

# **Kürzere Rehabilitationszeit nach Knie- oder Hüftimplantation dank präoperativem Kraftaufbau?**

## Literaturreview

Julia Bandi

Adresse	Brauerstrasse 12, 8400 Winterthur
Matrikelnummer	S06-526-867
Departement	Gesundheit
Studienrichtung	Physiotherapie
Studienjahrgang	2006
Abgabedatum	19. Juni 2009
Betreuende Lehrperson	Judith Tobler-Harzenmoser

## Inhaltsverzeichnis

ABSTRACT .....	4
1 Einleitung .....	5
1.1 Einführung .....	5
1.2 Wissensstand .....	5
1.3 Erkenntnisinteresse .....	5
1.4 Fragestellung .....	6
1.5 Mögliche Hypothese .....	6
1.6 Methode Literaturreview .....	6
2 Hauptteil.....	7
2.1 Definition der Begriffe – Theoretischer Hintergrund.....	7
2.1.1 Kraftaufbau.....	7
2.1.2 Rehabilitation .....	8
2.1.3 Kürzere Rehabilitationszeit.....	9
2.1.4 Prähabilitation – Prehabilitation.....	10
2.1.5 Immobilisation und Alterungsprozesse im Gewebe.....	10
2.2 Beschreibung der Studien .....	12
2.2.1 Ein- und Ausschlusskriterien .....	12
2.2.2 Hauptfokus der Studien.....	13
2.2.3 Alter der Probanden und Gruppengrösse.....	16
2.2.4 Verwendete Messinstrumente, Reliabilität – Validität.....	17
2.2.5 Präoperative Intervention .....	19
2.2.6 Resultate .....	22
3 Diskussion.....	25
3.1 Eigene Beurteilung – Bezug zur Fragestellung.....	25
3.1.1 Beurteilung der Studien.....	25
3.1.2 Bezug zur Fragestellung .....	29
3.1.3 Vergleich mit der Literaturreview von Ackerman et al. (2004).....	29
3.2 Schlussfolgerungen .....	30
3.3 Anwendbarkeit in der Praxis .....	31
3.4 Offene Fragen .....	32
3.4.1 Interventionen .....	32
3.4.2 Gründe für Drop-Outs.....	32
3.4.3 Kardiovaskuläre Belastung.....	33
3.4.4 Selbstwirksamkeit.....	33
3.4.5 Ernährung für Muskelaufbau .....	33
3.4.6 Training ohne Schmerzen .....	34

4	Literaturverzeichnis .....	35
4.1	Studien .....	35
4.2	Bücher .....	38
4.3	Internet .....	39
5	Tabellenverzeichnis .....	40
6	Eigenständigkeitserklärung.....	40
7	Anhang.....	41

## ABSTRACT

**Hintergrund:** In der Schweiz zählt der Einsatz von künstlichen Hüftgelenken zu den häufigsten orthopädischen Operationen und auch weltweit steigt die Nachfrage nach Totalendoprothesen an. Durch das Krankheitsbild der Arthrose hatten viele Patienten vor der Operation über längere Zeit Schmerzen, entwickelten ein Schonhinken oder Vermeideverhalten und ihre Muskulatur atrophierte dadurch. Der präoperative Rehabilitationsprozess ist aufgrund der Gewebeschädigung durch die Operation und den genannten präoperativen Immobilisationsschäden langwierig.

**Fragestellung:** Lässt sich der Rehabilitationsprozess nach Knie- oder Hüftimplantation mittels präoperativem Kraftaufbau verkürzen?

**Design:** Literaturreview im Rahmen der Bachelorarbeit Physiotherapie.

**Resultate:** In drei der vier Hauptstudien konnte der Rehabilitationsprozess durch präoperatives Training verkürzt werden. In der vierten Hauptstudie wurde ein präoperatives Training durchgeführt, konnte aber keine statistisch relevante Beschleunigung gemessen werden. Die Interventionen von zwei weiteren themenverwandten Studien waren Dehnen der unteren Extremitäten und nicht genauer geschriebene physiotherapeutische Massnahmen. Durch das selbständig ausgeführte Dehnen der unteren Extremität, konnte der Rehabilitationsprozess in Bezug auf die frühere Durchführung von Transfers und ADL-Tätigkeiten beschleunigt werden. Die nicht genauer beschriebene Intervention der Physiotherapie allgemein konnte keine Beschleunigung erzielen.

**Schlussfolgerung:** Präoperativer Kraftaufbau kann den Rehabilitationsprozess in Bezug auf die Durchführung von ADL-Tätigkeiten und Transfers, Gehfähigkeit, Schmerzreduktion, Beweglichkeitsverbesserung, funktionelle Kraft beschleunigen und den Aufenthalt im Akutspital verkürzen. Die durchgeführten Interventionen müssten in Zukunft aber sorgfältiger definiert werden, um ein standardisiertes präoperatives Training ausarbeiten zu können.

# 1 Einleitung

## 1.1 Einführung

Weltweit steigt die Verwendung von künstlichen Gelenken stetig an (Landry, Jaglal, Wodchis, Cooper und Cott, 2007). So zählt auch in der Schweiz der Ersatz des Hüftgelenkes zu den häufigsten chirurgischen Eingriffen an Bewegungsorganen (Bundesamt für Statistik, 2007). Anschliessend an die routinemässig durchgeführte Operation ist ein Aufenthalt in einer Rehabilitationsklinik möglich. Der Schwerpunkt beim Einsatz der Totalendoprothese liegt also bei Operation und Rehabilitation. Eine vorbereitende Therapie für Arthrose-Patienten gehört nicht zum Standard in der Schweiz. Dies ist erstaunlich, da im Vergleich dazu eine präoperative Therapie vor anderen Operationen (z.B. Kreuzbandplastik) durchaus üblich ist. Zudem muss beachtet werden, dass die Tagespauschalen in der stationären Rehabilitation bis über CHF 650.- sind und in Kanton Zürich durch den Kanton mitgetragen werden (Klinik Schulthess, 2009).

## 1.2 Wissensstand

Verschiedene Autoren sind bereits der Frage nachgegangen, ob die präoperative Physiotherapie positiv auf das postoperative Ergebnis nach Gelenkersatz einwirkt (Vukomanović, Popović, Durović und Kristić, 2008, Ackerman und Bennell, 2004). Sie kommen zum Teil zu sehr unterschiedlichen Resultaten betreffend der Wirksamkeit von „prehabilitation“, also der präoperativen Rehabilitation.

## 1.3 Erkenntnisinteresse

In der Arbeit in der Rehabilitationsklinik fällt auf, dass viele Patienten mit Knie- oder Hüft-Prothesen vor der Operation über längere Zeit unter Schmerzen litten. Dadurch nahmen sie eine Schonhaltung ein und entwickelten bei Bewegungen einen Ausweich- und beim Gehen einen Hinkmechanismus. Dies führt zu stark atrophierte Muskulatur im betroffenen Bein oder der gesamten unteren Extremitäten und im Becken- und Lendenwirbelsäulenbereich. Die Kosten für die in der Regel zweiwöchige stationäre Rehabilitation werden zum Teil von der Krankenkasse

bezahlt und von Kanton mitgetragen werden (Klinik Schulthess, 2009), eine kürzere Rehabilitation wäre auch finanziell entlastend.

### **1.4 Fragestellung**

Der genannte Mechanismus führt unweigerlich zu der Fragestellung: Ist ein Muskelaufbau vor der Operation trotz vorhandenen Schmerzen möglich? Kann durch die gestärkte Muskulatur eine postoperative Atrophie verhindert oder verlangsamt werden? Lässt sich dadurch die Rehabilitationszeit durch einen präoperativen Muskelaufbau verkürzen?

### **1.5 Mögliche Hypothese**

Gemäss Appell (1993 und 1997; zit. in Horstmann, Heitkamp, Haupt, Mayer und Dickhuth, 2001, S. 276) gibt es Unterschiede in der Art, wie trainierte und nicht trainierte Muskeln sich bei so genanntem „Non-use“, wie zum Beispiel der Immobilisation nach Operationen, verhalten. Beim gut trainierten Muskel schreitet die Atrophie langsamer fort und der Muskel ist bei Wiederaufnahme des Trainings schneller wieder auf dem präoperativen Niveau.

Kiselev (2007) belegt in einer Review mit 23 randomisierten kontrollierten Studien (Randomized Controlled Trial, RCT) die Wirksamkeit von Physiotherapie bei Gonarthrose. Verschiedene Symptome der Gonarthrose konnten durch die physiotherapeutischen Interventionen gelindert werden.

Dadurch könnte der Schluss gezogen werden, dass präoperativer Kraftaufbau bei Patienten mit Gon- oder Coxarthrose auch einen positiven Einfluss auf das postoperative Ergebnis hat und den Rehabilitationsprozess somit beschleunigt.

### **1.6 Methode Literaturreview**

Für die Literatursuche wurden im September 2008 die Datenbanken Pubmed, PEDro und Cochrane verwendet. Allgemeine Informationen zum Einsatz von Kunstgelenken an Knie und Hüfte liessen sich mit den Begriffen „Arthroplasty“, „Total Knee Replacement“ und „Total Hip Replacement“ finden. Eine Eingrenzung durch die Begriffe „Physical Therapy“ oder „Physical Therapy Modalities“ lenkte

den Schwerpunkt auf die Physiotherapie. Die zusätzliche Verknüpfung mit dem Keyword „Preoperative Care“ hat konkrete Studien zum Thema hervorgebracht. Alternative Suchbegriffe wie „Replacement“, „Total Joint Replacement“ wurden ebenfalls eingesetzt. Die gefundenen knapp 20 Studien wurden genauer untersucht und neun aktuellere Studien (1998-2007), welche sich mit „Prehabilitation“ vor Knie- oder Hüftgelenkersatz und den Einflüssen auf die funktionelle Rehabilitation befassen, wurden in die nähere Auswahl genommen. Es stellte sich heraus, dass zwei Studien (Ackerman und Benell, 2004, Coudeyre, Jardin, Givron, Ribinik, Revel und Rannou, 2007) Literaturreviews waren. Daher wurde die Entscheidung getroffen, dass für die Hauptarbeit keine Literaturreviews verwendet werden, sowie keine Studien, die von Ackerman et al. (2004) besprochen wurden, und nur Studien neueren Datums (ab 2003). Die Studie von Vukomanović et al. (2008) wäre dem Titel nach sehr interessant, schied aber aus organisatorischen Gründen aus (Bestellung oder Download nicht möglich). Die verbleibenden sechs Studien werden im Hauptteil analysiert. In der anschliessenden Diskussion werden die Daten ausgewertet und mit den Ergebnissen der Literaturreview von Ackerman und Benell (2004) verglichen.

## 2 Hauptteil

### *2.1 Definition der Begriffe – Theoretischer Hintergrund*

#### 2.1.1 Kraftaufbau

**Definition:** Kraftaufbau ist der Prozess der Verbesserung der Muskelkraft mittels Krafttraining. In der Fragestellung wird absichtlich das Wort Kraftaufbau verwendet, um verschiedene Techniken zusammenzufassen (Theraband, Kraftmaschinen, Eigengewicht). Zudem beinhaltet der Begriff Kraftaufbau Kraft-Ausdauer, sowie Maximalkrafttraining.

**Theoretischer Hintergrund:** Verschiedene Faktoren beeinflussen die Muskelkraft. Gemäss Van den Berg (1999, S.192) sind neben der Länge des Muskels und der Geschwindigkeit des Zusammenziehens unter anderem folgende Faktoren bestimmend: die Rekrutierung der motorischen Einheiten, der physiologische

Querschnitt des Muskels und die Muskelfaserarten, aber auch Arthrokinematik, also die Mechanik der momentanen Gelenksachsen. Einige der Faktoren sind gegeben und können nicht verändert werden. Andere Faktoren können hingegen sehr wohl beeinflusst werden. Durch Training kann die Dicke der Muskelfasern vergrößert werden (Hypertrophie), was den Muskel kräftigt und resistenter gegen Verletzungen macht.

**Praktische Anwendung:** Buchbauer und Steininger (2008) empfehlen bei rehabilitativem Kraftaufbau ein tägliches Training mit 20-30% der maximalen Leistungsfähigkeit. Das heisst, das Gewicht für eine bestimmte Übung sollte so angepasst werden, dass ungefähr 40 Wiederholungen durchgeführt werden können. Mit zunehmendem Fortschritt im Training kann die Intensität auf 60-70%, also auf eine Wiederholungsanzahl von zehn Repetitionen gesteigert werden. Diese Angaben können ebenfalls für die präoperative Rehabilitation angewendet werden, da die Patienten durch schmerzbedingte Immobilisation stark geschwächt sind und eine Überbelastung verhindert werden soll.

### 2.1.2 Rehabilitation

**Definition:** Die Arbeitsgemeinschaft Leistungserbringer-Versicherer für wirtschaftliche und qualitätsgerechte Rehabilitation (1999) definiert Rehabilitation als den koordinierten Einsatz medizinischer, sozialer, beruflicher, technischer und pädagogischer Massnahmen zur Funktionsverbesserung, zum Erreichen einer grösstmöglichen Eigenaktivität, zur weitestgehend unabhängigen Partizipation an allen Lebensbereichen, damit der Betroffene in seiner Lebensgestaltung so frei wie möglich wird.

Oder wie es die WHO im Jahr 2001 definierte:

The term "rehabilitation" refers to a process aimed at enabling persons with disabilities to reach and maintain their optimal physical, sensory, intellectual, psychiatric and/or social functional levels, thus providing them with the tools to change their lives towards a higher level of independence. Rehabilitation may include measures to provide and/or restore functions, or compensate for the loss or absence of a function or for a functional limitation. The rehabilita-

tion process does not involve initial medical care. It includes a wide range of measures and activities from more basic and general rehabilitation to goal-oriented activities, for instance vocational rehabilitation.

**Praktischer Hintergrund:** Rehabilitation ist in der Praxis oft gezeichnet von notwendiger interdisziplinärer Zusammenarbeit. Im Leitbild der „schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation“ (gegründet 1960) ist diese Notwendigkeit festgehalten. Nur durch gute Zusammenarbeit von Pflegepersonal, Ärzten, Therapeuten und natürlich dem Patienten können die gesteckten Ziele erreicht werden.

### 2.1.3 Kürzere Rehabilitationszeit

**Definition:** Für diese Arbeit wurde die kürzere Rehabilitationszeit definiert durch Verbesserungen in den folgenden Messparameter:

- Länge des Spitalaufenthaltes in Tagen (Length of stay, LOS)
- Durchführung von Transfers
- Durchführung von ADL-Tätigkeiten („activities of daily living“, wie Essen, Ankleiden, Körperpflege usw.)
- verbesserte Gehfähigkeit
- Funktion und Funktionelle Kraft
- Kombination von verbesserter ROM (Range of Motion, also Bewegungsumfang) und mehr Kraft
- verbesserte Schmerzsituation

Verminderter Schmerz kann als eine der wichtigsten Grundlage für ein physiologisches Gangbild angesehen werden und den Patienten den Alltag enorm erleichtern. Die Durchführung von ADL-Tätigkeiten, Transfer und die verbesserte Gangfähigkeit lässt die Probanden weniger abhängig von fremder Hilfe werden. Somit sind dies wichtige Faktoren für eine erhöhte Selbständigkeit. Kraft- oder Einschränkungen in der Beweglichkeit sind wenn sie einzeln auftreten nicht zwingend ein einschränkender Faktor. Deshalb wird definiert, dass Verbesserungen in diesen Variablen gemeinsam auftreten müssen, um als verkürzte Rehabilitationszeit

gelten zu können. Erhöhte funktionelle Kraft, wie sie in der Anzahl der Sitz-Stand-Transfers gemessen wird gilt vollumfänglich als Faktor für den verkürzten Rehabilitationsprozess.

#### **2.1.4 Prähabilitation – Prehabilitation**

**Definition:** Für Topp, Sobolewski, Boardly, Morgan, Fahlman und McNevin (2002; zit. in Jagers, Simpson, Frost, Quesada, Topp, Swank und Nyland, 2007, S. 632) ist „prehabilitation“ das Konzept, den Körper auf einen stressvollen Anlass, wie eine Operation, vorzubereiten.

Dieser Begriff wird definiert, da er in einigen Studien verwendet wird und die präoperative Physiotherapie am besten umschreibt. Die genauen Interventionen werden nicht erwähnt, da es sich um einen interdisziplinären Prozess handelt, der genau auf den Patienten abgestimmt wird.

**Theoretischer Hintergrund:** Präoperative Vorbereitung ist bei Herz-Kreislaufkrankungen oder auch vor Kreuzbandoperationen am Knie verbreitet und die Effektivität wurde bewiesen (Keays., Bullock-Saxton, Newcombe und Bullock, 2006). Zu wirksamer Prähabilitation vor Knie- oder Hüft-TEP (Totalendoprothese)-Operationen ist nur wenig bekannt. Die vorhandenen Studien nennen zum Teil sehr unterschiedliche Interventionen (Gocen, Sen, Unver, Karatosun und Gunal, 2003, Rooks, Huang, Bierbaum, Bolus, Rubano, Connolly, Alpert, Iversen und Katz, 2006), und ein allgemeingültiges Procedere ist noch nicht entwickelt worden.

#### **2.1.5 Immobilisation und Alterungsprozesse im Gewebe**

**Theoretischer Hintergrund:** Diemer und Sutor (2007) erläutern die Gefahren für das Gewebe bei Immobilisation. Im gesunden Gewebe besteht ein Gleichgewicht zwischen Gewebeneubildung und -abbau. Durch fehlende stimulierende Reize wie Kompression und Zugbelastung reduziert sich aber die Matrixsynthese, die Umschlagsrate oder Turnover beschleunigt sich hingegen. Dadurch verschiebt sich das normalerweise ausgeglichene Verhältnis zwischen Gewebeaufbau und -abbau zugunsten des Gewebeabbaus. Die Quantität und Qualität des Gewebes

nimmt ab und es können Crosslinks entstehen. (schematische Darstellung der Abläufe in Tabelle 1). Ist die Immobilisation nur kurzfristig, sind diese Prozesse reversibel. Bei einer Immobilisationsdauer von mehr als drei bis sechs Wochen muss mit dauerhaften Schädigungen in den betroffenen Strukturen gerechnet werden. So ist beim Krankheitsbild der Arthrose der Schaden grösstenteils irreversibel, da die betroffenen Patienten oft über Jahre hinweg unter Schmerzen leiden und sich dadurch weniger bewegen. Eine TEP-Operation kann dies nicht mehr vollständig rückgängig machen.

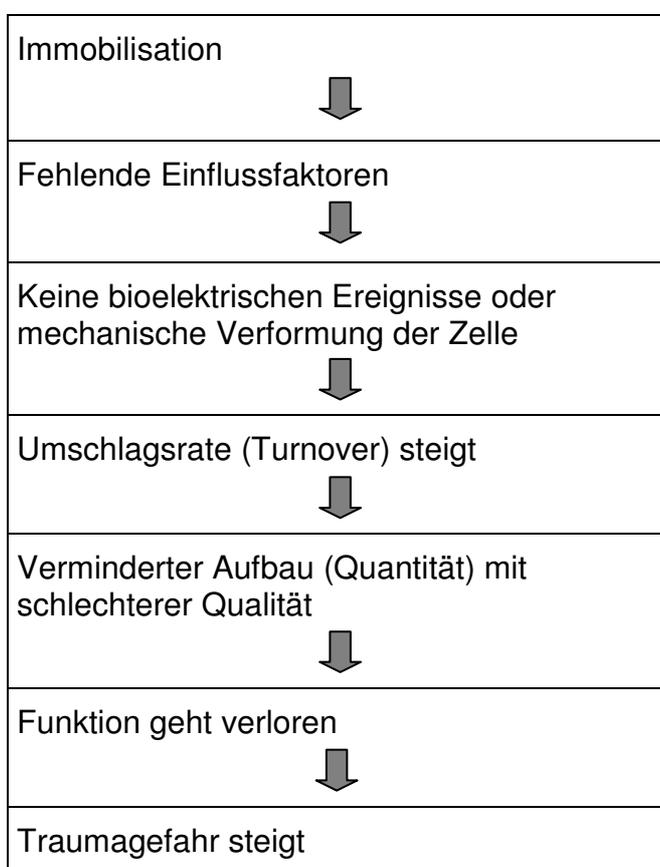


Tabelle 1: Schematischer Ablauf des Immobilisationsschadens (Diemer et al. 2007, S. 7)

Nach Van den Berg (1999, S.175) kommt es im Alter durch Unterbelastung und Immobilisation zur Degeneration des Muskel-Sehnen-Übergangs. Das Bindegewebe des Muskels und das Muskelgewebe selbst degeneriert dadurch und es können partielle oder totale Rupturen auftreten. Ein ähnlicher Prozess besteht auch für die Atrophie des Bindegewebes innerhalb des Muskelbauches (zit. nach Van den Berg, F. 1999, S.180). Die notwendigen Belastungen des Muskels (Kon-

traktion und Verlängerung) sind nicht mehr ausreichend gewährleistet. Es erfolgt eine Abnahme aller Matrixkomponenten, vordergründig der Grundsubstanz. Dadurch können sich die kollagenen Fasern annähern und Crosslinks entstehen, was wiederum die Mobilität des Muskels reduziert. Ischämie kann zu Abbau und Degeneration des Muskels führen und das Muskelgewebe wird angegriffen und abgebaut.

Diese Entwicklung wird mittels Kraftaufbau verlangsamt bis verhindert. Ein gut trainierter Muskel atrophiert langsamer als ein weniger gut trainierter (Appell, 1993 und 1997; zit. in Horstmann, Heitkamp, Haupt, Mayer und Dickhuth, 2001, S. 276) und nach der Immobilisation durch die Operation ist er schneller wieder auf dem präoperativen Niveau.

## ***2.2 Beschreibung der Studien***

### **2.2.1 Ein- und Ausschlusskriterien**

Die für die Arbeit verwendeten Studien befassen sich alle mit der Frage, ob präoperative Physio- oder Trainingstherapie einen positiven Effekt auf das postoperative Ergebnis nach Knie- oder Hüft-Totalendoprothese hat. Bis auf eine Ausnahme sind sie randomisierte, kontrollierte Experimente und wurden mit mehr als 30 Probanden durchgeführt (ausser Jagers et al., 2007 und Ferrara et al., 2008). Sie wurden 2003 oder später publiziert und noch nicht in dieser Zusammenstellung in einer Literaturreview analysiert. Für die Arbeit soll vor allem der Teilaspekt des Kraftaufbaus untersucht werden, das heisst, die Studien sollten diesen Faktor nach Möglichkeit beinhalten. In vier der sechs gefundenen Studien wurde unter anderem Kraftaufbau als präoperative Intervention durchgeführt. Sie gelten als Hauptstudien der vorliegenden Bachelorthesis. Zwei weitere Studien (Gocen et al., 2003 und Mitchell, Walker, Walters, Morgan, Binns und Mathers, 2005) hatten eine andere Intervention gewählt. Da es sich aber um themenverwandte Studien handelt, wurden sie trotzdem für diese Arbeit verwendet. Die Studie von Jagers et al. (2007) ist eine Fallstudie mit einem Interventions- und einem Kontrollsubjekt. Sie ist Teil einer grösser angelegten Studie, die den Effekt von vierwöchigem prä-

operativem Training untersucht. Für die Arbeit wurde sie verwendet, da sie sehr aktuell ist und inhaltlich genau zu der Fragestellung passt.

### **2.2.2 Hauptfokus der Studien**

**Beaupre** et al. (2003) untersuchten in ihrer Studie den Effekt eines präoperativen Trainings- und Schulungsprogramms auf die funktionelle Regeneration, gesundheitsbezogene Lebensqualität, Nutzung des Gesundheitssystems und Kosten nach Totalendoprotheseinsatz im Knie. Ihr Augenmerk richteten sie vor allem auf den prä- und postoperativen körperlichen und mentalen Gesundheitszustand. Daneben ermittelten sie aber auch allgemeine Daten, wie Länge des Spitalaufenthaltes und allgemeine Gesundheitskosten. Die Veränderungen wurden mit den folgenden Assessments gemessen: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Goniometer, Held-held Dynanometer, Short Form-36 (SF-36). Zudem wurden regionale Administrationsdatenbanken konsultiert.

Die Autoren achteten bei der Untersuchung sehr auf qualitative Merkmale und erreichten 7/10 Punkte auf der PEDro Skala. Abzüge bekamen sie, da die Patienten und Therapeuten nicht geblindet waren. Dieses Kriterium ist bei Studien im Bereich Physiotherapie sehr schwer erreichbar, da Patienten meist wissen, ob sie behandelt werden bzw. Therapeuten wissen, ob sie behandeln oder nicht. Des weiteren wird bemängelt, dass weniger als 85% der ursprünglich untersuchten Patienten zum Wiederbefund erschienen sind. Gründe dafür sind: 16 Patienten liessen sich nicht operieren, zwei Patienten starben zwischen der Erstuntersuchung und dem Wiederbefund nach drei Monaten (ein Patient wegen Herzproblemen, der andere wegen einem medizinischen Grund, der nicht in Verbindung mit der Operation stand). Zusätzlich verliessen vier Probanden (zwei aus jeder Gruppe) das Studienprojekt.

**Ferrara**, Rabini, Maggis, Piazzini, Logroscino, Magliocchetti, Amabile, Tancred, Aulisa, Padua, Gnocchi und Bertolini (2008) hatten das Ziel, den Effekt der präoperativen Physiotherapie vor Hüftgelenkersatz bei Patienten mit Arthrose im Endstadium zu untersuchen. Der Zweck der Studie war, Veränderungen im Grad der Beeinträchtigung, Schmerzen und gesundheitsbezogener Lebensqualität von Pa-

tienten mit Coxarthrose im Endstadium zu messen; vor und nach TEP-Operation, mit und ohne präoperativer Physiotherapie. Erfassen konnten sie die gewünschten Parameter mit Messinstrumenten wie der British Medical Research Council Scale (BMRC), Harris Hip Score, Barthel Index, SF-36, WOMAC und Visual Analogue Scale (VAS).

Die Gesamtpunktzahl der PEDro Skala ist mit 6/10 tiefer als die von Beupre et al. (2003), aber immer noch im oberen Drittel der für die Arbeit verwendeten Studien. Die nicht erreichten Punkte auf der Skala sind die Verblindung von Patienten und Therapeuten, zudem erfolgte die Zuteilung in die Gruppen nicht verborgen. Dafür mussten Ferrara et al. (2008) einen kleineren Verlust zur Follow-Up Untersuchung verbuchen, mehr als 85% der Probanden konnten reassess werden. Nur zwei Probanden (1KG, 1IG) schieden aus.

**Gocen** et al. (2003) erforschten in ihrer Studie die Effekte von präoperativer Physiotherapie bei Patienten vor Hüft-TEP. Ihr Hauptfokus bei der Intervention lag auf Dehnen der unteren und Kräftigung der oberen Extremitäten. Sie verwendeten die VAS, Harris Hip Score, und notierten den ersten Tag der Durchführung von ADL-Tätigkeiten.

Die Drop-Outs nach dem Erstassessment waren sehr gering, nur ein Proband der Interventionsgruppe schied aus (Annullation der Operation aufgrund von kardiovaskulären Problemen).

In den PEDro Kriterien konnten 5/10 Punkten erzielt werden. Gocen et al. (2003) teilten ihre Probanden randomisiert den Gruppen zu. Die Assessments wurden von einem geblindeten Physiotherapeuten durchgeführt. Ebenfalls positiv bewertet wurde, dass bei mehr als 85% der Patienten mindestens ein zentrales Outcome gemessen werden konnte. Zudem wurde für mindestens ein zentrales Outcome die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet. Gocen et al. (2003) verglichen die Gruppen bezüglich dem ersten Tag, an dem bestimmte ADL-Tätigkeiten durchgeführt werden konnten, und den Veränderungen im Harris Hip Score. Von diesen beiden Assessments wurden auch die Streuungsmasse ermittelt.

**Jaggers** et al. (2007) ermittelten in ihrer Fallstudie den Nutzen einer vierwöchigen „prehabilitation“ Intervention auf das funktionelle Ergebnis nach der Knie- TEP-Operation. Der Schwerpunkt des Trainings lag auf Widerstandstraining, Beweglichkeitsverbesserung und Stufentraining. Die verwendeten Messinstrumente waren der 6-Minuten-Gehtest, Anzahl Sitz-Stand-Transfers in 30 Sek, WOMAC, Winkelreproduktion und Threshold (Reizschwelle für Winkeländerung).

**Mitchell** et al. (2005) erforschten die Effektivität von prä- und postoperativer Heimphysiotherapie bei Patienten mit unilateraler Knie-TEP. Die Studie war politisch motiviert durch sehr lange Wartezeiten vor der Knie-TEP-Operation und dem Versuch, diese Zeit sinnvoll zu nutzen. Zudem ist sie stark finanziell ausgerichtet. Es wurden WOMAC und SF-36 als Messinstrumente verwendet, der Fokus liegt aber auf der Analyse der Kostenverteilung.

**Rooks** et al. (2006) evaluierten in ihrer klinischen Studie den Einfluss einer präoperativen Trainingsintervention auf den funktionellen Status, Schmerzen und Muskelkraft bei Patienten vor und nach Gelenkersatzoperation. Sie untersuchten ihre Patienten vor und nach einem sechswöchigen Training (Herz-Kreislauf-, Kraft- und Beweglichkeitstraining) mit den folgenden Assessments: Funktionsteil des WOMAC, SF-36, Ein-Wiederholungsmaximum der Leg Press, dem Functional Reach Test, dem Timed Get Up And Go Test. Zudem erfassten sie die Administrationsdaten der Chirurgen und den Medical Report des behandelnden Spitals.

Name	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Total
Beaupre	J	J	J	J	N	N	J	N	J	J	J	7/10
Ferrara	J	J	N	J	N	N	J	J	N	J	J	6/10
Gocen	N	J	N	N	N	N	J	J	N	J	J	5/10
Jaggers	N	J	N	J	N	N	N	J	J	N	N	4/10
Mitchell	J	J	J	J	N	N	N	N	J	J	J	6/10
Rooks	J	J	N	J	N	N	N	N	J	J	J	5/10

PEDro Kriterien: **1.** Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert. **2.** Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet. **3.** Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen. **4.** Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bzgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich. **5.** Alle Probanden waren geblindet. **6.** Alle TherapeutInnen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet. **7.** Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet. **8.** Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen. **9.** Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet *oder* es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine, 'intention to treat' Methode analysiert. **10.** Für mindestens ein zentrales Outcome wurden die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet. **11.** Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales Outcome. PEDro (1999).

Tabelle 2: Übersicht der erreichten Punkte in den PEDro Kriterien (Eigene Darstellung)

### 2.2.3 Alter der Probanden und Gruppengrösse

**Beaupre** et al. (2003) hatten Patienten im Alter zwischen 40 und 75 Jahren, mit einem mittleren Alter von 67 Jahren. Mit Gruppengrössen von 66 in der Kontrollgruppe (KG) und 65 in der Interventionsgruppe (IG) Patienten, hat die Studie die grösste Anzahl an Probanden.

**Ferrara** et al. (2008) untersuchten Probanden im mittleren Alter von 63 Jahren (IG=63.8, KG=63.1). Die Gruppengrössen von 11 Patienten in der Interventionsgruppe und 12 in der Kontrollgruppe sind im Vergleich sehr klein.

**Gocen** et al. (2003) hatten in ihrer Studie vergleichsmässig junge Probanden. Das mittlere Alter lag bei 51.3 Jahre, in der Interventionsgruppe 46.9 Jahre, in der Kontrollgruppe 55.5 Jahre. Dieser Unterschied erreichte statistische Signifikanz ( $p=0.01$ ). Die Interventions- und die Kontrollgruppe zählten je 30 Patienten.

**Jaggers** et al. (2007) beobachteten in der Fallstudie zwei Patientinnen, ein Interventionssubjekt im Alter von 62 Jahren und ein Kontrollsubjekt im Alter von 57 Jahren.

**Mitchel** et al. (2005) hatten für ihre Studie, verglichen mit den anderen Studien, die ältesten Probanden. Das mittlere Alter der Interventionsgruppe war 70.6 Jahre, das der Kontrollgruppe 70 Jahre. Die Gruppengrößen waren ausgeglichen, je 57 Probanden in der Kontroll- und der Interventionsgruppe.

**Rooks** et al. (2006) untersuchten in der gross angelegten Studie Patienten vor und nach TKA (totaler Kniegelenkersatz) und THA (totaler Hüftgelenkersatz). Die Interventionsgruppe Knie zählte 22 Probanden mit einem mittleren Alter von 65 Jahren. Die Kontrollgruppe mit 23 Probanden hatte ein mittleres Alter von 69 Jahren. Die Probanden der Interventionsgruppe Hüfte hatten ein mittleres Alter von 65 Jahren, während die Kontrollgruppe das mittlere Alter von 59 Jahren aufwies. Die Gruppengrößen waren mit 32 Patienten (IG) und 31 Patienten (KG) relativ ausgeglichen.

#### **2.2.4 Verwendete Messinstrumente, Reliabilität – Validität**

In den Hauptstudien wurden die in Tabelle 3 dargestellten Messinstrumente verwendet und nach Reliabilität und Validität untersucht. Zur Bewertung der Reliabilität und Validität wurden Studien gesucht, welche diese belegen. Zu einigen Messinstrumenten konnte keine Studien gefunden werden, in der Tabelle wurde deshalb „keine Angaben“ (k.A.) eingesetzt. Hinweise zu den Quellen sind im Anhang in der vollständigen Tabelle und im Literaturverzeichnis zu finden.

Messinstrument	Messgrösse	Valide	Reliabel
Short Form-36 (SF-36)	Gesundheitsbezogene Lebensqualität (health-related quality of life, HRQOL), Schmerzen, Funktion	Ja	Ja
Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)	Beeinträchtigung und Schädigung durch Arthrose (Schmerzen, Bewegungseinschränkung und Funktion)	Ja	Ja
Goniometer	Beweglichkeit ROM	Ja	Ja
Timed get up and go Test	Kraft der unteren Extremitäten, Umsetzung der Funktionen	Ja	Ja
Functional Reach Test	Gewicht und Falltendenz	k.A	k.A
1 Rep-Max Leg Press Test	Beinkraft	k.A	k.A
Held-held Dynanometer	Muskelkraft	k.A	Ja
British Medical Research Council Scale (BMRC)	Muskelkraft (verwendet für Hüft-Abduktoren und M. Quadrizeps)	k.A	k.A
Barthel Index	Grad der Behinderung	Ja	Ja
Harris Hip Score	Ergebnisse nach Hüft TEP	Ja	Ja
Visual Analog Scale (VAS)	Schmerzen	Ja	Ja
6-Minuten-Gehtest	Gehfähigkeit von älteren Erwachsenen	Ja	Ja
Winkelreproduktionstest und Threshold (Reizschwelle für Winkeländerung)	Propriozeption und Tiefensensibilität	Ja	Ja
Number of Chair Raises in 30 sec	Funktionelle Kraft der unteren Extremität	Ja	Ja

Tabelle 3: Verwendete Messinstrumente, Reliabilität – Validität (Eigene Zusammenstellung)

### 2.2.5 Präoperative Intervention

**Beaupre** et al. (2003) unterzogen die Probanden der Interventionsgruppe einem vierwöchigen Trainings- und Schulungsprogramm. Sie wurden bereits präoperativ geschult an Unterarmgehilfen (UAG) zu gehen, sowie Bettmobilisation und Transfer Techniken korrekt durchzuführen.

Das Trainingsprogramm bestand aus einfachen Übungen für Kraftaufbau der Ischiocruralmuskulatur und des M. Quadrizeps mittels ansteigendem Gewicht, Beweglichkeitsverbesserung (aktiv / passiv) inklusive einer Aufwärmphase (aktiv / passiv) und „cool down“ mittels einer Eispackung für 15-20 Minuten, um die Schwellung und Schmerzen zu reduzieren. Dieses Training fand dreimal wöchentlich während vier Wochen statt, insgesamt also zwölf Mal.

**Ferrara** et al. (2008) führten mit ihren Probanden ein vierwöchiges präoperatives Trainingsprogramm durch. Die Patienten der Interventionsgruppe trainierten fünfmal pro Woche, 60 Minuten pro Tag die folgenden Komponenten: Kraft und Beweglichkeitstraining (in Gruppen / alleine), Dehnen der Beinmuskulatur (Ischiocruralmuskulatur, Hüft Adduktoren und Flexoren, M. Quadrizeps), Kräftigungsübungen für Hüft Abduktoren, M. Quadrizeps, Sitzergometer (Home Trainer), posturales Alignment (Wirbelsäule, Schulter, Ellbogen, Hand-, Hüft-, Knie und Fussgelenke). Zusätzlich bekamen die Probanden Schulungen bezüglich kontraindizierten Bewegungen, um die Dislozierung der Prothese zu vermeiden. Sie lernten den Gebrauch von Hilfsmitteln, erhielten Anleitungen zur Haltungskorrektur, schonendem Heben und Tragen von Gegenständen, zu Waschen und Baden.

**Gocen** et al. (2003) liessen ihre Patienten ein Programm absolvieren, das auf Dehnen der unteren Extremitäten (Straight Leg Raising, Dehnung der Ischiocruralmuskulatur und Hüftflexoren) und Kräftigung der oberen Extremitäten ausgelegt war. Die Probanden wurden angehalten, dies während acht Wochen präoperativ dreimal täglich mit zehn Repetitionen durchzuführen.

**Jaggers** et al. (2007) hatten für ihre Fallstudie ein vierwöchiges Trainingsprogramm ausgearbeitet. Die Probandin übte dreimal wöchentlich ein Widerstands- und Krafttraining mit Theraband, Stufentraining und Beweglichkeitssteigerung.

**Mitchell** et al. (2005) liessen die Interventionsgruppe präoperativ in Einzeltherapie behandeln. Die Behandlung beinhaltete Techniken zur Schmerzlinderung, Verbesserung der Beweglichkeit (Flexion / Extension), Gehtraining und Heimanpassungen. Die Therapie fand mindestens dreimal im Haus des Patienten statt. Die postoperative Behandlung beinhaltete zusätzlich noch Techniken zur Abschwellung und Mobilisierung des Gewebes, wobei eine Beschränkung von sechs Therapiesitzungen gegeben war. Die Patienten in der Gruppe der Spital-Physiotherapie erhielten nur postoperative Behandlungen. Diese Therapien bestanden aus Gruppentraining ein- bis zweimal wöchentlich in Gruppen von sieben bis zehn Patienten. Zusätzliche Einzeltherapien wurden nach Gutdünken des Therapeuten durchgeführt und beinhalteten Techniken zur Beweglichkeitsverbesserung (F/E), Elektrotherapie zur Schmerzlinderung und / oder Muskelstimulation und Gehtraining. Die Techniken für Kontroll- und Interventionsgruppe sind nicht näher beschrieben und wurden nicht standardisiert für alle Patienten durchgeführt.

**Rooks** et al. (2006) unterzogen ihre Interventionsgruppe einem sechswöchigen Trainingsprogramm bestehend aus Land- und Wasserübungen, dreimal pro Woche. In den ersten drei Wochen wurden aktive Ein-Gelenksbewegungen im Wasser, Bewegen der Halswirbelsäule, Schultern, Ellbogen, Handgelenk, Hüft-, Knie-, Fussgelenk durchgeführt. Die letzten drei Wochen beinhalteten ein Ganzkörper-Fitnessprogramm mit kardiovaskulären Übungen, Kraft- und Beweglichkeitstraining. Das Krafttraining bestand aus isotonischen Übungen an der Rowing-, Brustpress- und Legpress-Maschine. Für die Kraft der Arme waren Hanteln im Einsatz, für Schultern und Bauchkraft wurde das Körpergewicht der Probanden eingesetzt. Die Übungen waren stets an das Fitnessniveau und die Bewegungsmöglichkeiten der einzelnen Patienten angepasst.

<b>Name / Jahr</b>	<b>Patienten</b>	<b>Zeitpunkt der Assessment</b>	<b>Intervention</b>
Beaupre, et al / 2003	TKA	<u>Prä-OP</u> : Vor und nach Intervention <u>Post-OP</u> : 12 Wochen 24 Wochen 52 Wochen	<u>IG</u> : Patient Education, Gehtraining und Transferübungen, 4 Wo Training (Kraft, Beweglichkeit) 3x/Wo. <u>KG</u> : übliche Behandlung, kein prä-OP Aufbau, reguläre Aktivität erlaubt
Ferrara et al. / 2008	THA	<u>Prä-OP</u> : 1 Mt prä-OP 1 Tg prä-OP <u>Post-OP</u> : 15 Tage 4 Wochen 12 Wochen	<u>IG</u> : 4 Wochen lang 5x/Wo 60min/Tag: Kraft, Beweglichkeit, Ausdauer, Haltungsinstruktion (Gruppen/allein), Patient Education, prä- und post-OP <u>KG</u> : normale post-OP Physiotherapie (Kraft, Beweglichkeit, Patient Education und Haltungsinstruktion)
Gocen, et al / 2003	THA	<u>Prä-OP</u> : 8 Wochen 1 Tag <u>Post-OP</u> : beim Austritt 12 Wochen 104 Wochen	<u>IG</u> : Beweglichkeit (Dehnen), Kraft OE, 8 Wo, 3x/Tag (s/s), 10 Rep. <u>KG</u> : normale post-OP Physiotherapie
Jaggers, et al / 2007	TKA	<u>Prä-OP</u> : 5 Wochen letzte Woche <u>Post-OP</u> : 12 Wochen	<u>IG</u> : prä-OP: Kraft und Beweglichkeit 3x/Wo, 4 Wo <u>KG</u> : normale post OP Physiotherapie
Mitchell, et al. / 2005	TKA	<u>Prä-OP</u> : Innerhalb von 8 Wochen nach Eintrag auf Warteliste <u>Post-OP</u> : 12 Wochen	<u>IG</u> : prä-OP: Beweglichkeit, Sz. Red., Gehtraining; mind.3x PT, post-OP Schwellungsred. und Gewebemobilisation <u>KG</u> : nur post-OP Physiotherapie (Gruppe / einzeln)
Rooks, et al / 2006	TKA THA	<u>Prä-OP</u> : 6 Wochen letzte Woche <u>Post-OP</u> : 8 Wochen 26 Wochen	<u>IG</u> : prä OP: 6 Wochen Training (3 Wo Beweglichkeit UE / OE, 3 Wo zusätzlich kardiovaskulärer Aufbau) <u>KG</u> : Schulung über Operationsvorbereitung

Tabelle 4: Übersicht über Patientengruppen, Zeitpunkt der Assessments und Interventionen (eigene Zusammenstellung)

## 2.2.6 Resultate

**Beaupre** et al. (2003) stellten bei der Interventionsgruppe nach dem präoperativen Training einen knapp nicht signifikanten Unterschied in der Kraft vom M. Quadrizeps fest ( $p=0.06$ ), während die Kontrollgruppe keine Änderung zeigten ( $p=0.62$ ). Postoperativ waren bei allen Messungen innerhalb der Gruppen im Verlauf der Untersuchung signifikante Unterschiede ( $p<0.05$ ) sichtbar, mit Ausnahme der „General Health Dimension“ des SF-36. Die Probanden der Interventionsgruppe blieben weniger lang im Spital als die der Kontrollgruppe. Die Aufenthaltsdauer im Akutspital war für die Interventionsgruppe 6.7 Tage, für die Kontrollgruppe 7.3 Tage ( $p=0.14$ ). Aus der Kontrollgruppe wurden mehr Patienten ( $N=31$ ) in die stationäre Rehabilitation überwiesen im Vergleich mit der Interventionsgruppe ( $N=23$ ). Dies verursachte tiefere Kosten für die stationäre Rehabilitation. Bei den zuletzt genannten Ergebnissen kann aber nur von einem Trend gesprochen werden, da diese Daten keine statistische Signifikanz auswiesen.

**Ferrara** et al. (2008) konnten bei ihrer Interventionsgruppe nach einem Monat präoperativen Trainings eine signifikante Verbesserung der Hüft Aussenrotation feststellen ( $p=0.03$ ). Zudem verbesserte sich die Kraft der Hüft Abduktoren ( $p=0.004$ ), die Punkte des SF-36 ( $p=0.048$ ) und der VAS Schmerz Skala ( $p=0.04$ ) zum gleichen Messzeitpunkt. 15 Tage postoperativ wiesen beide Gruppen vergleichbare Ergebnisse aus. Vier Wochen und drei Monate nach der Operation konnte bei der Interventionsgruppe eine signifikant verbesserte Aussenrotation festgestellt werden, zudem hatten die Probanden einen signifikant tieferen Wert in der VAS Schmerzskala (IG=0.3, KG=1.27). Während dieser Zeit konnten beim Barthel Index, im SF-36, WOMAC und Harris Hip Score keine statistisch signifikanten Unterschiede gemessen werden. Beide Gruppen wiesen hingegen in allen Outcome Messungen in jedem Assessment im Vergleich zum vorhergehenden Assessment eine Verbesserung mit statistischer Signifikanz auf.

**Gocen** et al. (2003) konnten eine präoperative Verbesserung feststellen. Ihre Interventionsgruppe wies nach achtwöchiger präoperativer Vorbereitung eine statistisch signifikante Verbesserung des Harris Hip Score auf ( $p=0.001$ ). Postoperativ konnten Patienten der Interventionsgruppe signifikant früher Transferaktivitäten

durchführen (Bett  $p=0.02$ , WC  $p=0.02$ , Stuhl  $p=0.001$ ) und früher Treppensteigen ( $p=0.01$ ). Knapp nicht statistisch signifikant war die frühere Gehfähigkeit ( $p=0.14$ ).

**Jaggers** et al. (2007) berichteten in ihrer Fallstudie mit je einer Kontroll- und Interventionsperson sehr deutliche Ergebnisse. Die Interventionsperson wies Verbesserung in allen gemessenen Outcomes prä- und postoperativ auf. Beim 6-Minuten-Gehtest, Anzahl Sitz-Stand-Transfers in 30 Sekunden, WOMAC, Propriozeption (Winkelreproduktion und Reizschwelle für Winkeländerung des Kniegelenks) war eine klar messbare Steigerung sichtbar. Die Änderungen im 6-Minuten-Gehtest (Verbesserung um 50%) und Winkelreproduktionstest (Verbesserung um 267%) waren nach vier Wochen präoperativen Trainings sehr gross. Zudem wurden beim Interventionssubjekt zum selben Messzeitpunkt 33% Verbesserung in der Schmerzsituation (VAS) gemessen. Das Kontrollsubjekt hingegen wies präoperativ eine Verschlechterung im 6-Minuten-Gehtest (-4%), Anzahl der Sitz-Stand-Transfers in 30 Sekunden (-13%), physische Funktion (-9%) und Propriozeption (-14%, -20%) auf.

Die Ergebnisse nach der Operation sind ebenfalls sehr offensichtlich. Beide Patientinnen wiesen klare Verbesserungen auf. Beim Interventionssubjekt konnten allerdings viel höhere Werte gemessen werden als bei Kontrollsubjekt. Die verbesserte Schmerzsituation (IS +1100%, KS +350%) fällt auf, sowie verbesserte Beweglichkeit (IS +100%, KS +67%).

**Mitchell** et al. (2005) fanden bei ihren Gruppen keine signifikanten Unterschiede bezüglich den Mittelwerten der postoperativen WOMAC und SF-36 Punkten. Die Zufriedenheit mit der Physiotherapie war in beiden Gruppen gleich hoch. Die Anzahl der Physiotherapie-Behandlungen der beiden Gruppen unterschieden sich mit statistischer Signifikanz. Die Patienten der Heim-Physiotherapie-Gruppe hatten den mittleren Wert von 8.4 Behandlungen (inklusive 2.8 präoperativen Behandlungen). Die Patienten der Spital-Physiotherapie-Gruppe einen mittleren Wert von 3.5 postoperativen Physiotherapie Behandlungen. Die Kosten unterschieden sich dadurch ebenfalls in signifikanter Höhe.

**Rooks** et al. (2006) konnten in ihrer Studie verschiedene Ergebnisse erzielen. Präoperative Physiotherapie verbesserte die präoperative Funktion und Kraft der

Patienten in der Hüftgruppe. Die Probanden der Interventionsgruppe Hüfte verbesserten präoperativ ihren WOMAC bezüglich Funktion und Schmerz, die Kontrollgruppe wies in diesen Untersuchungen eine Verschlechterung aus. Im SF-36, „physical function“ konnte bei der Interventionsgruppe eine Verbesserung gemessen werden, keine Veränderung wurde im SF-36 „pain“ erzielt. Die Patienten der Kontrollgruppe verschlechterten sich hingegen in den SF-36 Untergruppen „physical function“ und „role limitation physical“. Dies ergab eine statistisch signifikante Differenz zwischen den Gruppen bezüglich SF-36 physischer Funktionen und physische Rolleneinschränkung, aber nicht bezüglich körperlichen Schmerzes. Die Probanden der Interventionsgruppe konnten präoperativ ihre Beinkraft um 18% verbessern. Da sie vor der Intervention aber tiefere Werte hatten als die Kontrollgruppe, liess sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen erzielen.

Bei Patienten der Interventionsgruppe Knie wurde präoperativ eine Verschlechterung im SF-36 gemessen, die Kontrollgruppe hingegen blieb konstant. Dadurch ergibt sich eine statistisch signifikante Differenz zwischen den Gruppen zum Vorteil der Kontrollgruppe. Die Probanden der Interventionsgruppe konnten aber ihre Beinkraft um 20% ( $p=0.08$ ) verbessern.

Nach dem operativen Eingriff fällt auf, dass 65% der Interventionsgruppe der Knie-TEP Patienten nach dem Spitalaufenthalt direkt nach Hause entlassen werden konnten. Im Vergleich dazu waren es nur 44% aus der Kontrollgruppe, die auf einen stationären Rehabilitationsaufenthalt verzichten konnten. Zudem konnten 76% aus der Interventionsgruppe am dritten postoperativen Tag mehr als 15 Meter gehen konnten, während es in der Kontrollgruppe nur 61% waren.

In der postoperativen Periode fiel auf, dass die Interventionsgruppe (TKA und THA) sich stärker verbesserte im SF-36 als die Kontrollgruppe verglichen mit dem Erstassessment. Aber in allen Gruppen (IG / KG, TKA / THA) wurde eine Verbesserung von der Woche 8 zur Woche 26 festgestellt. Patienten der Knie-Interventions- und Kontrollgruppen verloren ähnlich viel Kraft (16%) in der Woche 8 verglichen mit dem präoperativen Assessment. Verglichen mit dem Erstassessment konnten Patienten der Interventionsgruppe eine Verbesserung von 2% in den Leg Press Scores vorweisen, während bei der Kontrollgruppe ein Rückgang

von 17% gemessen wurde. Beide Gruppen verbesserten ihre Kraft vom ersten bis zum letzten Assessment, die Kontrollgruppe um 8%, die Interventionsgruppe um 32%.

## 3 Diskussion

### 3.1 *Eigene Beurteilung – Bezug zur Fragestellung*

#### 3.1.1 Beurteilung der Studien

**Beaupre** et al. (2003) führten Interventionen durch, die den in der Fragestellung genannten Kraftaufbau beinhalten. Die gewählten Assessments konnten eine Veränderung in der Kraft, Schmerzniveau, Beweglichkeit, Funktion und allgemeiner Gesundheitsstatus erfassen und gingen somit auf die durchgeführte Intervention ein. Die Studie wurde sorgfältig vorbereitet und durchgeführt. Durch die sehr ausführliche Beschreibung der Intervention und Anweisungen an den behandelnden Physiotherapeuten kann von guter Reproduzierbarkeit ausgegangen werden. Durch grössere Gruppen liessen sich eindeutiger Ergebnisse erzielen und Veränderungen von statistischer Relevanz aufzeigen. Zudem wäre ein früheres postoperatives Assessment (1. postoperatives Assessment nach drei Monaten) wünschenswert um allfällige kurzfristige Verbesserungen zu ermitteln.

**Ferrara** et al. (2008) hatten ihre Probanden ebenfalls einem Kraftaufbautraining unterzogen. Die Ergebnisse konnten demnach für die vorliegende Bachelorthesis genutzt werden. Da die Probanden die Kraft- und Beweglichkeitsübungen vor allem im Gruppentraining durchführten, konnte keine volle Standardisierung gewährleistet werden und die Reproduzierbarkeit wurde dadurch beeinträchtigt. Die Interventionen und verwendeten Messinstrumente stimmten überein, wobei die Vielseitigkeit (Kraft, ROM, Behinderung, Lebensqualität, Schmerzen, Beeinträchtigung durch Arthrose), als auch die Validität und Reliabilität der Assessments als Stärken gewertet werden können.

Eine weitere Stärke der Studie ist das ebenfalls eingebaute kardiovaskuläre Training. Dieser Faktor sollte bei weiteren Studien ausgebaut werden, um das Zu-

sammenspiel von wenig Bewegung und schlechter kardiovaskulärer Kondition zu erforschen.

Die Autoren unterstützen die von D'Lima, Colwell, Morris, Hordwick und Kozin (1996) und Gocen et al. (2003) aufgestellte Hypothese, dass der durch die Operation verursachte Gewebestress oder die Gewebeschädigung für den verminderten Nutzen der präoperativen Physiotherapie verantwortlich ist. Diese Hypothese würde auch erklären, weshalb bis jetzt kein allgemeingültiges Procedere für die präoperative Physiotherapie ausgearbeitet wurde.

**Gocen** et al. (2003) verknüpfen in ihre Studie die bereits vorhandenen Erkenntnisse zur „prehabilitation“ und versuchen nach eigener Aussage die Frage nach der Wirksamkeit von präoperativer Physiotherapie abschliessend zu beantworten. Die durchgeführten Interventionen stimmen nicht mit den Vergleichsstudien überein, was eine direkte Gegenüberstellung schwierig macht. Die Interventionen von Gocen et al. (2003) waren vor allem in der Verantwortung der Probanden. Sie wurden angewiesen, drei mal täglich Dehnungsübungen und Kräftigungsübungen für die oberen Extremitäten durchzuführen, wurden dabei aber nur anfänglich von einem Therapeuten unterstützt. Die Reproduzierbarkeit ist demnach nicht gewährleistet, da nicht genau eruiert wurde, wie oft die Probanden Training und Dehnung tatsächlich durchführten. Dehnen und Kräftigung der oberen Extremitäten als Intervention, um Aktivitäten wie z.B. Treppensteigen zu trainieren befremdet, da dafür nur wenig Beweglichkeit, mehr Kraft benötigt wird. Eine Verbesserung in der Durchführung der Aktivität würde dadurch nicht erwartet werden.

Sehr interessant ist deshalb, dass die Probanden der Interventionsgruppe gewisse Aktivitäten deutlich früher durchführen konnten (ADL-Tätigkeiten und Treppensteigen). Die in der Studien verwendeten Messinstrumente (VAS, Harris Hip Score) konnten Veränderungen in Funktion, Schmerzniveau und Bewegungsausmass gut erfassen.

Die Studie wurde für die vorliegende Arbeit verwendet, auch wenn die Fragestellung nicht direkt mit der von Gocen et al. (2003) durchgeführten Interventionen zusammenpasst. Indirekt kann die Studienfrage teilweise beantwortet werden.

Das heisst, wir wissen nun, dass Dehnung als passive Therapie zu einer rascheren Rehabilitation nach Knie- oder Hüft-TEP-Operation führte.

**Jaggers** et al. (2007) erreichten positive Ergebnisse mittels präoperativer Physiotherapie und Kraftaufbau. Die verwendeten Assessments (6-Minuten-Gehtest, Chair Raises, WOMAC, Winkelreproduktion und Winkelveränderung) wurden genau begründet. Da die gewählten Interventionen aber nicht genauer beschrieben wurden, können die Ergebnisse vermutlich nicht reproduziert werden. Die Darstellung der Ergebnisse nur in Prozentzahlen kann heikel sein, da die resultierenden Zahlen stark von dem zugrunde liegenden Bewertungssystem abhängen.

**Mitchell** et al. (2005) hatten den Fokus ihrer Studie auf Anzahl der Physiotherapie-Behandlungen und den damit verbundenen Kosten gelegt. Der Hintergrund der Forschung war politisch motiviert, das heisst die Studie nimmt Bezug zu den langen Wartelisten für eine Knie- oder Hüft-TEP-Operation in Grossbritannien. Es wird versucht die Zeit des Wartens sinnvoll zu nutzen, um postoperativ schneller wieder selbständig im ADL zu sein. Mitchell et al. (2005) vergleichen die Kosten und Häufigkeit von postoperativer Physiotherapie im Spital mit prä- und postoperativer Heimphysiotherapie. Die zwei Gruppen unterscheiden sich aber offensichtlich in der Anzahl und Art der erhaltenen Interventionen. In der Physiotherapiebehandlung im Spital ist vermutlich aufgrund der vorhandenen personellen Ressourcen eine enge Beschränkung der maximalen Anzahl an Behandlungen gegeben. Die maximale Anzahl der Heimtherapien war auf mindestens drei präoperative und einem Maximum von sechs postoperativen Behandlungen festgelegt. Die Anzahl der Behandlungen kann also von den Ressourcen der lokalen Physiotherapie oder der Motivation zu besserem Ergebnis durch die Physiotherapie abhängen. Das heisst die Autoren vergleichen eine ungleiche Anzahl von Therapien und schliessen daraus, dass Heimphysiotherapie mehr kostet. Zudem wurden die physiotherapeutischen Interventionen nicht standardisiert durchgeführt und können so schlecht reproduziert werden. Die von den Autoren gewählten Messinstrumente (SF-36, WOMAC, Fragebogen) messen die benötigten Daten zur Beeinträchtigung durch Arthrose, gesundheitsbezogener Lebensqualität und Zufriedenheit mit dem Therapeuten.

Die Studie wurde trotz unterschiedlicher Ausgangslage für die vorliegende Arbeit verwendet, da sie vom Thema her verwandt ist mit den vier Hauptstudien. Wenn die Ergebnisse der Studie sehr positiv ausgefallen wären (in diesem Fall also die Heimphysiotherapie nur minim teurer und die Patienten in den Outcomes besser abgeschnitten hätten), hätte dies ein grossartiger Beweis für die Wirksamkeit und dazu Kosteneffizienz von präoperativer Physiotherapie erbracht.

**Rooks** et al. (2006) führten Interventionen durch, die ein genau beschriebenes Kraftprogramm für untere und obere Extremitäten beinhalteten. Die verwendeten Messinstrumente hielten Veränderungen bezüglich physischer Funktion, Schmerzen, Beeinträchtigung durch die Arthrose, Kraft und Mobilität fest und passten zu den gewählten Interventionen. Einzig die Wahl des Functional Reach Tests ist fraglich, da er das Gleichgewicht misst, während die Intervention kein Balancetraining beinhaltet.

Da die Übungen an Maschinen durchgeführt wurden, konnte das Maximum an Standardisierung erreicht werden. Die Unterschiede im Fitnesslevel der einzelnen Probanden verhinderten aber eine vollkommene Reproduzierbarkeit. Die erreichten Resultate von Rooks et al. (2006) konnten für die vorliegende Arbeit gut verwendet werden. Die verbesserte Situation bezüglich Kraft kam den Probanden prä- aber auch postoperativ zu Nutzen. Die Probanden der Interventionsgruppen konnten häufiger nach dem Spitalaufenthalt direkt nach Hause entlassen werden. Diese Ergebnisse unterstützten die Hypothese der Bachelorthesis vollumfänglich!

### 3.1.2 Bezug zur Fragestellung

In Tabelle 5 werden die Ergebnisse der einzelnen Studien übersichtlich dargestellt und die Fragestellung in Stichworten beantwortet.

<b>Autor</b>	<b>Intervention</b>	<b>Schnellere Rehabilitation</b>	<b>Bemerkung</b>
Beaupre	Training UE	Nein	Kürzerer LOS, statistisch nicht relevant.
Ferrara	Training UE	Ja	Weniger Schmerzen, erhöhte ROM.
Gocen	Dehnen UE Training OE	Ja	Frühere Transfer, ADL-Aktivitäten.
Jaggers	Training	Ja	Viel weniger Schmerzen, erhöhte ROM, funkt. Kraft, Gehfähigkeit.
Mitchell	PT allgemein	Nein	Vergleicht ungleiche Methoden, PT Interventionen nicht definiert.
Rooks	Training	Ja, bei Knie- und Hüft-TEP	Wurden nach Spital direkt nach Hause entlassen, verbesserte Gehfähigkeit.

Tabelle 5: Beantwortung der Fragestellung in Tabellenform (eigene Zusammenstellung)

### 3.1.3 Vergleich mit der Literaturreview von Ackerman et al. (2004)

Bei Ackerman et al. (2004) liegt der Fokus auf der Wirksamkeit von präoperativer Physiotherapie im Allgemeinen. Der in der vorliegenden Bachelorthesis zu untersuchenden Faktor des Kraftaufbaus ist nur ein Teil der physiotherapeutischen Intervention. Ackerman et al. (2004) hatten Mühe, die Daten der verwendeten Studien zu vergleichen, da sehr unterschiedliche Messinstrumente verwendet wurden. Ihre systematische Review zeigte aber, dass präoperative Physiotherapieprogramme nur bedingt effektiv sind um das Ergebnis nach der Knie-TEP-Operation zu verbessern. Bei Patienten vor totalem Hüftgelenkersatz konnte die Frage der Effektivität von präoperativen Physiotherapieprogrammen nicht abschliessend ermittelt werden.

Die Stärke der von Ackerman et al. (2004) untersuchten Studien ist die Länge der präoperativen Intervention. Die Patienten absolvierten das Trainingsprogramm zwischen fünf und acht Wochen lang, was positiv auf den Muskelaufbau einwirken kann. Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug sieben Wochen. Die durchschnittlich 5.2 Wochen der für die vorliegende Arbeit verwendeten Studien sind somit vergleichsweise kurz.

Ein weiterer Unterschied ist die Anzahl der erreichten Punkte auf der PEDro Skala. Die für die vorliegende Arbeit gewählten Studien konnten durchschnittlich eine höhere Punktzahl erreichen (5.5 Punkte) als die Studien von Ackerman et al. (2004) (4.6 Punkte).

Die Gruppen in der für die vorliegenden Arbeit verwendeten Studien waren grösser als jene der Literaturreview von Ackerman et al. (2004). Dies kann die statistische Signifikanz beeinflussen, da mit grösseren Gruppen eine statistisch signifikante Differenz eindeutiger gemessen werden kann. Da die Literaturreview im Jahr 2004 erschien, waren die gewählten Studien älter. Der SF-36, das Messinstrument, um die gesundheitsbezogene Lebensqualität zu messen und zur genauen Beschreibung der Schmerzwahrnehmung, wurde in nur einer der von Ackerman et al. (2004) beschriebenen Studien verwendet. Vor allem die Quantifizierung von Schmerzen kann bei Patienten mit Arthrose von grosser Bedeutung sein.

Gemäss Fortin, Clarke, Joseph, Liang, Tanzer, Ferland, Phillips, Partidge, Belisle, Fossel, Mahomed, Sledge und Katz (1999; zit. in Ackerman et al., 2004) sind präoperative Schmerzen und Funktionseinschränkungen die besten Prädiktoren für das Outcome sechs Monate postoperativ. Patienten mit schlechterem präoperativem Funktions- und Schmerzstatus können auch zwei Jahre postoperativ nicht die gleichen Ergebnisse erzielen wie Patienten mit besserem. Dies heisst, dass diese Variablen prä- und postoperativ zwingend gemessen werden müssten, um eine Studie sinnvoll zu gestalten.

### **3.2 Schlussfolgerungen**

Die positive Wirkung von präoperativem Kraftaufbau konnte in drei der vier Hauptstudien klar aufgezeigt werden. Zunächst wirkt sich das Training stark auf den

präoperativen Zustand der Patienten bezüglich Beeinträchtigung durch Schmerz, verminderte Mobilität, Einschränkung im ADL usw. aus. Auffallend ist zudem, dass die Schmerzen durch die präoperative Intervention positiv beeinflusst werden können. Dies kann ein wichtiger Faktor sein, um die Mobilität zu erhalten. Für die Patienten kann der Anreiz, sich zu bewegen viel grösser sein, wenn sie dabei nicht von Schmerzen eingeschränkt werden. Die Geh- und Transferfähigkeit und das Durchführen von ADL-Tätigkeiten kann die Selbständigkeit stark verbessern. Zudem trägt die verbesserte und sicherere Gehfähigkeit dazu bei, Patienten vor weiteren Verletzungen durch Stürze schützen.

Die für die Arbeit verwendete Fragestellung: „Kürzere Rehabilitationszeit nach Knie- oder Hüftimplantation dank präoperativem Kraftaufbau?“ konnte mit Hilfe der verwendeten Studien beantwortet werden. In den vier Hauptstudien wurde die Intervention des präoperativen Trainings durchgeführt. Drei davon (Ferrara et al., 2008, Jagers et al., 2007 und Rooks et al., 2006) konnten durch das Training den Rehabilitationsprozess in Bezug auf Transfer sowie Gehfähigkeit, funktionelle Kraft, Schmerzen, ADL-Tätigkeiten und Aufenthaltsdauer im Akutspital beschleunigen. In der vierten Hauptstudie (Beaupre et al. 2003) wurden ebenfalls positive Ergebnisse dank präoperativem Kraftaufbau gemessen, eine statistische Signifikanz konnte allerdings nicht erreicht werden. Gocen et al (2004) wählten die Intervention Dehnen der unteren Extremität als präoperative Massnahme und konnte mit dieser ebenfalls den Rehabilitationsprozess verkürzen.

### **3.3 Anwendbarkeit in der Praxis**

Wie sich gezeigt hat, ist der positive Effekt von präoperativer Physiotherapie eindeutig vorhanden. Er wirkt sich bereits vor der Operation auf den Status von Kraft, Beweglichkeit und Schmerz aus. Das heisst in der Praxis kann präoperativer Kraftaufbau und ROM Training durchaus nützlich sein, um einerseits die Wartezeit zwischen Eintritt auf die Warteliste und der Operation sinnvoll zu nutzen, aktiv eine Schmerzreduktion zu erreichen und den Körper auf die bevorstehende Operation vorzubereiten.

Wenn präoperativ eine Schmerzreduktion erreicht werden kann und die Beeinträchtigungen im ADL reduziert werden, kann ein normales Gangbild bereits vor der Operation wiedererlernt werden. Postoperativ ist das Neuerlernen wegen Einschränkungen durch die Gewebeverletzung und die Operationsnaht erschwert. Die Selbstwirksamkeit, also die Möglichkeit der Patienten selbst auf ihre Schmerzen und Behinderung Einfluss nehmen zu können, ist eine gesundheitsfördernde personale Ressource und somit ein wichtiger Faktor für die Erhaltung der Gesundheit (Bernhard, Spörri-Fahrni, Spencer, Ackermann, Broesskamp-Stone, und Ruckstuhl, 2005).

### **3.4 Offene Fragen**

#### **3.4.1 Interventionen**

Die verwendeten Studien wurden vor allem nach der Wirksamkeit von präoperativem Kraftaufbau untersucht. Wie sich aber bei Gocen et al. (2004) gezeigt hat, ist präoperatives Dehnen, selbständig durchgeführt ebenfalls effizient in Bezug auf den beschleunigten Rehabilitationsprozess. Weitere Forschung ist notwendig, um zu ermitteln, welche weiteren Interventionen den Rehabilitationsprozess verkürzen können.

#### **3.4.2 Gründe für Drop-Outs**

Die Studien hatten zum Teil eine grosse Anzahl von Drop-Outs. Interessant wäre, die Gründe genauer zu erforschen. In der Studie von Beaupre et al. (2003) annullierten 16 Patienten (sechs der Kontroll- und zehn der Interventionsgruppe) ihre Operation. Möglich wäre, dass die Patienten der Interventionsgruppe präoperativ sehr grosse Fortschritte gemacht haben, bezüglich Schmerzreduktion, verbesserte Muskelkraft oder Gehfähigkeit, und aus diesen Gründen die Operation abgesagt haben. Dies könnte heissen, dass der präoperative Kraftaufbau nicht direkt einen beschleunigten Rehabilitationsprozess begünstigt. Vielmehr könnten die Patienten die Operation weiter hinauszögern. Weitere Studien sind notwendig, um diese Hypothese zu bestätigen.

### **3.4.3 Kardiovaskuläre Belastung**

Zudem wäre interessant zu erforschen, welchen Einfluss das Gewicht und die Ernährung auf die Wirksamkeit des Krafttrainings haben. Dies liesse sich weiter ausbauen mit dem Wirkungskreislauf von verminderter Bewegung, Muskelatrophie, Gewichtszunahme, kardiovaskulärer Belastung und wieder Bewegungsmangel.

### **3.4.4 Selbstwirksamkeit**

Grundsätzlich ist die Übernahme von Eigenverantwortung und erlebter Selbstwirksamkeit für die Verbesserung des Gesundheitszustandes von sehr grosser Bedeutung (Bernhard et al., 2005). Somit bestünde mit den Einflussfaktoren von Patient Education, Compliance und Selbstwirksamkeit ein sehr grosses Forschungsgebiet.

### **3.4.5 Ernährung für Muskelaufbau**

Bei Arthrose besteht durch die Immobilisation die Gefahr von lokaler oder globaler Muskelatrophie, im Training wird somit ein Muskelaufbau angestrebt. Gemäss Buchbauer und Steininger (2008) besteht die Muskulatur zum grossen Teil aus Eiweiss. Sie empfehlen deshalb beim Muskelaufbau auf eine ausreichende Eiweisszufuhr zu achten. Die normale Eiweisszufuhr liegt bei etwa 1g pro kg Körpergewicht und sollte bei gewissen Krankheitsbildern während der Aufbauphase auf 3 g pro kg Körpergewicht gesteigert werden. Dies ist oft mit normaler eiweissreicher Kost nicht zu erreichen, weshalb Buchbauer und Steininger (2008) empfehlen, auf zusätzliche Eiweisspräparate zurückzugreifen.

In den verwendeten Studien wird das Thema Ernährung nicht erwähnt. Es wäre also zu erforschen, ob mit ausgewogener Ernährung oder mit zusätzlicher Eiweisszufuhr während der Trainingsphase andere Ergebnisse erreicht werden könnten.

### 3.4.6 Training ohne Schmerzen

Die häufigsten Beschwerden bei Arthrose sind gemäss dem Deutschen Arthroseforum (2006) Schmerzen bei gesteigerter Belastung (z.B. Treppe hinunter steigen), Schwellungsgefühl, Überwärmung und ein reibendes Gefühl im Gelenk. Diese Beschwerden können der limitierende Faktor beim Kraftaufbau durch Krafttraining sein. Gesucht wird demnach eine Trainingsform, welche die Gelenke weniger belastet, einen Muskelaufbau trotzdem fördert.

Im Wasser ist die Belastung auf die Gelenke durch den Auftrieb vermindert. Das Gesetz des Archimedes lautet: Beim Eintauchen in eine Flüssigkeit erfährt jeder Körper eine aufwärts gerichtete Auftriebskraft. Diese hat den gleichen Betrag wie die Gewichtskraft der vom Körper verdrängten Flüssigkeit (Szallies, 2000. S. 81). Diese Tatsache wird bei der Aquatherapie genutzt, die Muskeln können trainiert und die Gelenke gleichzeitig geschont werden.

Ebenfalls eine Möglichkeit, die Muskulatur zu trainieren bei reduzierter Gelenkbelastung ist das Fahrradfahren. Während beim normalen Gehen das doppelte bis dreifache Körpergewicht auf die Gelenke einwirkt (mit Spitzen bis zum vierfachen), ist die Belastung beim Radfahren nur das einfache Körpergewicht (OrthoLoad, 2009).

Ein weiteres Forschungsfeld wäre demnach der Muskelaufbau im Wasser oder auf dem Fahrrad und wie ein solches präoperatives Training auf die Dauer des Rehabilitationsprozesses einwirkt.

## 4 Literaturverzeichnis

### 4.1 Studien

- Ackerman, I.N., Bennell, K.L. (2004). Does pre-operative physiotherapy improve Outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 50(1):25-30.
- Andersson, C., Asztalos, L. and Mattsson, E. (2006). Six-minute walk test in adults with cerebral palsy. A study of reliability. *Clinical Rehabilitation*, 20(6):488-95
- Appell, H.J. (1993). Can experimental immobilization studies predict the clinical process after orthopedic surgery? *International Journal of Sports Medicine*, 14:291.
- Appell, H.J. (1997). Der Muskel in der Rehabilitation. *Orthopädie* 26, 930-934.
- Beaupre, L. A., Lier, D., Davies, D.M. und Johnston, D.B. (2003). The Effect of a Preoperative Exercise and Education Program on Functional Recovery, Health Related Quality of Life, and Health Service Utilisation Following Primary Total Knee Arthroplasty. *Journal of Rheumatology*, 31:6.
- Bellami, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C.H., Campbell, J., Stitt, L.W. (1988). Critical Review of clinical assessment techniques for rheumatoid arthritis trials: new developments. *Journal of Rheumatology*, 15:1833-40.
- Coudeyre, E., Jardin, C., Givron, P., Ribinik, P., Revel, M. und Rannou, F. (2007). Patient re-education before hip or knee arthroplasty. *Annales de Readaptation et de Medecine Physique*, 50(3):179-88.
- D'Lima, D.D., Colwell, C.W., Morris, B.A., Hordwick, M.E. and Kozin, F. (1996). The effect of preoperative exercise on total knee replacement Outcomes. *Clinical Orthopedics and Related Research*, 326: 174-82.
- Ferrara, P.E., Rabini, A., Maggi, L., Piazzini, D.B, Logroscino, G., Magliocchetti, G., Amabile, E., Tancred, G., Aulisa, A.G., Padua, L., Don Gnocchi, C. and Bertolini, C. (2008). Effect of pre-operative physiotherapy in patients with

end-stage osteoarthritis undergoing hip arthroplasty. *Clinical Rehabilitation*, 22:997-986.

- Gallagher, E. J., Bijur, P. E., Latimer, C., Silver, W. (2002). Reliability and validity of a visual analog scale for acute abdominal pain in the ED. *American journal of emergency medicine*, 20(4), 287-290.
- Gocen, Z., Sen, A., Unver, B., Karatosun, V. and Gunal, I. (2004). The effect of preoperative physiotherapy and education on the Outcome of total hip replacement: A prospective randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 18(4):353-8.
- Gogia, P.P., Braatz, J.H., Rose, S.J. and Norton, B.J. (1987). Reliability and validity of goniometric measurements at the knee. *Physical Therapy*, 49:465-9.
- Hayes, K.W. and Falconer, J. (1992). Reliability of hand-held dynamometry and its relationship with manual muscle testing in patients with osteoarthritis of the knee. *Journal of Orhopedic & Sports Physical Therapy*, 16:145-9.
- Horstmann, T., Heitkamp, H.C., Haupt, G., Merk, J., Mayer, F. und Dickhuth, H.H. (2001). Möglichkeiten und Grenzen der Sporttherapie bei Coxarthrose- und Hüftendoprothesen – Patienten. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 52:10.
- Jaggars, J.R., Simpson, C.D., Frost, K.L., Quesada, P.M., Topp, R.V., Swank, A.M. and Nyland, J.A. (2007) Prehabilitation before knee arthroplasty increases postsurgical function: a case study. *Journal of Strength & Condition Research*, 21(2):632-4.
- Jone, J. and Rikli, R. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70:113-120.
- Keays, S.L., Bullock-Saxton, J.E., Newcombe, P. and Bullock, M.I. (2006). The effectiveness of a pre-operative home-based physiotherapy programme for chronic anterior cruciate ligament deficiency. *Physiotherapy Research International Journal*, 11(4):204-18.

- 
- Kiselev, J. (2007). Evidenz von Physiotherapie bei Gonarthrose. Ergebnisse und angewendete Therapieformen in 23 RCT. *Physioscience*, 2(3):107-119.
  - Kosinski, M., Keller, S.D., Ware, J.E. Jr, Hatoum, H. T., Kong, S. X. (2000). The SF-36 Health Survey as a generic outcome measure in clinical trials of patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis: relative validity of scale in relation to clinical measures of arthritis severity. *Medical Care*, 37 Suppl: MS23-39.
  - Landry, M.D., Jaglal, S.B., Wodchis, W.P., Cooper, N.S. and Cott, C.A. (2007) Rehabilitation services after total joint replacement in Ontario, Canada: can 'prehabilitation' programs mediate an increasing demand? *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(4):297-303.
  - Larsson, U. E. and Reynisdottir, S. (2008). The six-minute walk test in outpatients with obesity: reproducibility and known group validity. *Physiotherapy Research International Journal*, 2:84-93.
  - Mitchell, C., Walker, J., Walters, S., Morgan, A.B., Binns, T., Mathers, N. (2005). Costs and effectiveness of pre- and post-operative home physiotherapy for total knee replacement: randomized controlled trial. *Journal of Evaluated Clinical Practice*, 11(3):283-92.
  - Morris, S., Morris, M. E. and Iansek, R. (2001). Reliability of Measurements Obtained With the Timed "Up & Go" Test in People With Parkinson Disease. *Physical Therapy*, 81(2):810-818.
  - Olsson, L., Lund, H., Henriksen, M., Rogind, H., Bliddal, H. and Danneskiold-Samoe, B. (2004). Test-retest reliability of a knee joint position sense measurement method in sitting and prone position. *Advanced Physiotherapy*, 6:37-47.
  - Podsiadlo, D. and Richardson, S. (1991). *The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons*. The Journal of the American Geriatrics Society. 39(2):142-8.
  - Rooks, D.S., Huang, J., Bierbaum, B.E., Bolus, S.A., Rubano, J., Connolly, C.E., Alpert, S., Iversen, M.D. and Katz, J.N. (2006) Effect of preoperative ex-

ercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. *Arthritis & Rheumatology*, 55(5):700-8.

- Söderman, P and Malchau, H. (2001). Is the Harris hip score system useful to study the Outcome of total hip replacement? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 384:189-97.
- Söderman, P., Malchau, H. (2001). Is the Harris hip score system useful to study the outcome of total hip replacement? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 384:189-97.
- Topp, R., Sobolewski, J., Boardly, D., Morgan, A., Fahlman, M. und McNevin, N. (2003) Rehabilitation of a functionally limitetd, chronically ill older adult: A case study. *Rehabilitation Nursing*, 28:154-158.
- Vukomanović, A., Popović, Z., Durović, A. and Krstić, L. (2008) The effects of short-term preoperative physical therapy and education on early functional recovery of patients younger than 70 undergoing total hip arthroplasty. *Vojnosanit Pregl*, 65(4):291-7.

## **4.2 Bücher**

- Buchbauer, J. und Steininger, K. (2008). Funktionelles Krafttraining in der Rehabilitation. Jena: Urban & Fischer by Elsevier.
- Diemer, F. und Sutor, V. (2007). Praxis der medizinischen Trainingstherapie. Stuttgart: Thieme.
- Nikolaus, T. and Pientka, L. (1999). Funktionelle Diagnostik: Assessment bei älteren Menschen. Wiebelsheim. Quelle und Meyer.
- Szallies, B. (2000). Physik 1 kurz und klar. Donauwörth: Auer.
- Van den Berg, F. und Cabri, J. (1999). Angewandte Physiologie. Das Bindegewebe des Bewegungsapparates verstehen und beeinflussen. Stuttgart: Thieme.

### 4.3 Internet

- Bullinger, M. und Kirchberger, I. (2006). *SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand*. [On-line]. Available: <http://www.assessment-info.de/assessment/seiten/datenbank/vollanzeige/vollanzeige-de.asp?vid=56#top> (22.4.2009)
- Bapst, L. und ALVR - Arbeitsgemeinschaft Leistungserbringer–Versicherer für wirtschaftliche und qualitätsgerechte Rehabilitation (1999). *Grundlagen der Rehabilitation*. [On-line]. Available: [http://www.vrks.ch/pdf/alvr\\_grundlagen\\_rehabilitation.pdf](http://www.vrks.ch/pdf/alvr_grundlagen_rehabilitation.pdf) (30.4.2009)
- Bundesamt für Statistik (2007). *Spitalaufenthalte im Überblick. Ergebnisse aus der medizinischen Statistik der Krankenhäuser 2005*. [On-line]. Available: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.89646.pdf> (9.9.2008)
- Deutsches Arthroseforum (2006). *Arthrose Schmerz*. [On-line]. Available: <http://www.deutsches-arthrose-forum.de/contents/deutsches-arthrose-forum/data/500-0002.html> (3.6.2009)
- Klinik Schulthess (2009). *Tarife und Taxen für Stationäre Patienten. Preisliste für stationäre Patienten 2009*. [On-Line]. Available: <http://www.schulthess-klinik.ch/app/article/index.cfm?fuseaction=OpenArticle&aoid=7873&lang=DE> (10.6.2009)
- OrthoLoad (2009). *Loading of orthopaedic Implants. Database*. [On-Line]. Available: <http://www.orthoload.com/main.php> (14.6.2009)
- PEDro. Physiotherapy Evidence Database (2008). *PEDro Scale, deutsch* [On-line]. Available: [http://www.pedro.org.au/german/scale\\_item\\_german.html](http://www.pedro.org.au/german/scale_item_german.html). (26.4.2009)
- Schweizerische Arbeitsgesellschaft für Rehabilitation. *Leitbild der SAR*. [On-line]. Available: <http://www.sar-gsr.ch/jmuffin/upload/SAR-Leitbild1.pdf> (28.5.2009)

- World Health Organization (2001). *The UN Standard Rules on the Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities. II. Main Report. WHO/DAR/01.2.* Geneva: WHO, 2001: 290. [On-Line]. Available: <http://www.un.org/disabilities/default.asp?id=26> (26.5.2009).

## 5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schematischer Ablauf des Immobilisationsschadens (Diemer et al. 2007, S. 7).....	11
Tabelle 2: Übersicht der erreichten Punkte in den PEDro Kriterien (Eigene Darstellung) .....	16
Tabelle 3: Verwendete Messinstrumente, Reliabilität – Validität (Eigene Zusammenstellung).....	18
Tabelle 4: Übersicht über Patientengruppen, Zeitpunkt der Assessments und Interventionen (eigene Zusammenstellung) .....	21
Tabelle 5: Beantwortung der Fragestellung in Tabellenform (Eigene Zusammenstellung).....	29

## 6 Eigenständigkeitserklärung

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

Winterthur, den 19. Juni 2009

Julia Bandi

## 7 Anhang

### 7.1 Verwendete Messinstrumente Validität – Reliabilität

Messinstrument	Gemessen	Valide	Reliabel	Quelle
SF-36	HRQOL	Ja	Ja	Kosinski, Keller, Ware, Hatoum und Kong, (2000).
WOMAC	Beeinträchtigung durch Arthrose (Schmerz, Bewegungseinschränkung, phys. Funktion)	Ja	Ja	Bellami, Buchanan, Goldsmith, Campbell und Stitt, (1988).
Goniometer	Beweglichkeit ROM	Ja	Ja	Gogia, Braatz, Rose und Norton (1987).
Timed get up and go Test	Kraft der unteren Extremität, Umsetzung Funktion	Ja	Ja	Morris, Morris und Iansek (2001).
Functional Reach Test	Gewicht und Falltendenz	k.A.	k.A.	Verwendet durch Rooks et al. (2006)
1 rep-max leg press test	Beinkraft	k.A.	k.A.	Verwendet durch Rooks et al. (2006)
Held-held Dynanometer	Kraft	k.A.	Ja	Hayes und Falconer (1992).
british medical research council (BMRC) scale	Muskelkraft (verwendet für Hüft-Abd, Quad)	k.A.	k.A.	Verwendet durch Ferrara et al. (2008)
Barthel Index	Grad der Behinderung	Ja	Ja	Nikolaus und Pientka (1999).

Harris Hip Score	Ergebnisse nach Hüft OP	Ja	Ja	Söderman und Malchau (2001).
Visual Analog Scale (VAS)	Schmerzen	Ja	Ja	Gallagher, Bijur, Latimer und Silver (2002).
6-Minuten-Gehtest	Gehfähigkeit von älteren Personen	Ja	Ja	Andersson, Asztalos und Mattsson (2006). Larsson und Reynisdottir (2008).
Winkelreproduktionstest und Reizschwelle für Winkeländerung	Propriozeption	Ja	Ja	Olsson, Lund, Henriksen, Rogind, Bliddal und Danneskiold-Samoe (2004).
Anzahl Sitz-Stand-Transfers in 30 Sekunden	Funktionelle Kraft der unteren Extremität	Ja	Ja	Jone und Rikli (1999).

## 7.2 Studienbeurteilungen

<p>Titel:</p> <p>Jahr:</p> <p>Autor:</p>	<p>The Effect of a Preoperative Exercise and Education Program on Functional Recovery, Health Related Quality of Life and Health Service Utilisation Following Primary Total Knee Arthroplasty</p> <p>2003</p> <p>Lauren A. <b>Beaupre</b>, Doug Lier, Donna M. Davies and D. Bill Johnston</p>
<p>Klare Absicht?</p> <p>Ja</p> <p>Ziel d. Studie → Bestimmung des Effekts eines präoperativen Trainings- und Schulungsprogramm auf die funktionelle Regeneration, gesundheitsbezogene Lebensqualität, Nutzung des Gesundheitssystems und</p>	<p><i>Anwendbarkeit der Studie für PT?</i></p> <p>Ja</p> <p>Bezug zur Fragestellung, Resultate für PT interessant, grössere Gruppen könnten eine stat.sign. Verbesserung ausweisen (früher aus Spital entlassen, öfter nach Hause statt Reha → tiefere Kosten)</p>

Kosten nach Totalendoprotheseinsatz im Knie (TEP).										
Relevante Hintergrund-Literatur? Ja Sämtliche zu diesem Zeitpunkt (2003) vorhandene Studien einbezogen, verglichen.	<i>Begründung für den Nutzen der Studie</i> Ja 1. Studie, die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQOL) einbezieht. Hypothese: Verbesserte pre/postop ROM, Kraft, weniger Sz, höherer HRQOL, verminderte Gesundheitssystemnutzung (verkürzte Spitalaufenthaltdauer), reduzierte Kosten									
Design Randomized Clinical Trial	<i>adäquates Design?</i> Ja Verblindung von Patient/ Therapeut nicht möglich in PT (ausser Elektrotherapie) <i>mögliche bias und deren Beeinflussung auf Resultat?</i> Patienten waren bereit mitzumachen bei Intervention und Follow-up Untersuchung → Volunteer bias Patienten der Kontrollgruppe durften mit regulären Aktivitäten fortfahren (wie viel wurde nicht ermittelt) und es war ihnen nicht verboten sich anderweitig behandeln zu lassen → Intervention / performance bias									
Stichprobe N= 131 <i>Detaillierte Beschreibung?</i> <i>Auswahl begründet?</i> Auswahl begründet, aber keine detaillierte Beschreibung der Probanden bezüglich Fitnesslevel	<i>Gleichartigkeit der Gruppen?</i> Ja Probanden waren ähnlich bezüglich demographischen und operativen Charakteristiken <i>Ethik: Bewilligung eingeholt?</i> unklar									
Outcomes <i>Outcome reliabel?</i> <i>Outcome valide?</i>  WOMAC reliable / valide Goniometer reliable / valide Held-held Dynanometer reliable SF-36 reliabel / valide	<i>Frequenz der outcome-Messung</i> Präoperativ und 3, 6, 12 Monate postoperativ <table border="1" data-bbox="699 1648 1386 2002"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 1648 1114 1720"><i>Outcome Bereiche</i></th> <th data-bbox="1114 1648 1386 1720"><i>benutzte Messinstrumente</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1720 1114 1861">Schmerz, Bewegungseinschränkung, Funktion</td> <td data-bbox="1114 1720 1386 1861">WOMAC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1861 1114 1933">Aktive Knie ROM</td> <td data-bbox="1114 1861 1386 1933">Goniometer</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1933 1114 2002">Kraft in Pfund</td> <td data-bbox="1114 1933 1386 2002">Held-held Dynanometer</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Outcome Bereiche</i>	<i>benutzte Messinstrumente</i>	Schmerz, Bewegungseinschränkung, Funktion	WOMAC	Aktive Knie ROM	Goniometer	Kraft in Pfund	Held-held Dynanometer
<i>Outcome Bereiche</i>	<i>benutzte Messinstrumente</i>									
Schmerz, Bewegungseinschränkung, Funktion	WOMAC									
Aktive Knie ROM	Goniometer									
Kraft in Pfund	Held-held Dynanometer									

	<p>Allgemeiner Gesundheitsstatus (emotionale, physische, soziale, mentale Gesundheit)</p> <p>Verursachte Gesundheitskosten</p>	<p>SF-36</p> <p>Regionale administrations Datenbanken</p>
<p>Intervention</p> <p><i>Detailliert beschrieben?</i></p> <p><i>Kontamination?</i></p> <p><i>Kointervention?</i></p> <p>Beides möglich, da Patienten der Kontrollgruppe mit regulären Aktivitäten fortfahren durften (wie viel wurde nicht ermittelt) und es war ihnen nicht verboten sich anderweitig behandeln zu lassen</p>	<p><i>Kurze Interventionsbeschreibung (Fokus, Untersucher, wie oft, Rahmen)</i></p> <p>Patient Education: 1. Gehen an UAG geradeaus / Treppe  2. Bettmobilisation / Transfer (ô genauer beschrieben)  3. postoperativ ROM routine Training: 3x/wöchentl, 4 Wo lang: warm-up (passiv / aktiv), cool-down (ice pack), Training wie postop, für Verbesserte Knie Mobilität und Kraf</p>	
<p>Resultate</p> <p><i>Stat. Signifikanz angegeben?</i></p> <p><i>Analysemethoden geeignet?</i></p> <p><i>Klin. Bedeutung angegeben?</i></p> <p>Analyse: "intent to treat"-Basis, Deskriptive Statistik (Means, Quartiles, Standardabweichung, Range &amp; Proportionen), Standard bivariate Tests (T-Test, Chi-Square), ANOVA, 2-tailed Test, Signifikanzlevel <math>\alpha=0.05</math></p>	<p><i>Resultate nennen, Signifikanz, gross genug</i></p> <p>Prä-OP: fast signifikanter Unterschied in Kraft Quadrizeps  Post-OP: sign. Unterschied in allen Messungen ausser SF-36 bei beiden Gruppen</p> <p>Interventionsgruppe: weniger lang im Spital, wurden öfter n. Hause entlassen, tiefere Kosten f. Reha → alles aber nicht stat. Signifikant</p> <p>→ Gruppengrößen von ja n=100 wären nötig, um statistisch signifikante Unterschiede auszuweisen</p> <p><i>Klinische Wichtigkeit? Unterschiede zw. Gruppen klinisch bedeutend?</i></p> <p>1-2 Tage kürzerer Spitalaufenthalt kann für die Praxis relevant sein, v.a. bezüglich Kosten und Logistik. Entlassung nach Hause statt in Reha kann ebenfalls enorme Einsparung bedeuten</p>	
<p>Drop-outs</p>	<p><i>Falls ja, Gründe?</i></p> <p>16 Patienten liessen sich nicht operieren wegen anderen medizinischen Gründen oder weil sie ihre Meinung geändert haben.  2 Patienten starben, Gründe nicht genannt</p>	
<p>Schlussfolgerung</p>	<p><i>Auswirkungen/Konsequenzen für PT?</i></p>	

Keine sign. Unterschiede wurden ermittelt, frühe postoperative Unterschiede wären möglich, wurden aber nicht ermittelt, da die erste Messung 3 Mt postOP stattfand.

Das Trainingsprogramm dauerte 4 Wochen, was unter Umständen zu kurz für eine Verbesserung der Kraft war, zudem enthielt es kein Konditionsaufbau.

(längere Dauer = höhere Kosten für die Studie)

Unterschied von knapp 2 Tagen im Spitalaufenthaltsdauer (LOS) kann von klinischer Bedeutung sein.

Weitere Studien zum reduzierten LOS dank präoperativen Interventionen wären gewünscht. Patientenerwartungen und -zufriedenheit mit Prozess oder Ergebnis könnten ebenfalls genauer erfasst werden. Wichtig wäre zu ermitteln, ob ein präoperatives Schulungsprogramm gut wäre zur Operationsvorbereitung. Dies könnte der Tatsache Rechnung tragen, dass Patienten abgaben, sich unvorbereitet und schlecht informiert zu fühlen.

*Hauptbegrenzungen, -bias?*

Zu kleine Gruppe, um einen stat.sign Unterschied in der Aufenthaltsdauer im Spital auszuweisen

<p>Titel:</p> <p>Jahr:</p> <p>Autor:</p>	<p>Effect of pre-operative physiotherapy in patients with end-stage osteoarthritis undergoing hip arthroplasty</p> <p>2007</p> <p>PE <b>Ferrara</b>, A. Rabini, L. Maggi, DB Piazzini, G. Logroscino, G. Magliocchetti, E. Amabile, G. Tancredi, AG Aulisa, L. Padua, Don Carlo Gnocchi and C. Bertolini</p>
<p>Klare Absicht? Ja</p> <p>Effekt der präoperativen Physiotherapie vor Hüftgelenkersatz bei Patienten mit Arthrose im Endstadium untersuchen / prüfen.</p>	<p><i>Anwendbarkeit der Studie für PT?</i></p> <p>Ja sehr gut anwendbar. Klare Beschreibung der Intervention. Klare Abgrenzung, wo Nutzen, wo nicht.</p> <p>Für BA brauchbar, da randomisiert-kontrollierte studie, Gütekriterien brauchbar.</p>
<p>Relevante Hintergrund-Literatur?</p> <p>Ja</p>	<p><i>Begründung für den Nutzen der Studie</i></p> <p>Erwähnt Stand der Forschung, begründet Zweck dieser Studie (Veränderung in Beeinträchtigung, Sz, HRQOL messen bei Patienten mit Coxarthrose im Endstadium; prä-/postOP nach präOP PT Behandlung)</p> <p>Einbezug der Vorgängerstudien</p>
<p>Design</p> <p>Prospective randomized controlled study</p>	<p><i>adäquates Design?</i></p> <p>Ja, Verblindung Therapeuten und Patienten nicht möglich, verborgene Zuteilung der Gruppen sollte möglich sein. Intention to treat nicht erwähnt.</p>
	<p><i>mögliche bias und deren Beeinflussung auf Resultat?</i></p> <p>Volunteer bias → nur motiviert Patienten machen mit, auffällig, dass v.a. schwer betroffene Patienten nicht mitmachten, wg. Schwierigkeit, die Therapieinstitution täglich aufzusuchen.</p>
<p>Stichprobe</p> <p>N= 23</p> <p><i>Detaillierte Beschreibung?</i> Ja, Beschreibung der Patienten und der OP Technik ausführlich</p> <p><i>Auswahl begründet?</i> Ja, gleiche Beeinträchtigung und OP Technik, Materialien d. Prothese</p>	<p><i>Gleichartigkeit der Gruppen?</i></p> <p>Zu Beginn der Studie gleiche Gruppen</p>
	<p><i>Ethik: Bewilligung eingeholt?</i></p> <p>Bewilligung der Patienten und lokalem Ethik Komitee</p>
<p>Outcomes</p> <p><i>Outcome reliabel?</i></p> <p><i>Outcome valide?</i></p>	<p><i>Frequenz der outcome-Messung</i></p> <p>1 Mt präOP (T0), 1 Tg präOP (T1), 15 Tg (T2), 4 Wo (T3), 3 Mt (T4) postOP</p>

	<i>Outcome Bereiche</i>	<i>benutzte Messinstrumente</i>
	Muskelkraft von Abd / Quad  ROM Abd/Rot Einschränkungen HRQOL Behinderung durch Arthrose Schmerzen	british medical research council (BMRC) scale  Harris Hip Score Barthel Index Short Form-36 (SF-36) WOMAC  Visual analogue scale (VAS)
Intervention <i>Detailiert beschrieben? Ja, sehr detailliert beschrieben</i> <i>Kontamination? Nicht erwähnt</i> <i>Kointervention? Nicht erwähnt</i>	<i>Kurze Interventionsbeschreibung (Fokus, Untersucher, wie oft, Rahmen)</i> <u>PräOP:</u> Trainingsprogramm: 5x/Wo 60min/Tag: Kraft und Beweglichkeitstraining (in Gruppen/allein), Dehnen d. Beinmuskulatur (Hamstrings, Hüft add/flex, Quadr.), Kräftigungsübungen f. Hüft Abd, Quadrizeps und Sitzergometer (Home trainer), postural alignment (WS, Schulter, Ellbogen, HAG, Hüfte, Knie und Fussgelenke) Educationsprogramm: kontraindizierte Bewegungen, um Dislozierung der Prothese zu vermeiden, Gebrauch von Hilfsmittel, Haltungskorrektur, Heben/Tragen von Gegenständen, Waschen und Baden. <u>PostOP:</u> IG/KG: Kräftigung der Hüftmuskulatur, Haltungsschulung, Patient Education, Dehnen der Ischiocrural Muskulatur, Hüft Add, Gehen mit zunehmender Gewichtsübernahme mit Stöcken	
Resultate <i>Stat. Signifikanz angegeben?</i> <i>Analysemethoden geeignet?</i> <i>Klin. Bedeutung angegeben?</i>	<i>Resultate nennen, Signifikanz, gross genug</i> Signifikante Verbesserung der AR, Abd.Kraft, SF-36, VAS präOP nach 1 Mt. Training (T1). Vergleichbare Ergebnisse der IG/KG zu T2. Sign. bessere AR, tiefere VAS 4 Wo und 3Mt. postOP, Barthel Index, SF-36, WOMAC und Harris Hip Score keine signifikante Unterschiede IG/KG.  <i>Klinische Wichtigkeit? Unterschiede zw. Gruppen klinisch bedeutend?</i> präOP Training nicht hilfreich um Beeinträchtigung und Lebensqualität postOP zu verbessern.	

	<p>Umfassendes PT Programm und Patient Education ist ein angebrachte Behandlungsmethode für Sz-Reduktion bei Coxarthrose im Endstadium.</p> <p>präOP Training verbessert AR und Sz präOP, 4Wo und 3 Mt. postOP und Kraft Abd, SF-36, Sz präOP</p>
Drop-outs	<p><i>Falls ja, Gründe?</i></p> <p>2 Drop outs, Begründung (1xfehlender Follow-up Untersuchung, 1xmedizinische Gründe, nicht aufgrund der Operation)</p>
Schlussfolgerung	<p><i>Auswirkungen/Konsequenzen für PT?</i></p> <p>Physiotherapie ist eine bewährte Behandlungsmethode bei Coxarthrose. PräOP Physiotherapie verbessert Sz und AR postOP. Ein kürzerer Rehaprozess ist dadurch nicht ableitbar.</p> <p><i>Hauptbegrenzungen, -bias?</i></p> <p>Hauptbegrenzung ist die kleine Anzahl der Probanden, Verblindung von Patienten und Therapeuten nicht möglich, Stärke das randomisierte, kontrollierte Design</p> <p>Volunteer bias</p>

<p>Titel:</p> <p>Jahr:</p> <p>Autor:</p>	<p>The effect of preoperative physiotherapy and education on the outcome of total hip replacement: a prospective randomized controlled trial</p> <p>2003</p> <p>Zeliha <b>Gocen</b>, Ayse Sen, Bayram Unver, Vasfi Karatosun und Izge Gunal</p>	
<p>Klare Absicht?</p> <p>Ja</p> <p>Erkunden der Effekte von präOP Physiotherapie für Patienten vor Hüft TEP.</p> <p>Durchführung der Studie, um den Effekt von präoperativen PT bei Patienten vor Hüft TEP Operation zu vergleichen durch Druckplatten Prothesen</p>	<p><i>Anwendbarkeit der Studie für PT?</i></p> <p>Teilweise. Klare Ergebnisse, aber keine ausführliche Beschreibung der Intervention (prä-/postOP).</p> <p>Für meine Studie nur bedingt brauchbar, da nicht klar ist, wie konsequent die Probanden das Programm durchgeführt haben. Zudem beinhaltet es v.a. Dehnungen für die UE und Kräftigung für die OE.</p>	
<p>Relevante Hintergrund-Literatur?</p> <p>Ja, Vorgängerstudien erwähnt, verglichen</p>	<p><i>Begründung für den Nutzen der Studie</i></p> <p>Nein, oder nur Kontrolle, Vergleich der bisherigen Studien</p>	
<p>Design</p> <p>Prospective randomized controlled study</p>	<p><i>adäquates Design?</i></p> <p>Ja, es wurde sehr auf ein adäquates Design geachtet. Allerdings wurden nur (5/10) PEDro Pkt erzielt.</p>	
	<p><i>mögliche bias und deren Beeinflussung auf Resultat?</i></p>	
<p>Stichprobe</p> <p>N= 59</p> <p><i>Detaillierte Beschreibung?</i> Ja, alle Probanden litten unter primärer od sekundärer Coxarthrose, gleiche OP mit selben Materialien, keine PT zuvor</p> <p><i>Auswahl begründet?</i> Nein</p>	<p><i>Gleichartigkeit der Gruppen?</i></p> <p>Nicht erwähnt, da keine baseline Untersuchung der Kontrollgruppe.</p>	
	<p><i>Ethik: Bewilligung eingeholt?</i></p> <p>Ja, Bewilligung des lokalen Ethikkomitees und schriftliche Zustimmung der Patienten</p>	
<p>Outcomes</p> <p><i>Outcome reliabel?</i></p> <p><i>Outcome valide?</i></p>	<p><i>Frequenz der outcome-Messung</i></p> <p>8 Wo präOP, 1 Tg präOP, Austritt, 3 Mt und 2 Jhr. postOP</p>	
	<p><i>Outcome Bereiche</i></p>	<p><i>benutzte Messinstrumente</i></p>
	<p>Schmerzen</p> <p>Schmerz, Funktion, ROM, Deformation</p>	<p>VAS</p> <p>Harris Hip Score</p>

	1.Tag d. Durchführung von ADL Aktivitäten	Report
Intervention <i>Detailliert beschrieben?</i> Nein, nur Muskelgruppe, nicht Übung <i>Kontamination?</i> Unklar, da nicht erwähnt <i>Kointervention?</i> Unklar, da nicht erwähnt	<i>Kurze Interventionsbeschreibung (Fokus, Untersucher, wie oft, Rahmen)</i> Straight Leg Raising, Dehnung der Ischiocruralmsk. und Hüftflexoren, Kräftigung der oberen Extremität für 8 Wochen präOP. Patienten wurden angehalten das Training 3x/tägl. durchzuführen mit 10 Repetitionen.	
Resultate <i>Stat. Signifikanz angegeben?</i> <i>Analysemethoden geeignet?</i> <i>Klin. Bedeutung angegeben?</i>	<i>Resultate nennen, Signifikanz, gross genug</i> Interventionsgruppe: signifikante Verbesserung des Harris Hip Score präOP, signifikant frühere Durchführung von Transfer-Aktivitäten (Bett, WC, Stuhl) & Treppensteigen. Frühere, nicht sign Gehfähigkeit.  <i>Klinische Wichtigkeit? Unterschiede zw. Gruppen klinisch bedeutend?</i> ADL Aktivitäten wie Transfer, Treppensteigen können für die Klinik, für den Patienten von grosser Bedeutung sein für die Selbständigkeit.	
Drop-outs	<i>Falls ja, Gründe?</i> Ja, ein Pat. wurde nicht operiert wegen kardiovaskulären Problemen.	
Schlussfolgerung	<i>Auswirkungen/Konsequenzen für PT?</i> Dehnung präOP führt nicht zu schnellerer Reha nach Hüft TEP. Routinemässige Durchführung von präOP Physiotherapie wird von den Studiendurchführenden nicht empfohlen.  <i>Hauptbegrenzungen, -bias?</i> Nur teilweise vergleichbar mit den anderen Studien, da keine Kräftigung der unteren Extremitäten, keine genaue Beschreibung der Intervention. Kein baseline Assessment der Kontrollgruppe.	

<p>Titel:</p> <p>Jahr:</p> <p>Autor:</p>	<p>Prehabilitation before Knee Arthroplasty increases postsurgical function: A case study 2007</p> <p>Jason R. <b>Jaggers</b>, Crystal D. Simpson, Karen L. Frost, Peter M. Quesada, Robert V. Topp, Ann M. Swank and John A. Nyland</p>	
<p>Klare Absicht? Ja</p> <p>Die Fallstudie untersucht den Effekt einer 4-wöchigen „prähabilitations“ Intervention auf das funktionelle Ergebnis nach Knie TEP Operation.</p>	<p><i>Anwendbarkeit der Studie für PT?</i></p> <p>Teilweise anwendbar. „nur“ Fallstudie mit 1 Interventions- und 1 Kontrollsubjekt. Beschreibung der Intervention relativ genau, Kointervention (Medikamente) genau aufgelistet, Kontamination vermieden. Für BA verwendbar, Krafttraining in Form von Therabandtraining.</p>	
<p>Relevante Hintergrund-Literatur?</p> <p>Sehr wenig</p> <p>Hintergrundliteratur erwähnt</p>	<p><i>Begründung für den Nutzen der Studie</i></p> <p>Nutzen der Studie begründet über Voraussesbarkeit des Erfolges von Knie TEP, dank präOP Funktionsstatus, Schmerzen, Beweglichkeit und Kraft. Diese Faktoren sollen präOP verbessert werden um das Outcome positiv zu beeinflussen.</p>	
<p>Design</p> <p>Case Study</p>	<p><i>adäquates Design?</i></p> <p>Grösseres Setting, mehr Probanden wären gut. Ist Teil einer grösseren Studie (vermutlich noch nicht abgeschlossen)</p>	
	<p><i>mögliche bias und deren Beeinflussung auf Resultat?</i></p> <p>Da nur je eine Patientin in Kontroll- und Interventionsgruppe, sämtliche bias möglich.</p>	
<p>Stichprobe</p> <p>N= 2</p> <p><i>Detaillierte Beschreibung?</i> Ja, sehr detailliert.</p> <p><i>Auswahl begründet?</i> Nein, Einschlusskriterien sind Pat. beim gleichen Chirurg</p>	<p><i>Gleichartigkeit der Gruppen?</i></p> <p>Ja, Ähnlichkeit der Subj. zu Beginn der Studie bezüglich demographischen Angaben, medizinischer Vorgeschichte und betroffenem Knie.</p>	
	<p><i>Ethik: Bewilligung eingeholt?</i></p> <p>Nicht erwähnt, schriftliche Bereitschaftserklärung der beiden Probanden.</p>	
<p>Outcomes</p> <p><i>Outcome reliabel?</i></p> <p><i>Outcome valide?</i></p> <p>6-min Gehstest ?/?</p> <p>Chair Raises in 30 sek valide / reliabel (Jones, J and Rikli, R. 1999)</p> <p>WOMAC ?/?</p> <p>Angelreprod. und Threshold reliable / valide (Olsson, L. et</p>	<p><i>Frequenz der outcome-Messung</i></p> <p>5 Wo (T1), 1 Wo präOP (T2), 12 Wo postOP (T3)</p>	
	<p><i>Outcome Bereiche</i></p> <p>Durchführung Funktion</p> <p>Funktion</p>	<p><i>benutzte Messinstrumente</i></p> <p>6-min Gehstest</p> <p>Aufstehen von Stuhl in 30 Sek</p>

al, 2004)	Schmerz, BWGseinschränkung und phys. Funktion  Propriozeption, Tiefensensibilität	WOMAC  Winkelreproduktion und Threshold
Intervention <i>Detailliert beschrieben? Ja</i> <i>Kontamination?</i> <i>Kointervention? Ja, beide</i> Subj. erhalten med. Begleittherapie	<i>Kurze Interventionsbeschreibung (Fokus, Untersucher, wie oft, Rahmen)</i> 4-wöchiges Trainingsprogramm: Widerstandstraining mit Thera-band, Beweglichkeit und Stufentraining	
Resultate <i>Stat. Signifikanz angegeben?</i> <i>Analysemethoden geeignet?</i> <i>Klin. Bedeutung angegeben?</i>	<i>Resultate nennen, Signifikanz, gross genug</i> ES: Verbesserung in sämtlichen Outcomes ausser Thershold zwischen 14% (6-min Gehtest) und 267% (Winkelreprod.) von T1 zu T2, zwischen 26% (6-min Gehtest) und 1100% (WOMAC Sz) von T1 zu T3!! CS:Veränderung zwischen 20% Verschlechterung (Threshold) und 18% Verbesserung (WOMAC Sz) von T1 zu T2, zwischen 2% Verschlechterung (6-min Gehtest) und 467% Verbesserung (WOMAC phys.Funkt.) von T1 zu T3.  <i>Klinische Wichtigkeit? Unterschiede zw. Gruppen klinisch bedeutend?</i> Falls übertragbar auf grössere Gruppen klinische Wichtigkeit enorm. Möglichkeit, das ES sehr motiviert und diszipliniert ist → eher nicht übertragbar. Verbesserung nach OP in beiden Gruppen bedeutend.	
Drop-outs	<i>Falls ja, Gründe?</i> Nein, keine Drop-outs	
Schlussfolgerung	<i>Auswirkungen/Konsequenzen für PT?</i> Weitere Forschung notwendig, um Ergebnisse zu belegen. Wenn ja → Prähabilitation vor Knie TEP als Standard festlegen.  <i>Hauptbegrenzungen, -bias?</i> Fallstudie, PEDro Kriterien nur begrenzt umsetzbar.	

<p>Titel:</p> <p>Jahr:</p> <p>Autor:</p>	<p>Costs and effectiveness of pre- and post-operative home physiotherapy for total knee replacement: Randomized controlled trial 2004</p> <p>Caroline <b>Mitchell</b>, Jane Walker, Stephen Walters, Anne B. Morgan, Teena Binns and Nigel Mathers</p>					
<p>Klare Absicht? Ja</p> <p>Die Effektivität von prä- und postoperativer Heim Physiotherapie bei Patienten mit unilaterale Knie TEP zu beurteilen.</p> <p>vor allem finanziell motivierte Studie, Vergleich Kosten von Heimphysio (prä/postOP) und Spitalphysio (nur postOP)</p>	<p><i>Anwendbarkeit der Studie für PT?</i></p> <p>In der Schweiz nicht. Für UK politischer Hintergrund erklärt</p> <p>Für BA nur begrenzt nutzbar, da kein Krafttraining beinhaltet und allgemein sehr wenig aktive Therapie.</p>					
<p>Relevante Hintergrund-Literatur?</p> <p>Untersucht Vorgängerstudien, listet Mängel auf</p>	<p><i>Begründung für den Nutzen der Studie</i></p> <p>Etwas unklar. Lange Wartelisten für OP, Verminderung der Schmerzen, Einschränkungen präOP, Versuch Kosten für Spital- und Heimphysio zu vergleichen, um Richtlinien für Zukunft zu ermitteln?</p>					
<p>Design</p> <p>Randomized controlled trial</p>	<p><i>adäquates Design?</i></p> <p>Ja</p> <p><i>mögliche bias und deren Beeinflussung auf Resultat?</i></p> <p>Volunteer bias</p> <p>Interventionen der zwei Gruppen sehr unterschiedlich, Vergleich bezüglich Kosten scheint unlogisch (IG viel höhere Anzahl an PT Behandlungen)</p>					
<p>Stichprobe</p> <p>N= 160</p> <p><i>Detaillierte Beschreibung?</i></p> <p>Nein</p> <p><i>Auswahl begründet?</i> Ein- und Ausschlusskriterien aufgelistet</p>	<p><i>Gleichartigkeit der Gruppen?</i></p> <p>Beide Gruppen ähnlich bezüglich Basiskriterien, Patienten in der HeimPT Gruppe mussten signifikant länger warten auf OP</p> <p><i>Ethik: Bewilligung eingeholt?</i></p> <p>Ja, North Sheffield Ethics committee gab die Bewilligung</p>					
<p>Outcomes</p> <p><i>Outcome reliabel?</i></p> <p><i>Outcome valide?</i></p>	<p><i>Frequenz der outcome-Messung</i></p> <p>Basisuntersuch präOP (Zeitpkt unklar) und 12 Wochen postOP</p> <table border="1" data-bbox="699 1832 1401 2024"> <tr> <td data-bbox="699 1832 1050 1906"><i>Outcome Bereiche</i></td> <td data-bbox="1050 1832 1401 1906"><i>benutzte Messinstrumente</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1906 1050 2024">Pat. Charakt, demogr./ med. Details</td> <td data-bbox="1050 1906 1401 2024">Baseline Untersuchung</td> </tr> </table>		<i>Outcome Bereiche</i>	<i>benutzte Messinstrumente</i>	Pat. Charakt, demogr./ med. Details	Baseline Untersuchung
<i>Outcome Bereiche</i>	<i>benutzte Messinstrumente</i>					
Pat. Charakt, demogr./ med. Details	Baseline Untersuchung					

	<p>Schmerz, BWGseinschränkung, Funktion</p> <p>HRQOL</p> <p>Patientenzufriedenheit</p>	<p>WOMAC</p> <p>SF-36</p> <p>Questionnaire</p>
<p>Intervention</p> <p><i>Detailliert beschrieben? Nein</i></p> <p><i>Kontamination? Unklar</i></p> <p><i>Kointervention? Nicht erwähnt</i></p>	<p><i>Kurze Interventionsbeschreibung (Fokus, Untersucher, wie oft, Rahmen)</i></p> <p>Interventionsgruppe: präOP Assessment, Schmerzreduktion, Beweglichkeitsverbesserung (Knie F/E), Gangschulung, Anpassungen für Haus und Funktion. PostOP: ungefähr das gleiche, zusätzlich Schwellungsreduktion, Mobilisation v. Gewebe.</p> <p>Kontrollgruppe: nur post OP: 2x/Wo Gruppentherapie, Einzeltherapie (unklar wie oft): Verbesserung Knie F/E, Elektrotherapie Sz-Reduktion und/oder Muskelstimulation und Gangschule.</p>	
<p>Resultate</p> <p><i>Stat. Signifikanz angegeben?</i></p> <p><i>Analysemethoden geeignet?</i></p> <p><i>Klin. Bedeutung angegeben?</i></p>	<p><i>Resultate nennen, Signifikanz, gross genug</i></p> <p>Keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Gruppen bezüglich den Outcome measurements. Interventionsgruppe hatte signifikant höhere Anzahl an PT Behandlungen und höhere Kosten</p> <p><i>Klinische Wichtigkeit? Unterschiede zw. Gruppen klinisch bedeutend?</i></p> <p>Wenn höhere Anzahl PT Behandlungen, Kosten höher (sehr erstaunlich!!), nicht abhängig von Heim und Spitalphysiotherapie</p>	
<p>Drop-outs</p>	<p><i>Falls ja, Gründe?</i></p> <p>45 Pat, 28% Drop outs, wg. Absage der OP, OP verzögert, Fragebogen nicht ausgefüllt, Studienkriterien nicht erfüllt, ausgetreten, verstorben.</p>	
<p>Schlussfolgerung</p>	<p><i>Auswirkungen/Konsequenzen für PT?</i></p> <p>Heimphysiotherapie nicht günstiger als PT im Spital wenn höhere Anzahl der Behandlungen</p> <p><i>Hauptbegrenzungen, -bias?</i></p> <p>Stat. Power geringer als erwartet, da weniger Patienten als gehofft rekrutiert werden konnten.</p> <p>→ Gründe für höhere Anzahl Behandlungen der</p>	

	Heimphysiotherapie nicht erläutert und Kosten somit nur durch Anzahl Behandlungen erklärt.
--	--

<p>Titel:</p> <p>Jahr:</p> <p>Autor:</p>	<p>Effect of Preoperative Exercise on Measures of Functional Status in Men and Women Undergoing Total Hip and Knee Arthroplasty 2006</p> <p>Daniel S. <b>Rooks</b>, Jea Huang, Benjamin E. Bierbaum, Sarah A. Bolus, James Rubano, Christine E. Connolly, Sandra Alpert, Maura D. Iversen and Jeffrey N. Katz</p>
<p>Klare Absicht? Ja</p> <p>Den Effekt von kurzen präoperativen Trainingsintervention auf Funktionsstatus, Schmerzen und Muskelkraft bei Patienten vor und nach Gelenkersatzoperation evaluierten.</p>	<p><i>Anwendbarkeit der Studie für PT, für meine BA?</i></p> <p>Ja, der Effekt von kurzzeitigem präoperativem Training auf Funktion, Schmerzen und Muskelkraft von Patienten vor und nach TEP Operation</p> <p>Aufmerksamkeit auf die potenziellen Rolle des Trainings zur Vorbereitung auf die TEP Operation</p>
<p>Relevante Hintergrund-Literatur?</p> <p>Ja</p>	<p><i>Begründung für den Nutzen der Studie</i></p> <p>Evidenz v. Nutzen Training bei Arthrose</p> <p>Vergleich mit Studien zur Evidenz von präoperativem Training vor Bypass Operation</p> <p>Erwähnung von Studien zur Evidenz vom Einfluss der präoperativen Funktion auf präoperatives Ergebnis</p> <p>Erwähnt Vorgängerstudien zum gleichen Thema</p>
<p>Design</p> <p>Clinical Trial</p>	<p><i>adäquates Design?</i></p> <p>Ja</p> <p>Verblindung Patienten / Therapeuten nicht möglich, Verblindung der Untersucher wäre möglich.</p>
	<p><i>mögliche bias und deren Beeinflussung auf Resultat?</i></p> <p>Patienten waren bereit mitzumachen bei Intervention und Follow-up Untersuchung</p> <p>→ Volunteer bias</p>
<p>Stichprobe</p> <p>Hüft: N=63, Knie: N=45</p> <p><i>Detaillierte Beschreibung? +/- Auswahl begründet? Ja</i></p>	<p><i>Gleichartigkeit der Gruppen?</i></p> <p>Ja, dank Randomisation</p>
	<p><i>Ethik: Bewilligung eingeholt?</i></p> <p>Institutional Review Boards of New England Baptist Hospital und Beth Israel Deaconess Medical Centre bewilligten die Studie</p>
<p>Outcomes</p> <p><i>Outcome reliabel?</i></p> <p><i>Outcome valide?</i></p> <p>WOMAC reliable / valide</p> <p>SF-36 reliabel / valide</p>	<p><i>Frequenz der outcome-Messung</i></p> <p>6 Wo präOP/ präintervent. (T0), postintervent/ präOP (T1), 8 (T2) und 26 Wochen postOP (T3)</p>

<p>1 rep-max Leg Press ? / ?          Functional reach Test ? /          valide (Duncan et al. 1992)          timed "up and go" test ? / ?</p>	<p><i>Outcome Bereiche</i></p> <p>Funktion</p> <p>Allgemeine Gesundheit und Funktion</p> <p>Ausführung von Funktion und Kraft (Knie und Hüft Ext.)</p> <p>Gleichgewicht</p> <p>Mobilität</p> <p>Outcome Daten</p>	<p><i>benutzte Messinstrumente</i></p> <p>Funktionsteil d.WOMAC</p> <p>SF-36</p> <p>1 rep-max leg press test inkl. Warm-up</p> <p>functional reach test</p> <p>timed "get up and go" test</p> <p>Admin. Daten der Chirurgen, Medical Report d. Spitals</p>
<p>Intervention  <i>Detalliert beschrieben?</i> Nein,          nicht genau beschrieben  <i>Kontamination?</i> Keine          Angaben  <i>Kointervention?</i> Keine          Angaben</p>	<p><i>Kurze Interventionsbeschreibung (Fokus,          Untersucher, wie oft, Rahmen)</i>          Interventionsgruppe: 6 Wochen Land und          Wasser Trainingsprogram (nicht genauer          beschrieben), 3x/Woche, Woche 1-3: 1-2 Sets à          8-12 Wdh. 1-Gelenks Bewegungen im Wasser,          HWS, Schultern, Ellbogen, Handgelek, Hüft-,          Knie-, Fussgelenk, Woche 4-6: 2 Sets à 8-12          Wdh. Ganz-Körper Fitnessprogramm          Kardiovasc. Ausdauer (stat.Bike), Kraft-          (Rowing, Chest / Leg und Gewichte) Press&amp;          Beweglichkeitstraining fürHüft-, Knie- und          Fussflexoren, Hüfttext./Abd. Kontrollgruppe:          Schulung über Operationsvorbereitung</p>	
<p>Resultate  <i>Stat. Signifikanz angegeben?</i>          Ja, falls vorhanden  <i>Analysemethoden geeignet?</i>  <i>Klin. Bedeutung angegeben?</i></p>	<p><i>Resultate nennen, Signifikanz, gross genug</i>          T1: THA Interventions Patienten verbesserten          WOMAC Funktions und Sz Punkte,          Verschlechterung der Patienten der          Kontrollgruppe →präOP Physiotherapie          verbessert präOP Funktion und Kraft          Hüfte und Knie: stat. sign. Verbesserung in SF-          36 (phys.Limitation) in beiden Gruppen, IG Hüft          sign.besser in der phys.Funktion. IG Knie:          Verschlechterung im präOP SF-36, KG Knie          blieb konstant →sign.Unterschied</p> <p>T2: Hüfte: stat.sign. Verbesserung in Functional          Reach Test, Knie in SF-36 (Schmerz)</p>	

	<p>Hüfte: 65% der Interventionsgruppe wurden direkt nach Hause entlassen im Vergleich zu 44% der Kontrollgruppe.</p> <p>Knie: 76% der Interventionsgruppe konnten am 3.Tag postOP 50 Fuss gehen, im Vergleich zu 61% der Kontrollgruppe</p> <p><i>Klinische Wichtigkeit? Unterschiede zw. Gruppen klinisch bedeutend?</i>  Relevanz für die klinische Praxis, wenn Pat direkt nach Hause entlassen werden können statt in die Rehabilitationsklinik, weniger Sz für Patienten relevant.</p>
Drop-outs	<p><i>Falls ja, Gründe?</i>  Ja, 28% Drop-outs zu verschiedenen Zeitpunkten. Andere medizinische Gründe, mochten die Intervention nicht, bilaterale TEP, Zeitgründe, Absage der OP, verpassten die Follow-up Untersuchung</p>
Schlussfolgerung	<p><i>Auswirkungen/Konsequenzen für PT?</i>  Gefähigkeit anfänglich (am 3. Tag postOP) sehr unterschiedlich  Patienten der Interventionsgruppe konnten viel öfters nach Hause, statt in Reha entlassen werden →günstiger!</p> <p><i>Hauptbegrenzungen, -bias?</i>  Hohe Drop-out Anzahl, v.a. für Follow-up Untersuchungen</p>

### 7.3 Matrix

Name, Jahr / Titel	Pedro	Intervention	Alter	Gruppen-grösse	Drop outs	Assessment / Follow up	Resultate	Bemerkungen / Kritik
Beaupre et al., 2003 The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilisation following primary total knee arthroplasty	7 von 10	<u>IG:</u> Patient Education: 1. Gehen an UAG geradeaus & Treppe 2. Bettmobilisation & Transfer (ô genauer beschrieben) 3. postoperativ ROM routine Training: 3x/wöchentl, 4 Wo lang: warm-up (passiv&aktiv)&cool-down (Eispackung), Training wie postop, für Verbesserte Knie Mobilität und Kraft. <u>KG:</u> nur postOP PT	40 - 75 Jahre, Mittelwert 67 Jahre	KG=66, IG=65	(18 / 131)	vor/nach 4 Wo prä-OP Training, 3, 6, 12 Monate post-OP	<u>Interventionsgruppe:</u> fast signifikanter Unterschied in quadrizeps strength, weniger lang im Spital, wurden öfter n. Hause entlassen, tiefere Kosten f.Reha -->alles aber nicht stat. Signifikant	statistisch ô signifikant, aber ev praxis relevant, grössere Gruppe (n=100) würden stat.signifikanz ausweisen. Eis als cool down ev ungeeignet (könnte den Heilungsprozess unterbrechen)

Ferrara et al., 2007 / Effect of pre-operative physiotherapy in patients with end-stage osteoarthritis undergoing hip arthroplasty	6 von 10	<u>PräOP:</u> <u>Trainingsprogramm:</u> 5x/Wo 60min/Tag: Kraft und BWGlichkeit (in Gruppen/ allein), Dehnen d. Bein-muskulatur (Ischios, Hüft add/flex, Quadr.), Kraft Hüft Abd, Quadrizeps und Sitzergometer (Home trainer), post. alignment (WS, Schulter, Ellbogen, HAG, HG, KG und Fuss) <u>Edukationsprogramm:</u> KI BWG, (Dislozierung) Gebrauch von Hilfsmittel, Haltungskorrektur, Heben /Tragen von Gegenständen, Waschen und Baden. <u>PostOP:</u> <u>IG/KG:</u> Kräftigung der Hüftmuskulatur, Haltungsschulung, Patient Education, Dehnen der Ischios, Hüft Add, Gehen a. UAG	Mittelwert 63 Jahre	KG=12, IG=11	(2 /23)	1 Mt präOP (T0), 1 Tg präOP (T1), 15 Tg (T2), 4 Wo (T3) und 3 Mt (T4) postOP	<u>Interventionsgruppe:</u> Signifikante Verbesserung der AR, Abd.Kraft, SF-36, VAS präOP nach 1 Mt. Training (T1). Vergleichbare Ergebnisse der IG/KG zu T2. Sign. bessere AR, tiefere VAS 4 Wo und 3Mt. postOP, Barthel Index, SF-36, WOMAC und Harris Hip Score keine signifikante Unterschiede IG/KG. Innerhalb der Gruppen: Sign. Verbesserung in allen Outcom Messungen in jedem Assessment	sehr ausführlich!! Alle interventionen sind aufgelistet, alter der probanden rel realistisch, gruppen rel klein, da Patienten mit Coxarthrose im Endstadium sehr immobil, VAS IG tiefer -->wesentlich für Patienten.
Gocen et al., 2003 / The effect of preoperative physiotherapy and education on the outcome of total hip replacement:	5 von 10	<u>IG:</u> Straight Leg Raising, Dehnung der Ischiocruralmsk. und Hüftflexoren, Kräftigung der oberen Extremität für 8 Wochen präOP. Patienten wurden angehalten das Training 3x/tägl. durchzuführen mit 10 Repetitionen. <u>KG:</u> nur	Mittelwert 51.3 Jahre	KG=30, IG=30	(1 / 59)	8 Wo und 1 Tg präOP, beim Austritt, 3 Mt. und 2 Jhr postOP	<u>Interventionsgruppe:</u> sign. Verbesserung des harris hip score präOP, sign. frühere Durchführung der transfer Aktivitäten (Bett, WC, Stuhl) & Treppensteigen. Frühere nicht sign Gehfähigkeit	Probanden viel jünger als in anderen Studien (mean 51,3 Jahre), Intervention nicht genau beschrieben, nicht unter Aufsicht, keine Kräftigung der unteren Extremitäten

a prospective randomized controlled trial		postOP						
Jagers et al., 2007 / Prehabilitation before Knee Arthroplasty increases postsurgical function: A case study	4 von 10	<u>IG:</u> 4-wöch Trainingsprogramm: Widerstandstraining mit Thera-band, Beweglichkeit und Stufentraining. Behandlung: 10' warm-up, 30' training der UE mit Theraband, 10' Stufentraining, 5' cool down Dehnen. <u>KG:</u> nur postOP Physio	Kontroll Subjekt 57, Intervention Subjekt 62 Jahre	KS=1, IS=1	0	5 Wo und Wo präOP, 12 Wo postOP	<u>Interventionssubject:</u> Verbesserung in jeder Kategorie prä- und postOP <u>Kontroll Subject:</u> Verschlechterung im 6-min Gehstest, 30-sek Sitz - Stand, physische Funktion und Propriozeption präOP, Verbesserung postOP	Fallstudie mit nur einem Kontroll und einem Interventionssubjekt, Intervention rel. klar beschrieben
Mitchell et al., 2004 / Costs and effectiveness of pre- and post-operative home physiotherapy for total knee replacement: Randomized controlled trial	6 von 10	<u>IG:</u> präOP Heimphysiotherapie (Assessment, Sz Reuktion, Mobilisation F/E, Gangschule, funkt. Anpassungen zu Hause) Post-op: Zusätzlich Schwellungsred., Gewebemobilisation. <u>KG:</u> nur postOP Physio im Spital, einzel / in Gruppen	Mittelwert IG=70,6 Jahre, KG=70 Jahre	KG=57, IG=57	45 (28%)	Innerhalb von 8 Wo nach Eintrag auf Warteliste, 12 Wo post-op	keine signifikanten Unterschiede zw. den Gruppen im postOP WOMAC & SF-36. Zufriedenheit mit Physiotherapie gleich hoch in beiden Gruppen. Heim-Physio: Mean von 8.4 Behandlungen (inkl. 2.8 präOP Behandlungen), Spital Gruppe: Mean von 3.5 postOP Behandlungen.	stark finanziell ausgerichtete studie, intervention / controll gruppe bezügl häufigkeit ö vergleichbar. Keine klare angaben über Zeitpunkt von 1.assessment und Reassessments, Prähabilitation nicht wirksam und teurer, viel mehr Einzelphysio mehr Behandlungen

<p>Rooks et al., 2006 / Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty</p>	<p>5 von 10</p>	<p><u>IG</u>: 6 Wochen Land und Wasser Trainingsprogram (nicht genauer beschrieben), 3x/Woche, Woche 1-3: 1-Gelenk Bewegungen im Wasser, HWS, Schultern, Ellbogen, Handgelenk, Hüft-, Knie-, Fussgelenk, Woche 4-6: Ganz-Körper Fitnessprogramm (Kardiovasc., Kraft- &amp; Beweglichkeitstraining. <u>KG</u>: Schulung über Operationsvorbereitung</p>	<p>Hüfte: Mittelwert IG=65, KG=59 Jahre, Knie: Mittelwert IG=65, KG=69 Jahre</p>	<p><u>Hüfte</u>: KG=31, IG=32 <u>Knie</u>: KG=23, IG=22</p>	<p>30 (28%)</p>	<p><u>präOP</u>: 6weeks präOP (vor Intervent), letzte Wo präOP (nach Intervent ) <u>postOP</u>: nach 8 und 26 Wo</p>	<p><u>präOP</u>: THA: sign. Unterschied Funktion, Sz. nicht sign. TKA keine sign. Unterschied WOMAC, IG verschlechterte, CG blieb konstant. <u>postOP</u>: THA IG 0 Komplikationen, 4 in KG, 65%der IG verglichen mit 44% der KG wurden nach Hause entlassen, kein sign. Effekt IG Wo 8 oder 26 für WOMAC oder SF-36, postOP SF-36 Punkte verbesserten sich mehr vom 1.Assessment in der IG than KG, Verbesserung in allen Gruppen von Wo 8 zu 26, TKA IG und KG verloren an Kraft verglichen mit 1.Assessment IG: nur 2% Verbesserung KG: 17% Verschlechterung</p>	<p>sehr genau beschriebene Intervention und Ergebnisse</p>
--	-----------------	--	--	---	-----------------	--	---	--