

Bachelorarbeit

Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren zur Senkung der Schmerzen und Einschränkungen im Alltag bei Patienten nach Diskektomie

Daniela Burgener, Schmalzgasse 19, 8215 Hallau, S08 256 976

Departement:	Gesundheit
Institut:	Institut für Physiotherapie
Studienjahr:	3. Studienjahr
Eingereicht am:	20.05.2011
Betreuende Lehrperson:	Dr. Jan Kool

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract	4
2. Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren zur Senkung der Schmerzen und Einschränkungen im Alltag bei Patienten nach Diskektomie	5
2.1. Ziel	6
2.2. Forschungsfrage	6
3. Theorieteil.....	7
3.1. Begriffserklärungen	7
3.1.1. Die Diskushernie	7
3.1.2. Die Operation einer Diskushernie.....	7
3.1.3. Krafttraining	8
3.1.4. Die Wirbelsäulenextensoren.....	8
3.1.5. Alltagsfunktionalität.....	9
3.1.6. Schmerzen	9
3.2. Messinstrumente	9
3.2.1. Visuelle Analogskala	9
3.2.2. Oswestry Disability Index (ODI).....	10
3.2.3. Roland and Morris Disability Questionnaire (RMDQ)	11
3.2.4. Low Back Pain Rating Scale (LBP-RS)	11
3.2.5. Funktionsfragebogen Hannover Rücken (FFbH-R)	12
4. Methode	13
4.1. Literaturrecherche	13
4.2. Literaturlauswertung.....	14
4.3. Aufbau der Arbeit	14
5. Ergebnisse	15
5.1. Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien	17
5.1.1. Erdogmus, CB. et al. (2007). Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial.....	17
5.1.2. Johansson, AC., Linton, SJ., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M. (2009). Clinic-based training in comparison to home-based training after first- time lumbar disk surgery: a randomised controlled trial.....	19
5.1.3. Choi, G. et al. (2005). The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy.	21
5.1.4. Bak, P., Müller, W.-D., Liebing, T., Bocker, B. & Smolenski, U.C. (2006). Kraft oder Sensomotorik in der Rehabilitation nach lumbaler Nukleotomie - Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie.	22
5.1.5. Donaldson, B., Shipton, A., Inglis, G., Rivett, D. & Frampton, C. (2006). Comparison of usual surgical advice versus a nonaggravating six-month gym- based exercise rehabilitation program post-lumbar discectomy: results at one- year follow-up	24

5.1.6. Kulig, K. et al. (2009). An intensive progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiscectomy.....	26
5.1.7. Ostelo, R., Costa, L., Maher, C., de Vet, H., & van Tulder, M. (2008). Rehabilitation after lumbar disc surgery.	28
5.2. Zusammenfassung der Studienergebnisse	30
5.2.1. Kurzfristige Effekte auf die Schmerzen.....	31
5.2.2. Langfristige Effekte auf die Schmerzen	31
5.2.3. Kurzfristige Effekte auf die Alltagsfunktionalität	32
5.2.4. Langfristige Effekte auf die Alltagsfunktionalität	32
5.2.5. Trainingsaufbau.....	32
6. Diskussion	33
6.1. Hauptresultate	33
6.2. Stärken der Arbeit	33
6.3. Limitierungen der Arbeit	33
6.4. Kritische Betrachtung der gewählten Outcomes.....	34
6.5. Rezidivrate	35
6.6. Kritische Betrachtung der Stichprobengrösse	35
6.7. Theorie-Praxis-Transfer	36
6.8. Folgende Forschung	36
7. Schlussfolgerung	38
8. Verzeichnisse	39
8.1. Literaturverzeichnis	39
8.2. Tabellenverzeichnis.....	42
8.3. Abkürzungsverzeichnis	43
8.4. Glossar.....	44
9. Wortzahl	47
10. Eigenständigkeitserklärung.....	48
11. Danksagung	49
12. Anhang	50
12.1. Vollständige Zusammenfassungen der Studien	50
12.1.1. Erdogmus, CB. et al. (2007). Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial.	50
12.1.2. Johansson, AC., Linton, SJ., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M. (2009). Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disk surgery: a randomised controlled trial.....	52

12.1.3. Choi, G. et al. (2005). The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy.	55
12.1.4. Bak, P., Müller, W.-D., Liebing, T., Bocker, B. & Smolenski, U.C. (2006). Kraft oder Sensomotorik in der Rehabilitation nach lumbaler Nukleotomie- Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie.	57
12.1.5. Donaldson, B., Shipton, A., Inglis, G., Rivett, D. & Frampton, C. (2006). Comparison of usual surgical advice versus a nonaggravating six-month gym-based exercise rehabilitation program post-lumbar discectomy: results at one-year follow-up	59
12.1.6. Kulig, K. et al. (2009). An intensive progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiscectomy.	61

1. Abstract

Darstellung des Themas: Die Diskushernienoperation ist die häufigste Wirbelsäulenoperation Deutschlands. Viele Patienten haben postoperativ noch Beschwerden und werden deshalb mit unterschiedlichsten Interventionen physiotherapeutisch behandelt.

Ziel/Fragestellung: Ziel der Arbeit ist es, herauszufinden, ob ein Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren nach einer ersten Operation einer lumbalen Diskushernie die Schmerzen senkt und die Alltagsfunktionalität erhöht. Ausserdem wird untersucht, wie ein solches Training aufgebaut sein soll, um die grössten Effekte zu erzeugen.

Methode: Die Literatursuche wurde im Januar 2010 durchgeführt in den Datenbanken PubMed und PEDro.

Relevante Ergebnisse: Ausgewertet wurden die Ergebnisse von sechs randomisierten kontrollierten Studien und einem Review. Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren kann kurzfristig zu einer stärkeren Schmerzensenkung führen als kein Training. Die Alltagsfunktionalität kann durch Krafttraining kurzfristig gesteigert werden. Langfristig konnte kein Effekt auf Schmerzen und Alltagsfunktionalität nachgewiesen werden. Zum idealen Aufbau des Trainings kann aufgrund der grossen Unterschiede im Aufbau der Studien keine Aussage gemacht werden. Es konnten keine Hinweise auf eine erhöhte Rezidivrate gefunden werden.

Schlussfolgerung: Aktive Rehabilitation mit Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren kann ohne ersichtlich erhöhte Rezidivrate zur kurzfristigen Schmerzensenkung und Verbesserung der Alltagsfunktionalität nach einer lumbalen Diskushernienoperation eingesetzt werden.

Keywords: intervertebral disk displacement, lumbar vertebrae, discectomy, physical therapy modalities, exercise therapy, postoperative care.

2. Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren zur Senkung der Schmerzen und Einschränkungen im Alltag bei Patienten nach Diskektomie

Probleme im Bereich der Wirbelsäule sind im physiotherapeutischen Alltag oft anzutreffen. Sehr häufig handelt es sich dabei um Verletzungen des Discus intervertebralis im Bereich der Lendenwirbelsäule. So betreffen laut Schwetlick (1998) lumbale Diskushernien 5,1% der männlichen und 3,7% der weiblichen Bevölkerung Deutschlands. Das führt dazu, dass die Diskektomie die häufigste Operation der Wirbelsäule ist (Krämer & Ludwig, 1999).

Nach einer solchen Operation leidet ein Teil der Patienten jedoch noch unter Schmerzen und Einschränkungen im Alltag, welche entweder noch durch die Diskushernie oder aber durch die Operation bedingt sein und physiotherapeutisch behandelt werden können. Häkkinen et al. (2003) fanden zwei Monate nach einer Diskushernienoperation mittlere oder starke Schmerzen in den Beinen bei 25% und im Rücken bei 20% der Patienten. Ausserdem zeigten ca. 30% der Patienten noch mittlere oder starke Einschränkungen im Alltag. Des Weiteren zeigten einige Patienten verminderte Kraft der Rumpfmuskulatur, mit einer so starken Abschwächung der Extensoren, dass nun die Flexoren die Überhand hatten. Zu geringe Kraft der Rumpfmuskulatur kann zu inadäquater Funktionalität im Alltag führen (Panjabi 1992).

So liegt es nahe, für die Verbesserung der Alltagsfunktionalität aktive Rehabilitation durchzuführen. Zu diesem Thema besteht bereits ein Cochrane Review (Ostelo, Costa, Maher, de Vet & van Tulder, 2008), mit Studien, welche bis 2005 publiziert wurden. Dessen Resultate zeigen, dass Trainingsprogramme, die vier bis sechs Wochen nach der Operation starten, zu einem schnelleren Rückgang der Schmerzen und Anstieg der Alltagsfunktionalität führen als keine Intervention. Dasselbe gilt für Training mit hoher Intensität gegenüber solchem mit tiefer Intensität. Es scheint bezüglich Schmerzen und Alltagsfunktionalität keinen Unterschied zu machen, ob unter Supervision oder zu Hause trainiert wird. Ausserdem fanden die Autoren keine Hinweise, dass ein aktives Rehabilitationsprogramm die Reoperationsrate erhöht.

2.1. Ziel

Zum Thema aktive Rehabilitation besteht bereits oben erwähntes Review, welches jedoch die aktive Rehabilitation als Ganzes untersucht. In der Praxis gibt es jedoch im Bereich der aktiven Rehabilitation noch ein sehr breites Spektrum unterschiedlicher Interventionen, welche nach einer Diskushernienoperation angewendet werden. Aufgrund der von Häkkinen et al. (2003) festgestellten überwiegenden Schwäche der Wirbelsäulenextensoren könnte das Training dieser Muskelgruppe besonders effektiv sein in der Rehabilitation nach einer lumbalen Diskushernie.

Das Ziel der Bachelorarbeit ist also, herauszufinden, welchen Einfluss Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren auf Schmerzen und Einschränkungen im Alltag der Patienten nach einer lumbalen Diskushernienoperation hat. Des Weiteren soll untersucht werden, ob es einen grösseren positiven Effekt gibt durch Variation der Trainingsbedingungen wie Häufigkeit, Dauer, Trainingsort, Anwesenheit eines Supervisors oder der Art der Übungen.

2.2. Forschungsfrage

1. Kann ein Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren nach einer ersten Operation einer lumbalen Diskushernie die Schmerzen senken und die Alltagsfunktionalität erhöhen?
2. Wie sollte ein Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren nach einer ersten Operation einer lumbalen Diskushernie aufgebaut sein, um eine möglichst starke Senkung der Schmerzen und Einschränkungen im Alltag hervorzurufen?

3. Theorieteil

3.1. Begriffserklärungen

3.1.1. Die Diskushernie

Als Discus intervertebralis werden die bindegewebigen Bandscheiben bezeichnet, die vom zweitobersten Halswirbel bis zum ersten Sakralwirbel jeweils zwischen zwei Wirbelkörpern liegen. Eine Verletzung dieser Struktur wird als Diskushernie bezeichnet. Diese ragt in den meisten Fällen nach dorsal in den Spinalkanal. So kann sie die Nervenwurzeln im Wirbelkanal komprimieren und damit sowohl lokale Schmerzen als auch motorische und sensible Ausfälle sowie Schmerzen im Innervationsgebiet auslösen.

3.1.2. Die Operation einer Diskushernie

Als Diskektomie oder Nukleotomie wird die Operation bezeichnet, bei der der Teil des Diskus intervertebralis entfernt wird, der aus dem Zwischenwirbelraum hinausragt. Für die Indikation zur Diskektomie ist das klinische Bild entscheidend. Indikationen sind neurale Kompressionen, die Schmerzen, Sensibilitäts- oder Blasen- und Darmstörungen verursachen oder zum Ausfall wichtiger Muskulatur führen. Operiert wird, wenn diese Symptome konservativ keine Besserung erfahren (Krämer & Ludwig, 1999).

Bei der herkömmlichen Methode der Diskektomie wird die fascia thorakolumbalis gespalten und Ansätze des M. longissimus und des M. multifidus werden abgetrennt (Scholz & Freiherr von Salis-Soglio, 1999), was bei der Mikrodiskektomie nicht nötig ist (Schwetlick, 1998). In der Tiefe ist der Eingriff dann bei beiden Methoden identisch. Je nach Situation müssen noch verschiedene Ligamente angeschnitten und die neuralen Strukturen zur Seite gehalten werden. Teilweise muss auch eine Laminektomie erfolgen, das heisst, auf einer oder beiden Seiten werden die Laminae (knöchernen Wirbelbögen) entfernt, um besser an den verletzten Diskus zu gelangen (Scholz et al., 1999 und Schwetlick, 1998). Auf allfällige operationsbedingte Komplikationen wird in dieser Arbeit nicht eingegangen.

3.1.3. Krafttraining

Das Ziel eines Krafttrainings ist es, die Maximalkraft eines Muskels oder einer Muskelgruppe zu erhöhen. Dies geschieht sowohl durch eine verbesserte neuromuskuläre Ansteuerung als auch durch einen Aufbau von Muskelmasse. Dafür muss der gesetzte Reiz genügend hoch sein. Meist werden deshalb mehrere Wiederholungen und Serien einer Übung durchgeführt. Es ist jedoch essentiell, die Dosierung des Trainings an die Belastbarkeit des Patienten anzupassen, so dass dieser keine Verletzungen davon trägt. Dafür zu berücksichtigen ist der Zustand und die Lokalisation der verletzten Struktur in Bezug auf das zu trainierende Gebiet. Ausserdem sollte je nach Stärke der Dosierung zwischen den Trainingseinheiten ein bis drei Tage Pause eingelegt werden, in denen der Körper sich erholen und den Muskel stärker wiederaufbauen kann. Es gibt viele unterschiedliche Modelle zur idealen Dosierung eines Krafttrainings, weshalb auch bei den Studien in dieser Arbeit diesbezüglich Unterschiede vorliegen. Generell wird aber mit wenig Widerstand und vielen Wiederholungen begonnen. Über mehrere Wochen oder Monate hinweg wird dann der Widerstand erhöht und die Wiederholungszahl damit reduziert. Die Übungen werden im Allgemeinen dynamisch aber langsam ausgeführt. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit zur isometrischen Durchführung, wobei der Muskel während der Anspannung immer gleich lang bleibt. Des Weiteren gibt es auch die isotonische Variante, wo der Muskel während der Übung immer gleich stark aktiviert wird (Haas, 2007). Auf die Vor- und Nachteile des dynamischen gegenüber des statischen Trainings wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen.

3.1.4. Die Wirbelsäulenextensoren

Als Wirbelsäulenextensoren wird in dieser Arbeit die Muskulatur bezeichnet, die die Lendenwirbelsäule extendieren (strecken) kann. Zusammengefasst wird diese Muskulatur als Musculus (M.) erector spinae bezeichnet, welcher in einen medialen und lateralen Trakt aufgeteilt wird. Der mediale Trakt, der näher bei der Körpermitte liegt, besteht aus den Musculi (Mm.) interspinales und dem M. multifidus. Der laterale Trakt beinhaltet den M. iliocostalis, den M.

longissimus und die Mm. intertransversarii (Schünke, Schulte, Schumacher, Voll & Wesker, 2007).

3.1.5. Alltagsfunktionalität

Der Begriff Alltagsfunktionalität bezieht sich in dieser Arbeit auf das Ausbleiben von rückenbedingten körperlichen Behinderungen in verschiedenen Bereichen des Alltags, welche je nach in der Studie benutztem Fragebogen leicht variieren. Als Antonym für den Begriff Alltagsfunktionalität wird „Einschränkungen im Alltag“ verwendet.

3.1.6. Schmerzen

Der Begriff Schmerzen bezieht sich in dieser Arbeit sowohl auf Rücken- als auch dermatomgebundene Beinschmerzen, die entweder durch die Verletzung des Diskus intervertebralis oder die Operation bedingt sind. Da jedoch nicht in allen Studien die Unterscheidung in der Lokalisation der Schmerzen gemacht wird, können die Rücken- und Beinschmerzen nicht separat dargestellt werden.

3.2. Messinstrumente

3.2.1. Visuelle Analogskala

Die visuelle Analogskala wird benutzt zur Ermittlung von Schmerzen. Dabei wird dem Patienten eine Linie gezeigt, deren Endpunkte mit „keine Schmerzen“ einerseits und „maximale Schmerzen“ andererseits bezeichnet sind. Je nach Ausführung ist die Skala eingeteilt in 0-10 oder 0-100 als Zahlenwerte, 0-100%, oder 0-100 Millimeter, wobei ein höherer Wert meist höhere Schmerzen darstellt. Laut Ostelo & de Vet (2005) weist die VAS sowohl eine gute Validität und Reliabilität auf und korreliert auch gut mit anderen Schmerzmessinstrumenten, welche jedoch nicht genauer bezeichnet werden. Die minimal klinisch wichtige Veränderung liegt bei Patienten mit subakuten oder chronischen lumbalen Rückenschmerzen auf der Skala von 0-

100mm bei 20 mm und bei Patienten mit akuten lumbalen Rückenschmerzen bei mindestens 35 mm.

Die VAS wird in den Studien dieser Arbeit den Patienten entweder separat oder als Bestandteil eines Fragebogens präsentiert, sie wird jedoch nicht in jeder der Studien separat ausgewertet. Ausserdem machen nur einige der Studien die Unterscheidung von Rücken- und Beinschmerzen und nicht alle Studien halten fest, für welchen Zeitraum sie die Schmerzen erfragt haben.

3.2.2. Oswestry Disability Index (ODI)

Der Oswestry Disability Index (ODI) erfragt die Bereiche Schmerzen und Alltagsfunktionalität. Diese beiden Bereiche werden in den Studienergebnissen jedoch oft nicht separat ausgewertet, weshalb der ODI in dieser Arbeit als Messinstrument für die Alltagsfunktionalität gilt. Beim Ausfüllen muss der Patient bei jeder der zehn Fragen zwischen sechs Antwortmöglichkeiten mit 0-5 Punkten die wählen, welche seine momentane Situation am besten beschreibt. Es gibt je eine Frage zu den Bereichen: Schmerzstärke, Körperpflege, Heben, Gehen, Sitzen, Stehen, Schlafen, Sexualleben, Sozialleben und Reisen. Ausgewertet wird der Fragebogen, indem die Anzahl erreichter Punkte durch die Anzahl möglicher Punkte geteilt wird und danach mal 100 gerechnet als Prozent dargestellt wird. Je höher der Prozentwert, desto geringer ist die Alltagsfunktionalität. Entwickelt wurde der ODI im englischen Sprachraum 1976 von John O'Brien und dann von verschiedenen Fachpersonen modifiziert, so dass im englischen Raum nun zwei Versionen vorliegen, welche regelmässig benutzt werden, was den Vergleich verschiedener Studien erschwert. 2006 wurde von Mannion et al. eine deutsche Version des Fragebogens entwickelt. Der Fragebogen weist sowohl eine gute Test-Retest Reliabilität als auch eine gute Validität auf. Thomas Wilson Meade et al. errechneten 4 Punkte als minimal klinisch wichtige Veränderung. Der ODI hat eine moderate Korrelation mit der visuellen Analogskala und eine gute Korrelation mit dem Roland and Morris Disability Questionnaire (Tal, 2009).

3.2.3. Roland and Morris Disability Questionnaire (RMDQ)

Der Roland and Morris Disability Questionnaire (RMDQ) von den Engländern Martin Roland und Richard Morris besteht aus 24 Aussagen, von denen der Patient die ankreuzen muss, welche momentan für ihn zutreffen. Bei den Aussagen handelt es sich um eine Auswahl aus dem Sickness Impact Profile, der die allgemeine Gesundheit erfragt, dabei wurden die Aussagen mit dem Zusatz: „aufgrund meiner Rückenschmerzen“ ergänzt. Der Bogen eruiert verschiedene Alltagsaktivitäten wie Gehen, Stehen, Treppensteigen, Ankleiden, Nahrungsaufnahme, Haushaltsbewältigung und Bewegungsübergänge. Der RMDQ erfragt auch die Angewiesenheit auf Hilfe und die Möglichkeit zur sozialen Partizipation, indem er ermittelt, ob der Patient die Wohnung verlassen kann, sich häufig hinlegen oder den Grossteil des Tages sitzend verbringen muss. Der RMDQ weist eine gute Reliabilität sowie eine mittlere bis hohe Validität auf. Zur minimal klinisch wichtigen Veränderung bestehen unterschiedliche Angaben, Tal (2008) sieht 4-5 Punkte als korrekten Wert an.

3.2.4. Low Back Pain Rating Scale (LBP-RS)

Der Low Back Pain Rating Scale (LBP-RS) wurde von Manniche et al. (1994) entwickelt und untersucht die drei Kategorien Rücken- und Beinschmerzen, Alltagsfunktionalität und physische Behinderungen. Rücken- und Beinschmerzen werden getrennt voneinander mittels VAS erfragt. Dabei werden die momentanen Schmerzen, die stärksten Schmerzen der letzten zwei Wochen und die durchschnittlichen Schmerzen der letzten zwei Wochen befragt. Dabei können für alle dieser sechs Fragen anhand der VAS 0-10 Punkte vergeben werden, wobei dann 60 Punkte maximale Rücken- und Beinschmerzen im Moment und in den letzten zwei Wochen bedeuten.

In der Kategorie Alltagsfunktionalität gibt es insgesamt 15 Fragen zur Bewältigung von Haushalts- und Berufsaktivitäten, zur Fähigkeit der Erhaltung des sozialen Lebens und zur Mobilität des Patienten (Fahrrad- oder Autofahren, Treppensteigen, vom Stuhl aufstehen, 400m gehen und 100m rennen ohne Pause). Für jede dieser Fragen kann der Patient entweder 0

Punkte = „Kein Problem“, 1 Punkt = „kann ein Problem sein“ oder 2 Punkte = „ist ein Problem“ vergeben.

Beim Abschnitt „physische Behinderungen“ werden Tests durchgeführt zur Ermittlung der Ausdauerfähigkeit der Wirbelsäulenextensoren, der Rückenbeweglichkeit in Flexion und der Fähigkeit des Patienten, möglichst schnell verschiedene Positionen einzunehmen. In dieser Kategorie werden 0-40 Punkte vergeben, wobei die physische Behinderung mit der Anzahl Punkte steigt. Insgesamt sind also 130 Punkte möglich, wobei eine höhere Punktzahl stärkere Einschränkungen im Alltag bedeutet. Der LBP-RS ist sowohl valide als auch reliabel. Die minimal klinisch wichtige Veränderung liegt bei 5-6 Punkten (Lauridsen, Hartvigsen, Manniche, Korsholm & Grunnet-Nilsson, 2006). In dieser Arbeit wird der LBP-RS als Messinstrument für Alltagsfunktionalität behandelt, wenn alle drei Unterkategorien gesamthaft ausgewertet sind.

3.2.5. Funktionsfragebogen Hannover Rücken (FFbH-R)

Der FFbH-R wurde 1989 von Kohlmann und Raspe entwickelt zur Messung der Alltagsfunktionalität. Er enthält zwölf Fragen, welche jeweils mit „Ja“, „Ja, aber mit Mühe“ oder „Nein, oder nur mit fremder Hilfe“ beantwortet werden können. Die Fragen beziehen sich auf die Aktivitäten: Heben, Rennen, Stehen, Sitzen, Aufsitzen, Ankleiden, Körperpflege und die Beweglichkeit der Wirbelsäule. Erfragt wird dabei die Situation der letzten 7 Tage. Der Fragebogen ist sowohl reliabel als auch valide. Die erreichte Punktzahl wird in Prozent der Gesamtpunktzahl dargestellt, wobei 100% die grösste Einschränkung bedeutet (Kohlmann & Raspe, 1996).

4. Methode

4.1. Literaturrecherche

Die Literaturrecherche wurde im Januar 2010 in den Datenbanken PubMed und PEDro durchgeführt.

Dabei wurden in PubMed die folgenden Meshterms verwendet:

1. intervertebral disk displacement
2. lumbar vertebrae
3. discectomy
4. physical therapy modalities
5. exercise therapy
6. postoperative care

Diese wurden dann wie folgt verknüpft: (1 OR 2 OR 3) AND (4 OR 5 OR 6)

In PEDro wurden 4 Suchgänge durchgeführt mit den nachfolgenden Suchbegriffen:

1. Discectomy, strength training, pain, lumbar spine
2. Discectomy, strength training, reduced work tolerance, lumbar spine
3. Disc, strength training, pain, lumbar spine
4. Discectomy, strength training, lumbar spine

Von den Suchergebnissen wurden nur randomisierte, kontrollierte Studien (RCT) ausgewählt, welche im Jahr 2005 oder später publiziert wurden. Die Einschränkung bezüglich Publikationsdatum ergab sich, da die RCTs zum Thema, welche vorher erschienen sind, bereits in einem Cochrane Review verglichen wurden. Alle ausgewählten Studien beschäftigen sich mit erwachsenen Individuen, welche eine erste lumbale Wirbelsäulenoperation nach einer Diskushernie auf nur einer Höhe erhielten. Es wurden nur Studien miteinbezogen, deren Volltext in deutscher oder englischer Sprache ist.

4.2. Literaturlauswertung

Zuerst wurde die methodologische Qualität der Studien mithilfe der Kriterien von PEDro beurteilt und als Übersicht in Tabelle 1 dargestellt. Danach wurden die Studien basierend auf das Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien von Law et. al. zusammengefasst und reflektiert. Dabei wurde in dieser Arbeit nur auf die Outcomes eingegangen, welche die hier definierte Alltagsfunktionalität oder den Parameter Schmerz untersuchen. Bei der kritischen Beurteilung wurde besonderen Fokus gelegt auf Reliabilität und Validität der verwendeten Messungen, Verhinderung von Kointerventionen, Ausgeschiedene Teilnehmer sowie mögliche Fehler und Begrenzungen der Studie.

4.3. Aufbau der Arbeit

Im ersten Teil der Arbeit wird das Thema eingegrenzt, die Relevanz für die Profession Physiotherapie dargestellt und die Fragestellung formuliert. Im nachfolgenden Teil werden für die Arbeit relevante Begriffe definiert und die in den bearbeiteten Studien verwendeten Messinstrumente beleuchtet. Darauf folgt ein Einblick in das methodische Vorgehen. Im nächsten Teil werden die einzelnen Studien zusammengefasst sowie kritisch betrachtet und auf ihre methodologische Qualität untersucht. Danach werden die Studienergebnisse basierend auf die Forschungsfrage zusammen mit den Ergebnissen eines bereits bestehenden Reviews betrachtet. In der Diskussion folgt ein kritischer Blick auf diese Arbeit und mit der Schlussfolgerung wird der Theorie-Praxis-Transfer bezüglich der Fragestellung hergestellt.

5. Ergebnisse

Durch oben genannte Suchstrategien und die nachfolgende Selektion blieben 6 randomisierte, kontrollierte Studien übrig, absteigend nach Anzahl erfüllter PEDro-Kriterien geordnet:

1. Erdogmus, CB. et al. (2007). Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial.
2. Johansson, AC., Linton, SJ., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M. (2009). Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disk surgery: a randomised controlled trial.
3. Choi, G. et al. (2005). The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy.
4. Bak, P., Müller, W.-D., Liebing, T., Bocker, B. & Smolenski, U.C. (2006). Kraft oder Sensomotorik in der Rehabilitation nach lumbaler Nukleotomie- Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie.
5. Donaldson, B., Shipton, A., Inglis, G., Rivett, D. & Frampton, C. (2006). Comparison of usual surgical advice versus a nonaggravating six-month gym-based exercise rehabilitation program post-lumbar discectomy: results at one-year follow-up
6. Kulig, K. et al. (2009). An intensive progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiscectomy.

Tabelle 1: Übersicht über die PEDro-Kriterien der einzelnen Studien

	Erdogmus	Johansson	Choi	Bak	Donaldson	Kulig
Randomisierung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Verblindete Randomisierung	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
Gruppen vergleichbar	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja
Verblindete Messungen	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Verblindete Patienten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Verblindete Therapeuten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nachkontrolle bei 85%	Ja (nicht mehr nach 1,5 Jahren)	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Intention-to-treat Analyse	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein
Vergleich zwischen Gruppen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Zentrale Werte + Streuung	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja
Score	7/10	6/10	5/10	5/10	4/10	4/10

Bemerkung: Da alle Studien mit Fragebögen arbeiten, die ja die Patienten selbst ausfüllen, ist es nicht möglich, die Messungen zu verblinden. Ausserdem können durch die Fragestellungen der Studien auch die Patienten und Therapeuten nicht verblindet werden, weshalb hier die mögliche PEDro-Höchstpunktzahl sieben ist.

5.1. Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien

5.1.1. Erdogmus, CB. et al. (2007). *Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial.*

Einleitung

Erdogmus et al. wollten die Effektivität von Physiotherapie, die eine Woche nach einer lumbalen Diskushernienoperation beginnt, untersuchen.

Methode

Erdogmus et al. lancierten eine 3-Gruppen-Studie mit 120 Patienten nach Laminektomie und (Mikro-)Diskektomie, bei der sie Krafttraining verglichen mit Placebo-Nackenmassage und einer Kontrollgruppe, die keine Intervention erhielt.

Dafür führten sie in den Tagen nach dem Eingriff, 6 und 12 Wochen später, sowie 1,5 Jahre postoperativ Messungen durch. Dabei untersuchten sie die Parameter Schmerz und Alltagsfunktionalität anhand vom LBP-RS. Die Trainingsgruppe und die Massagegruppe erhielten ab der 1. postoperativen Woche während 12 Wochen 20 Sitzungen à 30 Minuten. Dabei machte die Trainingsgruppe isometrische Kraftübungen der Wirbelsäulen- und Hüftextensoren sowie der Bauchmuskulatur. Ausserdem dehnten sie verkürzte Muskeln, erhielten Ergonomieinstruktionen, Wirbelsäulenmobilisationen sowie Übungen zur Muskelkoordination. Des Weiteren bekamen sie ein Heimprogramm mit Übungen und wurden motiviert, selbstständig Ausdauertraining zu absolvieren. Die Massagegruppe erhielt im gleichen zeitlichen Rahmen Nackenmassagen.

Resultate

Bei der Baseline Messung erreichte die Trainingsgruppe von insgesamt 130 möglichen Punkten des LBP-RS $57,5 \pm 10,8$ und die Kontrollgruppe $53,4 \pm 10,9$. Bei der Messung 12 Wochen nach der Operation verbesserte sich der Score bei der Trainingsgruppe um 31,6 (95%Konfidenzintervall(KI): 26,4-36,7) Punkte und bei der Kontrollgruppe um 20,3 (95%KI: 14,2-26,4) Punkte.

Daraus ergibt sich ein signifikanter und relevanter Zwischengruppeneffekt von 11,24 (95%KI: 3,41-19,07) Punkten zugunsten der Trainingsgruppe. Das

bedeutet, dass sich bei der Trainingsgruppe die Alltagseinschränkungen um 55% verringerten, während es bei der Kontrollgruppe nur 38% waren. Bei den einzelnen Subskalen des LBP-RS (Schmerzen, Alltagsfunktionalität und physische Behinderungen) gab es zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen 2 der drei Gruppen.

Der Unterschied von der Massagegruppe zur Trainingsgruppe sowie zur Kontrollgruppe 12 Wochen postoperativ war nicht signifikant. Ausserdem gab es 6 Wochen und 1,5 Jahre postoperativ keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Schlussfolgerungen

Krafttraining führt zu einer schnelleren Verbesserung der Alltagsfunktionalität nach einer lumbalen Diskushernienoperation gegenüber keiner Intervention.

Kritische Beurteilung

Die Messungen waren sowohl reliabel, als auch valide. Kointerventionen wurden weder verhindert noch erfragt. Bis 6 Wochen nach der Operation schied aus der Trainingsgruppe 1 Patient aus, aus der Massagegruppe 2 Patienten und aus der Kontrollgruppe 4 Patienten, aus dieser Gruppe schieden dann bis 12 Wochen nach der Operation nochmals 2 Patienten aus. Bis zum 1,5 Jahre Follow-up schieden dann in der Trainingsgruppe zusätzlich 4 Patienten, in der Massagegruppe 6 und in der Kontrollgruppe 2 Patienten aus. Die Gründe dafür werden angegeben, es fehlen aber Angaben, wie die ausgeschiedenen Teilnehmer gehandhabt wurden. Die in der Studie verwendete Stichprobe von 120 wirkt auf den ersten Blick sehr gross, jedoch wurden diese Teilnehmer in drei Gruppen aufgeteilt, was dazu führt, dass die Gruppen nur noch je 40 Subjekte beinhalteten.

5.1.2. Johansson, AC., Linton, SJ., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M. (2009). Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disk surgery: a randomised controlled trial.

Einleitung

Johansson et al. verglichen klinikbasierte, leicht verhaltensbezogene Physiotherapie mit einem heimbasierten Trainingsprogramm bezüglich rückenbezogener Einschränkungen und Schmerzen.

Methode

Johansson et al. verglichen verhaltensbezogenes klinikbasiertes mit heimbasiertem Krafttraining nach einer lumbalen Diskushernienoperation. Dabei untersuchten sie mithilfe des ODI und der VAS die Bereiche Alltagsfunktionalität und Schmerzen 1-2 Wochen vor der Operation sowie 3 und 12 Monate postoperativ. Die 59 Patienten wurden in zwei Gruppen randomisiert. Ab dem ersten Tag nach der Operation erhielten alle Patienten Informationen und eine Broschüre von einem Physiotherapeuten. Ausserdem wurden sie instruiert zur Aktivierung der tiefen abdominalen Stabilisatoren, Rücken-, Bauch- und Gesässmuskulatur und zum richtigen Aufstehen aus dem Bett. Sie erhielten Rücken- und Hüftmobilisationen und wurden motiviert, täglich zu spazieren, das Übungsprogramm zu machen und ihre Aktivität kontinuierlich zu steigern.

Drei Wochen postoperativ erhielt die Trainingsgruppe während acht Wochen wöchentliches Training unter Supervision. Dieses orientierte sich am Prinzip der „graded activity“, wobei eine langsame Steigerung der Aktivitäten das Vertrauen in den Körper stärken und die Schmerzen senken soll. Das Trainingsprogramm bestand aus Rücken- und Hüftmobilisationen, Rumpfstabilisationsübungen, Kraftübungen für Bauch, Rücken und Beine, Stretching der Hamstrings, des M. Quadriceps, der Unterschenkelmuskulatur und des Rücken sowie Laufbandtraining. Ausserdem erhielten die Probanden bei Schmerzen während des Trainings alternative, schmerzlose Übungen.

Die Heimgruppe bekam 3 Wochen nach der Operation die Instruktion, die Wiederholungszahl der Übungen zu steigern und auch sonst körperlich aktiv zu sein. Ausserdem wurden sie über die Möglichkeit informiert, bei Fragen zum Training einen Physiotherapeuten zu kontaktieren.

Resultate

Beim ODI gab es wie auch bei den Beinschmerzen sowohl 3 als auch 12 Monate nach der Operation keine signifikanten Differenzen zwischen den Gruppen. Bei den Rückenschmerzen zeigte sich 3 Monate nach dem Eingriff keine Signifikanz zwischen den Gruppen. 12 Monate postoperativ jedoch zeigte sich bei der Heimgruppe eine signifikant und relevant (MCIC: 20mm) stärkere Schmerzsenkung von einem Median 70/100 mm auf 9 mm gegenüber der Trainingsgruppe, bei welcher die Reduktion von 70mm lediglich auf 34 mm geschah. Das bedeutet, dass die Trainingsgruppe noch fast die Hälfte der initialen Schmerzen verspürte, während es bei der Heimgruppe nur noch knapp 1/7 war.

Schlussfolgerungen

Wenn die Patienten von einem Physiotherapeuten gut instruiert werden, können sie auch zuhause trainieren. Sie sollten aber bei Fragen die Möglichkeit haben, einen Therapeuten zu kontaktieren. Ausserdem soll aktives Schmerzcoping angeregt werden.

Kritische Beurteilung

Die durchgeführten Messungen waren reliabel und valide. Kointerventionen wurden zwar nicht verhindert, aber erfragt. Es schied aus jeder Gruppe ein Teilnehmer wegen einer Reoperation nach neun respektive elf Monaten aus. Deren Daten wurden entsprechend der Intention-to-treat Analyse miteingeschlossen.

Bei dieser Studie fehlt eine echte Kontrollgruppe und der Unterschied zwischen den Interventionen der beiden Gruppen ist klein, wobei unklar ist, in welchen Punkten sich die Interventionen der beiden Gruppen überhaupt unterscheiden. Die Studie weist ausserdem eine Quelle für selection bias auf, da die Teilnehmer der Heimgruppe signifikant jünger waren, als die

Teilnehmer der Klinikgruppe. Ausserdem hat die Studie eine sehr kleine Stichprobe, was die Erklärung sein kann, weshalb in der Studie kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen gefunden wurde, obwohl in Wirklichkeit vielleicht einer existiert. Des Weiteren wurden Leute ausgeschlossen, die in zu grosser Entfernung zur Klinik wohnten, was zu einer Verzerrung führen kann, da so der Teil der Bevölkerung, der auf dem Land lebt, in der Studie nicht genügend repräsentiert wird. Die Ergebnisse zwölf Monate nach der Operation stammen möglicherweise nicht von den Interventionen, da diese zu diesem Zeitpunkt schon lange abgeschlossen waren, sondern von einer übersehenen Zwischengruppendifferenz.

5.1.3. Choi, G. et al. (2005). The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy.

Einleitung

Choi et al. untersuchten den Effekt eines frühen postoperativen isolierten lumbalen Extensorentrainingsprogrammes nach Mikro- oder perkutaner Diskektomie auf die Alltagsfunktionalität und die Schmerzen.

Methode

Es wurden die 75 Teilnehmer in eine Trainings- und eine Kontrollgruppe randomisiert. Die Schmerzmessungen mittels VAS (0-10) fanden vor der Operation und 18 Wochen, sowie ein Jahr postoperativ statt. Die Alltagsfunktionalität wurde mittels des ODI vor der Operation und 18 Wochen nach der Operation gemessen. Die Patienten in der Trainingsgruppe erhielten ab der 6. Woche postoperativ ein 12-wöchiges Kraftprogramm unter Supervision. In den zwei Einheiten pro Woche fand eine stete Steigerung der Übungen statt. Das Training bestand aus Aerobic, Beinkraftübungen und dynamischen, sowie auch isometrischen Übungen der Wirbelsäulenextensoren auf dem MedX lumbar extension system. Bei diesem Kraftgerät werden die Knie- sowie auch die Hüftgelenke fixiert, um eine möglichst isolierte Aktivität der Extensoren der Wirbelsäule zu erhalten. Die Patienten in der Kontrollgruppe erhielten keine Intervention.

Resultate

18 Wochen postoperativ hat sich die Schmerzstärke der Trainingsgruppe von 8,28/10 um 5,77 auf 2,51 gesenkt, was eine Reduktion um 70% bedeutet. Währenddessen lag bei der Kontrollgruppe nur eine Reduktion von 8,1 um 3,8 auf 4,3 vor, was gleichbedeutend ist mit einer Schmerzsensenkung um 47%. Dieser Zwischengruppenunterschied bei der Senkung der Schmerzen ist signifikant und knapp relevant (MCIC: 2,0). Ein Jahr postoperativ liegt dann kein Unterschied mehr vor. Im Bereich der Alltagsfunktionalität, gemessen mit dem Oswestry Disability Index (ODI), liegt zu keinem Zeitpunkt eine Gruppendifferenz vor.

Schlussfolgerungen

Lumbale Extensorenübungen nach Diskektomie führen zu einer stärkeren kurzfristigen Regression der Schmerzen als keine Intervention.

Kritische Beurteilung

Die verwendeten Messinstrumente sind sowohl reliabel als auch valide. Auf Kointerventionen wird nicht eingegangen. Aus der Trainingsgruppe schieden insgesamt fünf Patienten aus, zwei wegen verstärkter Schmerzen, die anderen drei aus persönlichen Gründen. Anstatt nach der Intention-to-treat Analyse zu handeln, wurden die Daten dieser Patienten einfach ausgeschlossen. Ausserdem ist die verwendete Stichprobe eher klein.

5.1.4. Bak, P., Müller, W.-D., Liebing, T., Bocker, B. & Smolenski, U.C. (2006). Kraft oder Sensomotorik in der Rehabilitation nach lumbaler Nukleotomie - Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie.

Einleitung

Das Ziel von Bak et al. war es, einen Vergleich zwischen Kraft- und Sensomotoriktraining nach einer lumbalen Nukleotomie zu machen bezüglich Alltagsfunktionalität und Schmerzen.

Method

Die Autoren untersuchten 98 Patienten bei der Aufnahme in eine Rehabilitationsklinik, bei ihrer Entlassung und sechs Monate später anhand des FFbh und der VAS (Subskala des Fragebogens SF-36 mit den Werten 1-6). Die Subjekte wurden in zwei Gruppen randomisiert. Dabei erhielten alle Patienten täglich mindestens eine Stunde Einzel- und Gruppengymnastik, passive Physiotherapie, klassische Rückenschule, Entspannungstechniken, psychologische Interventionen, Gesundheitsschulung, Ernährungsberatung und Hilfsmittelversorgung. In der Kraftgruppe wurde dabei der Fokus gelegt auf isometrische und isotonische Spannungsübungen und andere rumpfstabilisierende Übungen. Wohingegen die Sensomotorikgruppe Übungen erhielt zur Stärkung der Afferenz und Koordination. Diese Übungen beinhalteten „kurzer Fuss“ (Übung zur Steigerung der Sensomotorik und der Verminderung von Fehlhaltung der Füße), Gang und Stand auf weicher Unterlage, sowie Training auf Kreiseln, Wippen und dem Posturomed (eine Art Kettenbrett).

Resultate

Die Studie kam zum Ergebnis, dass sich sowohl zum Zeitpunkt des Austritts aus der Rehabilitationsklinik als auch sechs Monate später keine signifikanten Unterschiede zeigten zwischen den Gruppen.

Schlussfolgerungen

Beide Behandlungen sind wirkungsvoll und sollten deshalb möglichst miteinander verknüpft werden. Es fehlen noch Untersuchungen zu den sozioökonomischen Unterschieden zwischen den Therapiemöglichkeiten, zum Zeitpunkt, an dem mit der Nachbehandlung begonnen werden sollte und nicht zu vergessen auch zu der Auswahl der Patienten, welche überhaupt eine Rehabilitation nötig haben.

Kritische Beurteilung

Die durchgeführten Messungen sind sowohl reliabel als auch valide. Kointerventionen werden in der Studie nicht beschrieben, aufgrund des Settings kann aber davon ausgegangen werden, dass die Patienten

ausserhalb der Klinik keine Interventionen erhielten. Problematisch ist jedoch, dass auch innerhalb der Klinik viele Kointerventionen angeboten wurden und es unklar bleibt, welche Patienten diese Angebote wie genutzt haben. Bei der letzten Befragung werden nur noch Daten von 84 Patienten (85,7%) erhoben, es wird aber nicht darauf eingegangen, wieso die restlichen ausschieden und wie die Ausgeschiedenen gehandhabt wurden. Eine Quelle für Confounding in der Studie ist die Tatsache, dass nicht festgehalten wurde, wann die Patienten mit dem Training begonnen haben und wie lange es andauerte, da nicht beschrieben ist, zu welchem Zeitpunkt die Patienten in die Klinik ein- und austraten. So bleibt auch unklar, welches die Kriterien für den Austritt und somit die Beendigung der Intervention waren. Ausserdem befasst sich diese Studie nur mit Patienten, welche nach der Operation in die Rehabilitationsklinik gingen, da diese Patienten aber schon den schlechteren Anteil aller Operierten darstellen, stimmen die Ergebnisse nicht mit der tatsächlichen Population überein. Die Beschreibung der Massnahmen ist teilweise sehr ungenau und lässt deshalb Fragen offen. So ist zum Beispiel unklar, welche Muskeln in der Trainingsgruppe überhaupt mit den isometrischen und isotonischen Übungen trainiert werden. Des Weiteren fehlt eine Kontrollgruppe, um herauszufinden, ob die beiden untersuchten Programme überhaupt Vorteile gegenüber keiner Intervention zeigen.

5.1.5. Donaldson, B., Shipton, A., Inglis, G., Rivett, D. & Frampton, C. (2006). Comparison of usual surgical advice versus a nonaggravating six-month gym-based exercise rehabilitation program post-lumbar discectomy: results at one-year follow-up

Einleitung

Donaldson et al. untersuchten, ob Patienten, welche nur den üblichen chirurgischen Rat nach Diskektomie erhalten, Unterschiede in der Alltagsfunktionalität aufweisen gegenüber solchen, die ein Krafttraining absolvieren.

Method

Die Autoren messen die Alltagsfunktionalität bei den 93 Probanden anhand vom ODI und RMDQ zuerst sechs Wochen und dann ein Jahr postoperativ. Die Patienten, welche in die Trainingsgruppe randomisiert wurden, absolvierten ihr Programm 3 Mal pro Woche während 6 Monaten. Alle 3 Wochen wurden sie dabei supervisioniert und ihr Übungsprogramm angepasst. Die Teilnehmer führten Elemente für die unteren und oberen Extremitäten, sowie auch für den Rumpf aus. Dabei wurde mit der Zeit das Gewicht erhöht und so die Wiederholungszahl gesenkt von initial 3x15 auf 3x6 Wiederholungen bis zum Ende des Programms. Ausserdem erhielt die Trainingsgruppe ein einmaliges Hebettraining bei einem Physiotherapeuten, wobei sie auch ermutigt wurden, ihre Wirbelsäule wieder ohne Angst zu flektieren und rotieren. Die Kontrollgruppe hingegen erhielt lediglich den Rat vom Chirurgen, dass sie, sobald es die Schmerzen zulassen, wieder zu ihren normalen Alltagsaktivitäten zurückkehren sollten.

Resultate

Die Messung nach 1 Jahr ergab im Vergleich zur Baseline-Messung 6 Wochen postoperativ keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Schlussfolgerungen

Nächste Studien sollten mehr als nur einen Chirurgen für Sampling benutzen, so werden die Ergebnisse stärker mit der echten Population korrelieren und gegebenenfalls mehr Signifikanz zeigen.

Kritische Beurteilung

Die verwendeten Messinstrumente sind sowohl reliabel als auch valide. Kointerventionen wurden zwar nicht vermieden, aber erfragt und ausgewertet. Zum follow-up konnte aus jeder Gruppe ein Patient nicht mehr aufgefunden werden. Ausserdem schickten sechs Personen ihre Fragebögen gar nicht und drei zu spät zurück, jedoch ist nicht klar, in welcher Gruppe sie waren. Des Weiteren ist beschrieben, dass elf Patienten das Trainingsprogramm nicht bis zum Schluss absolvierten, es ist aber unklar, ob diese trotzdem am follow-up

teilnahmen. Es wird auch nicht beschrieben, wie mit den Daten der Ausgeschiedenen umgegangen wird. Dadurch, dass die follow-up Messung erst 6 Monate nach Beendigung des Programms stattfindet, vermindern sich die erzielten Effekte. Da nur ein Chirurg für das Sampling verwendet wurde, welcher sehr proaktiv war, kann es sein, dass die Patienten der Kontrollgruppe dadurch zu mehr Training angeregt wurden. In der Studie wurde erwünscht, dass die Fragebögen für die Situation der letzten drei Monate ausgefüllt werden. Dies ist aber anspruchsvoll, da die Bewertung der Vergangenheit stark vom Befinden in der Gegenwart abhängt, was das Ergebnis verzerren kann.

5.1.6. Kulig, K. et al. (2009). An intensive progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiscectomy.

Einleitung

Kulig et al. untersuchten den Effekt eines intensiven progressiven Trainingsprogramms nach Mikrodiskektomie gegenüber keiner Intervention auf die Alltagsfunktionalität.

Methode

Die Autoren randomisierten 98 Patienten in eine Trainings- und eine Kontrollgruppe. Die Messungen mittels ODI fanden 4-6 Wochen nach der Operation und 12 Wochen später statt. Nach der Baseline-Messung erhielten alle Patienten eine einstündige Sitzung bei einem Therapeuten, der ihnen ihr Rückenproblem genau erklärte und erläuterte, wie sie am besten auf ihren Rücken achten. Zusätzlich erhielten alle Patienten eine Broschüre, in der diese Informationen festgehalten waren.

Die Trainingsgruppe begann dann mit dem 12-wöchigen Programm mit jeweils 3 Sitzungen pro Woche. Ihr Programm enthielt Matten- und aufrechtes Training für Rücken-, Bauch-, und Beinmuskulatur, sowie Kraft- und Ausdauerübungen für die Wirbelsäulenextensoren auf dem Roman chair. Auf dem Roman chair ist der Patient unter der Hüfte und den Oberschenkeln,

sowie über der Ferse unterstützt und schaut mit dem Gesicht nach unten, dann soll er seine extensorische Muskulatur so aktivieren, dass der Rumpf in die Verlängerung der Beine kommt und dort gehalten werden kann. Der Winkel kann von 75-0° zur Waagrechten eingestellt werden, wobei die Waagrechte aufgrund des längsten Hebels am anspruchsvollsten ist.

Dadurch, dass einige Patienten nicht zufrieden waren mit der Gruppe, zu der sie gehörten, und deshalb ausserhalb der Studie Physiotherapie machten, führten Kulig et al. sowohl eine Intention-to-treat-Analyse als auch eine as-treated 3-Gruppenanalyse mit der Trainingsgruppe, der Kontrollgruppe und einer üblichen Physiotherapiegruppe durch.

Resultate

In der Zwei-Gruppen-Analyse verbesserte sich die Alltagsfunktionalität in der Trainingsgruppe von 29,4% Einschränkung um 18,4%-Punkte (95%KI: 22,5-14,3), was einer Verbesserung um knapp 2 Drittel entspricht. In der Kontrollgruppe war lediglich eine Reduktion von 34,2% Einschränkung um 9,4%-Punkte (95%KI: 13,0-5,8) ersichtlich, was eine Senkung von einem knappen Drittel bedeutet. Dieser Unterschied zwischen den Gruppen ist signifikant.

Bei der Drei-Gruppen-Analyse senkten sich die Einschränkungen der Alltagsfunktionalität in der Trainingsgruppe um 19,5%-Punkte (95%KI: 23,4-15,6), in der Educationsgruppe um 9,3%-Punkte (95%KI: 15,1-3,5) und in der Gruppe mit üblicher Physiotherapie um 7,9%-Punkte (95%KI: 12,9-2,9). Auch hier zeigt sich also eine signifikant stärkere Verbesserung der Trainingsgruppe. Alle diesen signifikanten Ergebnisse sind auch relevant (MCIC: 8%).

Schlussfolgerungen

Das entwickelte intensive progressive Trainingsprogramm verbessert die Alltagsfunktionalität nach einer Mikrodiskektomie.

Kritische Beurteilung

Das verwendete Messinstrument ist sowohl reliabel als auch valide. Kointerventionen wurden weder vermieden noch erfragt. Aus der

Trainingsgruppe schieden sechs Patienten aus, aus der Educationsgruppe 15 Teilnehmer (=32%). Deren Daten wurden dann einfach von der gesamten Studie ausgeschlossen, dadurch und auch durch die Tatsache, dass nachträglich noch eine Drei-Gruppen-Analyse gemacht wurde, konnte die Intention-to-treat Analyse nicht eingehalten werden. In der genannten Drei-Gruppen-Analyse sind ausserdem die Gruppen von sehr unterschiedlicher Grösse. So umfasst die Educationsgruppe nur noch 14 Individuen. In der Drei-Gruppen-Analyse ist dann auch der Effekt der Randomisierung nicht mehr vorhanden. Für die Drei-Gruppen-Analyse sind in der Studie die Baselinewerte nicht dargestellt, was einen Vergleich der Gruppen schwierig macht.

**5.1.7. Ostelo, R., Costa, L., Maher, C., de Vet, H., & van Tulder, M. (2008).
*Rehabilitation after lumbar disc surgery.***

Einleitung

Das Ziel des Reviews ist es, die Effekte von aktiver Rehabilitation bei Erwachsenen nach einer ersten lumbalen Diskushernienoperation auf Schmerzen und Alltagsfunktionalität zu untersuchen.

Methode

Die Autoren suchten in den Datenbanken CENTRAL, MEDLINE, EMBASE, CINAHL und PsycINFO nach randomisierten kontrollierten Studien. Die gefundenen Studien untersuchten sie dann auf Eignung, Risiko für bias und mithilfe der Kriterien der Cochrane Back Review Group auf die methodologische Qualität. Dann verglichen sie die Studien miteinander, deren Trainingsprogramme vier bis sechs Wochen nach der Operation starteten. Dabei wurden drei Vergleiche gemacht: Trainingsprogramm gegen keine Intervention, Training mit hoher Intensität gegen solches mit tiefer Intensität und Training unter Supervision gegen Training zu Hause.

Resultate

Von den 14 Studien, die den Kriterien entsprachen, wiesen 7 ein geringes Risiko für bias auf. Die meisten Rehabilitationsprogramme wurden jeweils nur in einer Studie untersucht.

Ostelo et al. fanden qualitativ niedrige Evidenz, dass sich Training kurzfristig besser auf die Schmerzen auswirkt als keine Intervention und Evidenz mittlerer Qualität, dass Training kurzfristig zu einer besseren Funktionalität führt als keine Intervention. Die Autoren stellten Evidenz mit niedriger Qualität fest, dass sich Training mit hoher Intensität kurzfristig leicht besser auf die Schmerzen auswirkt und fanden Evidenz mittlerer Qualität, dass Training mit hoher Intensität kurzfristig zu einer besseren Funktionalität führt. Des Weiteren fanden sie Evidenz mit niedriger Qualität, dass es keine signifikanten Differenzen gibt zwischen Training mit Supervision oder Training zu Hause in Bezug auf kurzfristige Effekte auf die Schmerzen oder die Alltagsfunktionalität.

Schlussfolgerungen

Trainingsprogramme, die vier bis sechs Wochen nach der Operation starten, führen zu einem schnelleren Rückgang der Schmerzen und Einschränkungen im Alltag als keine Intervention. Dasselbe gilt für Training mit hoher Intensität gegenüber solchem mit tiefer Intensität. Es scheint bezüglich Schmerzen und Alltagsfunktionalität keinen Unterschied zu machen, ob unter Supervision oder zu Hause trainiert wird. Es gibt keine Hinweise, dass ein aktives Rehabilitationsprogramm die Reoperationsrate erhöht.

Laut Ostelo et al. sollten sich folgende Studien stärker auf ökonomische Parameter konzentrieren, das heisst die Kosten der Interventionen miteinbeziehen und die Interventionen mit dem Ziel der möglichst schnellen Rückkehr an den Arbeitsplatz durchführen. Ausserdem sollte eruiert werden, ob wirklich alle Patienten überhaupt eine Intervention nötig haben nach einer lumbalen Diskushernienoperation, oder nur die, welche nach vier bis sechs Wochen noch unter Symptomen leiden. Des Weiteren sollte erforscht werden, ob es verschiedene Subgruppen von Patienten gibt, die unterschiedlich behandelt werden müssen, z.B. Patienten mit oder ohne Beinschmerzen. Weitere Studien sollten auch identifizieren, welche Rolle psychosoziale Faktoren spielen. Zu guter Letzt ist aber nach wie vor unklar welche Interventionen nun genau in der aktiven Rehabilitation integriert werden sollten, wonach in folgenden Studien unbedingt weiter geforscht werden muss.

Kritische Beurteilung

Die verglichenen Studien sind sehr unterschiedlich in Bezug auf Startzeitpunkt, Dauer, Intensität, Art des Trainings und methodologische Qualität, weshalb es schwierig ist, einen guten Vergleich zu ziehen.

5.2. Zusammenfassung der Studienergebnisse

Die in der Arbeit betrachteten Studien beinhalten sehr viele Unterschiede bezüglich Einschlusskriterien und Rekrutierung der Patienten, Zeitpunkt und Dauer der Interventionen, Zeitpunkte der Messungen und Interventionen der Kontrollgruppe. Ausserdem sind auch die Interventionen selbst sehr unterschiedlich, nicht nur in Bezug auf die Auswahl der Übungen, sondern auch auf die Intensität. Das verunmöglicht einen Vergleich der Ergebnisse bezüglich des idealen Aufbaus eines Krafttrainings nach einer Diskushernienoperation, der den zweiten Teil der Forschungsfrage darstellt. Der erste Teil der Forschungsfrage bezieht sich darauf, ob ein Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren nach einer Diskushernienoperation die Schmerzen senkt und die Alltagsfunktionalität verbessert. Hier muss aber beachtet werden, dass innerhalb der einzelnen Studien verschiedene Interventionen mit dem Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren vermischt wurden, so dass nicht klar festgestellt werden kann, welchen Einfluss diese zusätzlichen Interventionen auf die Ergebnisse haben. Es kann also lediglich die aktive Rehabilitation mit Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren gegenüber keiner oder einer anderen Intervention untersucht werden. Im Review von Ostelo et al. (2008) wird die aktive Rehabilitation als Ganzes untersucht und nicht wie in dieser Arbeit mit dem Zusatz des Krafttrainings der Wirbelsäulenextensoren. Trotzdem werden die Ergebnisse der Studien in dieser Arbeit zusammen mit den Ergebnissen des Reviews betrachtet, weil die Fragestellung doch sehr ähnlich ist.

Ein weiteres Problem bei der Analyse der Ergebnisse ist, dass vier der sechs untersuchten Studien mit vier bis fünf von sieben möglichen PEDro-Punkten eine niedrige methodologische Qualität aufweisen.

Die Ergebnisse werden aufgeteilt betrachtet nach kurzfristigen Effekten, direkt nach Beendigung des Trainingsprogrammes und langfristigen Effekten, sechs bis 15 Monate später.

5.2.1. Kurzfristige Effekte auf die Schmerzen

Ostelo et al. (2008) stellten fest, dass Training kurzfristig zu einer stärkeren Reduktion der Schmerzen führt als keine Intervention. Auch Choi et al. konnten kurzfristig signifikant weniger Schmerzen bei der Trainingsgruppe feststellen. Jedoch konnten dies Erdogmus et al. (2007) nicht bekräftigen. Ausserdem konnte in dieser Studie auch kein signifikanter Vorteil gegenüber einer Massagegruppe nachgewiesen werden, wobei berücksichtigt werden muss, dass die einzelnen Gruppen in dieser Studie klein sind. Auch Bak et al. (2006) konnten keine Überlegenheit eines aktiven Rehabilitationsprogrammes mit Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren gegenüber einer anderen Intervention nachweisen.

Hier muss aber berücksichtigt werden, dass die Studie von Bak et al. (2006) eine niedrige methodologische Qualität aufweist. Johansson et al. (2008) konnten kurzfristig ebenfalls keine signifikanten Zwischengruppenunterschiede bezüglich Schmerzen feststellen. Diese Studie untersucht aber eine sehr kleine Stichprobe und die Unterschiede der Interventionen, welche die beiden Gruppen erhielten, ist nicht klar dargestellt.

5.2.2. Langfristige Effekte auf die Schmerzen

Johansson et al. (2008) stellten ein Jahr nach der Operation einen signifikant stärkeren Rückgang der Schmerzen in der Heimgruppe gegenüber der Trainingsgruppe fest. Dieses Ergebnis kann jedoch nicht unbedingt auf die Intervention zurückgeführt werden, da der Unterschied erst auftritt, nachdem die Intervention schon mehrere Monate abgeschlossen ist. Ausserdem wird bei Bak et al. (2006) und Erdogmus et al. (2007) in diesem Bereich auch kein signifikanter Unterschied zu einer anderen Intervention gefunden. Des Weiteren haben Choi et al. (2005), Erdogmus et al. (2007) und Ostelo et al.

(2008) langfristig keinen signifikanten Unterschied der Schmerzen zwischen Trainings- und Kontrollgruppe festgestellt.

5.2.3. Kurzfristige Effekte auf die Alltagsfunktionalität

Im Review von Ostelo et al. (2008) konnte kurzfristig ein signifikant schnellerer Anstieg der Alltagsfunktionalität bei Training gegenüber keiner Intervention festgestellt werden. Zum selben Ergebnis kamen auch Erdogmus et al. (2007) und Kulig et al. (2009). Jedoch konnten dies weder Choi et al. (2005) noch Donaldson et al. (2006) bekräftigen, wobei diese beiden Studien eine tiefe methodologische Qualität aufweisen.

Sowohl Bak et al. (2006) als auch Erdogmus et al. (2007) und Johansson et al. (2008) fanden keinen Unterschied in diesem Bereich gegenüber einer anderen Intervention.

5.2.4. Langfristige Effekte auf die Alltagsfunktionalität

Weder das Review, noch eine der in dieser Arbeit behandelten Studien, konnte einen langfristigen Vor- oder Nachteil der Trainingsgruppe gegenüber keiner oder einer anderen Intervention im Bereich der Alltagsfunktionalität feststellen.

5.2.5. Trainingsaufbau

Zum idealen Aufbau des Trainings kann aufgrund der grossen Unterschiede im Aufbau der Studien keine Aussage gemacht werden.

6. Diskussion

6.1. Hauptresultate

Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren kann kurzfristig zu einer stärkeren Schmerzsenkung führen als kein Training, was aber langfristig nicht mehr nachgewiesen werden kann. Die Alltagsfunktionalität kann durch Krafttraining kurzfristig gesteigert werden, wobei auch hier keine langfristige Überlegenheit der Trainingsgruppen vorliegt. Zum idealen Aufbau des Trainings kann aufgrund der grossen Unterschiede im Aufbau der Studien keine Aussage gemacht werden.

6.2. Stärken der Arbeit

Eine Stärke der Arbeit ist die Analyse der methodologischen Qualität der Studien und deren genaue kritische Betrachtung. Eine weitere Stärke stellt der Einbezug aller zum Thema publizierten kontrollierten randomisierten Studien dar. Dieser wurde erreicht durch die Kombination der Ergebnisse des Reviews und der seither veröffentlichten RCTs.

6.3. Limitierungen der Arbeit

Die Limitierungen der Arbeit liegen in der teilweise tiefen methodologischen Qualität der Studien und den grossen Unterschieden in deren Aufbau. Die Vermischung des Krafttrainings der Wirbelsäulenextensoren mit anderen Interventionen in den Studien führt dazu, dass die Effekte des Krafttrainings der Wirbelsäulenextensoren nicht separat betrachtet werden können. Für einen Vergleich der Ergebnisse unter dem Aspekt der aktiven Rehabilitation als Ganzes gegenüber keiner oder anderen Interventionen ist aber die in dieser Arbeit getroffene Studienausswahl nicht geeignet. Somit kann nur eine Analyse gemacht werden zu aktiver Rehabilitation, welche das Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren enthält.

Eine weitere Limitierung dieser Arbeit liegt in der sehr engen Fragestellung. Nach einer Diskushernienoperation können neben der Muskulatur auch noch andere körperliche Strukturen betroffen oder psychische Faktoren, wie Angst vor Bewegung vorhanden sein. Durch die Einschränkung auf das Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren wird nun aber eine sehr starke Einengung der möglichen

Interventionen vorgenommen. Es ist fraglich, ob es in der Praxis sinnvoll und realistisch ist, nur diese eine Intervention zu untersuchen. Denn um das Krafttraining umfassend zu erforschen, müssten viele Studien gemacht werden, welche einzelne Parameter mittels zwei Trainingsgruppen untersuchen. Wenn aber so feine Unterschiede in einer Studie dargestellt werden möchten, muss eine grosse Stichprobe untersucht werden. Diese Erforschung würde sehr hohe Kosten verursachen. Ausserdem wäre es schwierig, so viele Patienten zu finden, welche bereit wären eine Intervention zu erhalten, die nur auf einen kleinen Teil ihrer Einschränkungen eingeht. Des Weiteren ist das Vernachlässigen mehrerer Einschränkungen des Patienten auch ethisch schwierig.

6.4. Kritische Betrachtung der gewählten Outcomes

Die in dieser Arbeit betrachteten Outcomes sind alle subjektiv gemessen, das heisst allein durch die Aussage des Patienten und nicht durch den Therapeuten oder mittels eines Gerätes. Auf den ersten Blick mag es erscheinen, dass solche subjektiven Messungen weniger genau sind. Es gibt jedoch viele subjektive Messungen, die eine bessere Validität und Reliabilität aufweisen als sogenannte objektive Untersuchungen und die deshalb besser geeignet sind. Ausserdem darf nicht vergessen werden, dass auch bei objektiven Messungen Fehler durch subjektive Einflüsse entstehen können. Dies geschieht entweder aufgrund eines Untersuchers, welcher die Messung nicht genau durchführen kann, oder aufgrund eines Patienten, welcher sich nicht bei jeder Messung genau gleich verhält.

Des Weiteren ist wichtig zu wissen, wie gross die minimal wichtige klinische Veränderung ist und sich dann bei der Datenauswertung daran zu orientieren, denn sie sagt aus, ob ein Resultat relevant ist für die Praxis. Das Problem ist hier aber, dass viele Studien nur den Mittelwert des Zwischengruppenunterschiedes angeben. So bleibt weiterhin unklar, wie viele Patienten wirklich eine Veränderung ihres Wertes erfahren haben, der höher ist als die minimal klinisch wichtige Veränderung.

Bei gegebener Reliabilität und Validität und bei Beachtung der minimal klinisch wichtigen Veränderung während der Datenanalyse ist ein subjektives Messinstrument einem objektiven also nicht unterlegen.

6.5. Rezidivrate

Entscheidend für Interventionen, welche nach einer Diskushernienoperation angewendet werden, ist, dass sie die Wiederverletzung und damit auch die Reoperationsrate nicht erhöhen. Zwar hat dies keine der Studien explizit untersucht, aber alle ausser Bak et al. (2006) erwähnen, ob Probanden deswegen ausscheiden. Laut dem Review von Ostelo et al. (2008) ist in keiner der darin enthaltenen Studien ersichtlich, dass aktive Rehabilitation die Reoperationsrate erhöht. Bei Choi et al. (2005) gab es im ersten postoperativen Jahr keine Reherniationen, jedoch stiegen zwei Patienten wegen erhöhter Schmerzen aus der Trainingsgruppe aus, wobei unklar ist, ob die Schmerzen trainingsbedingt stärker wurden. Bei Kulig et al. (2009) schied wegen Reherniationen kein Patient aus. Bei Johansson et al. (2008) und Erdogmus et al. (2007) schieden aus allen Gruppen Patienten wegen Reoperationen aus. Bei Donaldson et al. (2006) erlitten zwei Patienten der Trainingsgruppe eine erneute Verletzung ihres Rückens, welche laut den Autoren aber nicht trainingsbedingt war. Um eine exakte Aussage machen zu können, müsste dieser Bereich noch stärker untersucht werden, die untersuchten Studien deuten aber darauf hin, dass ein Krafttraining die Rezidivrate nicht erhöht.

6.6. Kritische Betrachtung der Stichprobengrösse

Bei Studien mit einer grossen Stichprobe können durch die statistischen Berechnungen schon kleine reale Unterschiede eine Signifikanz zeigen. Diese Unterschiede sind dann unter Umständen aber deutlich kleiner als die minimal klinisch wichtige Veränderung, was heisst, dass sie für den Patienten im Alltag keinen Unterschied bedeuten und deshalb nicht relevant sind. Bei kleinen Stichproben hingegen muss der Zwischengruppenunterschied in Wirklichkeit ziemlich gross sein, damit eine Signifikanz ersichtlich wird. Deshalb haben kleine Studien oft keine signifikanten Ergebnisse. Das bedeutet dann aber nicht, dass in der Realität kein Unterschied besteht, deshalb dürfen diese Studien dann weder als Beweis noch als Gegenbeweis eines Sachverhaltes bewertet werden.

6.7. Theorie-Praxis-Transfer

Im Alltag als Physiotherapeut kann aktive Rehabilitation mit Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren ohne in der Forschung ersichtliche Gefahr einer erhöhten Rezidivrate zur kurzfristigen Schmerzsenkung und Verbesserung der Alltagsfunktionalität nach einer lumbalen Diskushernienoperation eingesetzt werden. Es ist jedoch unerlässlich, den Patienten als Ganzes zu sehen. Das bedeutet, dass alle Körperstrukturen und auch die psychosozialen Faktoren im Auge behalten und problemorientiert behandelt werden sollten.

6.8. Folgende Forschung

Das Review von Ostelo et al. (2008) fordert, dass folgende Studien auch die Interventionskosten und die Fehlzeit bei der Arbeit untersuchen. Ausserdem soll erforscht werden, ob wirklich alle Patienten nach einer Diskushernienoperation auch eine Intervention nötig haben und ob es möglicherweise Subgruppen gibt, wie zum Beispiel Patienten mit und solche ohne Beinschmerzen. Des Weiteren sollten auch die psychosozialen Faktoren miteinbezogen werden und es muss noch untermauert werden, welche Interventionen denn nun in der Rehabilitation nach einer Diskushernienoperation wirklich sinnvoll sind. Da das Review von Ostelo et al. aber erst 2008 publiziert wurde, konnten die in dieser Arbeit betrachteten Studien nicht auf ihre Forderungen eingehen. So kommt es, dass keiner der Autoren die Interventionskosten in die Untersuchungen miteinbezog. Jedoch haben Choi et al. (2005), Donaldson et al. (2006) und Erdogmus et al. (2007) den Zeitpunkt der Rückkehr zur Arbeit erfragt. Keiner der Autoren hat abgeklärt, welche Patienten tatsächlich eine Intervention nötig haben und ob es eventuell Subgruppen von Patienten nach einer lumbalen Diskushernienoperation gibt. Psychosoziale Parameter wurden von Bak et al. (2006), Donaldson et al. (2006), Erdogmus et al. (2007) und Johansson et al. (2008) untersucht. Ausserdem werden in den Studien oft viele Interventionen miteinander vermischt, sodass noch nicht klar ist, welche davon nun einer anderen überlegen ist.

Es erscheint sinnvoll, dass die obengenannten Forderungen von Ostelo et al. (2008) in folgenden Studien berücksichtigt werden. Ausserdem sollten sowohl die

kurzfristigen als auch die langfristigen Effekte der Interventionen untersucht werden, da beides für den Patienten und auch die Wirtschaft relevant ist. Eine Untersuchung der einzelnen Parameter des Krafttrainings erscheint nicht sinnvoll. Die Forschung sollte aber noch weiter die Effekte des Krafttrainings gegenüber anderen möglichen Interventionen untersuchen. Hier ist ein interessanter und in der Praxis wichtiger Aspekt die Betrachtung psychosozialer Faktoren im Vergleich aktiver zu passiver Massnahmen. Ausserdem sollte in der zukünftigen Forschung auch ein Augenmerk auf die Rezidivrate gelegt werden, damit zu aggressive Interventionen erkannt werden.

7. Schlussfolgerung

Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren kann kurzfristig zu einer stärkeren Schmerzsenkung führen als kein Training, was aber langfristig nicht mehr nachgewiesen werden kann. Die Alltagsfunktionalität kann durch Krafttraining kurzfristig gesteigert werden, wobei auch hier keine langfristige Überlegenheit der Trainingsgruppen vorliegt. Zum idealen Aufbau des Trainings kann aufgrund der grossen Unterschiede im Aufbau der Studien keine Aussage gemacht werden. Es wurden keine Hinweise gefunden, dass aktive Rehabilitation mit Krafttraining der Wirbelsäulenextensoren die Rezidivrate erhöht, deshalb kann sie also zur kurzfristigen Schmerzsenkung und Verbesserung der Alltagsfunktionalität nach einer lumbalen Diskushernienoperation in der Praxis eingesetzt werden. Da das Krafttraining aber nur einen kleinen Teil des therapeutischen Spektrums ausnützt, sollen andere Interventionen patienten- und problemorientiert miteinbezogen werden.

8. Verzeichnisse

8.1. Literaturverzeichnis

Bak, P., Müller, W.-D., Liebing, T., Bocker, B. & Smolenski, U.C. (2006). Kraft oder Sensomotorik in der Rehabilitation nach lumbaler Nukleotomie- Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 16(3), 139-143.

Choi, G., Raiturker, PP., Kim, MJ., Jin, CD., Chae, YS. & Lee, SH. (2005). The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy. *Neurosurgery*, 57(4), 764-772.

Cochrane Back Review Group (2008). Sources of risk of bias. Heruntergeladen von <http://www.cochrane.iwh.on.ca/faq.htm>

Donaldson, B., Shipton, A., Inglis, G., Rivett, D. & Frampton, C. (2006). Comparison of usual surgical advice versus a nonaggravating six-month gym-based exercise rehabilitation program post-lumbar discectomy: results at one-year follow-up. *Spine Journal*, 6(4), 357-363.

Erdogmus, CB., Resch, KL., Sabitzer, L., Muller, H., Nuhr, M., Schoggl, A., ... Ebenbichler, GR. (2007). Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial. *Spine*, 32(19), 2041-2049.

Haas, HJ. (2007). Trainingstherapie. In Van den Berg (Hrsg.), *Angewandte Physiologie 3 Therapie, Training, Tests* (2. Auflage). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Häkkinen, A., Ylinen, J., Kautiainen, H., Airaksinen, O., Herno, A., Tarvainen, U., & Kiviranta, I. (2003). Pain, trunk muscle strength, spine mobility and disability following lumbar disc surgery. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 35, 236-240.

Johansson, AC., Linton, SJ., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M. (2009). Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disk surgery: a randomised controlled trial. *European Spine Journal*, 18 (3), 398-409.

Kohlmann, T., & Raspe, H. (1996). Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R). *Rehabilitation*, 35, I-VIII.

Krämer, J. & Ludwig, J. (1999). Die operative Behandlung des lumbalen Bandscheibenvorfalls, Indikationen und Methoden. *Der Orthopäde*, 28, 579-584.

Kulig, K., Beneck, GJ., Selkowitz, DM., Popovich, J., Ge, T., Flanagan, S., ... Wang, J. (2009). An intensive, progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiskectomy. *Physical Therapy*, 89(11), 1145-1157.

Lauridsen, H., Hartvigsen, J., Manniche, C., Korsholm, L. & Grunnet-Nilsson, N. (2006). Responsiveness and minimal clinically important difference for pain and disability instruments in low back pain patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, Volume 7, 82.

- Manniche, C., Asmussen, K., Lauritsen, B., Vinterberg, H., Kreiner, S. & Jordan, A. (1994). Low back pain rating scale: Validation of a tool for assessment of low back pain. *Pain*, 57, 317-326.
- Ostelo, R., Costa, L., Maher, C., de Vet, H. & van Tulder, M. (2008). Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database of Systemic Reviews*, Issue 4.
- Ostelo, R. & de Vet, V. (2005). Clinically important outcomes in low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Volume 19, Issue 4, 593-607.
- Panjabi, MM. (1992). The Stabilizing System of the Spine. Part 1. Function, Dysfunction, Adaption and Enhancement. *Journal of spinal Disorders & Techniques*, Volume 5, Nr.4, 383-389.
- Scholz, R. & Freiherr von Salis-Soglio, G. (1999). Offene lumbale Bandscheibenoperationen, Technik und Ergebnisse. *Der Orthopäde*, 28, 585-592
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. & Wesker, K. (2007). *Prometheus, LernAtlas der Anatomie, Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem* (2. Auflage). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schwetlick, G. (1998). Mikrochirurgische lumbale Bandscheibenoperationen, Möglichkeiten, Technik und Ergebnisse. *Der Orthopäde*, 27, 457-465.
- Tal, A. (2009). Rückenschmerzen im Alltag bestimmen. *Physiopraxis*, 7-8, 46-47.

Tal, A. (2008). Messen, wie sich Rückenschmerzen auswirken. *Physiopraxis*, 7-8, 36-37.

8.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Übersicht über die PEDro-Kriterien der einzelnen Studien

8.3. Abkürzungsverzeichnis

FFbH-R	Funktionsfragebogen Hannover Rücken
M.	Musculus (Lateinisch für Muskel)
Mm.	Musculi (Lateinisch für Muskeln)
LBP-RS	Low Back Pain Rating Scale
ODI	Oswestry Disability Index
RCT	randomisierte kontrollierte Studie
RMDQ	Roland and Morris Disability Questionnaire
VAS	Visuelle Analogskala

8.4. Glossar

Confounding

Bei Confounding werden die Ergebnisse vertrübt, weil die Gruppen nicht gleich sind bezüglich Kointerventionen oder Dauer beziehungsweise Intensität der Beschwerden. Das Confounding kann nur schwer verhindert werden, es sollte aber erfragt und festgehalten werden.

Evidenz

Evidenz bedeutet: Nachgewiesen in einer wissenschaftlichen Arbeit.

Minimally clinically important change- minimal klinisch wichtige Veränderung

Die Minimal klinisch wichtige Veränderung (MCIC) bedeutet: „Die kleinste Veränderung, die für den Patienten wichtig ist.“. Sie ist somit ein Indikator für die Relevanz der Studienergebnisse.

Mittelwert

Der Mittelwert ergibt sich, wenn man die Werte der verschiedenen Studienteilnehmer zu einem erfragten Parameter zusammenzählt und dann durch die Anzahl Probanden teilt.

PEDro-Kriterien

1. Randomisierung
2. verblindete Randomisierung
3. Gruppen vergleichbar
4. verblindete Messungen
5. verblindete Patienten

6. verblindete Therapeuten
7. Nachkontrolle bei 85% der Patienten
8. Intention-to-treat Analyse
9. Vergleich zwischen den Gruppen
10. zentrale Werte und Streuung

Qualitätskriterien der Cochrane Back Review Group

Die Cochrane Back Review Group (2008) gibt zwölf Kriterien vor, nach denen die Qualität der Studien eingeteilt wird in tief, mittel oder hoch:

1. adäquate Randomisierungsmethoden
2. verblindete Gruppenzuteilung
3. verblindete Patienten
4. verblindete Therapeuten
5. verblindete Untersucher
6. akzeptable und beschriebene Ausscheidungsrate
7. Patienten in der Gruppe analysiert, zu der sie zugeteilt wurden
8. alle und nicht nur selektive Resultate werden beschrieben
9. Gruppen gleich in den wichtigsten prognostischen Indikatoren
10. Kointerventionen verhindert oder gleich bei allen Gruppen
11. akzeptable Compliance in allen Gruppen
12. Outcome-Messung in allen Gruppen zur gleichen Zeit

Im beschriebenen Review werden alle ausser der achte dieser Punkte gewertet.

Reliabilität

Ein reliables Messinstrument ist zuverlässig, es entstehen also keine zufälligen Fehler und darum zeigt eine wiederholte Messung die gleichen Ergebnisse.

Selection bias

Die Gruppen sind nicht vergleichbar, das heisst die Randomisierung war nicht erfolgreich.

Signifikanz

Statistisch signifikant bedeutet: Der gefundene Unterschied wurde sehr wahrscheinlich nicht zufällig verursacht. Es besteht sehr wahrscheinlich ein wirklicher Unterschied. Von Signifikanz spricht man, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit bei maximal 5% liegt, was auch dargestellt wird als $p < 0.05$.

Validität

Ein valides Messinstrument ist geeignet, den gewünschten Parameter zu messen. Es misst keine anderen Faktoren und es entstehen wenig systematische Fehler.

95%-Konfidenzintervall

Das 95%-Konfidenzintervall (95%KI) gibt einen Bereich an, in dem mit 95%iger Wahrscheinlichkeit der Mittelwert der Population liegt.

9. Wortzahl

Wortzahl des Abstract: 194

Wortzahl der Arbeit: 7992

10. Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.

Hallau, 16.05.2011

Daniela Burgener

11. Danksagung

Ich danke herzlichst Dr. Jan Kool, Monika Burgener und David Schmid für die Unterstützung während des Schreib- und Überarbeitungsprozesses dieser Bachelorarbeit.

12. Anhang

12.1. Vollständige Zusammenfassungen der Studien

12.1.1. Erdogmus, CB. et al. (2007). Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial.

Erfüllte PEDro-Kriterien: 7/10

Randomisierung

Verblindete Randomisierung

Gruppen vor Behandlung vergleichbar

Nachkontrolle bei 85% der Patienten (nicht nach 1,5 Jahren)

Intention-to-treat Analyse

Analyse: Vergleich zwischen Gruppen

Zentrale Werte und Streuung

(Zulassungskriterien)

Zweck der Studie

Effektivität von Physiotherapie-basierter Rehabilitation nach lumbaler

Diskushernienoperation, die 1 Woche postoperativ startet

Literatur/ Notwendigkeit der Studie

Nur 2 andere, aber kleine Studien untersuchen PT gegen nichts oder nur eine kleine Intervention nach einer Diskushernienoperation

Design

RCT

Stichprobe

N=120

Über 2,5 Jahre gesammelt in Uniklinik Wien. 1. Operation (standardisierte Laminektomie und (Mikro-)Diskektomie), keine Komplikationen, präoperative Geschichte von nicht mehr als 6 Monaten, Exklusion: Beinkraft weniger als M2, LBP mehr als 100 Punkte, chronische Schmerzen, Spinalkanalstenose, Spondylolisthesis, neurologische/ psychiatrische KH
Gruppen waren vergleichbar

Wohlinformierte Zustimmung

Wurde eingeholt

Ergebnisse

Wie oft durchgeführt?

1. baseline, postoperativ

2. 6 Wochen postoperativ

3. 12 Wochen postoperativ

4. 1,5 Jahre postoperativ

Outcome-Bereiche und verwendete Messungen	
Schmerzen	LBP-RS
Disability	LBP-RS
Physische Behinderungen	LBP-RS
Zufriedenheit mit outcome	Frage
Compliance Heimprogramm	Frage
Rückkehr zur Arbeit	Frage
Psychologische Parameter	Giessen Test, Stait Trait Anxiety Inventory

Validität

Ja

Reliabilität

Ja

Beschreibung der Massnahmen

PT: 20/12Wochen, je 30 Minuten, ab 1. Woche postoperativ

1. isometrische Kräftigung Rücken- und Hüftextensoren und Bauchmuskulatur, Stretching verkürzte Muskulatur, Ergonomie (Sitz, Stand, Heben und Hindernislauf für zu Hause)

2. WS-Mobilität verbessern

3. Muskelkoordination verbessern, arbeitsplatzbezogene Ergonomieschulung Ausdauer und Heimprogramm für zu Hause

Massage: 20/12Wochen, je 30 Minuten, ab 1. Woche postoperativ

CON: keine Therapie

Alle: 1-2 PT-Sitzungen direkt nach der Operation mit Infos zu Ergonomie, Lifestyle-Änderungen und isometrische Rückenextensoren-Übungen, sollen 2/Tag üben und erhalten Info-Booklet

Wurden Ko-Interventionen vermieden?

Nein

Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant?

Bei 2. LBP-RS der PT signifikant besser als CON

Keine Signifikanz bei CON-Massage und PT-Massage

Keine Signifikanz bei:

-4. alle Gruppen LBP-RS

-Medigebrauch

-Zufriedenheit mit Outcome

-Compliance beim Heimprogramm

-Rückkehr zur Arbeit Zeitpunkt

-Anzahl der Patienten mit Ko-Interventionen

-psychologische Interventionen

Wurden geeignete Analyseverfahren angewendet?

Ja

Klinische Bedeutung der Ergebnisse

Ausscheiden von Teilnehmer bekannt? Werden die Gründe angegeben?

9 Teilnehmer schieden früh aus

Weitere 12 bis zum letzten Follow-up

Keine Gründe angegeben

Schlussfolgerungen der Studie

Sowohl PT als auch Nackenmassagen haben positive Effekte auf das Outcome nach einer lumbalen Diskushernienoperation. Bei der Nackenmassage ist nicht klar, ob es sich um einen Placebo-Effekt handelt oder ob dadurch physiologische Veränderungen im lumbalen Bereich hervorgerufen wurden.

Hauptsächliche Fehler/Limitierungen. In welche Richtung haben sie das Ergebnis beeinflusst?

Typ der Diskushernie wurde nicht identifiziert

Nachkontrolle bei weniger als 85% nach 1,5 Jahren

12.1.2. Johansson, AC., Linton, SJ., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M. (2009). Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disk surgery: a randomised controlled trial.

Erfüllte PEDro-Kriterien: 6/10

Randomisierung

Verblindete Randomisierung

Nachkontrolle bei 85% der Patienten

Intention-to-treat Analyse

Analyse: Vergleich zwischen Gruppen

Zentrale Werte und Streuung

(Zulassungskriterien)

Zweck der Studie

Vergleich von leicht verhaltensbezogener klinikbasierter Physiotherapie zu einem heimbasierten Trainingsprogramm hinsichtlich rückenbezogener Einschränkungen, Aktivitätslevel, Verhaltensaspekten, Schmerzen und globaler Gesundheit

Literatur/ Notwendigkeit der Studie

Die bisherigen Studien sind heterogen und verhaltensbezogene Physiotherapie wurde erst in einer anderen Studie untersucht. Der Effekt von Physiotherapie nach 1. Diskushernienoperation ist noch weitgehend unbekannt.

Design
RCT

Stichprobe

N=59

-Zwischen März 2003 und 2005 in zwei orthopädischen Nachbarkliniken in Schweden

-geplante 1. lumbale Diskushernienoperation

-zwischen 18 und 60 Jahre alt

-Diskushernie im MRI bestätigt

-Schmerzen und Nervenwurzelkompression korrelieren

-sprechen Schwedisch

-keine Komorbidität, die ADLs beeinflusst

Gruppen waren vergleichbar bis auf das Alter (in Heimtrainingsgruppe signifikant tiefer)

Laut Berechnung reicht N=50

Wohlinformierte Zustimmung

Wurde eingeholt

Ergebnisse

Wie oft durchgeführt?

1-2 Wochen vor OP

3 Monate postoperativ

12 Monate postoperativ

Outcome-Bereiche und verwendete Messungen

Rückenschmerzabhängige Einschränkungen ODI

Mögliche Laufdistanz Frage

Aktivitätslevel Frage

Kinesiophobie Tampa Scale of Kinesiophobia

Coping Strategien Coping Strategies

Questionnaire

Schmerzen (Beine und Rücken) VAS

Gesundheitsbezogene Lebensqualität SF-36, EuroQol

Zufriedenheit mit Physiotherapie Frage

Therapie bei anderen Therapeuten Frage

Validität

Nicht angegeben

Reliabilität

Ja

Beschreibung der Massnahmen

Beide Gruppen:

Geschriebene und mündliche Informationen vom Physiotherapeuten

Ab 1. postoperativem Tag: Aktivierung der tiefen abdominalen Stabilisatoren, Rücken-, Bauch- und Gesässmuskulatur
Rücken- und Hüftmobilisationen
Instruktion um aus Bett zu steigen
Sollen geschriebene Übungen min. 1/Tag machen, täglich spazieren und täglich ihre Aktivität steigern, die Patienten erhielten keine Restriktionen bezüglich Sitzdauer.
Ab der 3. postoperativen Woche erhielten sie dann ein neues Trainingsprogramm

TG: 8 Wochen Physiotherapie 1/Woche:
Graded Activity um Angst zu reduzieren
Trainingsprogramm unter Supervision (Rücken- und Hüftmobilisationen, Rumpfstabilisation, Krafttraining: Rücken, Bauch und Beine, Laufband, Stretching: Rücken, Hamstrings, Quadriceps, Unterschenkelmuskulatur, bei Schmerzen erhielten die Probanden alternative Übungen)

Heimbasierte Gruppe:
Sollen Wiederholungszahl steigern
Möglichkeit zum Kontakt mit Physiotherapeut bei Fragen

Wurden Ko-Interventionen vermieden?
Nein

Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant?
Beinschmerzen 3 Wochen nach OP: bei beiden Gruppen signifikant tiefer
OP zu 3 Monate postoperativ:
Keine signifikanten Unterschiede bei: ODI, Aktivitätslevel, max. Laufdistanz, Kinesiophobie, Coping, Schmerzen, Lebensqualität
Signifikant mehr Patienten der klinikbasierten Gruppe finden, sie haben genügend Physiotherapie erhalten und würden die Behandlung weiterempfehlen
OP zu 12 Monate postoperativ:
Keine Signifikanz bei: ODI, Kinesiophobie, max. Laufdistanz
Aktivitätslevel: in TG sind signifikant mehr Patienten regelmässig aktiv
Signifikant stärkere Schmerzreduktion in Heimgruppe
Lebensqualitätsverbesserung in Heimgruppe signifikant stärker als in TG

Wurden geeignete Analyseverfahren angewendet?
Nicht angegeben

Klinische Bedeutung der Ergebnisse
Verhaltensbezogene Physiotherapie bei Kinesiophobie und passivem Schmerz coping gut, sonst aber überflüssig

Ausscheiden von Teilnehmer bekannt? Werden die Gründe angegeben?
1 Patient in TG: Reoperation 9 Monate postoperativ
1 Patient in HG: lumbale Fusion 11 Monate postoperativ

Schlussfolgerungen der Studie

Wenn die Patienten vom Physiotherapeuten gut instruiert werden, können sie auch zuhause trainieren. Sie sollten aber Zugang zu einem Physiotherapeuten haben bei Fragen. Aktives Schmerz coping soll angeregt werden.

Hauptsächliche Fehler/Limitierungen. In welche Richtung haben sie das Ergebnis beeinflusst?

-was ist genau der Unterschied zwischen den 2 Interventionen?

-richtige Kontrollgruppe fehlt

-Leute, die zu weit weg wohnten wurden ausgeschlossen wegen Angst vor Drop out → bias

-Alter nicht vergleichbar → Vorteil für heimbasierte Gruppe

-kleines N

-12 Monate Differenz eventuell nicht von der Intervention, sondern von anderen Unterschieden zwischen den Gruppen, welche nicht erfragt wurden

12.1.3. Choi, G. et al. (2005). The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy.

Erfüllte PEDro-Kriterien: 5/10

Randomisierung

Gruppen vor Behandlung vergleichbar

Nachkontrolle bei 85% der Patienten

Analyse: Vergleich zwischen Gruppen

Zentrale Werte und Streuung

(Zulassungskriterien)

Zweck der Studie

Bestimmen des Effekts eines frühen postoperativen isolierten lumbalen Extensorentrainingsprogramms zur Muskelkräftigung auf Schmerzen, Funktionalität, Rückkehr zur Arbeit und Kraft der Rückenmuskulatur nach einer Operation aufgrund einer lumbalen Diskushernie

Literatur/ Notwendigkeit der Studie

Hintergrundliteratur gesichtet. 1. Studie, die objektive Messungen für die lumbalen Extensoren bezüglich Muskelmasse und -kraft verwendet.

Design

RCT

Stichprobe

N=75. Zwischen 3. und 8.2002 in einem Spital in Korea Diskektomie erhalten:

Unilaterale Beinschmerzen mit/ohne Rückenschmerzen

Konservative Therapie hilft nicht

Gute radiologische Korrelation

1. lumbale WS-Operation

Single-level Hernie
Keine systemische KH oder orthopädische KI für Training
Gruppen waren vergleichbar

Wohlinformierte Zustimmung
Nicht angegeben

Ergebnisse
Wie oft durchgeführt?
1. vor OP
2. vor Training= 6 Wochen postoperativ
3. nach Trainingsprogramm= 18 Wochen postoperativ
4. 1 Jahr postoperativ

Outcome-Bereiche und verwendete Messungen

Muskelmasse (multifidus + longissimus)	CT 1. 3.
Muskelkraft	CT 1. 2. 3. MedX 2. 3.
Funktionalität	ODI 1. 3.
Schmerzen	VAS 1. 3. 4.
Wegbleiben von Arbeit	Fragebogen 3. 4.

Validität
Nicht angegeben

Reliabilität
Nicht angegeben

Beschreibung der Massnahmen
Ab 6 Wochen postoperativ 12-wöchiges Trainingsprogramm, 2/Woche,
Supervision, stete Steigerung, Interventionen: Aerobic, Beinkraftübungen,
Dyn. und isometrisches lumbales Extensorenttraining auf MedX mit fixierter
Hüfte
Dosierung unklar

Wurden Ko-Interventionen vermieden?
Nicht angegeben

Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant?

Extensorenkraft:	0-60° TG signifikant besser 72° Unterschied nicht signifikant
Muskelmasse:	TG signifikant besser als CON
VAS:	3. TG signifikant besser 4. kein signifikanter Unterschied
ODI:	kein signifikanter Unterschied
Return to work:	TG signifikant früher

Wurden geeignete Analyseverfahren angewendet?
Nicht angegeben

Klinische Bedeutung der Ergebnisse

Lumbale Extensorenübungen anwenden um OP-Outcome zu verbessern, auch ökonomischer Vorteil durch frühere Rückkehr zur Arbeit

Ausscheiden von Teilnehmer bekannt? Werden die Gründe angegeben?
2 wegen Schmerzen und 3 aus persönlichen Gründen. Wurden einfach ausgeschlossen

Schlussfolgerungen der Studie

Lumbale Extensorenübungen nach Diskektomie ermöglichen frühere Rückkehr zur Arbeit, verbesserte Funktionalität, weniger Schmerzen, mehr Multifidus- und Logissimusmasse und so auch vermehrte Kraft und Ausdauer der Extensoren.

Hauptsächliche Fehler/Limitierungen. In welche Richtung haben sie das Ergebnis beeinflusst?

Dropped out wurden einfach nicht gemessen → Verzerrungen in beide Richtungen möglich

Messung gleich wie Training → mehr Signifikanz für TG

Bei allen im gleichen Segment gemessen → nicht unbedingt das verletzte Segment → Verzerrungen in beide Richtungen möglich

12.1.4. Bak, P., Müller, W.-D., Liebing, T., Bocker, B. & Smolenski, U.C. (2006). Kraft oder Sensomotorik in der Rehabilitation nach lumbaler Nukleotomie- Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie.

Erfüllte PEDro-Kriterien: 5/10

Randomisierung

Gruppen vor Behandlung vergleichbar

Nachkontrolle bei 85% der Patienten

Intention-to-treat Analyse

Analyse: Vergleich zwischen Gruppen
(Zulassungskriterien)

Zweck der Studie

Erstes Mal Vergleich zwischen Kraft und Sensomotorik Übungsprogramm

Literatur/ Notwendigkeit der Studie

Literatur wurde gesichtet.

Design

RCT

Stichprobe

N=98. Patienten, die nach 1. monosegmentaler lumbaler Nukleotomie in eine Rehaklinik kamen, Gruppen waren vergleichbar, Stichprobe wird nicht detailliert beschrieben

Wohlinformierte Zustimmung
Eingeholt

Ergebnisse

Wie oft durchgeführt?

1. Aufnahme in Klinik
2. Entlassung aus Klinik
3. 6 Monate nach Entlassung

Es wurden immer alle Messungen durchgeführt

Outcome-Bereiche und verwendete Messungen

Spezifische Gesundheit	FFbh (Fragebogen)
Schmerzen	EQ-5D (VAS)
Lebensqualität	EQ-5D (TTO-Index)
MCS (mental components summary)	SF-36
PCS(physical components summary)	SF-36

Validität

Nicht angegeben

Reliabilität

Nicht angegeben

Beschreibung der Massnahmen

Täglich: min. je 1 Std. Einzel- und Gruppenkrankengymnastik (Gruppe 1: Muskelkräftigung va. mit isometrischen und isotonischen Spannungsübungen und anderen rumpfstabilisierenden Übungen. Gruppe 2: Stärkung von Afferenz und Koordination in Form von „kurzen Fuss“, Stand und Gangübungen auf weichen Unterlagen, Kreisel und Wippen, sowie mit Posturomed)

Klassische Rückenschule, Entspannungstechniken, psychologische Interventionen, Gesundheitsschulung, Ernährungsberatung, passive Physiotherapie, Hilfsmittel-Versorgung

Wurden Ko-Interventionen vermieden?

Die Patienten hatten schon in Klinik viele Ko-Interventionen!! (Beide Gruppen die gleichen?) Ausserhalb aber wahrscheinlich keine

Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant?

Innerhalb der Gruppen signifikante Verbesserungen.

Zwischen Gruppen bei 2. keine signifikanten Unterschiede.

Bei 3. grenzwertige Signifikanz bei Lebensqualität und Schmerzen zugunsten der Sensomotorik-Gruppe

Wurden geeignete Analyseverfahren angewendet?

Nicht angegeben, Berechnungen mit einem Computerprogramm

Klinische Bedeutung der Ergebnisse
Beide Konzepte haben Erfolg → miteinander kombinieren

Ausscheiden von Teilnehmer bekannt? Werden die Gründe angegeben?
Für 3. Messung nur noch 84 Patienten befragt. Gründe unklar.

Schlussfolgerungen der Studie
Beide Konzepte sind wirkungsvoll. Der leicht grössere Effekt des sensomotorischen Trainings sollte nicht generalisiert werden, wegen der kleinen Stichprobe. Beide Konzepte in der Rehabilitation miteinander verknüpfen.

Nächste Studien: welche Patienten brauchen eine Reha?
Sozioökonomische Effekte unterschiedlicher Therapiekonzepte
Zu welchem Zeitpunkt kann mit welchen Interventionen nach einer Diskektomie begonnen werden

Hauptsächliche Fehler/Limitierungen. In welche Richtung haben sie das Ergebnis beeinflusst?
Wann kamen sie in Klinik, wann traten sie aus? Wie lange dauerte das Trainingsprogramm? → Confounding!!!
Nur Patienten welche in Reha gingen → sind sowieso schon schlechter als normale Patienten
viele Ko-Interventionen
statistisch belastbare Stichprobengrösse, aber doch relativ klein angesichts der vielen DH-Patienten in Deutschland
bei TG: was wird genau isometrisch/isotonisch gespannt? Welche Muskeln?

12.1.5. Donaldson, B., Shipton, A., Inglis, G., Rivett, D. & Frampton, C. (2006). Comparison of usual surgical advice versus a nonaggravating six-month gym-based exercise rehabilitation program post-lumbar discectomy: results at one-year follow-up

Erfüllte PEDro Kriterien: 4/10
Randomisierung
Verblindete Randomisierung
Nachkontrolle bei 85% der Patienten
Analyse: Vergleich zwischen Gruppen
(Zulassungskriterien)

Zweck der Studie
Vergleich der Funktionalität der Patienten 1 Jahr nach einer Diskektomie mit oder ohne trainingsbasiertes Rehabilitationsprogramm.

Literatur/ Notwendigkeit der Studie
Die älteren Studien verglichen meist 2 unterschiedliche Trainingsarten und hatten deshalb keine echte Kontrollgruppe

Design

RCT

Ethisch korrekt, da normalerweise die Patienten kein Rehabilitationsprogramm erhielten.

Stichprobe

N=93

Auswahl über 1 Chirurgen, dessen gesamte Diskektomie-Patienten innerhalb einer 20-monatigen Periode über die Studie schriftlich informiert wurden. Die Patienten waren zwischen 17 und 65 Jahren alt und hatten keine sonstigen schwerwiegenden medizinischen Probleme.

Die Gruppen in fast allen Punkten vergleichbar. Einzig die Härte der Arbeit war bei der Trainingsgruppe höher

Wohlinformierte Zustimmung

Wurde eingeholt

Ergebnisse

Wie oft durchgeführt?

1. Messung 6 Wochen postoperativ
2. Messung 1 Jahr postoperativ
3. Messung geplant 3 Jahre postoperativ

Outcome-Bereiche und verwendete Messungen

Schmerz und Alltagsfunktionalität	Oswestry- und Roland-Morris Disability Questionnaire
Psychologisches Wohlbefinden	SF36
Fehlzeit bei der Arbeit nach Rückkehr zur vollen Berufstätigkeit	für Studie entwickelter Fragebogen
Medikationslevel	für Studie entwickelter Fragebogen
Anzahl Arzt-/Therapeutenbesuche	für Studie entwickelter Fragebogen

Validität

Nicht angegeben

Reliabilität

Nicht angegeben

Beschreibung der Massnahmen

Progressives Krafttraining des gesamten Körpers während 6 Monaten 3/Woche, welches alle drei Wochen vom Therapeuten angepasst wurde.

Einmaliges Hebe-Training unter Supervision des Therapeuten

Die Kontrollgruppe erhielt nur den Rat sobald als von den Schmerzen her möglich wieder zum normalen Alltag zurückzukehren

Wurden Ko-Interventionen vermieden?

Nein

Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant?
Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen 1 Jahr postoperativ

Wurden geeignete Analyseverfahren angewendet?

Ja

Klinische Bedeutung der Ergebnisse

Nicht angegeben

Ausscheiden von Teilnehmer bekannt? Werden die Gründe angegeben?

Ausscheiden bekannt, Gründe wurden angegeben.

Handhabung der ausgeschiedenen Fälle unklar.

Hauptsächliche Fehler/Limitierungen. In welche Richtung haben sie das Ergebnis beeinflusst?

-Nur ein Chirurg verwendet, welcher sehr proaktiv war → eventuell Aktivierung der Kontrollgruppe

-menschliche Schwierigkeiten Schmerzen genau über 3 Monate zu rapportieren, wie es im Fragebogen verlangt wird

-keine Vergleichbarkeit der Gruppen im Bezug auf die Härte der Arbeit

-Outcome-Messung erst nach 1 Jahr und nicht nach dem Programm (6 Monate postoperativ)

→ alle diese Faktoren führen eher zu einem verminderten Vorteil der Trainingsgruppe und somit zu einer verminderten Signifikanz

Schlussfolgerungen der Studie

-mehr als einen Chirurgen für das Sampling benutzen

-folgende Studien sollten auch Vergleiche mit „echten“ Kontrollgruppen machen

-Fehlzeit bei der Arbeit sollten auch in folgenden Studien untersucht werden, da dies ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor ist.

12.1.6. Kulig, K. et al. (2009). An intensive progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiscectomy.

Erfüllte PEDro-Kriterien: 4/10

Randomisierung

Gruppen vor Behandlung vergleichbar

Analyse: Vergleich zwischen Gruppen

Zentrale Werte und Streuung

(Zulassungskriterien)

Zweck der Studie

Untersuchung eines neuen Trainingsprogrammes um die Funktionalität nach einer Mikrodiskektomie zu verbessern

Literatur/ Notwendigkeit der Studie

9-35% der Patienten sind nicht zufrieden mit dem postoperativen Outcome.
Die vorherigen Studien untersuchten keine physikalischen Parameter, sondern benutzten nur Fragebögen

Design

RCT

Stichprobe

N=98

Patienten nach 1. Mikrodiskektomie auf einer Höhe, die im Umkreis von Los Angeles wohnten und von bestimmten Chirurgen operiert wurden, wurden über die Studie informiert. Die Gruppen waren vergleichbar. Da viele Patienten noch privat in die Physiotherapie gingen oder die Gruppe wechseln wollten gab es eine 2-Gruppen Analyse mit den randomisierten Gruppen „Education and Exercise“ und „Education only“, sowie eine 3-Gruppen-Analyse, bei der die Patienten nach der Behandlung, die sie schlussendlich erhielten, eingeteilt wurden in „Education and Exercise“, „Education only“ und „usual Physiotherapy“.

Wohlinformierte Zustimmung

Wurde eingeholt

Ergebnisse

Wie oft durchgeführt?

1. Messung 4-6 Wochen postoperativ
2. Messung 12 Wochen später

Outcome-Bereiche und verwendete Messungen

Alltagsfunktionalität

Oswestry Disability Index

Physikalische Funktion

5-Minuten und 50 Feet (15.24m)

Gehtest

Wiederholtes Aufstehen/Absitzen

Kraft

modifizierter Sorensen-Test

Validität

Ja

Reliabilität

Ja

Beschreibung der Massnahmen

Beide Gruppen erhielten eine Sitzung bei einem Physiotherapeuten, der ihnen ihr Rückenproblem genau erklärte und ihnen Strategien vermittelte, wie sie sich richtig verhalten sollten. Zu dieser Lektion erhielten sie ausserdem eine Broschüre.

Die Kontrollgruppe erhielt keine weiteren Interventionen

Die Trainingsgruppe erhielt ausserdem:

- Kraft- und Ausdauertraining der Wirbelsäulenextensoren auf dem Roman chair
- Matten- und aufrechtes Trainingsprogramm für Rücken-, Bauch- und Beinmuskulatur
- 3/Woche während 12 Wochen

Wurden Ko-Interventionen vermieden?
Nein

- Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant?
- grössere Reduktion des ODI in der 2- und 3-Gruppen Analyse zugunsten der Interventionsgruppe
 - stärkere Verbesserung des 5-Minuten-Gehtests in der 2- und 3-Gruppen Analyse zugunsten der Interventionsgruppe
 - stärkere Verbesserung des 50-Feet-Gehtests in der 3-Gruppen Analyse zugunsten der Interventionsgruppe

Wurden geeignete Analyseverfahren angewendet?
Nicht angegeben

Klinische Bedeutung der Ergebnisse
Das angewendete Programm wurde als erfolgreich befunden und sollte deshalb in der Nachbehandlung von Mikrodiskektomie-Patienten verwendet werden.

Ausscheiden von Teilnehmern bekannt? Werden die Gründe angegeben?
Es schieden Teilnehmer aus, die Gründe wurden angegeben. Die Handhabung ist jedoch ungewöhnlich, es wurden nämlich nur die Daten der Patienten verwendet, welche am Schluss noch dabei waren.

Schlussfolgerungen der Studie
Das entwickelte intensive progressive Trainingsprogramm verbessert die Funktionalität nach einer Mikrodiskektomie.

- Hauptsächliche Fehler/Limitierungen. In welche Richtung haben sie das Ergebnis beeinflusst?
- Einige Patienten haben die Gruppen gewechselt
 - Viele Patienten sind abgesprungen → ausserdem wurden die Daten dieser unkonventionell gehandhabt
 - In der 3-Gruppen-Analyse sind die Gruppen sehr klein