 1, 2 und 3 wird eine tabellarische Übersicht der wichtigsten Inhaltspunkte der verwendeten Studien gezeigt.

Autoren, Jahr	Stichprobe	Intervention
Koumantakis et al. 2005	N=55 IG=29 KG=26	Interventionsgruppe: Allgemeines Training plus Stabilisationstraining und Abgabe des „the back book“. Kontrollgruppe: Allgemeines Training (Dehnen, Radfahren, Kräftigung der paraspinalen Muskulatur und der Bauchmuskulatur) und Abgabe des „the back book“. Behandlungsdauer: 8 Wochen
Cairns et al. 2006	N=97 IG=47 KG=50	Interventionsgruppe: Konventionelle Physiotherapie (generelle aktive Übungen und Manualtherapie) plus Stabilisationstraining und Abgabe des „the back book“. Kontrollgruppe: Konventionelle Physiotherapie und Abgabe des „the back book“. Behandlungsdauer: 12 Wochen
Hides et al. 1996	N=41 IG=21 KG=20	Interventionsgruppe: Gewöhnliche ärztliche Behandlung und Stabilisationstraining. Kontrollgruppe: Gewöhnliche ärztliche Behandlung. Behandlungsdauer: unklar.
O'Sullivan et al. 1997	N=44 IG=22 KG=22	Interventionsgruppe: Stabilisationstraining und Heimprogramm. Kontrollgruppe: Ärztliche Behandlung (beinhaltet teilweise den Auftrag regelmässig Sport zu treiben oder sogar schmerzlindernde Massnahmen wie Ultraschall). Behandlungsdauer: 10 Wochen
Shaughnessy & Caulfield 2004	N=41 IG=20 KG=21	Interventionsgruppe: Stabilisationstraining und Heimprogramm. Kontrollgruppe: Keine Intervention. Behandlungsdauer: 10 Wochen
Goldby et al. 2006	N=213 IG=84 KG=40	Interventionsgruppe: Stabilisationstraining und Rückenschule. Kontrollgruppe: Abgabe der Broschüre „Back in Action“ und Rückenschule. Behandlungsdauer: 10 Wochen
Costa et al. 2009	N=154 IG=77 KG=77	Interventionsgruppe: Stabilisationstraining. Kontrollgruppe: Placebobehandlung mit unwirksamer Ultraschall- und Kurzwellentherapie. Behandlungsdauer: 8 Wochen

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Studien

Autoren, Jahr	Relevante Outcomes und Messmethoden	PEDro Score	Ergebnisse / Schlussfolgerungen (→)
Koumantakis et al. 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz (SF-MPQ, VAS) • Behinderung (RDQ) 	7/10	<p>Schmerz: Beide Gruppen zeigten bei allen Nachbeobachtungszeitpunkten eine ähnliche signifikante Verbesserung der Werte. Behinderung: Direkt nach der Behandlung bestand eine signifikant grössere Verbesserung in der Kontrollgruppe, welche jedoch nach drei Monaten nicht mehr zu sehen war. Ansonsten zeigten beide Gruppen eine ähnliche signifikante Verbesserung des Wertes. → Allgemeines Rumpftaining könnte für Patienten mit wiederkehrenden unspezifischen subakuten oder chronischen lumbalen Rückenschmerzen ohne Zeichen von Instabilität besser sein.</p>
Cairns et al. 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz (SF-MPQ und 11-Punkte NRS) • Behinderung (RDQ) 	7/10	<p>Schmerz: Beide Gruppen hatten eine klinisch relevante Verbesserung, es gab jedoch keine statistisch oder klinisch signifikante Differenz zwischen den Gruppen. Behinderung: Verhielt sich gleich wie beim Schmerz. → Es wird kein zusätzlicher Gewinn erzielt, wenn spezifische, spinale Stabilisationsübungen der konventionellen Physiotherapie angefügt werden, bei Patienten mit rezidiven Rückenschmerzen.</p>
Hides et al. 1996	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz (MPQ, VAS, Tagebuch) • Behinderung (RDQ) 	7/10	<p>Schmerz: Fast vollständige Regression bei beiden Gruppen. Behinderung: Fast vollständige Regression bei beiden Gruppen. → Die Schlussfolgerung der Studie ist für diese Arbeit irrelevant, da sie sich nur auf die Erholung des M. multifidus bezieht.</p>
O'Sullivan et al. 1997	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz (SF-MPQ) • Behinderung (ODQ) 	7/10	<p>Schmerz: Signifikante Reduktion bei der Interventionsgruppe und keine signifikanten Veränderungen bei der Kontrollgruppe. Diese Resultate blieben auch nach 30 Monaten gleich. Behinderung: Verhielt sich gleich wie beim Schmerz. → Stabilisationstraining ist effektiv bei der Reduzierung von Schmerz und Behinderung bei Patienten mit chronisch symptomatischer Spondylolyse oder Spondylolisthesis.</p>

Tabelle 2: Fortsetzung Tabelle 1

<p>Shaughnessy & Caulfield 2004</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Behinderung (ODQ, RDQ) • Gesundheitsstatus (SF-36) 	<p>5/10</p>	<p>Schmerz: In der Subskala „bodily pain“ des SF-36 wird auf die Schmerzen eingegangen. Es gab hier eine signifikante Verbesserung in der Interventionsgruppe und keine signifikante Verbesserung in der Kontrollgruppe. Behinderung: Statistisch signifikante Verbesserung in der Interventionsgruppe, keine Verbesserung in der Kontrollgruppe. → Die Resultate zeigen eine klare Effektivität von Stabilisationstraining</p>
<p>Goldby et al. 2006</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz (NRS), Behinderung (modifizierter ODQ) 	<p>4/10</p>	<p>Schmerz: Bei der Interventionsgruppe gab es eine signifikante Reduktion der lumbalen Schmerzen bei jeder Datenerhebung, wobei es bei der Kontrollgruppe zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Verbesserung gab. Es gab jedoch zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Zwischengruppen-differenz. Behinderung: Bei der Interventionsgruppe gab es eine signifikante Reduktion des Behinderungsgrades bei jeder Datenerhebung, wobei es bei der Kontrollgruppe zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Verbesserung gab. → spinale Stabilisationsrehabilitation ist über längere Zeit effektiver in Schmerzreduktion und Reduktion des Behinderungsgrades als eine minimale Intervention mit Lehrbooklet.</p>
<p>Costa et al. 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz (NRS) • Behinderung (RDQ) 	<p>9/10</p>	<p>Schmerz: Nach 2 und 6 Monaten haben sich beide Gruppen gleich verbessert, nach 12 Monaten war die Interventionsgruppe signifikant besser als die Kontrollgruppe. Behinderung: Nach 2 und 6 Monaten war die Interventionsgruppe signifikant besser als die Kontrollgruppe, nach 12 Monaten waren beide Gruppen gleich viel besser. → Die Studie zeigt, dass Stabilisationstraining bei chronischen lumbalen Rückenschmerzen besser ist als eine Placebobehandlung. Das Ausmass der Effekte war jedoch klein.</p>

Tabelle 3: Fortsetzung Tabelle 2

7.2 Qualität der Studien

In dieser Arbeit wurden die verwendeten Studien mit dem Critical Review Form - Quantitative Studies von Law et al. (1998) auf ihre Qualität geprüft. Im Folgenden werden die einzelnen Punkte des Formulars zusammengefasst. Die einzeln ausgefüllten Formulare sind im Anhang 1 einzusehen.

Study Purpose

Das Ziel wurde in allen Studien klar beschrieben.

Literature

Die wichtige Hintergrundliteratur wurde in 6 von 7 Studien erwähnt. Die Ausnahme machte die Studie von Shaughnessy & Caulfield (2004). In dieser Studie wurde zwar auf einige vorangegangene Studien eingegangen, doch wurde die Basisliteratur nicht erwähnt.

Design

Alle Studien entsprachen einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungsdesigns eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet.

Sample

Die Stichprobe wurde in allen Studien detailliert beschrieben. In den Studien von Hides et al. (1996), O'Sullivan et al. (1997) und Shaughnessy & Caulfield (2004) lag keine Begründung der Stichprobengrösse vor.

Outcomes

Die Validität und Reliabilität der beiden Outcomes Schmerz und Behinderung wurden in mehr als der Hälfte aller verwendeten Studien nicht angegeben. Einzig Hides et al. (1996), Costa et al. (2009) und Koumantakis et al. (2005) taten dies.

Intervention

Ausser bei Hides et al. (1996) wurde die Behandlung bei allen detailliert beschrieben. In dieser Studie wurde nur kurz der Inhalt der Behandlung, jedoch nicht die Dauer und Frequenz beschrieben.

Results

Die statistische Relevanz wurde in allen Studien bis auf Hides et al. (1996) angegeben. Die klinische Relevanz war einzig in O'Sullivan et al. (1997) nicht klar aufgeführt.

Die Analysemethoden wurden bei allen Studien als angepasst betrachtet.

Drop-outs

Die Drop-outs wurden in jeder Studie angegeben.

Conclusion

Alle verwendeten Studien zeigten klare, auf die Resultate abgestimmte Schlussfolgerungen auf.

Systematische Fehler

In allen Studien ausser denen von Shaughnessy & Caulfield (2004) und Goldby et al. (2006) wurde zur Messung des Outcomes Schmerz eine Methode verwendet, bei welcher der Teilnehmer sich u.a. an Schmerzintensitäten in der nahen Vergangenheit erinnern sollte (=Erinnerungseffekt). Dies beeinflusst seine Antworten meist im positiven Sinn. Die Zwischengruppendifferenz sollte dadurch jedoch nicht beeinflusst werden.

In keiner Studie wurde die Kontamination angesprochen. Nur in den Studien von O'Sullivan et al. (1997) und Costa et al. (2009) war etwas über die Kointervention von einigen Teilnehmern zu lesen und als einzige beschrieben Cairns et al. (2006) ein Verbot anderer Interventionen (Kointerventionen) gegenüber den Teilnehmern. Die anderen Studien gingen auf diesen Punkt nicht ein.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die „Aufmerksamkeit“. Das heisst, dass die Teilnehmer sich bewusst sind, ob sie eine Behandlung bekommen oder nicht und daher ihre Angaben davon beeinflusst werden könnten. Dies begünstigt normalerweise die Resultate der Interventionsgruppe. Alle Studien, die Stabilisationstraining mit keiner oder einer minimalen Intervention verglichen, waren von diesem Problem betroffen (Hides, O'Sullivan, Goldby, Shaughnessy). Die Studie von Costa et al. (2009) hatte dieses Problem durch die Placeboanwendung bei der Kontrollgruppe nicht.

Es fiel des weiteren die sehr kurze Interventionsdauer (4 Wochen) bei Hides et al. (1996) auf, was sich zugunsten der Kontrollgruppe ausgewirkt haben könnte.

Obwohl teilweise keine Verblindung der Untersucher beschrieben wurde, wurde dies nicht als Fehler betrachtet, da der eigentliche Untersucher bei Fragebögen wie dem RDQ oder dem MPQ der Teilnehmer selbst ist.

7.2.1 Methodologische Beurteilung

Tabelle 4 soll eine Übersicht über die methodologisch wichtigen Aspekte aus dem Formular von Law et al. (1998) geben.

Methodologische Beurteilungskriterien nach Law et al. (1998):

- Angemessenheit des Studiendesigns
- Begründung der Stichprobengrösse
- Reliabilität der Outcomes
- Validität der Outcomes
- Vorkommen systematischer Fehler
- Eignung der Analysemethode
- Angabe der Dropouts

Symbole:

„No“ = x

„Not addressed“ = ?

„Yes“ = ✓

Bei „Fehler“ wurde pro systematischem Fehler -1 eingetragen.

	Kouman- takis	Cairns	Hides	O’Sullivan	Shaugh- nessy	Goldby	Costa
Design	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SP-Grösse	✓	✓	x	x	x	✓	✓
Reliabilität	✓	?	?	✓	?	?	✓
Validität	✓	?	?	✓	?	?	✓
Fehler	-2	-2	-4	-3	-2	-2	-3
Analyse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dropouts	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabelle 4: Übersicht methodologischer Kriterien nach Law et al.

7.2.1.1 PEDro

Um dem Leser einen guten Überblick über die methodologische Qualität der Studien zu geben, wird hier zusätzlich die erreichte Punktzahl nach PEDro (Physiotherapy Evidence Database) angegeben (Tabelle 5).

	Koumantakis	Cairns	Hides	O'Sullivan	Shaughnessy	Goldby	Costa
Punkte	7/10	7/10	7/10	7/10	5/10	4/10	9/10

Tabelle 5: erreichte Punktzahl nach PEDro

7.3 Inhalt der Studien

Dieser Abschnitt soll einen kurzen Überblick über den Inhalt der verwendeten Studien ermöglichen.

Alter

Hides et al. (1996) und O'Sullivan et al. (1997) waren mit Abstand die 2 ältesten für diese Arbeit verwendeten Studien.

Sie wurden trotzdem in die Arbeit integriert, da andere Studien und Reviews öfter auf diese verwiesen haben und da es sehr wenige Studien zum Thema dieser Arbeit gibt.

Stichprobe

Um kein verfälschtes Bild der Stichprobengrösse zu erzeugen, wurde in dieser Arbeit bei der Studie von Goldby et al. (2006) die Anzahl Teilnehmer, welche Manualtherapie erhielt von der Gesamtanzahl Teilnehmer der Studie subtrahiert.

Insgesamt untersuchten die 7 verwendeten Studien 556 Teilnehmer. 152 davon waren in den beiden Studien, welche sich für das Stabilisationstraining als Supplement interessierten, 404 in den 5 Studien welche die Wirkung von Stabilisationstraining als einzige physiotherapeutische Massnahme untersuchten. Die kleinsten Studien hatten je 41 Teilnehmer (Hides et al., 1996 und Shaughnessy & Caulfield, 2004), die grösste Studie hatte 154 Teilnehmer (Costa et al., 2009).

In allen Studien war die Anzahl Teilnehmer in Interventions- und Kontrollgruppe etwa gleich hoch mit Ausnahme der Studie von Goldby et al. (2006), wo aus ethischen Gründen die Kontrollgruppe etwa halb soviel Teilnehmer beinhaltete als jeweils die Interventionsgruppen.

Intervention

Die Interventionsperiode dauerte im Schnitt knapp 9 Wochen. So lange dauert in der Schweiz, bei normaler Physiotherapieverordnung und einer Sitzung pro Woche, eine Interventionsperiode.

Bei Hides et al. (1996) wurde die Dauer der Intervention nicht angegeben. Sie betrug jedoch schätzungsweise 4 Wochen und war mit Abstand die kürzeste von allen verwendeten Studien.

In allen verwendeten Studien erhielt die Interventionsgruppe ein Stabilisations-training. In Bezug auf den Inhalt dieses Trainings stützten sich alle Studien hauptsächlich auf das Training, welches Mitte der 90er Jahre von Richardson und Jull (1995) entwickelt und später von Richardson, Hodge und Hides (2009) überarbeitet wurde. Einige nahmen zusätzlich noch andere Literatur als Grundlage.

Bei Koumantakis et al. (2005) erhielt sowohl die Interventionsgruppe (zusätzlich) als auch die Kontrollgruppe ein allgemeines Training (Dehnen, Radfahren, Kräftigung der paraspinalen Muskulatur und der Bauchmuskulatur).

Bei Cairns et al. (2006) erhielt sowohl die Interventionsgruppe (zusätzlich) als auch die Kontrollgruppe konventionelle Physiotherapie (generelle aktive Übungen und Manualtherapie).

Bei Goldby et al. (2006) erhielt die Kontrollgruppe eine minimale Therapie, bestehend aus Rückenschule und Informationsbroschüre, bei Costa et al. (2009) eine Placebothherapie (unwirksame Ultraschall- und Kurzwellentherapie) und bei den 3 übrigen Studien keine Physiotherapie.

Zur Studie von O'Sullivan et al. (1997) ist jedoch anzumerken, dass das ärztliche Management sowohl Aufforderung zu diversen sportlichen Betätigungen als auch Verabreichung von passiven Massnahmen wie Ultraschall beinhalten konnte.

Outcomes

Alle verwendeten Studien bis auf Shaughnessy & Caulfield (2004) messen die Outcomes Schmerz und Behinderung. Shaughnessy & Caulfield (2004) messen zwar die Behinderung, nicht jedoch den Schmerz. Sie führten unter anderem jedoch den SF-36 durch, der mitunter eine Frage zu „bodily pain“, also Schmerz beinhaltet.

Es wurden noch diverse andere Outcomes gemessen, auf welche im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen wird.

Die verwendeten Messmethoden waren Formen des McGill Pain Questionnaire, die Visual Analogue Scale und die Numeric Rating Scale, sowie der Roland Morris Disability Questionnaire und der Oswestry Disability Questionnaire.

Resultate / Schlussfolgerungen

Bei den Studien von Koumantakis et al. (2005) und Cairns et al. (2006) war keine statistisch signifikante Zwischengruppendifferenz bei allen Outcomes und zu allen Nachbeobachtungszeitpunkten zu sehen.

O'Sullivan et al. (1997) untersuchten Teilnehmer, die eine chronische symptomatische Spondylolisthesis oder Spondylolyse aufwiesen. Hier konnte eine signifikante Reduktion in Schmerz und Behinderung in der Interventionsgruppe festgestellt werden, welche bei der Kontrollgruppe nicht zu sehen war. Diese Veränderungen waren nach 30 Monaten immer noch ersichtlich. Es war zu jedem Nachbeobachtungszeitpunkt bei beiden Outcomes eine statistisch signifikante Zwischengruppendifferenz vorhanden.

Bei Goldby et al. (2006) und Shaughnessy & Caulfield (2004) konnte ebenfalls eine statistisch signifikante Verbesserung der beiden Outcomes Schmerz und Behinderung in der Interventionsgruppe aufgezeigt werden. In der Studie von Goldby et al. (2006) war jedoch beim Outcome Schmerz keine signifikante Zwischengruppendifferenz zu sehen und zur Zwischengruppendifferenz bezüglich Behinderung wurden keine Angaben gemacht. Shaughnessy & Caulfield (2004) zeigten statistisch signifikante Zwischengruppendifferenzen bei beiden Outcomes.

Bei Hides et al. (1996) konnte nach der Behandlung eine fast vollständige Regression der Outcomes in beiden Gruppen festgestellt werden. Auch hier war zu keinem Nachbeobachtungszeitpunkt eine statistisch signifikante Zwischengruppendifferenz zu sehen.

Die aktuellste Studie von Costa et al. (2009) war die einzige Studie, die eine Placebobehandlung bei der Kontrollgruppe durchführte. Nach 2, bzw. 6 Monaten Nachbeobachtung war eine Verbesserung des Outcomes Schmerz bei beiden Gruppen zu sehen, es konnte jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden. Nach 12 Monaten war nur in der Interventionsgruppe eine signifikante Verbesserung ersichtlich. Hier war ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen vorhanden. Beim Outcome Behinderung verhielt es sich genau umgekehrt.

Die Schlussfolgerung der Studie von Hides et al. (1996) ist für diese Arbeit irrelevant, da sie sich nur auf die Erholung der M.multifidus bezieht.

Aus den Studien von O'Sullivan et al. (1997), Shaughnessy & Caulfield (2004), Goldby et al. (2006) und Costa et al. (2009), die Stabilisationstraining mit einer minimalen Intervention verglichen, wurde ersichtlich, dass Stabilisationstraining effektiv bei der Schmerzreduktion und Reduktion des Behinderungsgrades ist. Das Ausmass der Verbesserung bei Costa et al. (2009) war jedoch sehr klein. Es ist noch zu erwähnen, dass in dieser Arbeit die Placebobehandlung der Kontrollgruppe von Costa et al. (2009) als minimale Intervention gezählt wird. Shaughnessy & Caulfield (2004) konnten nur eine statistisch und klinisch relevante Verbesserung in Bezug auf die Reduktion der Behinderung aufzeigen. Auffällig ist, dass die Schlussfolgerung von Goldby et al. (2006) nicht mit den erzielten Resultaten übereinstimmt.

Koumantakis et al. (2005) und Cairns et al. (2006) untersuchten jeweils Stabilisationstraining als Supplement. Laut Koumantakis et al. (2005) könnte Stabilisationstraining für Patienten mit rezidiv unspezifisch subakuten oder rezidiv unspezifisch chronischen lumbalen Rückenschmerzen ohne Zeichen von Instabilität einen Vorteil bringen. Cairns et al. (2006) fanden heraus, dass bei rezidiven Rückenschmerzen kein zusätzlicher Gewinn erzielt werden kann, wenn spezifische spinale Stabilisationsübungen der konventionellen Physiotherapie angefügt werden.

8 Diskussion

In diesem Abschnitt werden die Resultate der verwendeten Studien unter Berücksichtigung von beeinflussenden Faktoren zusammenfassend verglichen und diskutiert. Die Schlussfolgerungen aus dieser Diskussion sollten Physiotherapeuten die Entscheidung erleichtern, ob bei Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen ein Stabilisationstraining anzuwenden ist.

Um zu sehen, ob Stabilisationstraining kurz-, mittel- oder langfristig eine unterschiedliche Wirksamkeit (Zwischengruppendifferenz) zeigt, werden die Nachbeobachtungszeitpunkte der Studien in 3 Zeitspannen aufgeteilt (Furlan, Pennick, Bombardier und van Tulder, 2009): Kurzfristige Zeitspanne (≤ 3 Monate), mittelfristige Zeitspanne (3 - 12 Monate) und langfristige Zeitspanne (≥ 12 Monate). Mit dieser Einteilung wird ersichtlich, ob die Intervention Stabilisationstraining im Vergleich zur minimalen Intervention oder als Supplement nur kurz- oder auch mittel- und langfristige Verbesserungen bezüglich den Outcomes Schmerz und Behinderung für den Patienten erzielt.

8.1 Vergleich Stabilisationstraining – minimale Intervention

Die Resultate von O'Sullivan et al. (1997), Shaughnessey & Caulfield (2004) und Goldby et al. (2006) sprechen deutlich für ein Stabilisationstraining. Die Resultate von Costa et al. (2009) sprechen für eine langfristige Schmerzbekämpfung und eine kurz- und mittelfristige Behinderungsreduzierung durch Stabilisationstraining. Hides et al. (1996) hingegen unterstützen durch ihre Resultate bezüglich Schmerz und Behinderung das Stabilisationstraining nicht.

Hier ist anzumerken, dass die Resultate der Studien von Hides et al. (1996), O'Sullivan et al. (1997) und Costa et al. (2009) wahrscheinlich durch den Erinnerungseffekt (siehe Qualität der Studien \rightarrow systematische Fehler) positiv beeinflusst sind.

Die Resultate von Costa et al. (2009) könnten durch das eher höhere Alter der Teilnehmer negativ beeinflusst sein (bis zu 80-jährig, im Vergleich zu maximal 60-jährig in allen anderen Studien), durch Kointervention in beiden Gruppen wiederum positiv.

Die Analyse der Zwischengruppendifferenzen zeigt, dass Stabilisationstraining im Vergleich zu minimaler Intervention bezüglich Schmerz kurzfristig keine Wirksamkeit hat, mittelfristig jedoch schon. Beim Outcome Behinderung verhält es sich genau umgekehrt. Langfristig wird keine Tendenz sichtbar.

Die deutlich positiven Resultate und die klaren Zwischengruppendifferenzen bei O'Sullivan et al. (1997), könnten unter anderem dadurch entstanden sein, dass er eine bestimmte Subgruppe therapierte, welche ein Instabilitätsproblem hatte. Hides et al. (1996), welche die besten Schlussergebnisse vorweisen, behandelten auch eine Subgruppe. Die Teilnehmer der Studie litten alle an akuten, lumbalen Rückenschmerzen, was ein Grund für die guten Resultate sein könnte. Laut Waddell (2004) erholen sich akute Schmerzen schneller als chronische und die Behandlung ist effektiver.

Bei allen Studien ausser Costa et al. (2009) werden die Resultate der Interventionsgruppen durch die fehlende Aufmerksamkeit der Kontrollgruppen positiv beeinflusst, was wiederum die Zwischengruppendifferenz vergrössert. Costa et al. (2009) vermeiden diesen Effekt durch eine Placebobehandlung der Kontrollgruppe.

Relativierend wirkt sich auch die sehr kurze Interventionsdauer (ca. 4 Wochen) bei Hides et al. (1996) aus, da dies die Resultate der Kontrollgruppe begünstigt und somit die Zwischengruppendifferenz verkleinert.

Bei O'Sullivan et al. (1997) fanden in der Kontrollgruppe Kointerventionen statt, was die Resultate der Kontrollgruppe positiv, die Zwischengruppendifferenz jedoch negativ beeinflusst.

Es zeigt sich eine eher niedrige methodologische Qualität (PEDro-Skala) bei Shaughnessy & Caulfield (2004) und Goldby et al. (2006). Zu beachten ist zudem die kleine, nicht begründete Stichprobengrösse bei Hides et al. (1996), O'Sullivan et al. (1997) und Shaughnessy & Caulfield (2004). Diese beiden Punkte vermindern die Aussagekraft der betreffenden Studien.

Zusammenfassend zeichnet sich aus den Resultaten eine Tendenz für das Stabilisationstraining bei lumbalen Rückenschmerzen ab.

Das Stabilisationstraining ist nach Auffassung der Autoren bei korrekter Ausführung recht zeitaufwendig.

Da die Zwischengruppendifferenzen nicht klar für das Stabilisationstraining sprechen und durch einige Faktoren noch zusätzlich relativiert werden, stellt sich an dieser Stelle die Frage, ob sich der Aufwand dieses Therapieansatzes bei allen Patienten lohnt.

8.2 Stabilisationstraining als Supplement

Die Resultate beider Studien welche das Stabilisationstraining als zusätzliche Behandlungsform untersuchen (Cairns et al., 2006 und Koumantakis et al., 2005) weisen eine ähnlich signifikante Verbesserung beider Outcomes zu allen Nachbeobachtungszeitpunkten vor. Ausnahme bildet in der Studie von Koumantakis et al. (2005) die Schmerzmessung direkt nach der Behandlung, welche sogar eine grössere Verbesserung für die Kontrollgruppe präsentiert. Zu bedenken ist an dieser Stelle, dass die Resultate der beiden Studien wahrscheinlich durch den Erinnerungseffekt (siehe Qualität der Studien → systematische Fehler) positiv beeinflusst sind.

Betrachtet man die Wirksamkeit (Zwischengruppendifferenzen) des Stabilisationstrainings in den beiden Studien, ist zu keinem Nachbeobachtungszeitpunkt eine signifikant höhere Verbesserung der Interventionsgruppe zu sehen.

Die methodologische Qualität (PEDro) beider Studien kann als hoch eingestuft werden.

Das Stabilisationstraining als Supplement zu konventioneller Physiotherapie oder allgemeinem Training ist nicht wirksamer als konventionelle Physiotherapie oder allgemeines Training alleine.

Diese Aussage könnte in Frage gestellt werden, weil sie nur auf 2 Studien basiert und pro Zeitspanne lediglich ein Messwert vorliegt.

8.3 Kritik am gängigen Stabilisationstraining

Im Artikel „Myth of Core Stability“ von Professor Eyal Lederman (2010) wird das Konzept des lumbalen Stabilisationstrainings hinterfragt. Die Hypothese, dass eine spezifische Muskelgruppe (lokale Stabilisatoren), im Speziellen der TrA, die Stabilität der Wirbelsäule gewährleistet, wird in Frage gestellt.

Lederman (2010) versucht aufzuzeigen, wie essentiell der TrA für die spinale Stabilität in Extremsituationen, wo der TrA beschädigt wurde oder unter abnormalem mechanischen Stress steht, wirklich ist. Solche Extremsituationen treten z.B. während der Schwangerschaft oder nach der Entbindung auf. In diesem Zeitraum findet eine enorme Verlängerung des TrA, verbunden mit einem Kraftverlust statt. In einer Studie mit 318 schwangeren Frauen konnte dennoch kein Zusammenhang zwischen LBP und dem bestehenden Kraftverlust aufgezeigt werden. Nach der Entbindung dauert es ca. 4 - 6 Wochen bis sich die grosse Längenveränderung der abdominalen Muskulatur zurückbildet. Es wäre also zu erwarten, dass während dieser Zeitperiode die Wirbelsäule nur minimal stabilisiert werden kann. Eine Studie von Gillear und Brown (1996; zit. nach Lederman, 2010, S. 5) zeigte jedoch, dass sich von 869 schwangeren Frauen 635 innerhalb einer Woche nach der Entbindung ohne Therapie erholten. Lederman (2010) stellt an dieser Stelle die Frage, wie es also möglich sein soll, dass sich die Rückenschmerzen verbessern, obwohl in dieser kurzen Zeit die Muskulatur noch ineffizient sein müsste.

Ein weiterer Punkt, welcher seine Skepsis untermauert, ist, dass trotz der gedehnten Bauchmuskulatur bei adipösen Menschen keine deutliche Beziehung zu LBP besteht.

Lederman (2010) folgert, dass gesunde Muskulatur unglaubliche physiologische Veränderungen aufweisen kann, ohne dabei, durch eine angeblich (Macedo et al., 2009) mangelhafte Stabilitätsfunktion, einen Schaden an der gesunden Wirbelsäule anzurichten. Die geschädigte abdominale Muskulatur beeinträchtigt nach Lederman (2010) weder die normale Bewegung noch trägt sie zu lumbalen Rückenschmerzen bei.

Zur Theorie, dass der TrA aufgrund der frühen Kontraktion vor Bewegungen ein wichtiger Muskel bezüglich Stabilisation ist, gibt es einen (Gegen-) Vorschlag,

welcher besagt, dass die frühe Aktivierung dieses Muskels nur eine Kompensation seiner langen elastischen Faszie ist (Lederman, 2010).

Lederman (2010) kritisiert am Stabilisationstraining, dass die kontinuierliche Aktivierung des TrA nur ein anderes nicht funktionelles Kontrollmuster als die verspätete Rekrutierung des Muskels darstellt. Zudem gibt es noch keine Studie, welche beweist, dass Stabilisationstraining die verspätete Rekrutierung aufhebt.

Eine mögliche Konsequenz von Rückenschmerzen kann der Kraftverlust und im Weiteren ein Kontrollverlust der Rumpfmuskulatur sein. Diese Tatsache führt laut Lederman (2010, S.9) oft zu folgenden Hypothesen: „ Verlust von Rumpfmuskelkraft kann zu Rückenverletzungen führen“ und „Verbesserte Rumpfmuskelkraft kann Rückenschmerzen lindern“. Da jedoch Aktivitäten wie Stehen oder ein Gewicht von 15kg vom Boden aufheben nur einen sehr kleinen Aktivitätslevel der Rumpfmuskulatur bewirken, stellt Lederman (2010) die Verschreibung von Kräftigung der Rumpfmuskulatur in Frage. Hinzu kommt, dass die Kräftigung dieser Muskulatur keine Verbesserung der Schmerzen und der Behinderung bei chronischen, lumbalen Rückenschmerzen zu bewirken scheint.

Hides et al. (1994; zit nach Lederman, 2010, S. 9) zeigen zwar in ihrer Studie eine vorhandene Atrophie des M. multifidus bei Teilnehmern mit akut oder chronischen, lumbalen Rückenschmerzen, was zumindest eine Kräftigung dieses Muskels befürworten würde. Es konnte jedoch bis heute keine Atrophie der abdominalen Muskulatur aufgezeigt werden, was wiederum gegen eine Kräftigung dieser Muskeln sprechen würde.

Des Weiteren sieht Lederman (2010) ein Problem in der selektiven Aktivierung des TrA. Da die abdominalen Muskeln in einer sehr engen funktionellen Beziehung zueinander stehen, ist es nahezu unmöglich den TrA alleine zu aktivieren, was im Stabilisationstraining ein Basiselement darstellt. Es gibt zudem keine Studie, welche die Möglichkeit den TrA isoliert zu aktivieren, bestätigt.

Lederman (2010) sieht sogar potenziellen Schaden im Stabilisationstraining. Bei Patienten mit Diskusproblematik könnte sich die Kokontraktion der anterioren und

posterioren Stabilisatoren in einer erhöhten Kompression auf die Wirbelsäule niederschlagen. Dies könnte dann zu erhöhten Schmerzen führen.

Bei Patienten mit chronischer Problematik könnte je nachdem die Fokussierung auf den Rücken problematisch werden und die Chronifizierung begünstigen. Dies kann passieren, da einer Chronifizierung nicht nur eine mechanische Schädigung zugrunde liegen muss, sondern oft psychologische oder psychosoziale Faktoren eine grosse Rolle spielen (Lederman, 2010).

8.4 offene Fragen

Problematisch bleibt bei dieser Thematik, dass es keine einheitliche Klassifikation von Rückenschmerzen gibt, nach welchen eine passende Therapieform gewählt werden kann.

Es ist auch unklar, ob das Stabilisationstraining für eine bestimmte Subgruppe von Patienten mit LBP-Problematik (z.B. Instabilität) geeigneter wäre als für andere Patienten mit LBP. 2 der verwendeten Studien würden diese Theorie aufgrund ihrer guten Resultate unterstützen: Hides et al. (1996) untersuchten nur Teilnehmer mit akuten lumbalen Rückenschmerzen und O'Sullivan et al. (1997) untersuchten nur Teilnehmer mit einem Instabilitätsproblem.

Apeldoorn, Ostelo, van Helvoirt, Fritz, de Vet und van Tulder (2010) planen eine randomisierte, kontrollierte Studie, um die Effektivität eines klassifikationbasierten Systems zu untersuchen. Sie arbeiten mit einem Klassifikationssystem, welches ursprünglich von Delitto, Erhard und Rowling (1995; zit. nach Apeldoorn et al., 2010, S. 5) vorgeschlagen wurde. Teilnehmer mit subakut oder chronischen, lumbalen Rückenschmerzen werden nach der physiotherapeutischen Untersuchung in Subgruppen eingeteilt. Diese Einteilung geschieht aufgrund der Vorgeschichte und der Befunde der Teilnehmer und teilt sie für die geeignetste von vier Behandlungsmöglichkeiten ein: Richtungsspezifische Übungen, Manipulation, Stabilisation oder Traktion. Nach der Einteilung werden die Teilnehmer randomisiert der klassifikationsbasierten Behandlung oder normalen Behandlung zugeteilt und demnach behandelt. Zusätzlich zur Effektivitätsprüfung wird eine ökonomische Evaluation durchgeführt, um das Kosten-/Nutzen-Verhältnis zu berechnen. Zu den primären Outcomemessungen werden unter anderem der Oswestry Disability Index,

sowie eine NRS gehören. Sie werden 2, 6 und 12 Monate nach Beginn der Behandlung gemessen.

Diese Studie könnte sehr wichtige Informationen für die künftige Behandlungsplanung bei LBP-Patienten liefern.

8.4.1 Empfehlung an künftige Studien

Es erscheint den Autoren sinnvoll, in künftigen Studien gezielt Subgruppen der LBP-Patienten zu untersuchen. Dies wird durch Apeldoorn et al. (2010) zwar angestrebt, es könnte jedoch sinnvoll sein, auch andere Klassifikationssysteme auf ihre Effektivität zu prüfen.

Ausserdem wäre es wichtig, mehr Studien durchzuführen, welche das Stabilisationstraining als Supplement untersuchen, da dies dem physiotherapeutischen Alltag viel eher entspricht als eine isolierte Behandlungsform.

Um eine grössere Aussagekraft der Studien zu erreichen, sollten nach Möglichkeit grössere Stichproben untersucht werden.

8.5 Schlussfolgerung

Das Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, ob Stabilisationstraining als einzige oder zusätzliche physiotherapeutische Massnahme bezüglich Schmerz und Behinderung einen Vorteil für Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen bringt.

Aus den Resultaten dieser Arbeit lässt sich schliessen, dass Stabilisationstraining im Vergleich zu minimaler Intervention effektiv ist und daher einen Vorteil für den Patienten bringt. Stabilisationstraining als Supplement zu konventioneller Physiotherapie oder allgemeinem Training ist nicht effektiver als konventionelle Physiotherapie oder allgemeines Training alleine.

Die Autoren sind sich über die Effizienz des Stabilisationstrainings für die breite Masse der LBP-Patienten im unklaren. Sie betrachten es als sinnvoll für gewisse Subgruppen dieser Population (beispielsweise LBP aufgrund Instabilität). Zudem wäre es notwendig, ein sinnvolles allgemeingültiges Klassifikationssystem zu entwickeln.

8.6 Theorie-Praxis Transfer

Es gibt Hinweise dafür, dass Stabilisationstraining bei lumbalen Rückenschmerzen gegen Behinderung und Schmerz wirksam ist.

Mit dieser Arbeit wurden keine Studien untersucht, welche das Stabilisationstraining direkt mit einer anderen physiotherapeutischen Massnahme vergleichen. Darum sei hier angemerkt, dass Physiotherapeuten trotz Evidenz für die Wirksamkeit des Stabilisationstrainings ein sehr grosses Behandlungsspektrum haben, dessen diverse Ansätze teilweise mindestens so wirksam wie Stabilisationstraining sein können. Eine Arbeit zu dieser Thematik wird von Kaufmann (2010) verfasst. Er beschränkt sich allerdings auf die Behandlung von Patienten mit chronischen, lumbalen Schmerzen.

Auffallend ist, dass besonders bei der Studie von O'Sullivan et al. (1997), welche Teilnehmer mit einer Instabilitätsproblematik (Spondylolyse oder Spondylolisthesis) untersuchten, sehr gute Resultate erreicht wurden.

Dies könnte für den physiotherapeutischen Alltag bedeuten, dass bei LBP-Patienten mit Instabilitätsproblem mit dem Stabilisationstraining mehr erreicht werden könnte, als bei anderen LBP-Patienten.

Die Autoren empfehlen daher das Stabilisationstraining mit LBP-Patienten mit Instabilitätsproblematik durchzuführen. Bei anderen LBP-Patienten sollte beurteilt werden, ob diese oder eine andere Behandlungsmethode die effizienteste ist.

9 Schwierigkeiten, Stärken und Schwächen dieser Bachelorarbeit

In der Anfangsphase dieser Arbeit wurden die Autoren darauf aufmerksam gemacht, dass ein weiterer Autor sich mit der selben Thematik befassen möchte. Daher wurde es nötig, den Themenbereich in 2 sinnvolle Subthemen zu unterteilen. Die Arbeit des anderen Autors (Kaufmann, 2010) beschäftigt sich mit dem direkten Vergleich des Stabilisationstrainings mit anderen physiotherapeutischen Massnahmen bei Patienten mit chronischen, lumbalen Schmerzen. Diese Aufteilung des Stoffes führte zu einer stark eingeschränkten Auswahl an Literatur, was die Aktualität der verwendeten Studien (z.B. Hides et al., 1996 oder O'Sullivan et al., 1997) teilweise herabsetzte.

Ein Störfaktor beim Schreiben der Arbeit bestand darin, dass in der englischen Literatur verschiedene Begriffe für das Stabilisationstraining verwendet werden.

Zu den Stärken dieser Arbeit gehört das systematische Vorgehen unter Berücksichtigung der methodologischen Qualität der verwendeten Literatur, sowie deren hohe Aktualität.

Der direkte Vergleich der Resultate der verwendeten Studien durch eine Effektstärkenberechnung hätte den Rahmen dieser Arbeit gesprengt und wurde daher nicht durchgeführt.

Eine weitere Schwäche dieser Arbeit besteht darin, dass Stabilisationstraining nur als Supplement oder im Vergleich zu minimaler Intervention untersucht wurde. Es lässt sich daher keine Aussage darüber machen, ob Stabilisationstraining besser oder schlechter als andere Interventionen ist. Die Autoren verweisen hier, wie bereits erwähnt, auf die Arbeit von Kaufmann (2010).

10 Verzeichnisse

10.1 Literaturverzeichnis

- Apeldoorn, A. T., Ostelo, R. W., van Helvoirt, H., Fritz, J. M., de Vet, H. C. W. und van Tulder, M. W. (2010). The cost-effectiveness of a treatment-based classification system for low back pain: design of a randomised controlled trial and economic evaluation. [On-Line]. Available: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/58> (27.4.2010).
- Bachmann, S., Wieser, S., Oesch, P., Schmidhauser, S., Knüsel, O. & Kool J. (2009). Three-year cost analysis of function-centred versus pain-centred inpatient rehabilitation in patients with chronic non-specific low back pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41, 919-923.
- Cairns, M. C., Foster, N. E., & Wright, C. (2006). Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low Back Pain. *Spine*, 31, E670-E681.
- Costa, L.O.P., Maher, C.G., Latimer, J., Hodges, P.W., Herbert, R.D., Refshauge, K.M., McAuley, J.H. & Jennings, M.D. (2009). Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Physical Therapy*, 89, 12, 1275-1286.
- Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD (2009). *Arbeitsbedingungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates - Zahlen und Kosten*. [On-Line]. Available: <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/16747.pdf> (26.4.2010).
- Ferreira, P. H., Ferreira, M. L., Maher, C. G., Herbert, R. D., & Refshauge, K. (2006). Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52, 79-88.
- Goldby, L.J., Moore, A.P., Doust, J. & Trew, M.E. (2006). A Randomized Controlled Trial Investigating the Efficiency of Musculoskeletal Physiotherapy on Chronic Low Back Disorder. *Spine*, 31, 10, 1083-1093.
- Hides, J. (2009). Paraspinale Mechanismen und Unterstützung der Lendenwirbelsäule. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S. 61-75). München: Urban & Fischer Verlag.
- Hides, J., Richardson, C. & Hodges, P. (2009). Lokal segmentale Kontrolle. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S.187-222). München: Urban & Fischer Verlag.

- Hides, J.A., Richardson, C. & Jull, G. (1996). Multifidus Muscle Recovery Is Not Automatic After Resolution of Acute, First-Episode Low Back Pain. *Spine*, 21, 2763-2769.
- Hodges, P. (2009). Abdominale Mechanismen und Unterstützung von Lendenwirbelsäule und Becken. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S. 33-60). München: Urban & Fischer Verlag.
- Hodges, P. (2009). Lenden-Becken-Stabilität: Ein funktionelles Modell der Biomechanik und der motorischen Kontrolle. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S. 13-29). München: Urban & Fischer Verlag.
- Kaufmann, P. (2010). Die Wirksamkeit von Stabilisationstraining im Vergleich mit Bewegungs- und manueller Therapie bei chronischen lumbalen Schmerzen. *Bachelorarbeit*. Winterthur: ZHAW.
- Koumantakis, G.A., Watson, P.J. & Oldham, J.A. (2005). Trunk Muscle Stabilization Training Plus General Exercise Versus General Exercise Only: Randomized Controlled Trial of Patients With Recurrent Low Back Pain. *Physical Therapy*, 85, 3, 209-225.
- Law, M., Steward, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmorland, M. (1998). *Critical Review Form - Quantitative Studies* [On-Line]. Available: <http://www.srs-mcmaster.ca/Portals/20/pdf/ebp/quantreview.pdf> (26.4.2010).
- Lederman (2010), E. (2010). The Myth of core stability. *Journal of bodywork and movement therapies*, 14, 1, 84-98.
- Lewis, A., Morris, M. E., & Walsh, C. (2008). Are physiotherapy exercises effective in reducing chronic low back pain?. *Physical Therapy Reviews*, 13, 37-44.
- Lüthi, H. (2007). Lebensqualität transparent machen. *Physiopraxis*, 5/07, 34-35.
- Macedo, L. G., Maher, C. G., Latimer, J. & McAuley, M. H. (2009). Motor Control Exercise for Persistent, Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review. *Physical Therapy*, 89, 9-25.
- Müller, U., Mannion, A. F., Wieser, S., Tamcan, Ö., Ruckstuhl, A., Elfering, A., Eisenring, C. Schmidhauser, S. & Horisberger, B. (2009). Dem Rückenschmerz ein Gesicht geben. *Schweiz Med Forum*, 9, 484-486.
- Physiotherapy Evidence Database. (2010). [On-Line]. Available: <http://www.pedro.org.au/german/> (2.5.2010).
- Platzer, W. (2003). *Taschenatlas Anatomie, Band 1: Bewegungsapparat*. Stuttgart: Thieme Verlag.

- Richardson, C. & Hides, J. (2009). Segmentale Kontrolle in der geschlossenen Kette. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S. 223-234). München: Urban & Fischer Verlag.
- Richardson, C. & Hides, J. (2009). Segmentale Kontrolle in der offenen Kette und Steigerung in die Funktion. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S. 235-245). München: Urban & Fischer Verlag.
- Richardson, C., Hides, J. & Hodges, P. (2009). Prinzipien des Übungsmodells zur segmentalen Stabilisation. In Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J., *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich* (S.177-186). München: Urban & Fischer Verlag.
- Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. (2009). *Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich*. München: Urban & Fischer Verlag.
- Richardson, C. A. & Jull, G.A. (1995). Muscle Control – pain control. What exercises would you prescribe? *Manual Therapy*, 1, 2-10.
- Riddle, D. L. (1998). Classification and Low Back Pain: A Review of the Literature and Critical Analysis of Selected Systems. *Physical Therapy*, 78, 7, 708-737.
- Scherfer, E., Hempel, C., Herbert, R., Schallert, R. & Schuster, C. (2006). *Forschung verstehen*. München: Pflaum.
- Schmidhauser, S., Wieser, S., Eisenring, C., Horisberger, B., Brügger, U., Ruckstuhl, A., Dietrich, J., Tamcan, Ö. & Müller, U. (2008). Economic costs of low back pain in Switzerland. *Swiss National Research Programme NRP*, 53, 1-136.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. & Wesker, K. (2005). *Prometheus*. Stuttgart: Georg Thieme.
- Tal, A. (2008). Messen, wie sich Rückenschmerzen auswirken. *Physiopraxis*, 7-8/08, 36-37.
- Tal, A. (2009). Rückeschmerzen im Alltag bestimmen. *Physiopraxis*, 7-8/09, 46-47.
- Tittel, K. (2003). *Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen*. München: Urban & Fischer.
- Tollison, C.D., Satterthwaite, J.R. & Tollison, J.W. *Practical Pain Management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Waddell, G. (2004). *The Back Pain Revolution*. Edinburgh: Churchill Livingstone.

10.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: M. transversus abdominis (Schünke, Schulte, Schumacher, Voll und Wesker, 2005)	21
Abbildung 2: M. multifidus (Schünke et al., 2005)	21
Abbildung 3: M. obliquus abdominis (Schünke et al., 2005).....	22
Abbildung 4: Beckenbodenmuskulatur von unten (Schünke et al., 2005).....	23
Abbildung 5: Zwerchfell von unten (Schünke et al., 2005)	23
Abbildung 6: 3 Stufen des Stabilisationstrainings (Richardson et al. 2009)	26

10.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Studien	37
Tabelle 2: Fortsetzung Tabelle 1.....	38
Tabelle 3: Fortsetzung Tabelle 2.....	39
Tabelle 4: Übersicht methodologischer Kriterien nach Law et al.....	42
Tabelle 5: erreichte Punktzahl nach PEDro	43

11 Danksagung

An dieser Stelle bedanken sich die Autoren dieser Arbeit recht herzlich bei allen, welche mit ihrer Hilfe zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben:

- Jan Kool, für die Betreuung und Unterstützung über die ganzen 8 Monate
- Yvonne Suhner, Fabienne Widmer, Lisa Farei und Remo Farei für die Korrekturlesung
- Stefan Schlegel und Thomas Mathis für die technische Unterstützung und das zur Verfügung stellen von Räumlichkeiten und Materialien.

12 Eigenständigkeitserklärung

Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Tanja Schlegel

Larissa Farei-Campagna

13 Anhang 1: Beurteilungen nach Law et al.

Critical Review Form – Quantitative Studies
Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University
 - Adapted Word Version Used with Permission -

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Koumantakis, G. A., Watson, P-J., & Oldham J. (2005). Trunk Muscle Stabilization Training Plus General Exercise Versus General Exercise Only: Randomized Controlled Trial of Patients With Recurrent Low Back Pain. <i>Physical Therapy, 85</i>, 209-225.</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Das Ziel der Studie war den Nutzen spezifischen Stabilisationstrainings als Supplement zu einem allgemeinen Rumpfkrafttraining für Patienten mit wiederkehrenden unspezifischen Rückenschmerzen zu untersuchen.</p> <p>Die Studie passt somit gut zu einem Teil unserer Fragestellung (...oder zusätzliche physiotherapeutische Behandlungsform...)</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Die Autoren der Studie rechtfertigen den Bedarf ihrer Studie damit, dass in der Literatur zwar vorgeschlagen werde, Stabilisationstraining würde sich in Bezug auf Schmerz und Behinderung der Patienten positiv auswirken, jedoch nirgends klare Beweise aufgezeigt würden. Was zurzeit ebenfalls unklar erscheint, ist die Frage, ob Stabilisationsübungen bei gewissen Patientengruppen erfolgreicher sind oder ob sie bei allen Patienten generell angewendet werden können.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet. Der Therapeut, welcher die Ergebnisse mass, war verblindet in Bezug der Gruppenangehörigkeit der Patienten. Die Patienten selbst wussten nicht über die Unterschiede der Therapieformen der beiden Gruppen bescheid und waren somit auch verblindet. Die Verblindung des Therapeuten war nicht möglich.</p>
<p>SAMPLE</p> <p>N = 55 (IG=29, KG=26)</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p>Die 55 Patienten (ca. 25-50jährig) wurden von der orthopädischen Klinik eines lokalen Spitals und von einigen Hausärzten zugewiesen. Sie hatten alle wiederkehrende unspezifischen Rückenschmerzen im subakuten oder chronischen Stadium. Ausschlusskriterien waren eine vorgängige Wirbelsäulenoperation, red flags, Zeichen / Symptome der Instabilität, Herzprobleme, Schwangerschaft, entzündliche Arthritis, Unfähigkeit selbständig zur Therapie zu kommen.</p> <p>Zwischen den Gruppen gab es bei den anthropometrischen Daten und den Daten zur Schmerzgeschichte keine signifikanten Unterschiede. Bei der anfänglichen Verlaufparameter-Messung gab es nur beim "VAS in der vergangenen Woche" =VAS B einen Unterschied, welcher mit einer</p>

	<p>ANCOVA angeglichen wurde.</p> <p>Was informed consent obtained?:</p> <p>Die informierte Zustimmung seitens der Patienten wurde eingeholt.</p>		
<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>Vor der Intervention, direkt und 3 Monate nach der Intervention wurden die Outcomes gemessen.</p> <table border="1" data-bbox="528 629 1417 965"> <tr> <td data-bbox="528 629 1046 965"> <p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Schmerz Behinderung Kinesiophobie (Angst vor Bewegung) pain self efficacy pain locus of control </td> <td data-bbox="1051 629 1417 965"> <p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> SF-MPQ, VAS Roland-Morris Disability Questionnaire Tampa Scale of Kinesiophobia The Pain Self-Efficacy Questionnaire The Pain Locus of Control Scale </td> </tr> </table>	<p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Schmerz Behinderung Kinesiophobie (Angst vor Bewegung) pain self efficacy pain locus of control 	<p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> SF-MPQ, VAS Roland-Morris Disability Questionnaire Tampa Scale of Kinesiophobia The Pain Self-Efficacy Questionnaire The Pain Locus of Control Scale
<p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Schmerz Behinderung Kinesiophobie (Angst vor Bewegung) pain self efficacy pain locus of control 	<p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> SF-MPQ, VAS Roland-Morris Disability Questionnaire Tampa Scale of Kinesiophobia The Pain Self-Efficacy Questionnaire The Pain Locus of Control Scale 		
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Ein Physiotherapeut mit 8 Jahren Erfahrung leitete beide Gruppen. Er entschied auch über die Progression der Übung einzelner Patienten. Die Gruppengröße betrug jeweils 5-10 Teilnehmer. Die Patienten wurden ausserdem gebeten, ihre Übungen auch zuhause auszuführen (max. 30 Min 3Mal wöchentlich).</p> <p>Die Interventionsgruppe erhielt zuerst eine Lektion in welcher die Patienten individuelle Broschüren bekamen (Anatomie der Stabilisatoren und Instruktionen zu deren Aktivierung). Die Intervention basiert auf Übungen von Richardson und Jull (1999). Es wurde mit isometrischer low-load-Aktivierung begonnen bis 10 Mal 10 Sekunden in einer Position erreicht wurden (Woche 1 und 2). Die Aktivierung wurde visuell und palpatorisch kontrolliert. Sobald die spezifischen Ko-Kontraktionsmuster (10x10 Sekunden) in den minimal-loading-Positionen erreicht wurden, wurden sie in leichte funktionelle Aufgaben eingebunden (Woche 3 - 5). Heavier-load-Übungen, ähnlich den Übungen der Kontrollgruppe wurden in den letzten 3 Wochen progressiv instruiert.</p> <p>Die Kontrollgruppe erhielt ein Übungsprogramm, welches die Rumpfmuskulatur aktiviert. Das Programm wird im Anhang der Studie genauer erläutert.</p> <p>Beide Gruppen erhielten ein 8-wöchiges Programm (2 Lektionen wöchentlich). Alle Teilnehmer erhielten zu Beginn des Programmes eine Informationsbroschüre (The Back Book). Die Behandlungen wurden im Gymnastiksaal eines lokalen physiotherapeutischen Ambulatoriums durchgeführt. Die Intervention sollte einfach in der Praxis reproduzierbar sein, da sie keine speziellen Mittel verlangt.</p>		

<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>Die Anzahl besuchter Lektionen, sowie Die Anzahl Übungssessionen zuhause war vergleichbar zwischen den Gruppen. Betreffend Schmerz, Behinderung und alle Schmerz-Belief-Skalen gab es über die Zeit keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen, was bedeutet, dass die beiden Gruppen ähnliche Veränderungen erreichten. Einzig der Wert der Behinderung zeigte direkt nach den 8 Interventionswochen einen signifikanten Unterschied zugunsten der Kontrollgruppe. Dieser war jedoch nach 3 Monaten nicht mehr signifikant. Beide Gruppen profitierten in allen Outcomes ausser in "Pain control" sowohl nach 8 Wochen als auch nach 3 Monaten. Die Verbesserung der Schmerzen und Behinderung innerhalb der Gruppen stufen die Autoren als klinisch wichtig ein.</p>
<p>Clinical importance was reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe „Conclusion and Implications“</p>
<p>Drop-outs were reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Nach der Randomisierung fielen aus der IG 3, aus der KG 5 Teilnehmer aus Zeitgründen aus und 2 aus der IG wegen erhöhter Schmerzen während den Übungen. 7 weitere Teilnehmer (3 IG, 4 KG) antworteten aus unbekanntem Gründen nicht auf den Fragebogen 20 Wochen nach dem Programmbeginn.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Stabilisationstraining scheint keinen zusätzlichen Gewinn zu bringen bei Patienten mit subakuten oder chronischen LBP welche keine klinische Zeichen für eine spinale Instabilität zeigen. Alleiniges Rumpfraining könnte für Patienten mit wiederkehrenden unspezifischen LBP besser geeignet sein. In Einbezug anderer Studien mit der gleichen Patientengruppe, könnte vorgeschlagen werden, dass ein allgemeines Übungsprogramm in einer Gruppe gewinnbringend sein könnte beim erfolgreichen Management von Patienten mit wiederkehrenden unspezifischen LBP.</p> <p>Die Studie wurde unter anderem dadurch limitiert, dass es abgesehen von der Palpation keine Möglichkeit gab um die korrekte Rekrutierung der Stabilisatoren zu kontrollieren. Diese Limitierung wurde jedoch in Kauf genommen, damit die Ergebnisse auch für einfache Physiopraxen aussagekräftig sind.</p> <p>Mögliche systematische Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei der Messung gewisser Outcomes mussten sich die Patienten an Werte in der nahen Vergangenheit erinnern können, was diese Werte meist positiv beeinflusst. - Das Vermeiden von Kointervention und Kontamination wurde nicht erwähnt.

Critical Review Form – Quantitative Studies
Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University
 - Adapted Word Version Used with Permission -

CITATION	Provide the full citation for this article in APA format: Cairns, M. C., Foster, N. E., & Wright, C. (2006). Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low Back Pain. <i>Spine</i> , 31, E670-E681.
STUDY PURPOSE Was the purpose stated clearly? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question? Um den Effekt, von spezifischen, spinalen Stabilisationsübungen, die einem konventionellen Übungsprogramm angefügt wurden, bei Patienten mit wiederkehrenden Rückenschmerzen zu testen. Getestet wurde in Grossbritannien. Die Studie passt somit gut zu unserer Fragestellung.
LITERATURE Was relevant background literature reviewed? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Describe the justification of the need for this study: Trotzdem spezifisches Stabilisationstraining immer häufiger angewendet wird, wurde dessen Nutzen als Teil eines konventionellen physiotherapeutischen Interventionpakets noch nicht untersucht.
DESIGN <input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study	Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.): Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet.
SAMPLE N =97, IG=47, KG=50 Was the sample described in detail? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Was sample size justified? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A	Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?: 97 Patienten mit rezidiven Rückenschmerzen, mit oder ohne radikuläre Ausstrahlungen. Minimum 1 frühere Episode von LBP, 18-60 Jahre alt, genügende Englischkenntnisse, RMDQ >=5 Die beiden Gruppen sind sich sehr ähnlich. Einzig der Punkt "gesamte Dauer der Beschwerden" ist verschieden, jedoch nicht statistisch signifikant. Was informed consent obtained?: Die informierte Zustimmung seitens der Patienten wurde eingeholt.

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>vor und direkt nach, der Behandlung, 6 und 12 Monate nach der Behandlung (68Patienten=70%)</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="518 414 1045 929"> <p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Behinderung 2. kürzlicher (current) Schmerz 3. üblicher, gewohnter (usual) Schmerz 4. psychologischer Stress 5. allgemeine Gesundheit </td> <td data-bbox="1045 414 1423 929"> <p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Roland Morris Dysability Questionnaire (nach 12 Monaten) valide+reliable und Oswestry Disability Index (n.12 Mt.) 2. Short-Form McGill Pain Questionnaire 3. 11 Punkte NRS 4. Modified Zung and Modified Somatic Perception Questionnaire 5. SF-36 </td> </tr> </table>	<p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Behinderung 2. kürzlicher (current) Schmerz 3. üblicher, gewohnter (usual) Schmerz 4. psychologischer Stress 5. allgemeine Gesundheit 	<p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Roland Morris Dysability Questionnaire (nach 12 Monaten) valide+reliable und Oswestry Disability Index (n.12 Mt.) 2. Short-Form McGill Pain Questionnaire 3. 11 Punkte NRS 4. Modified Zung and Modified Somatic Perception Questionnaire 5. SF-36
<p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Behinderung 2. kürzlicher (current) Schmerz 3. üblicher, gewohnter (usual) Schmerz 4. psychologischer Stress 5. allgemeine Gesundheit 	<p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Roland Morris Dysability Questionnaire (nach 12 Monaten) valide+reliable und Oswestry Disability Index (n.12 Mt.) 2. Short-Form McGill Pain Questionnaire 3. 11 Punkte NRS 4. Modified Zung and Modified Somatic Perception Questionnaire 5. SF-36 		
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>12 Behandlungen über 12 Wochen (erste Lektion 60 min., jede Nachfolgende 30 min.). 10 Physiotherapeuten leiteten die Lektionen beider Gruppen. Beide Gruppen erhielten the back book. Andere Therapien, wie Hydrotherapie, Rückenschule oder andere Gruppentherapien waren verboten.</p> <p>Kontrollgruppe: Übungen mit low load und hohen Repetitionen von muskulärer Aktivität wurden ausgeschlossen. Aktiver Ansatz zum Management von Rückenschmerzen, aktive und minimal passive Behandlungen.</p> <p>Interventionsgruppe: Ausdauertraining für die tiefen Abdominal- und Rückenextensoren, Patientenbrochüre (Konzept der Ausdauer, Muskelfunktion)</p> <p>Beide: Manuelle Therapie, Übungen, Ratschläge, Elektrotherapie, lumbale Traktion.</p> <p>Die Übungen sind so angegeben, dass man in der Lage sein sollte diese in der Praxis auszuführen. Nur sollte ein Elektrotherapie- und Ultraschallgerät vorhanden sein.</p>		

<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>Beide Gruppen hatten eine klinisch relevante Verbesserung in der Behinderung und Schmerzreduktion, aber es konnte keine statistische oder klinische Differenz zwischen den Gruppen aufgezeigt werden.</p> <p>Ein höherer Prozentanteil in der Kontrollgruppe erfuhr eine Verbesserung, obwohl diese weniger Behandlungen über eine kürzere Zeit erhielten. Die Studie zeigt auf, dass Stabilisationstraining als zusätzliche Behandlungsform bei Patienten mit wiederkehrenden Rückenschmerzen und ohne Beweis für psychologischen Stress keinen Vorteil bringt.</p>
<p>Clinical importance was reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe Conclusions and Implications</p>
<p>Drop-outs were reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>5 Ausfälle nach 12 Monaten follow up, I=14, K=15, Gründe für die Ausfälle wurden nicht beschrieben.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Beide Gruppen verzeichneten eine Verbesserung in allen Outcomes. Somit wird kein zusätzlicher Gewinn erzielt, wenn spezifische, spinale Stabilisationsübungen der konventionellen Physiotherapie angefügt werden, bei Patienten mit wiederkehrenden Rückenschmerzen.</p> <p>Schwächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Kontrollgruppe erhielt weniger Therapiesitzungen in kürzerer Zeit (statistisch nicht signifikant) - Dadurch dass psychologischer Stress und RMDQ ≥ 5 ein Ausschlusskriterium war, könnten die Reultate dadurch verfälscht worden sein. - Keine Beschränkung in der Einnahme von verschriebenen oder gekauften Medikamenten. - der Effekt von Compliance auf die Outcomes konnte nicht gemessen werden <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results: Das Vermeiden von Kontamination wurde nicht erwähnt. Bei der Messung gewisser Outcomes mussten sich die Patienten an Werte in der nahen Vergangenheit erinnern können, was diese Werte meist positiv beeinflusst.</p>

Critical Review Form – Quantitative Studies
 ©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Hides, J.A., Richardson, C.A. & Jull, G.A. (1996). Multifidus Muscle Recovery Is Not Automatic After Resolution of Acute, First-Episode Low Back Pain. <i>Spine</i>, 21(23), 2763-9</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Die Studie möchte mit Messung des Muskelquerschnitts untersuchen, wie der Ablauf der Erholung der Mm. multifidi ist und möchte die Effektivität eines spezifischen, lokalen Übungsprogramms evaluieren. Die Studie passt insofern gut zu unserer Arbeit, dass die Outcomes Schmerz und Behinderung während der ersten 4 Wochen gemessen werden.</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Trotz der Tatsache dass die Schmerzen einer akuten lumbalen Schmerzperiode nach 2-4 Wochen vergehen können ist es unbekannt ob sich die Mm. Multifidi in dieser Zeit auch erholen.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet. Die Untersucher waren in Bezug auf die Gruppeneinteilung der Patienten verblindet. Die Patienten konnten nicht verblindet werden, da die Kontrollgruppe keine therapeutischen Massnahmen erhielt.</p>
<p>SAMPLE</p> <p>N = 41 (IG=21, KG=20) Was the sample described in detail? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified? <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p>Die Teilnehmer wurden über 6 Monate bei der Unfall- und Notfall-Station eines Spitals angeworben. Sie mussten zwischen 18 und 45 Jahren alt sein, es musste ihre erste lumbale Schmerzperiode sein, welche zudem unilateral, mechanisch, beweglichkeitseinschränkend und weniger als 3 Wochen alt sein musste. Ausserdem musste die Assymetrie zwischen den Muskelquerschnitten der Mm. multifidi mehr als 11% betragen. Ausschlusskriterien waren: vorhergehende lumbale Schmerzperiode, lumbale Operation, spinale Abnormitäten, neuromuskuläre oder Gelenkserkrankungen, Zeichen einer Nervenwurzelkompression (motorisch / Reflexe) oder einer Cauda equina-Kompression, Systemische Erkrankungen, Karzinome, Organerkrankungen, Schwangerschaft und Sport- oder Fitnessstraining in den letzten 3 Monaten, welches die lumbale Muskulatur involvierte.</p> <p>Die Ähnlichkeit der Basis-Charakteristika wurde mit einer ANOVA analysiert und als genügend beurteilt. Nur beim Geschlecht war das</p>

	<p>Verhältnis Mann:Frau in der Kontrollgruppe 10:10, in der Interventionsgruppe 8:13. Auf diesen Unterschied wird nicht weiter eingegangen.</p> <p>Die Basis-Outcomes zeigten auch kaum signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen auf. Einzig der Grad der Behinderung (RMQ) erreichte einen signifikanten Unterschied. Klinisch gesehen seien jedoch 3 Punkte keine grosse Differenz und die Werte lägen nach Roland und Morris im Durchschnitt.</p> <p>Was informed consent obtained?: Die Zustimmung der Patienten wurde eingeholt. Auf deren Information wird nicht genauer eingegangen.</p>
--	--

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>Vor Beginn der Behandlung, nach der 1., 2., 3. und 4. Woche während der Behandlung. Bei den schmerzfreien Patienten wurde abermals 6 Wochen später der Muskelquerschnitt gemessen und in einer späteren Studie wurde bei allen Teilnehmern nach 1 und 3 Jahren eine Umfrage bezüglich Schmerzurückfall gemacht (Hides 2001)</p>	
	<p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schmerz 2. Behinderung 3. Bewegungsumfang 4. gewohnter Aktivitätslevel 5. Muskelquerschnitt Multifidi 	<p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. McGill Pain Questionnaire, VAS, Schmerztagebuch 2. Roland Morris Disability Questionnaire 3. F,E,LF per Inklinometer, SLR per Goniometer 4. Fragebogen 5. Ultraschall
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail? <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Bezüglich Intervention schreiben die Autoren nur über den Inhalt etwas:</p> <p>Kontrollgruppe: Erhält nur das medizinische Management, welches 1-3 Tage Bettruhe, Schmerzmedikation (nur schwächere Medikamente) und Arbeitsabsenz beinhaltet.</p> <p>Interventionsgruppe: Erhält sowohl das medizinische Management, als auch Übungstherapie. Letzere beinhaltet Übungen, welche den Mm. multifidi ihre stabilisierende Rolle wieder beibringen sollten. Dazu wurden isometrische Kontraktionen dieser Muskeln und der tiefen Bauchmuskeln im Stand beübt (nach Richardson und Jull 1994). Kontrolliert wurde mit Ultraschall. Nähere Beschreibung des Inhalts, Frequenz oder wer sie anleitete sind nicht gegeben.</p> <p>Mangels Beschreibung kann man die Übungen nicht einfach reproduzieren. Ausserdem verfügen viele Praxen nicht über ein Ultraschallgerät.</p>	

<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>Schmerz: Beide Gruppen zeigten eine signifikante Schmerzreduktion innerhalb der 4 Wochen. Die Schmerzreduktion erfolgte zwischen den beiden Gruppen parallel (keine signifikante Gruppendifferenz).</p> <p>Behinderung: Es gab in beiden Gruppen parallel eine grosse Verbesserung. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen.</p>
<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe „Conclusion and implications“</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien wurden 14 Patienten ausgeschlossen. Von den 41 Teilnehmern wurden alle, die nach 4 Wochen keine totale schmerzfreie Funktion wiedererlangt hatten von den folgenden Messungen ausgeschlossen. Dies wurde so gemacht, da die folgende Messung nur darauf abzielte, zu untersuchen ob sich die Muskulatur bei allen schmerzfremen Patienten erholt hat, oder nur bei denen der Interventionsgruppe.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Die Schlussfolgerung der Studie war, dass die Erholung der Mm. multifidi bei akuten lumbalen Rückenschmerzen erster Episode trotz Verschwinden von Schmerz und Behinderung nicht automatisch erfolgt. Die Autoren vermuten, dass Stabilisationstraining Rückfällen nach einer akuten ersten LBP-Episode vorbeugt.</p> <p>Auf Limitierungen wurde in der Studie nicht näher eingegangen.</p> <p>Mögliche systematische Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grosser Unterschied der geschenkten Aufmerksamkeit für die beiden Gruppen (IG>KG) - Die Behandlung dauerte höchstens 4 Wochen, was sehr kurz ist und so die KG begünstigt haben könnte. - Bei der Messung gewisser Outcomes mussten sich die Patienten an Werte in der nahen Vergangenheit erinnern können, was diese Werte meist positiv beeinflusst. - Das Vermeiden von Kointervention und Kontamination wurde nicht erwähnt.

Critical Review Form – Quantitative Studies
 ©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>O’Sullivan, P. B., Twomey, L. T., & Allison G. T. (1997). Evaluation of specific stabilising exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. <i>Spine</i>,22, 2959–2967.</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Das Ziel der Studie war die Evaluation der Effektivität von spezifischen Stabilisationsübungen in der Behandlung von Patienten mit chronisch, lumbalen Rückenschmerzen, die eine radiologische Diagnose einer Spondylolyse oder Spondylolisthesis aufweisen. Die Übungen sind auf die tiefe abdominale Muskulatur (internal oblique [IO] and transversus abdominis [TA]) mit Ko-Aktivierung der, proximal zu dem betroffenen Segment liegenden, Multifidi ausgerichtet.</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Bis jetzt wurde noch nie untersucht, ob spezifisches Training der lokalen Muskeln (TA, IO, LM) bei Patienten mit chronisch, lumbalen Rückenschmerzen, wo die segmentale Stabilität durch Spondylolyse oder Spondylolisthesis betroffen ist, von Nutzen ist.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet.</p>
<p>SAMPLE</p> <p>N = 44 (IG=22, KG=22)</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p>Einschlusskriterien: Männer und Frauen im Alter von 16 bis 49 Jahren, wiederkehrende lumbale Rückenschmerzen (mit oder ohne Ausstrahlungen in die unteren Extremitäten), die länger als 3 Mo anhielten</p> <p>Ausschlusskriterien: keine Spondylolyse oder Spondylolisthesis vorhanden, psychologische Erkrankung, ungenügende Englischkenntnisse, entzündliche Gelenkerkrankung, vorhergehende Operationen, neurologische Zeichen (motorisch und sensorisch)</p> <p>Die Patienten wurden von allgemeinen und spezialisierten medizinischen Praxen, Schmerzkliniken und von physiotherapeutischen Praxen in Perth zugewiesen.</p> <p>Bei den Basistests wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe festgestellt.</p> <p>Was informed consent obtained? Die informierte Zustimmung seitens der Patienten wurde eingeholt.</p>

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up): Vor, direkt nach der Behandlung und 3, 6 und 30 Monate nach der Behandlung</p> <table border="1" data-bbox="470 376 1412 806"> <tr> <td data-bbox="470 376 917 806"> <p>Outcome areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmerz - Behinderung - Sagittaler LWS- und Hüft-Bewegungsumfang im Stand - Bewegungsmuster der abdominalen Muskulatur (Obliquus internus, Rectus abdominis) - wöchentlich eingenommene Medikamente </td> <td data-bbox="917 376 1412 806"> <p>List measures used.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SF-MPQ - ODQ - Cybex Electronic digital inclinometer - Oberflächenelektromyograph - Tagebuch </td> </tr> </table>	<p>Outcome areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmerz - Behinderung - Sagittaler LWS- und Hüft-Bewegungsumfang im Stand - Bewegungsmuster der abdominalen Muskulatur (Obliquus internus, Rectus abdominis) - wöchentlich eingenommene Medikamente 	<p>List measures used.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SF-MPQ - ODQ - Cybex Electronic digital inclinometer - Oberflächenelektromyograph - Tagebuch
<p>Outcome areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmerz - Behinderung - Sagittaler LWS- und Hüft-Bewegungsumfang im Stand - Bewegungsmuster der abdominalen Muskulatur (Obliquus internus, Rectus abdominis) - wöchentlich eingenommene Medikamente 	<p>List measures used.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SF-MPQ - ODQ - Cybex Electronic digital inclinometer - Oberflächenelektromyograph - Tagebuch 		
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>IG: Die Interventionsgruppe erhielt ein 10-wöchiges Behandlungsprogramm. Das Programm fand wöchentlich statt und wurde von einem der insgesamt 4 Physiotherapeuten (unklar ob immer der selbe) geleitet. Alle Therapeuten zeigten eine signifikante Erfahrung und Fachkenntnis in der Behandlung der lumbalen Rückenregion durch spezifische Übungsmethoden. Die gegebenen Behandlungsmethoden waren standartisiert und somit übereinstimmend: Training der spezifischen Kontraktion der tiefen abdominalen Muskeln (TA und IO), ohne dabei die grossen Muskeln (rectus abdominis, obliquus externus) zu aktivieren, unter Kontrolle eines Oberflächenelektromyographen. Training der spezifischen Kontraktion der tiefen abdominalen Muskeln, mit Ko-Aktivierung der lumbalen und proximal an dem betroffenen Segment ansetzenden multifidi (siehe Richardson and Jull)</p> <p>Das Ziel war die Übungen 10 Mal 10 Sekunden zu halten. Dies wurde mit einem pressure biofeedback überprüft. Die Übungen wurden isometrisch ausgeführt und es sollte eine leichte Anspannung sein, ohne dabei die globalen Muskeln mitanzuspannen. Progressionen: low load (wenn isolierte Anspannung und 10x10 Sek. vorhanden), dynamisch funktionelle Aktivitäten oder statisch gehaltene Positionen, Ausdauersport (laufen, schwimmen oder rennen) Die Patienten hatten tägliche Heimübungen (10-15 Minuten), und wurden dazu ermutigt, die Anspannung (Kontraktion) so viel wie möglich durch den Tag druchzuführen, v.a. in Situationen wo sie Schmerzen haben oder sich instabil fühlen. Die Teilnehmer füllten jeden Tag ein Übungsblatt aus, um die Compliance zu überprüfen.</p> <p>KG: Die Kontrollgruppe erhielt eine 10-woechige durch ihren Hausarzt verschriebene Behandlung, welche generelles Training (Schwimmen, Gehen, Gymnastik) beinhaltete und bei 8 Patienten sogar Applikationen von lokal schmerzlindernden Methoden (Wärme, Massage und Gymnastik) und beaufsichtigte Übungsprogramme. 9 Patienten besuchten regelmässig ein Übungsprogramm, bestehend aus Rumpfbeugen.</p> <p>Die Behandlung ist somit schwierig in der Praxis durchführbar, da nicht jede/r über ein Oberflächenelektromyograph und ein pressure biofeedback verfügt.</p>		

<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>Interventionsgruppe: niedrigere Schmerzintensität und Reduktion der Behinderung nach der Behandlung. Die niedrigere Schmerzintensität, sowie die signifikante Reduktion der Behinderung nach der Behandlung blieb nach 30 Monaten Nachbeobachtung erhalten.</p> <p>Kontrollgruppe: Keine signifikanten Unterschiede in Schmerzintensität und Behinderung zwischen Basisuntersuchung und nach der Behandlung. Keine signifikante Änderungen während den Nachbeobachtungen bei beiden Outcomes.</p> <p>Die Analyse der Nachbeobachtungen zeigte signifikante Unterschiede in der Schmerzintensität, decrease pain descriptor scores und Behinderung zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe.</p>
<p>Clinical importance was reported? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe „Conclusion and Implications“</p>
<p>Drop-outs were reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Bei der erneuten Untersuchung nach 10 Wo: 1 IG, 1 KG; 3 Mo Nachbeobachtung: 1 KG; 6 Mo Nachbeobachtung: 1 KG; 30 Mo Nachbeobachtung: 2 IG, 4 KG Die Gründe fuer die jeweiligen Ausfälle wurden genau erläutert.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Funktionelle Integration von spezifischen Übungen für die tiefe abdominale Muskulatur und die Multifidi sind effektiv bei der signifikanten Reduzierung von Schmerz und Behinderung bei Patienten mit chronisch symptomatischer Spondylolyse oder Spondylolisthesis.</p> <p>Schwäche: Die Medikamenteneinnahme wurde kontrolliert</p> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kointervention der Kontrollgruppe - Das Vermeiden von Kontamination wurde nicht erwähnt. - Bei der Messung gewisser Outcomes mussten sich die Patienten an Werte in der nahen Vergangenheit erinnern können, was diese Werte meist positiv beeinflusst.

Critical Review Form – Quantitative Studies
Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University
 - Adapted Word Version Used with Permission –

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Shaughnessy, M., & Caulfield, B. (2004). A pilot study to investigate the effect of lumbar stabilisation exercise training on functional ability and quality of life in patients with chronic low back pain. <i>International Journal of Rehabilitation Research</i>, 27, 1-5.</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Das Ziel der Studie war die Untersuchung der Wirksamkeit eines Programms mit Übungen zur lumbalen Stabilisation hinsichtlich der Verbesserung der Lebensqualität und der Behinderung (Roland Morris Disability Questionnaire / Oswestry Disability Questionnaire) bei Patienten mit CLBP.</p> <p>Da diese Studie u.A. die Veränderung der Behinderung durch ein lumbales Stabilisationsprogramm misst, passt sie gut zu unserer Fragestellung, wenn auch die Komponente Schmerz nur in einer Unterfrage des SF-36 angedeutet wird.</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>In letzter Zeit sind lumbale Stabilisationsprogramme in der Behandlung chronischer, lumbaler Rückenschmerzen immer beliebter geworden. Deren Effektivität in der Verbesserung der Lebensqualität ist jedoch unklar.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet.</p> <p>Eine Verblindung der Untersucher, Therapeuten oder Teilnehmer wird nicht erwähnt.</p>

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>vor der Behandlung und 10 Wochen nach der Behandlung.</p>	
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Behandlungsgruppe erhielt inert 10 Wochen 10 Behandlungssessionen (ein lumbales Stabilisationsprogramm) und die Kontrollgruppe keine Intervention.</p> <p>Die Übungen waren auf ein Training der Rumpfstabilitätsmuskulatur (M.transversus abdominis und Mm.multifidi) ausgerichtet. Die Patienten der Behandlungsgruppe führten zusätzlich täglich ein Heimprogramm durch.</p> <p>Die Interventionsgruppe wurde von einem ausgebildeten Physiotherapeuten angeleitet.</p> <p>Setting: Physiotherapeutisches Departement im Merlin Park Spital, Galway (Irland), genauere Angaben wurden nicht gemacht.</p> <p>Wenn eine Physiotherapiepraxis über ein Pressure Biofeedback verfügt, sollten die Interventionen ohne Weiteres wie in dieser Studie durchgeführt werden können.</p>	<p>List measures used.:</p> <p>1. Roland Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Questionnaire 2. SF-36</p>
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>In der Interventionsgruppe wurde eine statistisch signifikante Verbesserung aller Outcomes (ausser General Health) festgestellt. In der Kontrollgruppe blieben die Outcomes dieselben oder waren sogar statistisch signifikant schlechter. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren in beiden Outcomes signifikant.</p>	

<p>Clinical importance was reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe „Conclusions and Implications“</p>
<p>Drop-outs were reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>4 Patienten sind nicht zu den Anfangsmessungen erschienen.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Die Studie zeigt klar auf, dass ein Trainingsprogramm, gezielt auf die Verbesserung der Muskelfunktion die verantwortlich für die Stabilität der WS ist, bei Patienten mit CLBP eine deutliche Verbesserung in Behinderung und Lebensqualität bringt. Der Bezug / Einfluss der Resultate zur Praxis wurde nicht beschrieben.</p> <p>Schwächen: Die Teilnehmer der Kontrollgruppe könnten negativere Antworten gegeben haben, da sie so die Notwendigkeit einer Therapie (trotz eines Therapie-Versprechens seitens der Klinik nach der Studie) hatten unterstreichen wollen. → favorisiert Interventionsgruppe Die Outcomes wurden nur über kurze Zeit (10 Wochen) verfolgt.</p> <p>Mögliche systematische Fehler dieser Studie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Da die Kontrollgruppe überhaupt keine Therapie bekam, könnte der deutliche Unterschied der Resultate der beiden Gruppen nur schon durch die unterschiedlich "geschenkte Aufmerksamkeit" stark beeinflusst worden sein. → favorisiert Interventionsgruppe - Das Vermeiden von Kointervention und Kontamination wurde nicht erwähnt.

Critical Review Form – Quantitative Studies
Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University
 - Adapted Word Version Used with Permission –

CITATION	Provide the full citation for this article in APA format: Goldby, L.J., Moore, A.P., Doust, J., Trew, M.E. (2006). A Randomized Controlled Trial Investigating the Efficiency of Muskuloskeletal Physiotherapy on Chronic Low Back Disorder. <i>Spine</i> , 31, 1-11.
STUDY PURPOSE Was the purpose stated clearly? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question? Das Ziel der Studie war, die Effektivität eines spinalen Stabilisations-Rehabilitations Programm und Manualtherapie mit einem Minimal-Interventions-Paket (Lehrbüchlein) bei Patienten mit einer chronischen lumbalen Störung zu vergleichen. In der weiteren Beurteilung dieser Studie wird die Interventionsgruppe "Manualtherapie" nicht verfolgt, da sie für diese Arbeit nicht von Interesse ist.
LITERATURE Was relevant background literature reviewed? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Describe the justification of the need for this study: Zum Thema Stabilisationstraining, so wie es von Richardson und Jull beschrieben wurde, gab es schon unterstützende empirische klinische Evidenz bei der Behandlung akuter, Erst-Episode lumbale Störungen, sowie bei der Behandlung chronischer lumbaler Störungen mit einer zugrundeliegender Sponylolyse oder Spondylolsthesis. Es gibt jedoch noch keine Evidenz, welche die Wirksamkeit eines solchen Trainings bei Patienten mit chronischer lumbaler Störung zeigt.
DESIGN <input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study	Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.): Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet. Der Untersucher war verblindet, die Teilnehmer der Kontrollgruppe, sowie die Therapeuten konnten nicht verblindet werden.
SAMPLE N =213 (IG=84, KG=40, die restlichen 89 sind in einer zweiten Interventionsgruppe, welche für diese Arbeit irrelevant ist) Was the sample described in detail? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Was sample size justified? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A	Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?: Die Studienteilnehmer wurden von ihren Hausärzten oder von einem Spital-internen Facharzt ins Physiotherapiedepartement des St. George's Hospital zugewiesen. Alle Teilnehmer lidenen an einer chronischen lumbalen Störung, die momentane Schmerzepisode mindestens seit 12 Wochen persistierend. Sie waren zwischen 18-65 Jahre alt. Alle Patienten mit nicht-mechanischen LBP wurden ausgeschlossen. Weitere Ausschlusskriterien waren: Spinalstenose, Spondylolsthesis Grad 3 oder 4, neue Frakturen, signifikante oder verschlechternde Zeichen eines neurologischen Defizits, entzündliche Gelenkerkrankungen, Pathologie einer unteren Extremität, welche die Beinschmerz-Intensität beeinflussen könnten, aktuelle oder vergangene metastasierende Erkrankung, medizinisch zu geringe Fitness um an den Übungen teilzunehmen, chronisches Schmerzsyndrom, mehr als 2 vergangene Rückenoperationen aufgrund LBP, Angstneurosen, Schwangerschaft. Patienten, welche eines der Ausschlusskriterien während der Teilnahme entwickelte, wurden ebenfalls ausgeschlossen.

	<p>Die Anzahl Teilnehmer pro Gruppe war sehr verschieden. Zur Interventionsgruppe wurden doppelt so viele Personen zugeteilt wie zur Kontrollgruppe. Diesen deutlichen Unterschied begründen die Autoren damit, dass zu erwarten sei, dass die Kontrollgruppe weniger Chance zur Verbesserung des Zustandes hatte als die Interventionsgruppe und sie diese Massnahme darum als ethisch erachteten.</p> <p>Von den demografischen und sozio-ökonomischen Merkmalen der Gruppen her gab es in der Studienpopulation (Teilnehmer, welche von Beginn bis zur 12-Monats-Datenerhebung mitwirkten) keine statistisch signifikanten Unterschiede.</p> <p>Die informierte Einverständniserklärung seitens der Patienten wurde eingeholt.</p>	
<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>Die Outcomes wurden vor Beginn der Behandlung, sowie 3, 6, 12 und 24 Monate nach der Behandlung gemessen. Die Messungen nach 24 Monaten konnten jedoch nicht verwertet werden, da zwischen der 12-Monate- und der 24-Monate-Messung etwa 50% der Teilnehmer ausfielen.</p>	<p>Outcome areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schmerz 2. Behinderung (Aktivitätsebene) 3. Handicap (Partizipationsebene) 4. physiologische Beeinträchtigung 5. Lebensqualität 6. Dysfunktion 7. Medikation pro Woche <p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NRS 2. modifizierter Oswestry Disability Index 3. The low-back outcome score 4. ROM lumbale Flexion und ein Gehstest 5. Nottingham Health Profile 6. a primary component analysis 7. schriftliche Dokumentation
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>18 Physiotherapeuten mit einem Minimum an 5 jähriger Erfahrung in der Behandlung von chronischen, lumbalen Störungen führten die Therapien durch.</p> <p>Die Interventionsgruppe erhielt ein 10-wöchiges Programm (10 Lektionen, u.A. basierend auf Panjabis Theorie) Dieses bestand aus funktionell progressiven Übungen, welche auf das selektive Retraining von M. transversus abdominis, Multifidi, Beckenbodenmuskulatur und Zwerchfell ausgerichtet sind. Kontrolliert wurde per Ultraschall Während diesen Übungen wurde darauf geachtet, dass die Rekrutierung der globalen Muskulatur vermieden wurde. Zu Beginn und am Ende jeder Lektion wurde ein Video gezeigt, welches den Effekt dieser Muskeln auf die Stabilität der Wirbelsäule darstellt. Maximal 12 Patienten nahmen gleichzeitig an den Lektionen teil. Alle Teilnehmer der Interventionsgruppe wurden für die Teilnahme an der Rückenschule (eine Gruppenspezifische, dreistündige Frage-und Antwortsession. Es wurden Anatomie, Biomechanik, Pathologien und Ratschläge zu Bildung, Übungen und allgemeiner Fitness behandelt.) eingeteilt.</p>	

	<p>Eine zweite Interventionsgruppe erhielt 10 Sitzungen Manulatherapie und Rückenschule. Auf die Resultate dieser Gruppe wird hier nicht eingegangen, da sie für diese Arbeit irrelevant sind.</p> <p>Den Teilnehmern der Kontrollgruppe wurde der Inhalt des Lehrbuchs "Back in Action" erklärt. Sie wurden ausserdem auch für die Teilnahme an der Rückenschule eingeteilt.</p> <p>Die Intervention könnte in der Praxis nur in gut ausgestatteten Kliniken im gleichen Rahmen durchgeführt werden, da ein Ultraschallgerät zur Überprüfung der Muskelaktivität verwendet wird.</p>
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>Schmerz: Bei der Interventionsgruppe gab es eine signifikante Reduktion der lumbalen Schmerzen bei jeder Datenerhebung, wobei es bei der Kontrollgruppe zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Besserung gab. Es gab jedoch zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Zwischengruppendifferenz.</p> <p>Behinderung: Bei der Interventionsgruppe gab es eine signifikante Reduktion der des Behinderungsgrades bei jeder Datenerhebung, wobei es bei der Kontrollgruppe zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Besserung gab.</p>
<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe „Conclusion and Implications“</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Die Drop-outs wurden mit Begründung (Ausschlusskriterien, nicht Erreichen der Einschlusskriterien, nicht-erscheinen zur Therapie, Rückziehen der informierten Einverständniserklärung, mehr als 2 Absenzen) beschrieben.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Spinales Stabilisationstraining ist signifikant effektiver - als Manualtherapie oder keine Therapie - im Reduzieren von Schmerzen, Behinderung und Dysfunktion und im Verbessern der Lebensqualität bei Leuten mit chronischen LBP als Manualtherapie und minimale Intervention.</p> <p>Manualtheapie sollte nicht als einzige Behandlungsmethode bei dieser Patientengruppe eingesetzt werden, weil Behinderung, Handicap, und Lebensqualität nicht dauerhaft verbessern kann. Sie ist geeignet um Schmerzen zu senken.</p> <p>Schwächen: Die Physiotherapeuten in dieser Studie waren erfahrener in der Behandlung von chronisch, lumbalen Störungen als andere Physiotherapeuten.</p>

	<p>Mögliche systematische Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Das Vermeiden von Kointervention und Kontamination wurde nicht erwähnt.- Grosser Unterschied der geschenkten Aufmerksamkeit für die beiden Gruppen (IG>KG)
--	--

Critical Review Form – Quantitative Studies
 ©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
 McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Costa, L.O.P., Maher, C.G., Latimer, J., Hodges, P.W., Herbert, R.D. Refshauge, K.M., ...Jennings, M.D. (2009). Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. <i>Physical Therapy</i> 89 1275-1286.</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Das Ziel der Studie war, die Effektivität von spinalen Stabilisationsübungen bei chronischen lumbalen Schmerzen herauszufinden.</p> <p>Die Studie passt zu unserer Fragestellung, da sie Stabilisationstraining mit minimaler Intervention (Placebo) vergleicht und sowohl Schmerz als auch Behinderung als Outcomes verwendet.</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Die neueste Review zu diesem Thema verglich Stabilisationstraining mit anderen Behandlungen oder mit keiner Behandlung. Es waren unter den diversen verwendeten Studien keine Placebo-kontrollierte zu finden.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Die Studie entspricht einem RCT. Das Design ist gut geeignet, da es am effektivsten von allen Forschungs-Designs eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome testet. Untersucher und Patienten waren bezüglich Gruppeneinteilung verblindet.</p>
<p>SAMPLE</p> <p>N =154 (IG=77, KG=77)</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p>Die Studie wurde in einem physiotherapeutischen Ambulatorium eines Universitätsspitals in Sydney durchgeführt. Patienten welche wegen chronischer lumbalen Rückenschmerzen Hilfe suchten wurden auf die Ein- und Ausschlusskriterien geprüft. Sie mussten an unspezifischen lumbalen Schmerzen mit oder ohne Ausstrahlung in die untere Extremitäten leiden, welche schon mindestens 3 Monate andauerten. Sie mussten zwischen 18 und 80 Jahren alt sein und Englisch verstehen. Ausschlusskriterien waren spinale Pathologien, Schwangerschaft, Nervenwurzelkompression, voangegangene oder während der Studie geplante spinale Operation, vorhandene Kontraindikation gegen Übungen, Ultraschall- oder Kurzwellentherapie.</p> <p>Die Charakteristika der Teilnehmer, sowie die Basis-Outcomes waren zwischen den beiden Gruppen ähnlich.</p> <p>Was informed consent obtained?:</p> <p>Die Zustimmung der Patienten wurde nicht explizit erwähnt, sie wurden jedoch detailliert über Inhalt und Zweck der Studie informiert.</p>

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up): Vor der Behandlung, direkt nach und 4 und 10 Monate nach der Behandlung.</p>	
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Die Teilnehmer wurden verblindet. Beide Gruppen erhielten 12 halbstündige Behandlungen über 8 Wochen verteilt. Es wurde darauf geachtet, dass der Kontakt zum Therapeuten etwa der gleiche ist zwischen den Gruppen. Die Therapie wurde von 3 Physiotherapeuten durchgeführt (unklar ob im Wechsel oder immer der gleiche), welche ein Expertentraining in Stabilisationstraining und Placebobehandlungen bekamen. Interventionsgruppe: Die Behandlung stützt sich auf mehrere Publikationen. Zuerst mussten die Patienten lernen, ihre Mm. multifidi und M. transversus abdominis wieder ohne Hilfe der Mobilisatoren zu aktivieren. Hinzu kamen Beckenbodenübungen und Atemübungen. Wenn die Kontraktion der Stabilisatoren für 10 Mal 10 Sekunden gehalten werden konnte, wurden die Kontraktionen in funktionelle Aufgaben eingebettet. Kontrolliert wurde mittels Ultraschall. Die Patienten führten zuhause die selben Übungen auch aus. Sie wurden aufgefordert diese Übungen nach den 8 Wochen zuhause weiterzuführen. Kontrollgruppe: 20 Minuten Kurzwellentherapie, 5 Minuten Ultraschall. Die Geräte wurden auf ein so niedriges Level eingestellt, dass keine Wirkung vorhanden sein konnte. Die Interventionsgruppe nahm im Schnitt an 8,8 Behandlungen teil, die Kontrollgruppe an 9,6.</p>	<p>List measures used.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NRS 2. Roland Morris Disability Questionnaire 3. Global Percieved Effect Scale 4. Patient-Specific Functional Scale
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur?</p> <p>Schmerzintensität: direkt nach der Behandlung und nach 4 Monaten kein klarer Unterschied zwischen den beiden Gruppen, nach 10 Monaten ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der Interventionsgruppe.</p> <p>Behinderung: direkt nach der Behandlung und nach 4 Monaten ein signifikanter Unterschied zugunsten der Interventionsgruppe zwischen den Gruppen, welcher jedoch nach 10 Monaten nicht mehr signifikant ist.</p> <p>Die Unterschiede der Outcomes von Beginn zum Ende der Studie werden nicht statistisch beschrieben. Es zeichnet sich doch bei beiden Gruppen eine Verbesserung aller Outcomes ab,</p>	

<p>Clinical importance was reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>siehe „Conclusion and Implications“</p>
<p>Drop-outs were reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Vor der Behandlung brachen 17 Patienten freiwillig und 49 Patienten wegen nicht erfüllen der Einschlusskriteien oder Erfüllen der Ausschlusskriterien ab. Des weiteren brachen 2 Patienten der IG während der Behandlungszeit, 3 Patienten der IG und 4 Patienten der KG vor dem 4-Monate-follow-up und 3 Patienten der IG, sowie 7 Patienten der KG vor dem 10-Monate-follow-up ab. Die Gründe dafür sind nicht bekannt, es gab jedoch keine Unterschiede zu den Bleibenden.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Die Studie fand heraus, dass das Stabilisationstraining kleine klinische Verbesserungen bringt und das Risiko für persistierende Schmerzen nach 10 Monaten ein wenig verringert. Also ist das Stabilisationstraining besser als das Placebo bei Personen mit chronischen lumbalen Rückenschmerzen. Das Ausmass der Effekte war jedoch klein.</p> <p>Die Resultate weisen darauf hin, dass Stabilisationstraining bei Patienten mit chronischen lumbalen Schmerzen für die Verbesserung der Aktivität, des allgemeinen Eindrucks von Besserung und auf längere Zeit für die Schmerzsenkung angewendet werden sollte. Die Autoren schlagen vor, dass Physiotherapeuten das Stabilisationstraining mit Patienten testen, ihnen die wahrscheinlichen Resultate darlegen und mit der Entscheidung ob die Intervention weitergeführt wird oder nicht helfen sollten.</p> <p>Die grösste Limitierung der Studie war die Unmöglichkeit einer Verblindung der Therapeuten. Zudem konnte nicht überprüft werden inwiefern die Teilnehmer der Interventionsgruppe das Heimtraining durchführten.</p> <p>Mögliche systematische Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei der Messung gewisser Outcomes mussten sich die Patienten an Werte in der nahen Vergangenheit erinnern können, was diese Werte meist positiv beeinflusst. - Das Vermeiden von Kontamination wurde nicht erwähnt. - Kointerventionen fanden in beiden Gruppen statt