

**Deutscher Verband für Physiotherapie - Zentralverband der Physiotherapeu-  
ten/Krankengymnasten (ZVK) e.V.  
Kompetenzzentrum Wissenschaft, Forschung, Aus-, Fort- und Weiterbildung**

## **Der Einfluss von Physio- bzw. Be- wegungstherapie auf Blasen- bzw. Darmfunktionsstörungen von Pati- entinnen nach Zervixkarzinom**

**Eine Literaturrecherche im Rahmen des Upgrades der S2k-Zervix-  
karzinomleitlinie auf S3-Niveau.**

## Inhalt

---

1	Einleitung.....	3
2	Methode.....	4
3	Ergebnisse .....	4
3.1	Blaseninkontinenz .....	4
3.1.1	Dranginkontinenz oder überaktive Blase .....	5
3.1.2	Belastungs- und Mischinkontinenz .....	7
3.2	Stuhlinkontinenz.....	12
4	Zusammenfassung.....	13
5	Literatur.....	26

## Tabellenverzeichnis

---

Tab. 1: Übersichtstabelle der ausgewählten Reviews	22
Tab. 2: Übersichtstabelle der ausgewählten Studien	25

## Kurzfassung

Hintergrund: Bei der Behandlung gynäkologischer Tumore durch Operationen oder Strahlentherapie kann es zu Funktionsstörungen des Beckenbodens kommen. Hierbei handelt es sich um Symptome der Harn- und Stuhlinkontinenz und der überaktiven Blase (Overactive Bladder, Dranginkontinenz).

Fragestellung: Evaluation der Auswirkungen von Physio- bzw. Bewegungstherapie bei Patientinnen nach Zervixkarzinom in Bezug auf Blasen- bzw. Darmfunktionsstörungen.

Methode: Literaturrecherche (Pedro, Medline, Cochrane im November/Dezember 2012) nach systematischen Reviews und kontrollierten randomisierten Studien (RCT), die physiotherapeutische Interventionen für Patientinnen untersuchen und sich schwerpunktmäßig mit Harn- und Stuhlinkontinenz und der überaktiven Blase (Overactive Bladder, Dranginkontinenz), Zystitis oder Proktitis beschäftigen.

Ergebnisse: Insgesamt 13 systematischen Übersichtsarbeiten (davon 2 HTA-Berichte) und 17 kontrollierte Studien wurden berücksichtigt.

Interpretation: Die Ergebnisse der vorangegangenen Recherche zeigen, dass physiotherapeutische Methoden wie Beckenbodentraining oder Blasentraining einen großen Anteil bei der Behandlung von Blaseninkontinenz darstellen. Bei Franginkontinenz (overactive bladder) scheint eine kombinierte Behandlung die beste Lösung zu sein. Die Ergebnisse zur Elektrotherapie sind inkonsistent und stellen deshalb nur Tendenzen dar. Bei der Stuhlinkontinenz ist Afterschließmuskel- bzw. Beckenbodentraining die Standardbehandlungsmethode, allerdings gibt es keine Evidenz dafür, dass zusätzliches Biofeedback auch einen zusätzlichen Effekt hervorbringt.

---

## 1 Einleitung

Die folgenden Recherchen sollen dazu dienen, den neusten Stand der Forschung in Bezug auf den Einfluss von Physio- bzw. Bewegungstherapie auf Blasen- bzw. Darmfunktionsstörungen bei Patientinnen nach Zervixkarzinom zu ermitteln. Die Ergebnisse sollen ergänzend auf die Entwicklung der physiotherapeutischen Behandlungsempfehlungen innerhalb der Aktualisierung der Interdisziplinären S3-Leitlinie für die Diagnostik, Therapie und Nachsorge der Patientin mit Zervixkarzinom der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. einwirken.

Bei der Behandlung gynäkologischer Tumore durch Operationen oder Strahlentherapie kann es zu Funktionsstörungen des Beckenbodens kommen. Hierbei handelt es sich um Symptome der Harn- und Stuhlinkontinenz und der überaktiven Blase (Overactive Bladder, Dranginkontinenz). Da sich die Studienlage in Bezug auf Physio- bzw. Bewegungstherapie zur Behandlung dieser Symptom nach Zervixkarzinom als sehr unbefriedigend darstellte, konzentrierten wir uns bei der Recherche auf die Symptome an sich und haben versucht die Patientinnengruppen einzuschränken. Ausgeschlossen wurden deshalb Studien und systematische Übersichtsarbeiten, die sich mit Beschwerden aufgrund von Geburten bzw. aus Altersgründen befassten. Darüber hinaus wurden die Arbeiten ausgeschlossen, die in den Ausschlusskriterien gynäkologische Operationen angaben.

## 2 Methode

Die Fragen für unsere systematische Literaturrecherche lauten somit:

1. Welche physiotherapeutischen Maßnahmen gibt es bei Blasenfunktionsstörungen/radiogener Zystitis?
2. Welche physiotherapeutischen Maßnahmen gibt es bei Darmfunktionsstörungen/radiogener Proktitis?

Im November/Dezember 2012 erfolgte eine elektronische Datenbankrecherche bei Medline, PEDro, und Cochrane. Die Suchkriterien schlossen systematische Reviews, Metaanalysen und RCT's in englischer und deutscher Sprache ein, seit dem Jahr 2000 veröffentlicht wurden. Bei der Recherche wurden Suchbegriffe bzw. Mesh-terms verwendet wie:

- incontinence (urinary, fecal, stress etc.)
- dysfunction of the bladder
- cystitis
- proctitis

In bezug auf die Studienqualität wurde die PEDro-Skala zugrunde gelegt, wobei alle Studien, die weniger als 5/10 auf der Skala erreichten ausgeschlossen wurden.

Die weiteren Details dieser Recherche können im anhängenden Rechercheprotokoll genauer nachvollzogen werden (siehe Anhang).

## 3 Ergebnisse

Insgesamt wurden 13 Reviews (siehe Tabelle 1) und 17 Einzelstudien (siehe Tabelle 2) näher betrachtet, wobei Einzelstudien die bereits in den systematischen Übersichtsarbeiten berücksichtigt waren bereits im Vorfeld ausgeschlossen wurden.

### 3.1 Blaseninkontinenz

Die hier betrachteten Übersichtsarbeiten und Studien behandeln einerseits ausschließlich die Stressinkontinenz oder die Dranginkontinenz (overactive bladder) oder aber beide Inkontinenzen zusammen, wobei hierbei dann auch immer die Mischinkontinenz mitbetrachtet wird.

Die wesentlichen Outcomes zur Erhebung von Veränderungen bei Blaseninkontinenz sind auf der objektiven Seite einmal der Urinverlusts, der erhoben wird mit dem sog. Pad-Test (nach unter-

schiedlichen Zeitabständen bzw. nach Anzahl der Vorfälle) und die Kraft der Beckenbodenmuskulatur (maximum vaginal squeeze). Darüber hinaus werden oftmals auch subjektive Faktoren erhoben in Form von Blasentagebüchern (Bladder diaries), Fragebögen zur Veränderung der Symptome (z.B. keine Beschwerden/Verbesserung/keine Veränderung/Verschlimmerung etc.) und Fragebögen zur inkontinenzbezogenen Lebensqualität (*Incontinence Impact Questionnaire*).

Im folgenden betrachten wir nun die physiotherapeutischen Behandlungsmethoden unter dem Fokus der verschiedenen Formen der Inkontinenz. Da es diverse Arbeiten gibt, die die verschiedenen Formen der Inkontinenz zusammen betrachten, werden wir versuchen, die Erkenntnisse aus diesen Arbeiten in die einzelnen Kapitel mit einzubringen.

### 3.1.1 Dranginkontinenz oder überaktive Blase

Im Bereich der Dranginkontinenz (*overactive bladder*) wurden insgesamt ein Health Technology Assessment (HTA) aus den USA (Hartmann et al. 2009), zwei systematische Reviews (Wallace et al. 2009; Berghmans et al. 2000) und vier Einzelstudien (Peters et al. 2010; Morris et al. 2007; Wang et al. 2004; Berghmans et al. 2002) miteinbezogen, die sich ausschließlich dieser Problematik zugewendet haben.

In dem *Evidence Report* von Hartmann et al. (2009) werden die physiotherapeutischen Maßnahmen unter Verhaltenstraining zusammengefasst. Hier geht es vor allem um Blasentraining, Beckenbodentraining und eine Kombination aus beiden (*multicomponent approaches*). Darüber hinaus werden sog. Tools benannt, die die beiden Trainingsformen unterstützen können wie beispielsweise Informationsmaterial, Biofeedback oder persönliches Coaching. Berücksichtigt wurden hier insgesamt 29 Arbeiten, wobei nur 17 davon RCT's waren. Im Ergebnis waren die *multicomponent approaches* mit und ohne Biofeedback als die effektivste Therapieform herausgehoben, die durchaus mit einer medikamentösen Behandlung vergleichbar sein kann. Der Cochrane-Review von Wallace et al. (2009) untersuchte den Effekt von Blasentraining bei der Behandlung von Inkontinenz – im Speziellen bei Dranginkontinenz - im Vergleich zu keiner Intervention bzw. zu pharmazeutischen und nicht pharmazeutischen Behandlungsmethoden. Selbst bei der Betrachtung von insgesamt 12 Studien mit 1473 Patientinnen konnte hierfür lediglich eine Tendenz dafür festgestellt werden, das Blasentraining (allein oder als zusätzliche Therapie) hilfreich sein kann bei der Behandlung von Blaseninkontinenz aber eine eindeutige Evidenz konnte hier nicht nachgewiesen werden. Der relativ alte Review von Berghmans et al. (2000) stellte sich die Frage, welche physiotherapeutischen Methoden sich für die Behandlung von Dranginkontinenz eignen. Insgesamt wurden hier 8 RCT's näher betrachte. Der Review konnte eine schwache Evidenz dafür nachweisen, dass Blasentraining effektiver ist als keine

Behandlung und dass Blasentraining bessere Ergebnisse hervorbrachte als medikamentöse Therapien. In Bezug auf die Elektrostimulation konnten Berghmans et al. nur eine insuffiziente Evidenz dafür nachweisen, dass Elektrostimulation effektiver ist als eine Sham-Behandlung.

Bei den Einzelstudien wurden jeweils verschiedene Therapieformen miteinander verglichen. Da hier keine Zusammenfassung der Arbeiten möglich ist, werden diese im Folgenden kurz beschrieben:

- Peters et al. (2009) verglichen eine *percutaneous tibial nerve stimulation* mit einer Sham-Behandlung bei über 200 Patientinnen (einmal die Woche über 12 Wochen). Erhoben wurden hier der *overactive bladder and quality of life questionnaire* und *3-day voiding diaries*. Im Ergebnis konnten statistisch signifikante Verbesserungen in Bezug auf die Symptome und die Lebensqualität in der Interventionsgruppe nachgewiesen werden.
- Morris et al. (2007) untersuchten den Effekt von Magnetstimulation des Beckenbodens (20 Behandlungen, je 20 Minuten über sechs Wochen) in Bezug auf die Blasenfunktion bei 34 Frauen mit überaktiver Blase. Die Kontrolle war hier ebenfalls eine Sham-Behandlung. Primäre Outcomes waren hier die Reduzierung der Drangepisoden, täglicher Urinverlust und tägliche Entleerung der Blase. Als sekundäre Outcomes wurden noch ein 24-Stunden-Pad-Test und die Lebensqualität erhoben. Die Interventionsgruppe verzeichnete am Ende der Studie zwar signifikant weniger Drangepisoden am Tag, allerdings konnten keine signifikanten Verbesserungen in Bezug auf Urinverlust und Lebensqualität nachgewiesen werden.
- In der Studie von Wang et al. (2004) wurden insgesamt 103 Patientinnen auf drei unterschiedliche Interventionen verteilt: 1. Beckenbodentraining (3 mal täglich nach Einführung), 2. Beckenbodentraining mit Biofeedback (intravaginales Elektromyogram) und 3. Elektrostimulation (intravaginale Elektrode, 10 Hz, 20 Minuten, 2 mal die Woche). Erhoben wurden hier der *King's Health Questionnaire* (Spezifische Lebensqualität bei harninkontinenten Frauen), Kraftmessung des Beckenbodens und ein Bladder Diary (Entleerungen, Inkontinenzepisoden, Entleerungsfrequenz, Volumen der Entleerungen, Anzahl der verwendeten Kontinenzvorlagen in 7 Tagen). Im Ergebnis lagen die Raten des subjektiven Verbesserungsscores bei der Elektrostimulation bei 51%, beim Beckenbodentraining mit Biofeedback bei 50% und beim Beckenbodentraining allein bei 38%. Signifikante Unterschiede im Total Score des *King's Health Questionnaire* gab es zwischen Elektrostimulation und Beckenbodentraining allein und zwischen Beckenbodentraining mit Biofeedback und Beckenbodentraining allein aber nicht zwischen Elektrostimulation und Beckenbodentraining mit Biofeedback.

- Berghmans et al. (2002) untersuchte ebenfalls drei unterschiedliche Interventionen: 1. *Lower Urinary Tract Exercises* (Beckenbodentraining in Kombination mit Blasentraining und Patienteninformation, 9 Behandlungen, 1 mal die Woche), 2. Funktionelle Elektrostimulation (in der Praxis und zuhause) und 3. Funktionelle Elektrostimulation (1 mal die Woche in der Praxis) in Kombination mit *Lower Urinary Tract Exercises*. Eine vierte Kontrollgruppe bekam keine Intervention. Als Erhebungsinstrument wurde hier der *Detrusor Activity Index (DAI)* eingesetzt. Im Vergleich mit der Kontrollgruppe konnten lediglich signifikante Verbesserungen in der Elektrostimulationsgruppe nachgewiesen werden, nicht aber in der *Lower Urinary Tract Exercises* Gruppe oder in der kombinierten Therapiegruppe. Erklärt wird das negative Ergebnis der kombinierten Therapie damit, dass die verschiedenen Wirkweisen sich gegeneinander aufgehoben haben.

### 3.1.2 Belastungs- und Mischinkontinenz

Im Bereich der Belastungs- und Mischinkontinenz wurden insgesamt ein Health Technology Assessment (HTA) aus Großbritannien (Imamura et al. 2010), 7 systematische Reviews (Herderschee et al. 2011; Hay-Smith et al. 2011; Lipp et al. 2011; Domoulin & Hay-Smith 2010; Shamliyan et al. 2008; Choi et al. 2007; Herbison et al. 2002) und 13 Einzelstudien (Hung et al. 2010; Patil et al. 2010; Gilling et al. 2009; Liebergall-Wischnitzer et al. 2005/2009; Demirtuk et al. 2008; Willams et al. 2006; But et al. 2003/2005; Barroso et al. 2004; Lo et al. 2003; Theofrastous et al. 2002; Arvonen et al. 2001; Wong et al. 2001; Jeyaseelan et al. 2000) miteinbezogen, die sich ausschließlich oder überwiegend mit dieser Problematik auseinandergesetzt haben.

#### 3.1.2.1 Beckenbodentraining

Eine sehr umfangreiche Arbeit zum Thema nichtchirurgische Therapie Belastungsinkontinenz ist der britische HTA-Bericht von Imamura et al. (2010), wobei nichtchirurgisch sich hier auf Beckenbodentraining (BT) allein oder in Kombination mit verschiedenen anderen Therapiemethoden. In einem Health Technology Assessment stehen oftmals besonders ökonomische Fragestellungen im Vordergrund. Dennoch beinhaltet ein HTA-Bericht auch immer einen methodisch sehr anspruchsvollen systematischen Review. Das Ergebnis in diesem HTA war, dass jegliche Behandlung erfolgreicher ist als gar keine und das Beckenbodentraining allein oder mit Unterstützung von Biofeedback die erfolgreichste Behandlung darstellt. Der Review von Shamliyan et al. (2008) stellt die allgemeine Frage nach nichtchirurgischen Behandlungsmethoden (inklusive Medikamente) bei Inkontinenz, wobei hier alle Formen miteinbezogen wurde. In Bezug auf die Stressinkontinenz folgerten die Autoren, dass es eine moderate Evidenz für das Beckenbodentraining gab. Das gleiche wurde hier dem Blasentraining

attestiert, obwohl die Erkenntnisse auf eine Studie allein basierten. Die Evidenz für die Behandlung mit Elektrotherapie und Hilfsmitteln wie Pessaren und Scheidengewichten wurden in diesem Review als eher inkonsistent dargestellt. Der Review von Domoulin & Hay-Smith (2010), der sich noch einmal mit dem grundsätzlichen Einsatz von Beckenbodentraining auseinandersetzt, betrachtete 14 Studien mit insgesamt 836 Patientinnen und kam zu dem Ergebnis, dass Frauen, die ein Beckenbodentraining absolviert haben auch öfter angaben, dass sie geheilt sind bzw. Verbesserung erfuhren als Frauen, die kein BBT gemacht haben. Darüber hinaus konnten Verbesserungen in der Lebensqualität (bezogen auf die Inkontinenz) und auch weniger Inkontinenzvorfälle pro Tag bzw. weniger Verlust in die Vorlage/Binde (pad test) nachgewiesen werden. Am effektivsten war das Beckenbodentraining bei Frauen mit Belastungsinkontinenz, die mindesten ein dreimonatiges Beckenbodentraining absolvierten. Auch Choi et al. (2007) unterstützt die Feststellung, dass das BBT bei Frauen mit Belastungsinkontinenz besser anschlägt als bei Frauen mit einer Mischinkontinenz. Dieser Review hebt darüber hinaus hervor, dass das BBT außerdem bei jüngeren Frauen (<60 Jahre) bessere Ergebnisse erzielt. Eine Einzelstudie von Theofratous et al. (2002) geht ebenfalls auf die grundsätzliche Wirkung von Beckenbodentraining ein. Die Hauptfragestellung konzentrierte sich hier auf die Auswirkungen des Trainings auf die Kraft der Beckenbodenmuskulatur, auf dem Zusammenhang zwischen Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur und deren Einfluss auf die Inkontinenz und inwieweit demographische Charakteristika, der Schweregrad der Inkontinenz und die Werte der urodynamische Messungen vom Beckenbodentraining beeinflusst werden. Hierzu wurden Beckenbodentraining und Blasentraining verglichen. Deutlich wurde im Ergebnis, dass Beckenbodentraining die Kontinenz verbessert und vaginale Druckmessungen erhöht. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der oben angegebenen Reviews stellte die Forschungsgruppe allerdings keinen Korrelation zwischen den Erfolgen des Beckenbodentrainings und den demographischen Charakteristika (z.B. Alter; Gewicht; Hormonstatus etc.) fest. Und auch der Schweregrad der Inkontinenz oder die Werte der urodynamischen Messungen konnte nicht signifikant mit der Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur in Verbindung gebracht werden.

Wie bereits in den oben angegebenen Reviews beschrieben ist das Beckenbodentraining eine anerkannte Methode zur Behandlung von Belastungsinkontinenz. Darüber hinaus werden immer wieder verschiedene Modifikationen und Erweiterungen vorgenommen, eine davon ist Unterstützung des Beckenbodentrainings mit Biofeedback. Zum diesem Thema äußert sich der systematische Review von Herderschee et al. (2011). Der Cochrane-Review schloss insgesamt 24 Studien (überwiegend Belastungsinkontinenz) mit rund 1600 Patientinnen mit ein. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass Frauen die Beckenbodentraining in Kombination mit Biofeedback absolvierten öfter Angaben geheilt zu sein als Frauen die ausschließlich Beckenbodentraining gemacht haben.



Ein weiterer Punkt beim Thema Beckenbodentraining sind die verschiedenen Formen der Ausführung des Training (allein, in der Gruppe, Regelmäßigkeit, Dauer etc.) Der Cochrane-Review von Hay-Smith et al. (2011) hat sich dieser Frage gewidmet und haben 21 Studien (überwiegend Belastungsinkontinenz) mit insgesamt 1490 Patientinnen daraufhin untersucht. Die einzige Erkenntnis die die Studiengruppe aus dieser Analyse ziehen konnte, war dass Patientinnen die regelmäßig und wiederholt Kontakt mit einer Person hatten, die sie unterrichtet und die Entwicklung überwacht erfolgreicher waren.

### **3.1.2.2 Hilfsmittel**

Eine Alternative bzw. Ergänzung zur Operation und konservativen Therapie bei Inkontinenz stellen verschiedene Hilfsmittel wie Pessare und Vaginalgewichte dar. Zwei Cochrane-Reviews (Lipp et al. 2011; Harbison et al. 2002) fallen in diese Kategorie und sollen im Folgenden kurz beschrieben werden:

- Lipp et al. (2011) stellten die Frage nach der Effektivität von mechanischen Hilfsmitteln (Vaginalgewichte, Pessare u.a.) im Rahmen der Behandlung von Blaseninkontinenz. Es wurden hier 7 Studien mit insgesamt 732 Patientinnen eingeschlossen. Im Ergebnis konnte eine schwache Evidenz dafür nachgewiesen werden, dass mechanische Hilfsmittel effektiver sind als keine Behandlung. Es konnte kein spezielles Hilfsmittel hervorgehoben werden und es konnte auch nicht nachgewiesen werden, dass mechanische Hilfsmittel anderen Therapiemethoden wie beispielsweise dem Beckenbodentraining überlegen sind.
- Der Review von Harbison et al. (2002) hatte das Ziel, die Effektivität von Vaginalgewichte bei der Behandlung von Belastungsinkontinenz bei Frauen zu evaluieren. Scheidengewichte stellen eine Art Trainingsgerät dar zur Stärkung der Beckenbodenmuskulatur. Insgesamt 17 Studien wurden in diesen Review miteinbezogen. Der Review konnte eine starke Evidenz dafür nachweisen, dass Vaginalgewichte besser sind als gar kein aktives Training. Eine nur sehr geringe Evidenz gab es dafür, dass es Unterschiede gibt zwischen dem Training mit Vaginalgewichten und anderen Behandlungsmethoden wie Beckenbodentraining oder Elektrostimulation. Nicht genug Evidenz gibt es dafür, dass Vaginalgewichte plus Beckenbodentraining effektiver ist als jede Intervention für sich allein.

Zwei Studien, die hier etwas aus der Reihe fallen, sind die von William et al. (2006) und Arvonen et al. (2001). Beide Studien vergleichen das Beckenbodentraining mit Vaginalgewichten im Vergleich zum Beckenbodentraining allein.

- Die Studie von Williams et al. (2006) verglich drei verschiedene Interventionen miteinander: 1. Intensives Beckenbodentraining unter Anleitung, 2. Training mit den Vaginalgewichten nach kurzer Einführung und 3. Beckenbodentraining unter Einführung durch ein Informationsblatt. Primäres Outcome war hier die Anzahl der Inkontinenzepisoden. Darüber hinaus wurden als sekundäre Outcomes noch der Pad-Test gemacht, Beckenbodenfunktionen erhoben und ein Entleerungstagebuch geführt. Am Ende konnten in dieser relativ großen Studie mit insgesamt 238 Patientinnen in allen drei Gruppen Verbesserungen in Bezug auf die Inkontinenzepisoden verzeichnet werden, allerdings gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.
- In der schon älteren Studie von Arvonen et al. (2001) wird das konservative Beckenbodentraining ebenfalls verglichen mit dem Training unter Zuhilfenahme von sog. Vaginalgewichten (*cones*) bei insgesamt 37 Patientinnen mit Belastungsinkontinenz. Erhoben wurden hier Urinverlust (*pad-test*), Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur und die subjektive Einschätzung der Verbesserung (geheilt / verbessert / keine Veränderung / verschlechtert). Nach vier Monaten konnten beide Gruppen signifikante Verbesserungen in Bezug auf Urinverlust und Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur aufweisen. In Bezug auf den Urinverlust war das Training mit den Scheidengewichten, dem traditionellen Beckenbodentraining signifikant überlegen.

### 3.1.2.3 Andere Trainingskonzepte im Vergleich zu Beckenbodentraining

Im Folgenden werden nun zwei Studien beschrieben, die neue bzw. andere Trainingskonzepte vorstellen und diese mit dem konventionellen Beckenbodentraining vergleichen.

- Bei Hung et al. (2010) wurde das 5-Stufen-Programm nach dem Design von Sapsford (2004) mit Beckenbodentraining (selbstbestimmt zu Hause mit entsprechender Einführung) verglichen. Bei den Patientinnen handelte es sich um Frauen mit Belastungs- und Mischinkontinenz. Die fünf Stufen bestanden hier aus 1. Zwerchfellatmung, 2. aktivieren des Transversus abdominis (TrA) und der Beckenbodenmuskulatur, 3. Kräftigung des Transversus abdominis (TrA), der Beckenbodenmuskulatur und der schrägen Bauchmuskulatur, 4. funktionelle Ausatemungsmuster wie Husten und Niesen und 5. Aktivitäten wie rennen und springen (mit 8 Sitzungen in der Klinik). Nach vier Monaten gaben mehr Frauen aus der Interventionsgruppe an, dass sie keine bzw. weniger Beschwerden haben (90%). Sowohl die Menge an Urinverlust als auch die Anzahl der Inkontinenzvorfälle waren signifikant geringer in der Interventionsgruppe. Und auch in Bezug auf die Lebensqualität verbesserten sich mehr Aspekte als in der

Kontrollgruppe. Die maximale vaginale Kontraktion (*maximal vaginal squeeze*) hingegen steigerte sich in beiden Gruppen gleich.

- Liebergall-Wischnitzer et al. (2005/2009) vergleichen *circular muscle exercise* – die sog. Paula-Methode – mit dem konventionellen Beckenbodentraining bei Patientinnen mit Belastungsinkontinenz. Der Paula-Methode liegt die Theorie zugrunde, dass alle Schließmuskeln im Körper zusammenarbeiten und sich dementsprechend gegenseitig beeinflussen. Nach 12 Wochen Training konnten in beiden Gruppen signifikante Verbesserungen in Bezug auf Urinverlust und Lebensqualität nachgewiesen werden allerdings gab es keine Unterschiede zwischen den beiden Trainingsgruppen, sodass keine Überlegenheit einer bestimmten Intervention nachgewiesen werden konnte. Sowohl die Pilotstudie von 2005 mit 63 Patientinnen als auch in der großen Studie von 2009 mit 245 kamen zu den gleichen Ergebnissen.

#### 3.1.2.4 Elektrotherapie

Inwieweit Elektrostimulation sich auf die Belastungsinkontinenz auswirken, untersuchten die folgenden sechs Studien. Bei den Arbeiten handelt es sich entweder um Studien die die Elektrostimulation gegen eine Placebothherapie (Gilling et al. 2009; Barrose et al. 2004; Jeyaseelan et al. 2000) oder gegen Beckenbodentraining (Patil et al. 2010; Demitürk et al. 2008; Lo et al. 2003) vergleichen.

Die Ergebnisse bei den Studien mit dem Vergleich zur Scheinbehandlung sind nicht einheitlich. Bei Gilling et al. (2009) und Jeyaseelan et al. (2000) wurden am Ende der Behandlung bei beide Gruppen Verbesserungen in Bezug auf Urinverlust Lebensqualität und der vaginalen Muskelkontraktion nachgewiesen. Allerdings konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden, sodass die Elektrostimulation der Scheinbehandlung in keinster Weise überlegen war Zu bemerken ist hier noch, dass Gilling et al. (2009) einen sog. Magnetstuhl (NeoControl) nutzte (=elektromagnetische Stimulation, 3x die Woche über 6 Wochen) und Jeyaseelan et al. (2000) ein tragbares vaginales Elektrostimulationsgerät (*transvaginal electrical stimulation*, über 8 Wochen). Bei Barrose et al. (2004), die ebenfalls ein tragbares Stimulationsgerät (20 Min. täglich über 12 Wochen) verwendeten, wurden dagegen signifikante Unterschiede in Bezug auf die Inkontinenzepisoden zwischen den Gruppen festgestellt. Inwieweit die Dauer der Therapie hier Einfluss hat, kann nicht beantwortet werden.

Unter den Studien, die die Elektrotherapie mit Beckenbodentherapie verglichen, waren zwei, die den zusätzlichen Effekt von Elektrotherapie (Patil et al. 2010; Lo et al. 2003) und eine, die den unmittelbaren Vergleich anstellt (Demirtürk et al. 2008). Alle drei Studien nutzten die gleiche Technik zur Positionierung der Elektroden (*Layloch and Gree four pole method*, 1988) bei 0 – 100 Hz.

Die beiden Studien von Patil et al. (2010) und Lo et al. (2003) untersuchten den zusätzlichen Effekt von Elektrostimulation in Kombination mit Beckenbodentraining. Erhoben wurde in beiden Studien der Urinverlust. Auch die Dauer und Frequenz der Elektrotherapie war in beiden Studien identisch (3x die Woche über 4 Wochen). Ebenso kommen beide Arbeiten zu dem gleichen Ergebnis. Sowohl in der kombinierten Therapie als auch beim Beckenbodentraining allein konnten signifikante Verbesserungen nachgewiesen werden. Im Gruppenvergleich aber schnitt die kombinierte Therapie signifikant besser ab als das Beckenbodentraining allein. Demirtürk et al. (2008) untersuchte, ob Elektrostimulation (*Interferential Current*) und Beckenbodentraining mit Biofeedback ähnliche Effekte bei der Behandlung von Belastungsinkontinenz aufweisen. Im Ergebnis zeigten beide Gruppen signifikante Verbesserungen in Bezug auf Urinverlust, Stärkung der Beckenbodenmuskulatur und Lebensqualität. Im Gruppenvergleich konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden, sodass die Forschungsgruppe zu dem Schluss kam, dass sich beide Therapien zur Behandlung von Belastungsinkontinenz eignen.

Etwas raus fallen hier zwei Studie, die sich mit Magnetstimulation auseinandersetzten:

- Bei den Arbeiten von But et al. (2003/2005) wurden insgesamt 55 bzw. 39 Patientinnen mit Mischinkontinenz mit Magnetstimulation (10 Hz bzw. 18,5 Hz) durch einen sog. elektromagnetischen Pulsgeber (platziert in spezieller Unterwäsche) bzw. Placebo behandelt. Die Patientinnen trugen das Gerät angeschaltet Tag und Nacht zwei Monate bei sich. Die Behandlung zeigte signifikant bessere Werte beim Urinverlust und beim selbstangegebenen Erfolg der Behandlung gegenüber der Placebogruppe.

### 3.2 Stuhlinkontinenz

Auch für die Erhebung der Veränderungen bei Stuhlinkontinenz werden spezielle Instrumente verwendet. Neben verschiedenen „Scors“ zur Erhebung des Schweregrades (z.B. *Fecal Incontinence Severity Instrument*) werden auch hier Tagebücher, Fragebögen zu den selbsteingeschätzten Symptomen bzw. zur inkontinenzbezogenen Lebensqualität eingesetzt.

Zwei Cochrane-Reviews konnten zum Thema Stuhlinkontinenz eingeschlossen werden. Die Behandlung der Stuhlinkontinenz mit Afterschließmuskel- bzw. Beckenbodentraining wurde in beiden Reviews als Standardbehandlung nicht in Frage gestellt. Der Review von Norton et al. (2012) untersuchte die Effekte von Biofeedback und Afterschließmuskel- bzw. Beckenbodentraining zur Behandlung von Stuhlinkontinenz. Hier wurden 21 Studien mit insgesamt 1525 Patientinnen und Patienten berücksichtigt. Aufgrund der eher schwachen methodischen Qualität der einzelnen Studien äußern sich Norton et al. auch eher verhalten zu den Ergebnissen. Dementsprechend machen die Autoren hier

keine definitiven Aussagen zur Überlegenheit von Biofeedback und Afterschließmuskel- bzw. Beckenbodentraining gegenüber anderen Behandlungsmethoden bei Stuhlinkontinenz. Es konnte eine Evidenz dafür gefunden werden, dass Biofeedback und Elektrostimulation bessere Ergebnisse zeigte als Elektrostimulation allein oder Beckenbodentraining allein. Der Review von Hosker et al. (2007) untersuchte den Einfluss von Elektrostimulation bei Stuhlinkontinenz. Eingeschlossen wurden hier vier Studien mit insgesamt 260 Patienten und Patientinnen, wobei zwei Studien ausschließlich Frauen einschlossen, die die Beschwerden aufgrund von Geburten hatten. Im Ergebnis konnten die Autoren keine Evidenz für den Effekt von Elektrostimulation bei Stuhlinkontinenz nachweisen.

#### **4 Zusammenfassung**

Da es keine Studien zur physiotherapeutischen Behandlung von Blasen- bzw. Darmfunktionsstörungen bei Patientinnen nach Zervixkarzinom gibt, können wir an dieser Stelle lediglich versuchen Rückschlüsse auf die Behandlung der Symptome im allgemeinen zu ziehen.

Für den Einsatz von Blasentraining bei Dranginkontinenz kann aufgrund der Studienlage lediglich eine Tendenz hin zur Effektivität angedeutet werden aber keine eindeutige Evidenz dargelegt werden. Eine kombinierte Therapie aus Blasentraining, Beckenbodentraining und edukativen Maßnahmen zeigt hier die besten Ergebnisse die durchaus mit einer medikamentösen Behandlung vergleichbar sein kann. Eine weitere Option bei der Behandlung von Dranginkontinenz könnte die Behandlung mit funktioneller Elektrostimulation darstellen.

In Bezug auf die Blaseninkontinenz stellt das Beckenbodentraining nachwievor die Therapie der Wahl dar. Deutlich ist hier, dass sich das Beckenbodentraining besonders bei Belastungs- und Mischinkontinenz und vor allem auch bei Frauen unter 60 Jahre hervorhebt. Darüber hinaus gibt es Anzeichen dafür, dass Patientinnen die regelmäßig und wiederholt Kontakt mit einer Person hatten, die sie unterrichtet und die Entwicklung überwacht erfolgreicher waren. Für zusätzlich zum Beckenbodentraining eingesetzte Therapieformen, wie beispielsweise Biofeedback oder Elektrotherapie gehen die Tendenzen dahin, dass diese kombinierten Therapien bessere Ergebnisse zeigen als das Beckenbodentraining allein.

Die Überlegenheit von Biofeedback zusätzliche zum Afterschließmuskel- bzw. Beckenbodentraining ist aufgrund der geringen methodischen Qualität der Einzelstudien nicht eindeutig. Der Cochrane-Review von Norton et al. (2006) kann sich hier nicht definitiv für die Überlegenheit von zusätzlichem Biofeedback aussprechen.

**TAB. 1: ÜBERSICHTSTABELLE DER AUSGEWÄHLTEN REVIEWS**

Autor	Jahr	Titel	Studienart Evidenzlevel	Intervention	Anzahl der Studien	Outcome- Measure	Ergebnis
Norton	2012	Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults	Review 1A	Anal sphincter exercises and/or biofeedback	21	Patient symptoms; Patient satisfaction with outcome; Ano-rectal physiology measurements; Health status measures; Health economics;	Eleven eligible studies were identified with a total of 564 participants. In all but three trials methodological quality was poor or uncertain. No study reported a major difference in outcome between any method of biofeedback or exercises and any other method, or compared to other conservative management. There are suggestions that rectal volume discrimination training improves continence more than sham training and that anal biofeedback combined with exercises and electrical stimulation provides more short-term benefits than vaginal biofeedback and exercises for women with obstetric-related faecal incontinence. Further conclusions are not warranted from the available data.
Herderschee	2011	Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women	Review 1A	Pelvic Floor Muscles Training	24	1. quality of life 2. women's observations, quantification of symptoms, clinician's observations, symptom distress, socioeconomic measures	Women who received biofeedback were significantly more likely to report that their urinary incontinence was cured or improved compared to those who received PFMT alone (risk ratio 0.75 , 95% confidence interval 0.66 to 0.86). However, it was common for women in the biofeedback arms to have more contact with the health professional than those in the non-biofeedback arms. Many trials were at moderate to high risk of bias, based on trial reports. There was much variety in the regimens proposed for adding feedback or biofeedback to PFMT alone, and it was often not clear what the actual intervention comprised or what the purpose of the intervention was.
Lipp	2011	Mechanical devices for urinary incontinence in women.	Review 1A	mechanical devices	7	Patient symptoms (self-reported); Objective clinical measures; Tolerability of device and side-effects; Validated questionnaire measures of symptoms and/or quality of life; Health economic data;	One new trial was identified and included in this update bringing the total to seven trials involving 732 women. Two small trials compared a mechanical device with no treatment and although they suggested that use of a mechanical device might be better than no treatment, the evidence for this was inconclusive. Four trials compared one mechanical device with another. Quantitative synthesis of data from these trials was not possible because different mechanical devices were compared in each trial using different outcome measures. Data from the individual trials showed no clear difference between devices, but with wide confidence intervals. One new trial compared three groups: a mechanical device alone, behavioural therapy (pelvic floor muscle training) alone and behavioural therapy combined with a mechanical device. While at three months, there were more withdrawals from the device-only group, at 12 months group differences between the groups were not sustained on any measure.

Hay-Smith	2011	Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women.	Review 1A	Pelvic Floor Muscles Training	21	<p>1. symptomatic cure or improvement as reported by the woman (measured as urinary incontinence not cured or improved);</p> <p>2. condition-specific quality of life assessment (for example, Incontinence Impact Questionnaire, King's Health Questionnaire).</p>	<p>We screened 574 records for eligibility and included 21 trials in the review. The 21 trials randomised 1490 women and addressed 11 comparisons. These were: differences in training supervision (amount, individual versus group), in approach (one versus another, the effect of an additional component) and the exercise training (type of contraction, frequency of training). In women with stress urinary incontinence, 10% of those who received weekly or twice-weekly group supervision in addition to individual appointments with the therapist did not report improvement post-treatment compared to 43% of the group who had individual appointments only (risk ratio (RR) for no improvement 0.29, 95% confidence interval (CI) 0.15 to 0.55, four trials). Looking at this another way, 90% of those who had combined group and individual supervision reported improvement versus 57% of women receiving individual supervision only. While women receiving the combination of frequent group supervision and individual supervision of pelvic floor muscle training were more likely to report improvement, the confidence interval was wide, and more than half of the 'control' group (the women who did not get the additional weekly or twice-weekly group supervision) reported improvement. This finding, of subjective improvement in both active treatment groups, with more improvement reported by those receiving more health professional contact, was consistent throughout the review. We feel there are several reasons why caution is needed when interpreting the results of the review: there were few data in any comparison; a number of trials were confounded by comparing two arms with multiple differences in the approaches to pelvic floor muscle training; there was a likelihood of a relationship between attention and reporting of more improvement in women who were not blind to treatment allocation; some trials chose interventions that were unlikely to have a muscle training effect; and some trials did not adequately describe their intervention</p>
Dumoulin & Hay-Smith	2010	Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women	Review 1A	Pelvic Floor Muscles Training	14	<p>Patient symptoms (self-reported); Objective clinical measures; Tolerability of device and side-effects; Validated questionnaire measures of symptoms and/or quality of life; Health economic data;</p>	<p>Women who did PFMT were more likely to report they were cured or improved than women who did not. Women who did PFMT also reported better continence specific quality of life than women who did not. PFMT women also experienced fewer incontinence episodes per day and less leakage on short office-based pad test. Of the few adverse effects reported, none were serious. The trials in stress urinary incontinent women which suggested greater benefit recommended a longer training period than the one trial in women with detrusor overactivity (urge) incontinence.</p>

Imamura	2010	Systematic review and economic modelling of the effectiveness and cost-effectiveness of non-surgical treatments for women with stress urinary incontinence	HTA	lifestyle intervention, physical or behavioral therapy, pharmacotherapy		Number of women cured; Number of women cured or improved (this outcome is henceforth referred to in the text as improvement); Adverse events; Condition-specific (and generic measures of health-related) quality of life;	Direct pairwise comparison and MTC analysis showed that the treatments were more effective than no treatment. Delivering PFMT in a more intense fashion, either through extra sessions or with biofeedback (BF), appeared to be the most effective treatment [PFMT extra sessions vs no treatment (NT) odds ratio (OR) 10.7, 95% credible interval (CrI) 5.03 to 26.2; PFMT + BF vs NT OR 12.3, 95% CrI 5.35 to 32.7]. Only when success was measured in terms of improvement was there evidence that basic PFMT was better than no treatment (PFMT basic vs NT OR 4.47, 95% CrI 2.03 to 11.9). Analysis of cost-effectiveness showed that for cure rates, the strategy using lifestyle changes and PFMT with extra sessions followed by tension-free vaginal tape (TVT) (lifestyle advice-PFMT extra sessions-TVT) had a probability of greater than 70% of being considered cost-effective for all threshold values for willingness to pay for a QALY up to 50,000 pounds. For improvement rates, lifestyle advice-PFMT extra sessions-TVT had a probability of greater than 50% of being considered cost-effective when society's willingness to pay for an additional QALY was more than 10,000 pounds. The results were most sensitive to changes in the long-term performance of PFMT and also in the relative effectiveness of basic PFMT and PFMT with extra sessions.
---------	------	--	-----	---	--	--	--



Wallace	2009	Bladder training for urinary incontinence in adults	Review 1A	bladder training	12	Participant's symptoms; Quantification of symptoms; Health status measures; Adverse events; Health economics;	<p>We assessed 109 reports of 60 potentially relevant trials; 31 reports of 12 trials were eligible for inclusion with a total of 1473, predominantly female, participants. In four trials not all participants with overactive bladder, in four trials had urinary incontinence. Data from eight trials with 858 participants with urinary incontinence at baseline, mostly female, are therefore included in the review. The quality of trials was variable. Few data describing long term follow up are available. Bladder training compared to no bladder training: Data were available for 172 women from three trials comparing bladder training with no bladder training. These described only a limited number of prespecified outcomes, which varied across the three trials. Point estimates of effect favoured bladder training; however, confidence intervals were wide and no statistically significant differences were found for primary outcome variables. Bladder training compared to other treatments: Three trials including 159 women compared bladder training with drugs: two with oxybutynin and one with imipramine plus flavoxate. In the former trials the only outcomes demonstrating a statistically significant difference were participant's perception of cure at six months (RR 1.69; 95% CI 1.21 to 2.34), quality of life (general physical measure) (WMD 9.00; 95% CI 1.64 to 16.36) and adverse events, all favouring bladder training, and number of daytime micturitions per week (WMD 2.80; 95% CI 0.91 to 4.69) favouring drug treatment. In the latter trial participant's perception of cure immediately after treatment just achieved statistical significance (RR 1.50; 95% CI 1.02 to 2.21) favouring bladder training, and this difference was maintained at approximately two months post treatment. Two comparisons of bladder training with pelvic floor muscle training plus biofeedback included 164 women: none of the differences in the primary outcomes achieved statistical significance. Combining bladder training with another treatment compared to that other treatment alone: Two trials including 331 participants compared the combination of bladder training plus an anticholinergic drug with the drug alone. For the largest trial, data for only one prespecified outcome were available: the median number of incontinent episodes was the same for both treatment groups. One trial compared pelvic floor muscle training plus biofeedback supplemented with bladder training versus pelvic floor muscle training plus biofeedback alone and included 125 women. Of the primary outcomes, both participants' perception of improvement and quality of life, both immediately after treatment, achieved statistical significance, favouring the bladder training combined with pelvic floor muscle training and biofeedback group (perception of improvement: RR 1.18; 95% CI 1.01 to 1.39; quality of life: MD -47.20; 95% CI -87.03 to -7.37), this was not sustained at three months.</p>
---------	------	---	--------------	------------------	----	---	---

Hartmann	2009	Treatment of overactive bladder in women.	HTA	bladder training, PFMT, behavioral training	27	Frequency outcomes (number of voids per day etc.), urodynamic outcomes, pelvic muscle strength, patient reported outcomes.	OAB affects more than 10 to 15 percent of adult women, with 5 to 10 percent experiencing urge urinary incontinence (UUI) monthly or more often. Six available medications are effective in short term studies: estimates from meta-analysis models suggest extended release forms (taken once a day) reduce UUI by 1.78 (95 percent confidence interval (CI): 1.61, 1.94) episodes per day, and voids by 2.24 (95 percent CI: 2.03, 2.46) per day. Immediate release forms (taken twice or more a day) reduce UUI by 1.46 (95 percent CI: 1.28, 1.64), and voids by 2.17 (95 percent CI: 1.81, 2.54). As context, placebo reduces UUI episodes by 1.08 (95 percent CI: 0.86, 1.30), and voids by 1.48 (95 percent CI: 1.19, 1.71) per day. No one drug was definitively superior to others, including comparison of newer more selective agents to older antimuscarinics. Current evidence is insufficient to guide choice of other therapies including sacral neuromodulation, instillation of oxybutynin, and injections of botulinum toxin. Acupuncture was the sole complementary and alternative medicine treatment, among reflexology and hypnosis, with early evidence of benefit. The strength of the evidence is insufficient to fully inform choice of these treatments. Select behavioral interventions were associated with symptom improvements comparable to medications. Limited evidence suggests no clear benefit from adding behavioral interventions at the time of initiation of pharmacologic treatment.
Shamliyan	2008	Systematic Review: Randomized, Controlled Trials of Nonsurgical Treatments for Urinary Incontinence in Women	Review 1A	pelvic floor muscle training, bladder training, but also pharmaceutical intervention	96		Compared with regular care, pelvic floor muscle training plus bladder training resolved urinary incontinence (pooled risk difference, 0.13 [95% CI, 0.07 to 0.20]). Pelvic floor muscle training alone resolved or improved urinary incontinence compared with regular care, although the effect size was inconsistent across studies. Different injectable bulking agents and medical devices were associated with similar continence and improvement rates. Electrical stimulation failed to resolve urinary incontinence. Oral hormone administration increased rates of urinary incontinence compared with placebo in most RCTs (1243 women). Transdermal or vaginal estrogen resulted in inconsistent improvement of urinary incontinence. Adrenergic drugs did not resolve or improve urinary incontinence. Oxybutynin or tolterodine resolved urinary incontinence compared with placebo (pooled risk difference, 0.18 [CI, 0.13 to 0.22]). Duloxetine compared with placebo improved (pooled risk difference, 0.11 [CI, 0.07 to 0.14]) but did not resolve urinary incontinence, with no significant dose-response association.

Hosker	2007	Electrical stimulation for faecal incontinence in adults	Review 1A	Electrical stimulation for faecal incontinence in adults	4	Patient symptoms; Patient satisfaction with outcome; Ano-rectal physiology measurements; Health status measures; Health economics;	Four eligible trials with 260 participants were identified. Findings from one trial suggest that electrical stimulation with anal biofeedback and exercises provides more short-term benefits than vaginal biofeedback and exercises for women with obstetric-related faecal incontinence. Another study found contradictory results, with no added benefit from electrical stimulation over biofeedback and exercises alone. Although all trials report that patient's symptoms are generally improved, it is not clear that this is the effect of electrical stimulation. No further conclusions could be drawn from the data available.
Choi	2007	Meta-analysis of pelvic floor muscle training: randomized controlled trials in incontinent women.	Review 1A	pelvic floor muscle (PFM) training	12	Incontinent episodes, urine leakage amount, and perceived severity.	The overall mean weighted effect size on incontinent episodes, urine leakage amount, and perceived severity were -0.68 (Z = 5.89, p < .001), -1.48 (Z = 2.64, p = .008), and -1.66 (Z = 1.68, p = .092), respectively. The studies with women having stress urinary incontinence showed a mean weighted effect size of -0.77 (Z = 7.03, p < .001), whereas studies with women having any type of urinary incontinence showed a mean weighted effect size of -0.47 (Z = 4.40, p < .001). The mean weighted effect size for studies including subjects over 60 years mean age was -0.54 (Z = 6.21, p < .001), whereas that of studies in which the average age was younger than 60 years was -0.94 (Z = 6.58, p < .001).
Herbison	2002	Weighted vaginal cones for urinary incontinence	Review 1A	vaginal cones	17	1. Patient symptoms 2. Quality of life 3. Physical 4. Health economics	Cones were better than no active treatment (RR for failure to cure incontinence 0.88, 95% CI 0.79 to 0.98). There was little evidence of difference between cones and PFMT (RR 1.00, 95% CI 0.91 to 1.11), or electrostimulation (RR 1.00, 95% CI 0.86 to 1.13), but the confidence intervals were wide. There was not enough evidence to show that cones plus PFMT was different to either cones alone or PFMT alone. Only three studies used a quality of life measure and no study looked at economic outcomes. Four of the studies recruited women with symptoms of incontinence, while the others required women with urodynamic stress incontinence, and the inclusion criteria for one trial were uncertain.
Bergmans	2000	Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials	Review 1A	pelvic floor muscle (PFM) exercises, with or without other treatment modalities	11		Based on levels-of-evidence criteria, there is strong evidence to suggest that PFM exercises are effective in reducing the symptoms of SUI. There is limited evidence for the efficacy of high-intensity vs a lowintensity regimen of PFM exercises. Despite significant effects of biofeedback after testing as an adjunct to PFM exercises, there is no evidence that PFM exercises with biofeedback are more effective than PFM exercises alone. There is little consistency (of stimulation types and parameters) in the studies of electrical stimulation, but when the results are combined there is strong evidence to suggest that electrostimulation is superior to sham electrostimulation, and limited evidence that there is no difference between electrostimulation and other physical therapies. In the prevention of SUI the efficacy of PFM

							exercises, with or without other adjuncts, is uncertain.
--	--	--	--	--	--	--	--

**TAB. 2: ÜBERSICHTSTABELLE DER AUSGEWÄHLTEN STUDIEN**

Autor	Jahr	Titel	Studienart Evidenzlevel	Intervention	Kontrolle	Frequenz und Dauer	Anzahl der Patienten n=	Primary Outcome	Ergebnis
Peters	2010	<b>Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUMIT trial</b>	RCT 1b	percutaneous tibial nerve stimulation	sham	12 weeks	220 110/110	overactive bladder and quality of life questionnaire, 3-day voiding diaries	The 13-week subject global response assessment for overall bladder symptoms demonstrated that percutaneous tibial nerve stimulation subjects achieved statistically significant improvement in bladder symptoms with 54.5% reporting moderately or markedly improved responses compared to 20.9% of sham subjects from baseline ( $p < 0.001$ ). All individual global response assessment subset symptom components demonstrated statistically significant improvement from baseline to 13 weeks for percutaneous tibial nerve stimulation compared to sham. Voiding diary parameters after 12 weeks of therapy showed percutaneous tibial nerve stimulation subjects had statistically significant improvements in frequency, nighttime voids, voids with moderate to severe urgency and urinary urge incontinence episodes compared to sham. No serious device related adverse events or malfunctions were reported.
Hung	2010	<b>An alternative intervention for urinary incontinence: Retraining diaphragmatic, deep abdominal and pelvic floor muscle coordinated function</b>	RCT 1b	8 individual clinical visits and followed a specific exercise program	self-monitored PFM exercises at home	4 month	70 35/35	self-reported improvement	After a 4-month intervention period, more participants in the training group reported that they were cured or improved ( $p < 0.01$ ). The cure/improved rate was above 90%. Both amount of leakage and number of leaks were significantly lower in the training group ( $p < 0.05$ ) but not in the control group. More aspects of quality of life improved significantly in the training group than in the control group. Maximal vaginal squeeze pressure, however, decreased slightly in both groups. Coordinated retraining diaphragmatic, deep abdominal and PFM function could improve symptoms and quality of life. It may be an alternative management for women with SUI or MUI.
Patil	2010	<b>Additive effect of interferential therapy over pelvic floor exercises.</b>	RCT 1b	interferential therapy (IFT) as well as doing set pelvic floor exercises (PFM)	pelvic floor exercises, without any undergoing other treatment	three times a week for 4 weeks, totalling 12 treatment sessions	110 55/55	one hour pad test, frequency volume chart, quality of life questionnaire and a visual analogue score	The results revealed significant ( $P < 0.05$ ) improvement for all outcome measures in each group. Significantly ( $p < 0.05$ ) greater improvements were detected in the group which combined pelvic floor exercises with IFT.

Gilling	2009	<b>A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence.</b>	RCT 1b	electromagnetic stimulation (ES) of the pelvic floor	sham electromagnetic stimulation (ES) of the pelvic floor	three sessions per week for 6 weeks	70 35/35	20-min provocative pad-test with a predetermined bladder volume	In the overall group of 70 patients there were significant improvements in each of the primary and secondary outcome measures at 8 weeks. There were also significant improvements in primary and secondary outcome measures in the active treatment group when compared with baseline measures. At 8 weeks, there were improvements in the mean (sd) values for the 20-min pad-test, of 39.5 (5.1) vs 19.4 (4.6) g ( $P < 0.001$ ); the 24-h pad-test, of 24.0 (4.7) vs 10.1 (3.1) g ( $P < 0.01$ ); the number of pads/day, of 0.9 (0.1) vs 0.6 (0.1) ( $P < 0.01$ ), the I-QOL score, of 63.7 (2.8) vs 71.2 (3.3) ( $P < 0.001$ ); and King's Health Questionnaire score, of 9.6 (0.8) vs 6.9 (0.7) ( $P < 0.001$ ). However, these improvements were not statistically significant when compared with the sham-treatment group. In those patients on active treatment who had a poor pelvic floor contraction at the initial assessment (defined by the CVM score and perineometry), there was a significant reduction ( $P < 0.05$ ) in the 20-min pad-test leakage when compared with the sham-treatment group.
Liebergall-Wischnitzer	2009	<b>Randomized trial of circular muscle versus pelvic floor training for stress urinary incontinence in women.</b>	RCT 2b	circular muscle training (Paula method)	Pelvic floor muscle training	12 weeks	245 117/123	1-hour clinical pad test	The mean decrease in urinary leakage was 7.9 g (SD 12.1) among women in the Paula group and 8.9 g (SD 18.2) in the PFMT group (90% confidence interval [CI] of between-group difference was -4.68 g to 3.0 g). This did not meet the prespecified criterion for equivalence. There were 15.2% ( $p = 0.04$ ) more cures in those randomized to the Paula method. Improvement in subjective urinary complaints and QOL was observed in both groups. The study was limited by a dropout rate of 26.6%.
Demirturk	2008	<b>Interferential current versus biofeedback results in urinary stress incontinence</b>	RCT 2b	interferential current therapy and biofeedback applications	pelvic floor exercises via biofeedback	5 weeks (3 times a week)	40 20/20	pelvic muscle strength, quality of life	All of the parameters improved after the treatments in each group ( $p < 0.05$ ) and both treatment modalities seemed to have similar effects on pad test (95% CI: -1.48 - 4.59), pelvic muscle strength (95% CI: -9.29 - 1.78) and quality of life (95% CI: -11.91 - 5.31) outcomes.
Morris	2007	<b>Extracorporeal magnetic stimulation is of limited clinical benefit to women with idiopathic detrusor overactivity: a randomized sham controlled trial.</b>	RCT 2b	Extracorporeal magnetic stimulation from a genuine device	sham	20 treatments, each of 20 minutes duration, over six weeks	34 17/17	reduction in daily urge episodes, daily urge leaks and voids per 24 hours as recorded on a 24 hour frequency/volume chart (FVC).	Amongst 10 patients receiving stimulation during cystometry, volume at first involuntary detrusor contraction during filling rose from a median value of 240ml (Inter-quartile range (IQR) 210-300) to 285ml (IQR 231-320), $p = 0.03$ and maximum detrusor pressure decreased from 40cm water (IQR 34-45) to 33cm water (IQR 25-41), $p < 0.01$ . The RCT was completed by 29 of 44 (66%) recruits. Of these, 15 of 29 (52%) received active treatment and 14 of 29 (48%) sham therapy. Active therapy significantly reduced the number of urge episodes per day, $p < 0.01$ . With respect to baseline, actively treated patients experienced significant reduction in voids per day and quality of life but this trend did not reach significance when compared

									to the sham group, partly due to unexpected difficulty in recruitment which yielded an underpowered sample size for these outcome measures.
Williams	2006	<b>A randomized controlled trial of the effectiveness of pelvic floor therapies for urodynamic stress and mixed incontinence.</b>	RCT 1b	1. intensive PFMT 2. vaginal cone therapy 3. continue with primary behavioural intervention		8 weeks	238 79/80/79	frequency of primary UI episodes	All three groups had a moderate reduction in UI episodes after intervention but there was no statistically significant difference among the groups. There were marginal improvements in voiding frequency for all groups, with no statistically significant difference among them.
But	2005	<b>Functional magnetic stimulation for mixed urinary incontinence</b>	RCT 2b	functional magnetic stimulation	placebo	8 weeks	39 23/16	daytime frequency, nocturia, pad use, pad weight, first sensation of bladder filling, maximum cystometric capacity, maximum urethral closure pressure, patient subjective assessment (visual analogue scale)	After 2 months of FMS significant decreases in voiding frequency (from 9.0 to 6.7, $p = 0.0002$ ), nocturia (from 2.6 to 1.4, $p = 0.0007$ ) and pad use (from 3.9 to 2.2, $p = 0.007$ ) were observed only in the FMS group. First sensation of bladder filling and maximum cystometric capacity increased significantly after stimulation compared with prestimulation levels only in the FMS group, $p = 0.003$ (from 118 to 174 ml) and $p = 0.00004$ (from 267 to 396 ml), respectively. A total of 18 women (78.3%) reported an improvement in symptoms after FMS with an average success rate of 41.9%. The success rate was significantly lower in the placebo group ( $p = 0.021$ ) at 22.9%.
Wang	2004	<b>Single-blind, randomized trial of pelvic floor muscle training, biofeedback-assisted pelvic floor muscle training, and electrical stimulation in the management of overactive bladder</b>	RCT 1b	1. pelvic floor muscle training (PFMT) 2. biofeedback-assisted PFMT (BAPFMT) 3. lectrical stimulation (ES)		12 weeks	103 34/34/35	King's Health Questionnaire, as well as outcomes of urge incontinence and other urinary symptoms.	The changes in the three parameters of King's Health Questionnaire revealed statistically significant differences, except for the total score, between ES and BAPFMT (domain 7, $P = 0.003$ ; domain 9, $P = 0.029$ ; and total score, $P = 0.952$ ). These same parameters were significantly different between ES and PFMT (domain 7, $P = 0.007$ ; domain 9, $P = 0.001$ ; and total score $P = 0.004$ ). The change in total score was significantly different between BAPFMT and PFMT ( $P = 0.003$ ). The subjective improvement/cure rate of OAB was 51.4% for ES, 50.0% for BAPFMT, and 38.2% for PFMT ( $P = 0.567$ ).
Barroso	2004	<b>Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence</b>	RCT 1b	Transvaginal electrical stimulation (TES)	Placebo	12 weeks	36 24/12	Number of uninhibited contractions (NUB); maximum bladder capacity (MBC); first desire to void (FDV); Number of total voids (NTV); Number of nocturnal voids (NNV); Number of urinary incontinence episodes;	The mean time of use of TES was similar in both groups (approximately 40 h); the treatment group had a significant increase in maximum bladder capacity ( $P < 0.02$ ), a significant reduction in the total number of voids (over 24 h; $P < 0.02$ ), in the number of episodes of voiding urgency ( $P < 0.001$ ) and, importantly, in the number of episodes of urinary incontinence ( $P < 0.001$ ). At the first evaluation, after ending the treatment, 88% of the patients had a significant reduction in symptoms or went into remission. At the 6-month re-evaluation, a third of the patients required another therapeutic approach.

								Number of episodes of voiding urgency (NVU);	
But	2003	<b>Conservative treatment of female urinary incontinence with functional magnetic stimulation.</b>	RCT 1b	functional magnetic stimulation	Placebo	8 weeks	55 30/25	Clinical: daytime frequency, nocturia, pad use, pad weight Urodynamic variables: Power of PFM contractions (% of max), time of PFM contractions (sec) Patient subjective assessment: visual analogue scale	Compared with the placebo, the number of pads used was significantly lower (P = 0.0031) after FMS, as was the pad weight (P = 0.014). In patients from the active group, a significant improvement in the power of the pelvic floor muscle contractions (P = 0.0071), as well as in the duration of the pelvic floor muscle contractions (P = 0.038), was observed. After FMS, a 56.3% improvement in urinary incontinence symptoms was reported by patients in the active group, a significantly greater difference (P = 0.00012) compared with the reported 26.3% improvement in symptoms in the placebo group.
Lo	2003	<b>Additive effect of interferential therapy over pelvic floor exercise alone in the treatment of female urinary stress and urge incontinence: a randomized controlled trial.</b>	RCT 2b	Interferential therapy plus pelvic floor exercises	pelvic floor exercises only	4 weeks	24 12/12	Perineometer, pad test, Frequency, Nocturia, urinary diaries.	Significant improvements were observed in all the outcome variables in the experimental group, but in only the perineometer readings in controls. When the changes from pre- to post-treatment were compared between the two groups, four of the dependent variables did not reach statistical significance. Power analysis indicated that the sample size for each group needed to be 70 for all results to be statistically significant. This study shows that interferential therapy plus pelvic floor exercise appears to be a more effective treatment modality than pelvic floor muscle strengthening exercise alone for incontinence, but a larger trial with longer followup is needed before definitive conclusions can be reached.
Berghmans	2002	<b>Efficacy of physical therapeutic modalities in women with proven bladder overactivity.</b>	RTC 1b	1. lower urinary tract exercises (LUTE); 2. office- and home-based functional electrostimulation (FES); 3. office-based FES and LUTE;	no treatment	9 weeks (nine treatment sessions, once weekly)	68 18/17/19/14	Detrusor Activity Index (DAI)	Intention to treat analysis in the group of 68 patients showed a statistically significant decrease of DAI-scores in the FES group (p=0.032) in comparison with no treatment, while this decrease was not statistically significant in the LUTE group (p=0.105) and the LUTE+FES group (p=0.672).



Theofrastous	2002	<b>Effects of pelvic floor muscle training on strength and predictors of response in the treatment of urinary incontinence.</b>	RCT 1b	pelvic muscle exercise	bladder training	12 weeks	134 69/68	Urinary diaries, urodynamic evaluation, and vaginal pressure measurements by using balloon manometry	Both treatment groups had a reduction in incontinent episodes ( $P<=0.004$ ). Vaginal pressures increased more with pelvic floor muscle training than with bladder training ( $P=0.0003$ ). Other than a weak correlation between a reduction in incontinent episodes/week and an increase in maximum sustained vaginal pressure in women with GSI ( $r=0.32$ , $P=0.04$ ), there were no significant correlations between increases in pelvic floor muscle strength and improvement in continence status. There were no significant correlations between baseline demographic characteristics, clinical incontinence severity, or urodynamic measures and increases in vaginal pressure or improvement in clinical severity after pelvic floor muscle training.
Arvonen	2001	<b>Effectiveness of two conservative modes of physical therapy in women with urinary stress incontinence</b>	RCT 2b	pelvic floor muscle training with vaginal balls	pelvic floor muscle training without vaginal balls	4 month	37 18/19	pad-test with a standardized bladder volume, vaginal palpation, and by women's self-reported perceptions	Both training modes were effective in reducing urinary leakage: with vaginal balls ( $P < 0.0001$ ) and without ( $P < 0.019$ ); and increasing pelvic floor muscle strength: with vaginal balls ( $P < 0.0039$ ) and without ( $P < 0.0002$ ). However, the reduction of urinary leakage after four months of exercise in the training group with vaginal balls was significantly better ( $P < 0.03$ ) than the results in the group training with pelvic floor muscle exercises alone.
Jeyaseelan	2000	<b>An evaluation of a new pattern of electrical stimulation as a treatment for urinary stress incontinence: a randomized, double-blind, controlled trial</b>	RCT 2b	electrical stimulation	sham	8 weeks	27 13/14	perineometry, digital assessment and pad testing. The following were only used pre and post treatment: seven-day frequency/volume chart, SF-36, the Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory	No significant between-group differences were highlighted except when quality of life was assessed with the Urogenital Distress Inventory ( $p = 0.01$ ). A significant reduction in scores was observed in the stimulation group ( $p = 0.03$ ) However, improvements were seen in both the strength and endurance characteristics of the pelvic floor musculature, although these changes were not translated into a reduction in symptoms.

## 5 Literatur

- Arvonen T, Fianu-Jonasson A, Tyni-Lenne R (2001). Effectiveness of two conservative modes of physical therapy in women with urinary stress incontinence. *Neurourology and Urodynamics* 2001;20(5):591-599.
- Barroso JC, Ramos JG, Martins-Costa S, Sanches PR, Muller AF. (2004). Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU Int.* 2004 Feb;93(3):319-23.
- Berghmans B, van Waalwijk van Doorn E, Nieman F, de Bie R, van den Brandt P, Van Kerrebroeck P. (2002). Efficacy of physical therapeutic modalities in women with proven bladder overactivity. *Eur Urol.* 2002 Jun;41(6):581-7.
- Berghmans LC, Hendriks HJ, De Bie RA, van Waalwijk van Doorn ES, Bø K, van Kerrebroeck PE. (2000) Conservative treatment of urge urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *BJU Int.* 2000 Feb;85(3):254-63.
- But I, Faganelj M, Sostaric A. (2005). Functional magnetic stimulation for mixed urinary incontinence. *J Urol.* 2005 May;173(5):1644-6.
- But I. (2003). Conservative treatment of female urinary incontinence with functional magnetic stimulation. *Urology* 2003 Mar;61(3):558-561.
- Choi H, Palmer MH, Park J. (2007). Meta-analysis of pelvic floor muscle training: randomized controlled trials in incontinent women. *Nurs Res.* 2007 Jul-Aug;56(4):226-34.
- Demirturk F, Akbayrak T, Citak Karakaya I, Yuksel I, Kirdi N, Demirturk F, Kaya S, Ergen A, Beksac S (2008). Interferential current versus biofeedback results in urinary stress incontinence *Swiss Medical Weekly* 2008 May 31;138(21-22):317-321.
- Dumoulin C, Hay-Smith J. (2010). Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20;(1):CD005654.
- Gilling PJ, Wilson LC, Westenberg AM, McAllister WJ, Kennett KM, Frampton CM, Bell DF, Wrigley PM, Fraundorfer MR. (2009). A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence. *BJU Int.* 2009 May;103(10):1386-90. Epub 2009 Jan 14.
- Hartmann KE, McPheeters ML, Biller DH, Ward RM, McKoy JN, Jerome RN, Micucci SR, Meints L, Fisher JA, Scott TA, Slaughter JC, Blume JD. (2009) Treatment of Overactive Bladder in Women. *Evidence Reports/Technology Assessments, No. 187.* Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); August 2009.
- Hay-Smith EJ, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP. (2011) Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Dec 7;(12):CD009508. doi: 10.1002/14651858.CD009508. Review.

- Herbison P, Plevnik S, Mantle J. (2002) Weighted vaginal cones for urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(1):CD002114. Review.
- Herderschee R, Hay-Smith EJ, Herbison GP, Roovers JP, Heineman MJ. (2011) Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Jul 6;(7):CD009252. doi: 10.1002/14651858.CD009252.
- Hosker G, Cody JD, Norton CC. (2007) Electrical stimulation for faecal incontinence in adults. . *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Jul 18;(3):CD001310.
- Hung H-C, Hsiao S-M, Chih S-Y, Lin H-H, Tsauo J-Y (2010). An alternative intervention for urinary incontinence: retraining diaphragmatic, deep abdominal and pelvic floor muscle coordinated function. *Manual Therapy* 2010 Jun;15(3):273-279.
- Imamura M, Abrams P, Bain C, Buckley B, Cardozo L, Cody J, Cook J, Eustice S, Glazener C, Grant A, Hay-Smith J, Hislop J, Jenkinson D, Kilonzo M, Nabi G, N'Dow J, Pickard R, Ternent L, Wallace S, Wardle J, Zhu S, Vale L. (2010) Systematic review and economic modelling of the effectiveness and cost-effectiveness of non-surgical treatments for women with stress urinary incontinence. *Health Technol Assess.* 2010 Aug;14(40):1-188, iii-iv. doi: 10.3310/hta14400.
- Jeyaseelan SM, Haslam EJ, Winstanley J, Roe BH, Oldham JA. (2000). An evaluation of a new pattern of electrical stimulation as a treatment for urinary stress incontinence: a randomized, double-blind, controlled trial. *Clin Rehabil.* 2000 Dec;14(6):631-40.
- Liebergall-Wischnitzer M, Hochner-Celnikier D, Lavy Y, Manor O, Shveiky D, Paltiel O. (2009). Randomized trial of circular muscle versus pelvic floor training for stress urinary incontinence in women. *J Womens Health (Larchmt).* 2009 Mar;18(3):377-85.
- Liebergall-Wischnitzer M, Hochner-Celnikier D, Lavy Y, Manor O, Arbel R, Paltiel O. (2005). Paula method of circular muscle exercises for urinary stress incontinence—a clinical trial. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Epub* 2005 Jan 20. *Dysfunct.* 2005 Sep-Oct;16(5):345-51.
- Lipp A, Shaw C, Glavind K. (2011). Mechanical devices for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Jul 6;(7):CD001756. doi: 10.1002/14651858.CD001756.pub5.
- Lo SK; Naidu J; Cao Y (2003). Additive effect of interferential therapy over pelvic floor exercise alone in the treatment of female urinary stress and urge incontinence: a randomized controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal* 2003;21:37-42.
- Morris AR, O'Sullivan R, Dunkley P, Moore KH. (2007) Extracorporeal magnetic stimulation is of limited clinical benefit to women with idiopathic detrusor overactivity: a randomized sham controlled trial. *Eur Urol.* 2007 Sep;52(3):876-81. Epub 2007 Feb 20.
- Norton C, Cody JD, (2012). Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Jan;7:CD002111.

- Patil SP; Nagrale AV; Ganvir SD (2010). Additive effect of interferential therapy over pelvic floor exercises. *International Journal of Therapy and Rehabilitation* 2010 Nov;17(11):596-602.
- Peters KM; Carrico DJ; Perez-Marrero RA; Khan AU; Wooldridge LS; Davis GL; MacDiarmid SA (2010) Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUmIT trial. *The Journal of Urology* 2010 Apr;183(4):1438-1443.
- Shamliyan TA, Kane RL, Wyman J, Wilt TJ. (2008) Systematic review: randomized, controlled trials of nonsurgical treatments for urinary incontinence in women. *Ann Intern Med.* 2008 Mar 18;148(6):459-73. Epub 2008 Feb 11.
- Theofrastous JP, Wyman JF, Bump RC, McClish DK, Elser DM, Bland DR, Fantl JA. (2002). Effects of pelvic floor muscle training on strength and predictors of response in the treatment of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(5):486-90.
- Wallace SA, Roe B, Williams K, Palmer M. (2009) Bladder training for urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(1):CD001308.
- Wang AC, Wang YY, Chen MC. (2004). Single-blind, randomized trial of pelvic floor muscle training, biofeedback-assisted pelvic floor muscle training, and electrical stimulation in the management of overactive bladder. *Urology.* 2004 Jan;63(1):61-6.
- Williams KS, Assassa RP, Gillies CL, Abrams KR, Turner DA, Shaw C, Haslam J, Mayne C, McGrother CW; Leicestershire MRC Incontinence Study Team. (2006). A randomized controlled trial of the effectiveness of pelvic floor therapies for urodynamic stress and mixed incontinence. *BJU Int.* 2006 Nov;98(5):1043-50.

**Physio Deutschland - Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK) e.V.  
Kompetenzzentrum Wissenschaft, Forschung, Aus-, Fort- und Weiterbildung**

# **Der Einfluss von Bewegungstherapie auf das Fatigue-Syndrom bei Krebspatientinnen und -patienten**

**Eine systematische Literaturrecherche im Rahmen der S3-Leitlinienentwicklung Diagnostik, Therapie und Nachsorge der Patientin mit Zervixkarzinom**

## Inhalt

---

1	Einleitung.....	3
2	Methode.....	4
3	Ergebnisse .....	4
3.1	Interpretation der Reviews .....	5
3.2	Interpretation der Studien .....	5
3.2.1	Bewegungsinterventionen während der Chemo- oder Strahlentherapie .....	6
3.2.2	Bewegungsinterventionen nach der primären Therapie .....	7
3.2.3	Bewegungsinterventionen während und nach der primären Therapie.....	9
4	Zusammenfassung.....	10
5	Literatur.....	23

## Tabellenverzeichnis

---

Tab. 1: Übersichtstabelle der ausgewählten Reviews	12
Tab. 2: Übersichtstabelle der ausgewählten Studien	14

## Kurzfassung

Hintergrund: Fatigue ist ein Krankheitsbild, was alle Krebspatienten und –patientinnen betrifft. Die Ergebnisse dieser Recherche sollen ergänzend auf die Entwicklung der physiotherapeutischen Behandlungsempfehlungen innerhalb der *Interdisziplinären S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge der Patientin mit Zervixkarzinom* der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. einwirken.

Fragestellung: Das Ziel der Recherche war es die aktuelle Evidenz in Bezug auf Bewegungstherapie innerhalb der Therapie und Nachsorge bei Krebspatientinnen und –patienten zu ermitteln und zwar unter dem Fokus der Fragestellung inwieweit Bewegungstherapie eine Fatigue reduzieren kann und welche Therapiefrequenzen notwendig sind.

Methode: Literaturrecherche (Pedro, Medline und Cochrane im Mai 2012) nach Metaanalysen, Reviews und kontrollierten Studien (RCT), die Bewegungs-Interventionen für Krebspatientinnen untersuchen und sich schwerpunktmäßig mit der Linderung der krebsbezogenen Fatigue beschäftigen.

Ergebnisse: Insgesamt 3 Reviews und 17 kontrollierte Studien wurden berücksichtigt.

Interpretation: Bewegungsinterventionen führen zur Verbesserung der krebsbezogenen Fatigue. Das gilt sowohl für Patienten und Patientinnen während der primären Therapie als auch für sog. *cancer survivors*. Die Interventionen bestanden überwiegend aus Ausdauer- als auch Krafttraining bzw. aus einer Kombination aus beidem. Bei den Entspannungsinterventionen konnte keine Wirksamkeit für eine Verbesserung der Fatigue durch Yoga bei Patienten und Patientinnen nach der primären Therapie nachgewiesen werden. Welche Therapiefrequenzen hier sinnvoll sind, ist nicht eindeutig zu beantworten.

---

## 1 Einleitung

Die folgenden Recherchen sollen dazu dienen, den neusten Stand der Forschung im Bereich der Bewegungstherapie innerhalb der Therapie und Nachsorge von Krebspatientinnen und –patienten mit Fatigue-Syndrom (tumorbedingte Fatigue) zu ermitteln. Die Ergebnisse sollen ergänzend auf die Entwicklung der physiotherapeutischen Behandlungsempfehlungen innerhalb der *Interdisziplinären S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge der Patientin mit Zervixkarzinom* der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. einwirken.

Da Fatigue ein Krankheitsbild ist, was alle Krebspatienten und –patientinnen betrifft, haben wir uns bei der Recherche nicht auf Patientinnen nach Zervixkarzinom beschränkt. Besonders aus der Brust- und auch Prostatakrebsforschung gibt es hier viele Reviews und Studien, die hilfreich Ergebnisse in Bezug auf Fatigue liefern.

Fatigue bei Tumorpatientinnen und –patienten beschreibt eine ungewöhnlich anhaltende Müdigkeit, die während oder nach der Therapie auftritt. Neben physischen Einschränkungen wie Schmerzen, Übelkeit oder Müdigkeit sind hier auch psychische Aspekte wie Depressionen oder Angst von großer

Bedeutung. Dazu kommt, dass spezielle Erhebungsinstrumente zur Erhebung des Fatigue-Syndroms eingesetzt werden.

## 2 Methode

Das Ziel der Recherche war es die aktuelle Evidenz in Bezug auf Bewegungstherapie innerhalb der Therapie und Nachsorge bei Krebspatientinnen und –patienten zu ermitteln und zwar unter dem Fokus der folgenden Fragestellung:

1. Kann Bewegungstherapie eine Fatigue reduzieren?
2. Welche Therapiefrequenzen sind notwendig?

Im Mai 2012 erfolgte eine elektronische Datenbankrecherche bei PEDro, PubMed und Cochrane. Die Suchkriterien schlossen Reviews, Metaanalysen und RCT's in englischer und deutscher Sprache ein, die seit dem Jahr 2000 veröffentlicht wurden. Bei der Recherche wurden Suchbegriffe bzw. Mesh-terms verwendet wie:

- Cancer / "Neoplasms"[Mesh]
- Fatigue"[Mesh] OR "Fatigue Syndrome, Chronic"[Mesh]
- "Exercise"[Mesh] / "Exercise Therapy"[Mesh] / "Physical Therapy Modalities"[Mesh]

In Bezug auf die Studienqualität wurde die PEDro-Skala zugrunde gelegt, wobei alle Studien, die weniger als 5/10 auf der Skala erreichten ausgeschlossen wurden.

Die weiteren Details dieser Recherche können im anhängenden Rechercheprotokoll genauer nachvollzogen werden (siehe Anhang).

## 3 Ergebnisse

Insgesamt wurden 4 Reviews (siehe Tabelle 1) und 27 Einzelstudien näher betrachtet, wobei 9 Einzelstudien im Nachhinein noch ausgeschlossen wurden, weil sie bereits in den Reviews berücksichtigt wurden (= 19 Einzelstudien, siehe Tabelle 2).

Als Erhebungsinstrumente zur Fatigue gibt es eine Reihe spezieller Fragebögen, wie das *Multidimensional Fatigue Inventory* (MFI), der *Fatigue Questionnaire* (FQ), der *Fatigue Assessment Questionnaire* (FAQ), die *Piper Fatigue Scale* (PFS) oder das *Brief Fatigue Inventory* (BFI). Darüber hinaus wird bei der Erhebung der Lebensqualität oftmals auch die Fatigue abgefragt, sei es innerhalb des Gesamtfragebogens oder in zusätzlichen Subskalen. Ein Beispiel sind die *Functional-Assessment-of-Chronic-Illness-Therapy-Fragebögen* (FACIT) bzw. die daraus entwickelten krebsbezogenen Instrumente wie



der *Functional Assessment for Cancer Therapy (FACT-G)* mit den entsprechenden Abwandlungen für verschiedene Fragestellungen wie z.B. Brustkrebs (FACT-B), Fatigue (FACT-F) oder Anämie (FACT-An). Darüber hinaus kam hier auch der *European Organization for Research and Treatment of Cancer questionnaire QLQ-C30 (EORTC-C30)* zum Einsatz.

### 3.1 Interpretation der Reviews

Insgesamt vier systematische Reviews (Jacobsen et al. 2007; Cramp & Daniel 2008; Velthuis et al. 2010; Brown et al. 2011) untersuchten primär die Auswirkungen von zusätzlichen Bewegungsinterventionen auf Fatigue bei Krebspatienten und –patientinnen. Während in der Metaanalyse von Jacobsen et al. (2007) in Bezug auf Bewegungsinterventionen keine eindeutigen Effekte auf die Fatigue nachweisen konnte, waren die anderen drei Reviews der Ansicht, dass sich Bewegungsinterventionen sehr wohl positiv auf die Fatigue bei Krebspatienten und –patientinnen auswirken können. Cramp & Daniel (2008) wiesen Effekte von Bewegungsinterventionen mit Patienten und Patientinnen während und nach der Therapie nach, konnten aber keine Angaben zur Intensität der Bewegungsinterventionen machen. Velthuis et al. (2010) konzentrierten sich ausschließlich auf Bewegungsinterventionen während der Therapie. Hier ging es vor allem darum, ob das von den Prostatapatienten und Brustkrebspatientinnen geleistet werden kann, was eindeutig positiv beantwortet wurde. Allerdings konnten hier nur bei supervidierten Ausdauerinterventionen signifikante Effekte nachgewiesen werden. Keine eindeutigen Angaben wurden hier zu *home-based* oder Kraftinterventionen bei Prostatapatienten gemacht. Problematisiert wurde hier vor allem, dass der überwiegende Teil der Patienten und Patientinnen (61%) die Interventionen nicht beenden bzw. weiterführen. Die Arbeit von Brown et al. (2011) konzentrierte sich wiederum auf zusätzliche Bewegungsinterventionen nach der Krebstherapie. Auch hier wurden positive Effekte nachgewiesen. Darüber hinaus wurde hier herausgefunden, dass sich der Fatiguelevel beim Krafttraining in direkter Proportion zur Intensität verbessert, was bedeutet, dass die Werte bei moderatem Krafttraining besser waren als bei geringer Intensität bzw. beim Ausdauertraining. Darüber hinaus konnten bessere Ergebnisse erzielt werden, wenn die Interventionen auf theoretischen Modellen zur Verhaltensänderung basierten. Außerdem stellte dieser Review fest, dass ältere Patienten und Patientinnen mehr Erfolg mit zusätzlichen Bewegungsinterventionen haben als jünger.

### 3.2 Interpretation der Studien

Von den 17 näher betrachteten Einzelstudien (siehe Tabelle 2) waren über die Hälfte Brustkrebsstudien (9 Studien), je eine bezogen sich auf Prostata- und Darmkrebspatienten und 6 haben Patienten und Patientinnen mit verschiedenen Krebsarten eingeschlossen. Vier Studien untersuchten den Ef-

fekt von Bewegungsinterventionen während der Chemo- oder Strahlentherapie, 10 konzentrierten sich auf sog. *Cancer survivors*, also Interventionen die nach der primären Therapie durchgeführt wurden und drei Studien betrachteten Patienten und Patientinnen in beiden Phasen. Bei den Interventionen handelt es sich überwiegend um Ausdauer- und Krafttraining bzw. Entspannungsinterventionen wie Yoga und Qigong. Ein wichtiger Faktor in verschiedenen Studien war die Problematik, dass es immer wieder schwierig ist, die Patienten und Patientinnen in Bezug auf Bewegungsinterventionen bei der Stange zu halten. Die Frage inwieweit Interventionen gestaltet sein müssen, um den Anteil der Abbrecher so gering wie möglich zu halten wurde immer wieder in den Vordergrund gerückt.

### 3.2.1 Bewegungsinterventionen während der Chemo- oder Strahlentherapie

Insgesamt 4 der hier betrachteten Studien (Adamsen et al. 2009; Mustian et al. 2009; Chandwani et al. 2010; Bourke et al. 2011) beschäftigten sich ausschließlich mit den Auswirkungen von Bewegungsinterventionen auf die Fatigue während der Chemo- oder Strahlentherapie. Aufgrund der Heterogenität der Studien in Bezug auf die Fragestellung, Intervention, untersuchte Therapieform und Patientengruppe können diese nicht zusammengefasst werden, weshalb im Folgenden eine Auflistung mit Kurzbeschreibung der verschiedenen Arbeiten erfolgt:

- Bourke et al. 2011 untersuchten ein kombiniertes Bewegungs- und Diätprogramm (zusätzlich = add-on) für Prostatakrebspatienten die aufgrund ihrer Hormontherapie unter Fatigue leiden. Im Vordergrund stand hier neben der allgemeinen Durchführbarkeit eines solchen Programms. Bei der Bewegungsintervention handelte es sich um eine Kombination aus Ausdauer- und Krafttraining (5x die Woche) mit zusätzlicher Beratung zur Verhaltensänderung. Im Ergebnis verbesserten sich die Fatigewerte (FACT-F) nach 12 Wochen signifikant in der Interventionsgruppe.
- Chandwani et al. 2010 führte während der 6-wöchigen Strahlentherapie ein Yogaprogramm (zweimal die Woche als add-on) für Patientinnen mit Brustkrebs durch. Ziel war hier den Effekt auf Lebensqualität, Fatigue (BFI) und psychologische Outcomes zu erheben. In Bezug auf Fatigue konnten hier allerdings keine Verbesserungen nachgewiesen werden.
- Mustian et al. 2009 überprüften die Durchführbarkeit eines Trainingsprogramms für zu Hause bei Brustkrebspatientinnen und Prostatakrebspatienten während der Strahlentherapie. Die Intervention bestand aus einem kombinierten Ausdauer (Walking) - Krafttraining (Terraband) -Programm (7 Tage die Woche als add-on). In Bezug auf die Fatigue (BFI und FACT-F) konnten signifikante Verbesserungen in der Interventionsgruppe nachgewiesen werden, was auch im Follow-up nach drei Monaten noch anhielt.

- Adamsen et al. 2009 evaluierten ein multimodales Bewegungsprogramm mit Ausdauer- und Krafttraining (3x die Woche 90 Min.), Entspannung (4x die Woche 30 Min.), *body awareness training* (1x die Woche 90 Min.) und Massagen (2x die Woche 30 Min.) über 6 Wochen. Fatigue wurde hier über den *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire* (EORTC QLQ-C30; 30 items) erhoben. Im Ergebnis konnte die Interventionsgruppe ihre Fatigue-Werte signifikant verbessern.

Zusammenfassend kann hier festgestellt werden, dass insbesondere kombinierte Bewegungsinterventionen mit Ausdauer- und Krafttraining und hoher Intensität (mind. 3x die Woche) zur Verbesserung der Fatigue während der primären Therapie eignen. Die Anwendung von Yoga konnte nicht zur Linderung der Fatigue beitragen.

### 3.2.2 Bewegungsinterventionen nach der primären Therapie

Mit den Auswirkungen von Bewegungsinterventionen auf die Fatigue nach der primären Therapie beschäftigten sich insgesamt 10 RCT's (Cantarero-Villanueva et al. 2012; Littman et al. 2012; van Weert et al. 2010; Rogers et al. 2009; Danhauer et al. 2009; Fillion et al. 2009; Pinto et al. 2008; Moadel et al. 2007; Heim et al. 2007; Courneya et al. 2004). Die Vielfalt der Studien ist sehr groß, neben ausschließlichen Bewegungsinterventionen und Yogastudien stehen hier vor allem Interventionen im Vordergrund, die neben einem Bewegungsangebot auch kognitiver Verhaltenstherapie mit anbieten um die Patienten und Patientinnen zur Bewegung zu motivieren bzw. sie zum Durchhalten zu animieren.

Die Studien zu den Bewegungsinterventionen sind sehr unterschiedlich und werden deshalb im Folgenden kurz beschrieben:

- Cantarero-Villanueva et al. 2012 evaluierten ein multimodales 8-Wochen-Programm mit dem Fokus auf Übungen zur Rumpfstabilität und Massagen. Im Anschluss an das Programm bekamen die Teilnehmerinnen eine DVD mit denselben Übungen zum Weiterführen der Intervention zuhause. Fatigue wurde über eine Subskala des *Profile of Mood State* (POMS) erhoben. Im Ergebnis verbesserten sich die Fatigue-Werte in der Interventionsgruppe signifikant, sowohl unmittelbar nach der den 8 Wochen als auch im Follow-up nach 6 Monaten.
- Van Weert et al. 2010 führten eine dreiarmige Studie über 12 Wochen durch in der ein Bewegungsprogramm in Kombination mit einem kognitiven Verhaltenstraining verglichen wurde gegen ein reines Bewegungsprogramm ohne Verhaltenstraining und keiner Intervention. Die Bewegungsintervention bestand aus einer Kombination aus individuellem Training mit einem Physiotherapeuten und Gruppentraining. Die Inhalte waren Ausdauer- und Krafttrai-

ning. Das kognitive Verhaltenstraining bestand aus wöchentlichen psychologischen Beratungen (2 Stunden pro Sitzung). Fatigue wurde über *Multidimensional Fatigue Inventory* erhoben. In beiden Bewegungsgruppen verbesserten sich die Fatigue-Werte signifikant im Vergleich zur Gruppe ohne Intervention. Allerdings konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Bewegungsgruppen festgestellt werden, sodaß die Autoren zu dem Schluss kamen, dass das kognitive Verhaltenstraining keinen zusätzlichen Nutzen darstellt.

- Rogers et al. 2009 verglichen ein kombiniertes Programm aus Bewegung (12 individuelle Termine mit einem Bewegungsspezialisten in den ersten 6 Wochen und noch mal drei Termine in den folgenden 6 Wochen) und kognitiven Verhaltenstraining (6 Gruppentermine unter psychologischer Betreuung in den ersten 8 Wochen) über 12 Wochen mit keiner Intervention für Brustkrebspatientinnen. Der Schwerpunkt der Intervention liegt hier eindeutig auf der Verhaltensänderung. Fatigue wurde über den FACT-F erhoben. Im Ergebnis konnten allerdings keine signifikanten Verbesserungen in Bezug auf Fatigue nachgewiesen werden.
- Fillion et al. 2008 führten ebenfalls ein kombiniertes Programm aus Stressmanagement, psychologische Betreuung und Bewegung über vier Wochen (1x die Woche für 2,5 Stunden und kurze Telefonanrufe über 5-15 Minuten) für Brustkrebspatientinnen durch. Die Bewegungsintervention bestand hier aus 60 Minuten Walking pro Woche. Fatigue wurde erhoben mit dem *Multidimensional Fatigue Inventory*. Im Vergleich zur Kontrollgruppe, die keine Intervention bekam verringerte sich die Fatigue in der Interventionsgruppe.
- Pinto et al. 2008 untersuchten ein *home-based* (nach professioneller Einführung durch einen Physiotherapeuten) Walkingprogramm mit Steigerungen von 10 Minuten an zwei Tagen die Woche bis hin zu 30 Minuten an fünf Tagen. Zur Motivation erhielten die Patientinnen (Brustkrebs) wöchentlich einen Telefonanruf. Fatigue wird hier im buchstäblichen Sinne als ‚Müdigkeit‘ über eine visuelle Analogskala gemessen, was nicht dem komplexen Sinne des Fatigue-Syndroms entspricht. Die Fatigue-Werte verbesserten sich in der Interventionsgruppe, waren aber nicht nachhaltig im Follow-up nach 9 Monaten.
- Heim et al. 2007 fügten in ihrer Studie dem regulären Rehabilitationsprogramm für Brustkrebspatientinnen ein zusätzliches strukturiertes Bewegungsprogramm mit Kraft- und Ausdauertraining hinzu. Die Kontrollgruppe folgte dem komplexen Standardrehabilitationsprogramm. Fatigue wurde erhoben mit dem *Multidimensional Fatigue Inventory*. Im Ergebnis verbesserten sich die Fatigue-Werte in der Interventionsgruppe signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe, was auch im Follow-up nach drei Monaten noch nachweisbar war.

- Courneya et al. 2004 evaluierten ein Krafttrainingsprogramm (8-12 Wiederholungen an 9 unterschiedlichen Übungen mit 60-70%, 3x die Woche) für Prostatakrebspatienten über 12 Wochen im Vergleich zu keiner Intervention. Fatigue wurde über den FACT-F erhoben. Im Ergebnis konnten in der Interventionsgruppe signifikante Verbesserungen der Fatigue nachgewiesen werden.

Was den Einfluss von Yoga-Interventionen auf die Fatigue nach der primären Therapie angeht, konnte die drei einbezogenen Studien von Littman et al. 2011, Danhauer et al. (2009) und Moadel et al. (2007) keine signifikanten Verbesserungen nachweisen. Allen drei Studien war gemeinsam, dass signifikante Verbesserungen in Bezug auf sozialen und emotionalen Wohlbefinden zu verzeichnen waren.

Zusammenfassend kann hier festgestellt werden, dass Bewegungsinterventionen nach der Chemo- oder Strahlentherapie sich positiv auf die Fatigue-Werte auswirken. Problematisch ist hier herauszufiltern, inwieweit kognitives Verhaltenstraining einen zusätzlichen Nutzen hat. Lediglich die Studie von van Weert et al. 2010 hat diese Herausforderung angenommen und konnte keinen zusätzlichen Effekt auf Fatigue nachweisen. Entspannungsinterventionen dagegen zeigen keine Verbesserungen in Bezug auf die Fatigue, wirken sich aber positiv auf das soziale und emotionale Wohlbefinden aus.

### 3.2.3 Bewegungsinterventionen während und nach der primären Therapie

Insgesamt drei Studien betrachteten Patienten und Patientinnen sowohl während als auch nach der primären Therapie (Donnelly et al. 2011; Dodd et al. 2010; Oh et al. 2010). Aufgrund der Heterogenität der Arbeiten werden auch diese wieder einzeln aufgeführt:

- Donnelly et al. 2011 untersuchte ein *home-based* (nach professioneller Einführung durch einen Physiotherapeuten) Bewegungsprogramm mit Ausdauer- und Krafttraining (mittlere Intensität) über 12 Wochen bei Patientinnen mit gynäkologischem Krebs. Zur Motivation erfolgen wöchentlich Telefonanrufe über 10 Wochen und einem Abschlussbesuch in der 12. Woche. Die Kontrollgruppe erhielt die reguläre Versorgung und keine zusätzliche Intervention. Fatigue wurde erhoben mit dem *Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form* and der *Functional Assessment in Chronic Illness Therapy-Fatigue subscale* (FACT-F). Die Interventionsgruppe vermerkte signifikant geringere Fatigue als die Kontrollgruppe und das sowohl kurz nach der Intervention als auch im Follow-up nach 6 Monaten.
- Dodd et al. 2010 führten eine dreiarmlige Studie durch bei der ein *home-based* Bewegungsprogramm (Ausdauertraining individuell angepasst an die Fitness den Patienten bzw. die Patientin) entweder während der primären Therapie (Gruppe 1) oder nach der primären The-

rapie (Gruppe 2) durchgeführt wurde. Die Kontrollgruppe erhielt keine zusätzliche Intervention. Ziel war es hier den besten Zeitpunkt für eine Bewegungsintervention zu bestimmen. Fatigue wurde erhoben mit der *Piper Fatigue Scale*. Im Ergebnis konnte die Ausgangsfrage nicht beantwortet werden, da die Intervention keinen Effekt auf die Fatigue hatte und es keine Unterschiede zwischen den Gruppen gab.

- Oh et al. 2010 führten eine Qigong-Intervention (1x die Woche, 90 Minuten über 10 Wochen) durch mit Krebspatienten und –patientinnen die entweder noch in der primären Therapie waren oder diese bereits abgeschlossen hatten. Hauptaugenmerk lag hier auf der Intervention an sich und ihrer Wirkung auf die Lebensqualität und Fatigue. Die Kontrollgruppe erhielt keine zusätzliche Intervention. Die Studie konnte nach 10 Wochen signifikante Verbesserungen der Fatigue-Werte (FACT-F) in der Interventionsgruppe nachweisen.

## 4 Zusammenfassung

Die betrachteten Studien und Reviews machen deutlich, dass Bewegungsinterventionen als zusätzlich Methode zur Behandlung des Fatigue-Syndroms bei Patientinnen und Patienten mit Krebs eine wichtige Rolle spielen. Allerdings muss an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen werden, dass sich der überwiegende Teil der Studien auf Brustkrebspatientinnen bezieht, sodass der Bezug auf das weibliche Geschlecht überwiegt.

Nehmen wir nun noch einmal Bezug auf die Ausgangsfragen dieser Übersichtsarbeit, so wird folgendes deutlich:

1. Bewegungsinterventionen führen zur Verbesserung der krebsbezogenen Fatigue. Das gilt sowohl für Patienten und Patientinnen während der primären Therapie als auch für sog. *cancer survivors*. Die Interventionen bestanden überwiegend aus Ausdauer- als auch Krafttraining bzw. aus einer Kombination aus beidem. Bei den Entspannungsinterventionen konnte keine Wirksamkeit für eine Verbesserung der Fatigue durch Yoga bei Patienten und Patientinnen nach der primären Therapie nachgewiesen werden. Eine methodisch eher schwache Studie zu Qigong wiederum zeigte signifikante Verbesserungen der Fatigue-Werte bei Patienten und Patientinnen während und nach der primären Therapie.
2. Welche Therapiefrequenzen hier sinnvoll sind, ist nicht eindeutig zu beantworten. Die Dauer bei den betrachteten Studien lag durchschnittlich bei 10-12 Wochen. Der Review von Brown et al. (2011) stellte heraus, dass sich der Fatiguelevel beim Krafttraining in direkter Proportion zur Intensität verbessert, was bedeutet, dass die Werte bei moderatem Krafttraining bes-

ser waren als bei geringer Intensität bzw. beim Ausdauertraining. Bei den verschiedenen Studien war das Spektrum aber sehr weit. Einerseits wurde das Training individuell an die Patienten und Patientinnen angepasst, es wurden kontinuierliche Steigerungen durchgeführt oder feste Zeiten und Frequenzen vorgegeben, sodass an dieser Stelle keine definitive Aussage zur Trainingsfrequenz gemacht werden kann.

Was die Form der Durchführung angeht, können an dieser Stelle nur Tendenzen dargestellt werden. Von den drei *home-based* Interventionen wiesen zwei positive Effekte auf die Fatigue-Werte nach, was eine Tendenz andeutet, dass Interventionen zuhause evtl. auch wirksam sein können, wobei durch die Heterogenität der Studien keine Gewissheit gegeben werden kann. Das gilt auch für den Einsatz von multimodalen Interventionen die kognitives Verhaltenstraining beinhalten. Problematisch ist hier herauszufiltern, inwieweit kognitives Verhaltenstraining basierend auf verschiedene soziologische Modelle einen zusätzlichen Nutzen hat in Bezug auf die Fatigue. Lediglich die Studie von van Weert et al. (2010) hat diese Herausforderung angenommen und konnte keinen zusätzlichen Effekt auf Fatigue nachweisen. Im Vordergrund dieser Studien steht allerdings, die Patienten und Patientinnen zum Durchhalten zu motivieren bzw. ihnen ein positives Gefühl für die Bewegung zu vermitteln.

**TAB. 1: ÜBERSICHTSTABELLE DER AUSGEWÄHLTEN REVIEWS**

Autor	Jahr	Titel	Evidenz-level	Intervention	Anzahl der Studien	Outcome-Measure	Ergebnis
Brown	2011	<b>Efficacy of Exercise Interventions in Modulating Cancer-Related Fatigue among Adult Cancer Survivors: A Meta-Analysis</b>	1++	exercise interventions	44	Patient-reported CRF, which studies assessed either separately or as a component of a comprehensive psychological questionnaire with a CRF subscale.	In total, 44 studies with 48 interventions qualified, including 3,254 participants of varying cancer types, stages of diagnosis, treatments, and exercise interventions. Cancer survivors in exercise interventions reduced their CRF levels to a greater extent than usual care controls, $d_p = 0.31$ (95% CI = 0.22–0.40), an effect that appeared to generalize across several types of cancer. CRF levels improved in direct proportion to the intensity of resistance exercise ( $b = 0.60$ , $P = 0.01$ ), a pattern that was stronger in higher quality studies ( $b = 0.23$ , $P < 0.05$ ). CRF levels also reduced to a greater extent when interventions were theoretically driven ( $b = 0.48$ , $P < 0.001$ ) or cancer survivors were older ( $b = 0.24$ , $P = 0.04$ ).
Velthuis	2010	<b>The Effect of Physical Exercise on Cancer-related Fatigue during Cancer Treatment: a Meta-analysis of Randomised Controlled Trials</b>	1++	exercise intervention during cancer treatment	18	Patient-reported fatigue	During breast cancer treatment, homebased exercise lead to a small, non-significant reduction (standardised mean difference 0.10, 95% confidence interval -0.25 to 0.45), whereas supervised aerobic exercise showed a medium, significant reduction in CRF (standardised mean difference 0.30, 95% confidence interval 0.09 to 0.51) compared with no exercise. A subgroup analysis of home-based ( $n = 65$ ) and supervised aerobic ( $n = 98$ ) and resistance exercise programmes ( $n = 208$ ) in prostate cancer patients showed no significant reduction in CRF in favour of the exercise group. Adherence ranged from 39% of the patients who visited at least 70% of the supervised exercise sessions to 100% completion of a home-based walking programme. In more than half the studies (12 of 18; 67%) adverse events were reported.



Cramp & Daniel	2008	<b>Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults.</b>	1++	physical exercise	28	<p>1. patient-reported fatigue measured using reliable and valid assessment tools; 2. exercise maintenance on follow-up; 3. attrition; 4. time spent exercising; 5. valid and reliable measures of aerobic capacity; 6. Quality of Life measures; 7. anxiety; 8. depression; 9. self-efficacy (the individuals belief in their own ability to be physically active).</p>	<p>Twenty-eight studies were identified for inclusion (n = 2083 participants), with the majority carried out on participants with breast cancer (n = 16 studies; n = 1172 participants). A meta-analysis of all fatigue data, incorporating 22 comparisons provided data for 920 participants who received an exercise intervention and 742 control participants. At the end of the intervention period exercise was statistically more effective than the control intervention (SMD -0.23, 95% Confidence Interval (CIs) -0.33 to -0.13).</p>
Jacobsen	2007	<b>Systematic Review and Meta-Analysis of Psychological and Activity-Based Interventions for Cancer-Related Fatigue</b>	1++	Physical exercise intervention	41	Fatigue	<p>Fifty percent of psychological trials and 44% of activity-based trials rated fair or better in quality yielded significant findings favoring the intervention condition. Meta-analysis yielded an overall effect size of 0.09 (95% CI = .02 – .16) favoring nonpharmacological conditions. Further analysis indicated that effect sizes were significant for psychological interventions (dw = .10, 95% CI = .02–.18) but not activity-based interventions (dw = .05, 95% CI = -.08 – .19).</p>

**TAB. 2: ÜBERSICHTSTABELLE DER AUSGEWÄHLTEN STUDIEN**

Autor	Jahr	Titel	Studienart Evidenzlevel	Intervention	Kontrolle	Frequenz und Dauer	Anzahl der Patienten n=	Krebsart	Primary Outcome	Ergebnis
Cantarero-Villanueva	2012/ 2011	<b>Effectiveness of core stability exercises and recovery myofascial release massage on fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled clinical trial.</b>	RCT 1+	core stability exercises plus massage-myofascial release	usual care	8 weeks	78 38/40	breast cancer	Mood state, fatigue, trunk curl endurance, and leg strength	Immediately after treatment and at 6 months, fatigue, mood state, trunk curl endurance, and leg strength exhibited greater improvement within the experimental group compared to placebo group.
Littman	2012	<b>Randomized controlled pilot trial of yoga in overweight and obese breast cancer survivors: effects on quality of life and anthropometric measures.</b>	RCT 1+	Yoga	waiting list	6 month	63 32/31	breast cancer	FACT-G; FACT-B; FACT-F;	It took 12 months to complete recruitment. Participants attended a mean of 19.6 classes and practiced at home a mean of 55.8 times during the 6-month period. At follow-up, 90% of participants completed questionnaires and 87% completed anthropometric measurements. QOL and fatigue improved to a greater extent among women in the yoga group relative to women in the control group, although no differences were statistically significant. Waist circumference decreased 3.1 cm (95% CI, -5.7 and -0.4) more among women in the yoga compared with the control group, with no difference in weight change.

Bourke	2011	<b>Pragmatic lifestyle intervention in patients recovering from colon cancer: a randomized controlled pilot study.</b>	RCT 1+	combined exercise and dietary advice	standard treatment	12 weeks	50 25/25	colon cancer	Exercise and dietary behavior, fatigue, health-related quality of life (QOL), aerobic exercise tolerance, functional capacity, muscle strength, and anthropometry	Adherences to supervised and independent exercise during the intervention were 90% and 94%, respectively, and there was low attrition (6%). The lifestyle intervention elicited improvements in exercise behavior (p = 0.068), fatigue (p = 0.005), aerobic exercise tolerance (p = 0.010), chair sit-to-stand performance (p = 0.003), and waist-to-hip ratio (p = 0.002). A positive change in dietary fiber intake (p = 0.044) was also observed in the intervention group. No change in QOL was observed (p = 0.795).
Donnelly	2011	<b>A randomised controlled trial testing the feasibility and efficacy of a physical activity behavioural change intervention in managing fatigue with gynaecological cancer survivors.</b>	RCT 1+	behavioural change, moderate intensity physical activity intervention	standard care and given no advice on how to change their physical activity levels during the study	12 weeks	33 16/17	gynaecological cancer	Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form and Functional Assessment in Chronic Illness Therapy-Fatigue subscale (FACT-F)	Twenty five percent of eligible women took part (33/134). Participants were 8.7 (SD=9.1) months post diagnosis, with a mean age of 53 (SD=10.3) years. The majority of the sample had a diagnosis of ovarian (n=12) or endometrial cancer (n=11). Significant differences favouring the intervention group were observed for fatigue at 12 weeks and 6 months follow-up (12 week: mean difference=-11.06; 95% confidence interval (CI)=-21.89 to -0.23; effect size (d)=0.13; p=0.046; 6 month: mean difference=-19.48; 95% CI=-19.67 to -19.15; effect size (d)=0.20; p=0.01). A mean of 10 calls (SD=1.2 calls) were delivered to the Physical Activity Group, and 10 (SD=1.6 calls) to the CC group. The intervention was positively perceived based on exit questionnaire and focus group findings.

van Weert	2010	<b>Cancer-related fatigue and rehabilitation: a randomized controlled multicenter trial comparing physical training combined with cognitive-behavioral therapy with physical training only and with no intervention.</b>	RCT 1+	1. physical training combined with cognitive-behavioral therapy 2. physical training alone 3. no intervention	12 weeks	147 76/71/62	mix	Multidimensional Fatigue Inventory	Baseline fatigue did not differ significantly among the 3 groups. Over time, levels of fatigue significantly decreased in all domains in all groups, except in mental fatigue in the WLC group. Analyses of variance of postintervention fatigue showed statistically significant group effects on general fatigue, on physical and mental fatigue, and on reduced activation but not on reduced motivation. Compared with the WLC group, the PT group reported significantly greater decline in 4 domains of fatigue, whereas the PT+CBT group reported significantly greater decline in physical fatigue only. No significant differences in decline in fatigue were found between the PT+CBT and PT groups.
Dodd	2010	<b>A randomized controlled trial of home-based exercise for cancer-related fatigue in women during and after chemotherapy with or without radiation therapy.</b>	RCT 1-	1. exercise prescription throughout the study; 2. exercise prescription after completing cancer treatment; 3. no intervention		119 44/36/39	mix	Piper Fatigue Scale, General Sleep Disturbance Scale, Center for Epidemiological Studies-Depression Scale, and Worst Pain Intensity Scale	All groups reported mild fatigue levels, sleep disturbance, and mild pain, but not depression. Using multilevel regression analysis, significant linear and quadratic trends were found for change in fatigue and pain (ie, scores increased, then decreased over time). No group differences were found in the changing scores over time. A significant quadratic effect for the trajectory of sleep disturbance was found, but no group differences were detected over time. No significant time or group effects were found for depression.

Chandwani	2010	<b>Yoga improves quality of life and benefit finding in women undergoing radiotherapy for breast cancer.</b>	RCT 1-	Yoga classes	waiting list	biweekly during 6 weeks	61 30/31	breast cancer	SF-36; Brief Fatigue Inventory (BFI); Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D); Spielberg State/Trait Anxiety Inventory; Impact of Events Scale (IES); Benefit Finding Scale (BFS);	General linear model analyses revealed that compared to the control group, the yoga group reported significantly better general health perception ( $p = .005$ ) and physical functioning scores ( $p = .04$ ) 1 week postradiotherapy; higher levels of intrusive thoughts 1 month postradiotherapy ( $p = .01$ ); and greater benefit finding 3 months postradiotherapy ( $p = .01$ ). There were no other group differences in other QOL subscales for fatigue, depression, or sleep scores. Exploratory analyses indicated that intrusive thoughts 1 month after radiotherapy were significantly positively correlated with benefit finding 3 months after radiotherapy ( $r = .36$ , $p = .011$ ).
Oh	2010	<b>Impact of medical Qigong on quality of life, fatigue, mood and inflammation in cancer patients: a randomized controlled trial.</b>	RCT 1-	Medical Qigong (MQ)	usual care	10 weeks	162 79/83	mix	Functional Assessment of Cancer Therapy-General and Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue	Regression analysis indicated that the MQ group significantly improved overall QOL ( $t(144) = -5.761$ , $P < 0.001$ ), fatigue ( $t(153) = -5.621$ , $P < 0.001$ ), mood disturbance ( $t(122) = 2.346$ , $P = 0.021$ ) and inflammation (CRP) ( $t(99) = 2.042$ , $P < 0.044$ ) compared with usual care after controlling for baseline variables.

Rogers	2009	<b>Physical activity and health outcomes three months after completing a physical activity behavior change intervention: persistent and delayed effects.</b>	RCT 1+	exercise programming preferences and social cognitive theory correlates	written materials about physical activity	12 weeks	41	breast cancer	physical activity measured by accelerometer, Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT)-Breast, FACT-General (FACT-G), FACT-fatigue, FACT-endocrine symptoms, FACT-cognitive	Weekly minutes of greater than or equal to moderate intensity physical activity measured by accelerometer showed a significant group by time interaction (F = 3.51; P = 0.035; between group difference in the mean change from baseline to 3 months postintervention, 100.1 minute, P = 0.012). Significant group by time interactions also showed sustained improvements from baseline to 3 months postintervention in strength (F = 3.82; P = 0.027; between group difference, 11.2 kg; P = 0.026), waist-to-hip ratio (F = 3.36; P = 0.041; between group difference, -0.04; P = 0.094), and social well-being (F = 4.22; P = 0.023; between group difference, 3.9; P = 0.039). A delayed reduction in lower extremity dysfunction 3 months postintervention was noted (F = 3.24; P = 0.045; between group difference in the mean change from postintervention to 3 months follow-up; P = -7.6; P = 0.015). No group by time effect was noted for fitness, body mass index, percent fat, bone density, total quality of life (Functional Assessment of Cancer Therapy-General), fatigue, endocrine symptoms, cognitive function, or sleep.
Mustian	2009	<b>A 4-week home-based aerobic and resistance exercise program during radiation therapy: a pilot randomized clinical trial.</b>	RCT 1+	home-based aerobic and progressive resistance exercise program	no exercise	4 weeks	38 19/19	breast and prostate cancer	cancer-related fatigue (CRF), which impairs aerobic capacity, strength, muscle mass, and, ultimately, quality of life (QOL)	Participants in the exercise group demonstrated good adherence to the exercise intervention, with significantly more DSW, MRE, and RED at post intervention and 3 month follow-up than controls. Participants in the exercise intervention exhibited significantly higher QOL and significantly lower CRF post intervention and at 3-month follow-up than controls.

Adamsen	2009	<b>Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial.</b>	RCT 1+	Supervised exercise comprising high intensity cardiovascular and resistance training, relaxation and body awareness training, massage	conventional care	nine hours weekly for six weeks	269 135/134	mix	European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C30; 30 items)	Adjusted for baseline score, disease, and demographic covariates, the intervention group showed an estimated improvement at six weeks for the primary outcome, fatigue, of -6.6 points (95% confidence interval -12.3 to -0.9, p = 0.02; effect size 0.33, 0.04 to 0.61). Significant effects were seen on vitality (effect size 0.55, 95% CI 0.27 to 0.82), physical functioning (0.37, 0.10 to 0.64), role physical (0.37, 0.10 to 0.64), role emotional (0.32, 0.05 to 0.59), and mental health (0.28, 0.02 to 0.56) scores. Improvement was noted in physical capacity: estimated mean difference between groups for maximum oxygen consumption was 0.16 l/min (95% CI 0.1 to 0.2, p < 0.0001) and for muscular strength (leg press) was 29.7 kg (23.4 to 34.9, p < 0.0001). No significant effect was seen on global health status/quality of life.
Danhauer	2009	<b>Restorative yoga for women with breast cancer: findings from a randomized pilot study.</b>	RCT 1-	Yoga	waiting list	10 weeks	44 22/22	breast cancer	SF-12 health survey; Functional Assessment of Cancer Therapy—Breast (FACT-B); FACT-Fatigue; FACIT-Spirituality (FACIT-Sp); Center for Epidemiologic studies—depression scale (CES-D); Pittsburgh sleep quality inventory (PSQI); Positive & negative affect schedule (PANAS);	Group differences favoring the yoga group were seen for mental health, depression, positive affect, and spirituality (peace/meaning). Significant baseline*group interactions were observed for negative affect and emotional well-being. Women with higher negative affect and lower emotional well-being at baseline derived greater benefit from the yoga intervention compared to those with similar values at baseline in the control group. The yoga group demonstrated a significant within-group improvement in fatigue; no significant difference was noted for the control group.

Fillion	2008	<b>A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors.</b>	RCT 1+	Combination of stress management psycho-education and physical activity	usual care.	4 weeks	94 48/46	breast cancer	Multidimensional Fatigue Inventory and improving energy level, quality of life (mental and physical), fitness (VO <sub>2</sub> submax), and emotional distress (ie, dependent variables).	Results showed that participants in the intervention group showed greater improvement in fatigue, energy level, and emotional distress at 3-month follow-up, and physical quality of life at postintervention, compared with the participants in the control group.
Pinto	2008	<b>Maintenance of effects of a home-based physical activity program among breast cancer survivors.</b>	RCT 1-	physical activity	contact control	12 weeks	86 43/43	breast cancer	Seven Day Physical Activity Recall, Rockport One-mile Walk test, Stage of Motivational Readiness for PA, Profile of Mood States, Fatigue	When comparing change from end-of-intervention (12 weeks) between groups, a significant reduction was observed in minutes of PA at 6 months (t = -2.10, p < 0.05), but there was no decrease in intervention effect at 9 months (t = -0.19, p = 0.84). Similarly, post-intervention reductions in fatigue were lost at 6 months (t = 3.27, p < 0.01), but remained present at 9 months (t = 1.65, p = 0.10). PA group's fitness improvements were maintained at both follow-ups (t = 1.04, p = 0.30 and t = 0.05, p = 0.96). The previously significant intervention effect on vigor was maintained at 6 months (t = 1.32, p = 0.19) but was significantly reduced at 9 months (t = -2.15, p < 0.05). PA participants were more likely to progress in motivational readiness at 6 (OR = 5.95, 95% CI = 2.30, 15.36) and 9 months (OR = 4.09, 95% CI = 1.69, 9.87); however, group differences in meeting PA guidelines were not maintained.



---

Moadel	2007	<b>Randomized controlled trial of yoga among a multiethnic sample of breast cancer patients: effects on quality of life.</b>	RCT 1-	Yoga	waiting list	12 weeks	128 84/44	breast cancer	QOL (eg, Functional Assessment of Cancer Therapy)	Regression analyses indicated that the control group had a greater decrease in social well-being compared with the intervention group after controlling for baseline social well-being and covariates (P < .0001). Secondary analyses of 71 patients not receiving chemotherapy during the intervention period indicated favorable outcomes for the intervention group compared with the control group in overall QOL (P < .008), emotional well-being (P < .015), social well-being (P < .004), spiritual well-being (P < .009), and distressed mood (P < .031). Sixty-nine percent of intervention participants attended classes (mean number of classes attended by active class participants = 7.00 +/- 3.80), with lower adherence associated with increased fatigue (P < .001), radiotherapy (P < .0001), younger age (P < .008), and no antiestrogen therapy (P < .02).
--------	------	--	-----------	------	--------------	----------	--------------	---------------	---	--

---

Heim	2007	<b>Randomized controlled trial of a structured training program in breast cancer patients with tumor-related chronic fatigue.</b>	RCT 1-	structured physical training program and additional muscle strength and aerobic exercises	standard complex rehabilitation program	63 32/31	breast cancer	Functional Assessment of Chronic Illness Therapy Measurement System (FACT); Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS); Multi-dimensional Fatigue Inventory (MFI); questionnaire concerning the physical activity and motivation to perform exercises and sport (self-developed instrument, 5 questions);	There was an improvement of muscle strength at the end of rehabilitation for both groups. The increase from t1 to t2 was significantly higher for the training group. The scores for global quality of life, physical well-being, and functionality increased from t1 to t2, but further improvement in the follow-up (t3) was only observed in the training group. The cancer-related fatigue was significantly reduced in the training group from t1 to t3, however, not in the control group.
Courneya	2004	<b>Three independent factors predicted adherence in a randomized controlled trial of resistance exercise training among prostate cancer survivors.</b>	RCT 1-	resistance exercise training	usual care	12 weeks 155 82/73	prostate cancer	quality of life (QOL), behavior, and fitness	The exercise group attended 28.2 of the 36 (78.3%) RET sessions. Univariate analyses revealed eight different significant ( $P < .05$ ) predictors of exercise adherence including exercise stage of change, intention, age, QOL, fatigue, subjective norm, leg-press test, and perceived behavioral control. A multivariate analysis indicated that there were three independent predictors of adherence that explained 20.4% of the variance: exercise stage of change ( $\beta = 0.26$ ; $P = .013$ ), age ( $\beta = -0.22$ ; $P = .037$ ), and intention ( $\beta = 0.19$ ; $P = .073$ ).

## 5 Literatur

- Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, Baadsgaard MT, Vistisen K, Midtgaard J, Christiansen B, Stage M, Kronborg MT, Rorth M (2009). Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *BMJ* 2009 Oct 13;339:b3410.
- Bourke L, Thompson G, Gibson DJ, Daley A, Crank H, Adam I, Shorthouse A, Saxton (2011). Pragmatic lifestyle intervention in patients recovering from colon cancer: a randomized controlled pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2011 May;92(5):749-755.
- Brown JC, Huedo-Medina TB, Pescatello LS, Pescatello SM, Ferrer RA, Johnson BT. (2011). Efficacy of exercise interventions in modulating cancer-related fatigue among adult cancer survivors: a meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2011 Jan;20(1):123-33. Epub 2010 Nov 4.
- Cantarero-Villanueva I, Fernandez-Lao C, del Moral-Avila R, Fernandez-de-las-Penas C, Feriche-Fernandez-Castanys MB, Arroyo-Morales M (2012). Effectiveness of core stability exercises and recovery myofascial release massage on fatigue in breast cancer survivors: a randomized controlled clinical trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2012;(620619):Epub.
- Cantarero-Villanueva I, Fernandez-Lao C, Diaz-Rodriguez L, Fernandez-de-las-Penas C, del Moral-Avila R, Arroyo-Morales M (2011). A multimodal exercise program and multimedia support reduce cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a randomised controlled clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine* 2011 Sep;3(3):e189-e200.
- Chandwani KD, Thornton B, Perkins GH, Arun B, Raghuram NV, Nagendra HR, Wei Q, Cohen L. (2010). Yoga improves quality of life and benefit finding in women undergoing radiotherapy for breast cancer. *J Soc Integr Oncol.* 2010 Spring;8(2):43-55.
- Courneya KS, Segal RJ, Reid RD, Jones LW, Malone SC, Venner PM, Parliament MB, Scott CG, Quinney HA, Wells GA. (2004). Three independent factors predicted adherence in a randomized controlled trial of resistance exercise training among prostate cancer survivors. *J Clin Epidemiol.* 2004 Jun;57(6):571-9.
- Cramp F, Daniel J. (2008). Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Apr 16;(2):CD006145.

- Danhauer SC, Mihalko SL, Russell GB, Campbell CR, Felder L, Daley K, Levine EA (2009). Restorative yoga for women with breast cancer: finding from a randomized pilot study. *Psycho-Oncology* 2009 Apr;18(4):360-368.
- Dodd MJ, Cho MH, Miaskowski C, Painter PL, Paul SM, Cooper BA, Duda J, Krasnoff J, Bank KA. (2010). A randomized controlled trial of home-based exercise for cancer-related fatigue in women during and after chemotherapy with or without radiation therapy. *Cancer Nurs.* 2010 Jul-Aug;33(4):245-57.
- Donnelly CM, Blaney JM, Lowe-Strong A, Rankin JP, Campbell A, McCrum-Gardner E, Gracey JH. (2011). A randomised controlled trial testing the feasibility and efficacy of a physical activity behavioural change intervention in managing fatigue with gynaecological cancer survivors. *Gynecol Oncol.* 2011 Sep;122(3):618-24.
- Fillion L, Gagnon P, Leblond F, Gelinas C, Savard J, Dupuis R, Duval K, Larochelle M (2009). A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nursing* 2008 Mar-Apr;31(2):145-159.
- Heim, M. E.; v, d. Malsburg ML; Niklas, A. (2007): Randomized controlled trial of a structured training program in breast cancer patients with tumor-related chronic fatigue. In: *Onkologie*, Jg. 30, H. 8-9, S. 429–434. Online verfügbar unter doi:10.1159/0000104097.
- Littman AJ, Bertram LC, Ceballos R, Ulrich CM, Ramaprasad J, McGregor B, McTiernan A. (2011). Randomized controlled pilot trial of yoga in overweight and obese breast cancer survivors: effects on quality of life and anthropometric measures. *Support Care Cancer.* 2012 Feb;20(2):267-77. Epub 2011 Jan 5.
- Moadel AB, Shah C, Wylie-Rosett J, Harris MS, Patel SR, Hall CB, Sparano JA (2007). Randomized controlled trial of yoga among a multiethnic sample of breast cancer patients: effects on quality of life. *Journal of Clinical Oncology* 2007 Oct 1;25(28):4387-4395.
- Oh B, Butow P, Mullan B, Clarke S, Beale P, Pavlakis N, Kothe E, Lam L, Rosenthal D. (2010). 30. Impact of medical Qigong on quality of life, fatigue, mood and inflammation in cancer patients: a randomized controlled trial. *Ann Oncol.* 2010 Mar;21(3):608-14. Epub 2009 Oct.
- Pinto BM, Rabin C, Papandonatos GD, Frierson GM, Trunzo JJ, Marcus BH. (2008). Maintenance of effects of a home-based physical activity program among breast cancer survivors. *Support Care Cancer.* 2008 Nov;16(11):1279-89. Epub 2008 Apr 15.

- Rogers LQ, Hopkins-Price P, Vicari S, Markwell S, Pamentier R, Courneya KS, Hoelzer K, Naritoku C, Edson B, Jones L, Dunnington G, Verhulst S. (2009). Physical activity and health outcomes three months after completing a physical activity behavior change intervention: persistent and delayed effects. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2009 May;18(5):1410-1418.
- Vadiraja HS, Rao MR, Nagarathna R, Nagendra HR, Rekha M, Vanitha N, Gopinath KS, Srinath BS, Vishweshwara MS, Madhavi YS, Ajaikumar BS, Bilimagga SR, Rao N (2009). Effects of yoga program on quality of life and affect in early breast cancer patients undergoing adjuvant radiotherapy: a randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine* 2009 Oct-Dec;17(5-6):274-280.
- Velthuis MJ, Agasi-Idenburg SC, Aufdemkampe G, Wittink HM. (2010). The effect of physical exercise on cancer-related fatigue during cancer treatment: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2010 Apr;22(3):208-21. Epub 2010 Jan 27.
- van Weert E, May AM, Korstjens I, Post WJ, van der Schans CP, van den Borne B, Mesters I, Ros WJ, Hoekstra-Weebers JE. (2010). Cancer-related fatigue and rehabilitation: a randomized controlled multicenter trial comparing physical training combined with cognitive-behavioral therapy with physical training only and with no intervention. *Physical Therapy* 2010 Oct;90(10):1413-1425.

**Deutscher Verband für Physiotherapie - Zentralverband der Physiotherapeu-  
ten/Krankengymnasten (ZVK) e.V.  
Kompetenzzentrum Wissenschaft, Forschung, Aus-, Fort- und Weiterbildung**

# **Behandlungsmethoden bei Lymphödemen nach Zervixkarzinom**

**Eine Literaturrecherche im Rahmen der S3-Leitlinienentwicklung  
Zervixkarzinom.**

# Inhalt

---

1	Einleitung.....	3
2	Methode.....	3
3	Ergebnisse .....	4
3.1	Lymphödeme in den untere Extremitäten.....	4
3.2	Lymphödeme in den oberen Extremitäten.....	5
3.2.1	Interpretation der Reviews .....	5
3.3	Interpretation der Studien .....	6
3.3.1	Bewegungstherapie.....	6
3.3.2	Kompression.....	7
3.3.3	Low Level Laser Therapie (LLLT) .....	8
3.3.4	Manuelle Lymphdrainage.....	8
3.3.5	Andere Methoden .....	9
4	Zusammenfassung.....	10
5	Literatur.....	28

## Tabellenverzeichnis

---

Tab. 1: Übersichtstabelle der ausgewählten Reviews	21
Tab. 2: Übersichtstabelle der ausgewählten Studien	24

## Kurzfassung

Hintergrund: Die folgenden Recherchen sollen dazu dienen, den neusten Stand der Forschung bei der Behandlung von Lymphödemen nach Zervixkarzinom zu ermitteln. Die Ergebnisse sollen ergänzend auf die Entwicklung der Behandlungsempfehlungen innerhalb des S3-Upgrades der *Leitlinie für die Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Zervixkarzinom* der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. einwirken.

Fragestellung: Das Ziel der Recherche war es die aktuelle Evidenz in Bezug auf die Behandlung von Lymphödemen nach Zervixkarzinom zu ermitteln und zwar unter dem Fokus der folgenden Fragestellung: 1. Welchen Maßnahmen gibt es bei Lymphödeme? 2. Was ist die suffiziente Therapie des Lymphödems und wann sollte begonnen werden? Methode: Literaturrecherche (Pedro, Medline, Cochranel im Februar 2012) nach Reviews und kontrollierten randomisierten Studien (RCT), die Interventionen für die Behandlung von Lymphödemen bei Krebspatientinnen untersuchen.

Ergebnisse: Insgesamt 6 Reviews und 28 kontrollierte Studien wurden berücksichtigt.

Interpretation: Angemessene Bewegungsprogramme (Kraft, Ausdauer, Entspannung) stellen kein erhöhtes Risiko für Lymphödeme dar, wirken sich aber positive auf die Mobilität und Lebensqualität aus. Für die Volumenreduzierung von Lymphödeme eignen sich sowohl die Kompression als auch die Lasertherapie, wobei die Lasertherapie Nachhaltiger scheint. Die Kompression mit Bandagen scheint wirkungsvoller zu sein als die pneumatische Kompression, wobei das K-Tape eine Alternative zu den konventionellen Bandagen darstellen kann.

---

## 1 Einleitung

Die folgenden Recherchen sollen dazu dienen, den neusten Stand der Forschung bei der Behandlung von Lymphödemen nach Zervixkarzinom zu ermitteln. Die Ergebnisse sollen ergänzend auf die Entwicklung der Behandlungsempfehlungen innerhalb des S3-Upgrades der *Leitlinie für die Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Zervixkarzinom* der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. einwirken.

## 2 Methode

Das Ziel der Recherche war es die aktuelle Evidenz in Bezug auf die Behandlung von Lymphödemen nach Zervixkarzinom zu ermitteln und zwar unter dem Fokus der folgenden Fragestellung:

1. Welchen Maßnahmen gibt es bei Lymphödeme?
2. Was ist die suffiziente Therapie des Lymphödems und wann sollte begonnen werden?

Im Februar 2012 erfolgte eine elektronische Datenbankrecherche bei PubMed, PEDro und Cochrane. Die Suchkriterien schlossen Reviews, Metaanalysen und RCT's in englischer und deutscher Sprache ein, die seit dem Jahr 2000 veröffentlicht wurden. Bei der Recherche wurden Suchbegriffe bzw. Mesh-terms verwendet wie:



- cervical carcinoma / cancer
- lymphedema / lymphoedema
- lower extremities

In bezug auf die Studienqualität wurde die PEDro-Skala zugrunde gelegt, wobei alle Studien, die weniger als 5/10 auf der Skala erreichten ausgeschlossen wurden.

Die weiteren Details dieser Recherche können im anhängenden Rechercheprotokoll genauer nachvollzogen werden (siehe Anhang).

Da sich die Ergebnisse in Bezug auf die unteren Gliedmaßen eher bescheiden darstellten wurde die Recherche auf die oberen Gliedmaßen erweitert, was in diesem Fall ausschließlich Studien zur Behandlung von Lymphödemen nach Mammakarzinom hervorbrachte.

### 3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Recherche zur Behandlung und Prävention von Lymphödemen dargestellt. Bei den vorrangig erhobenen Outcomes handelt es vor allem um das Volumen (Armmumfang) und den Umfang der betroffenen Extremität bzw. um den Unterschied gegenüber der nicht betroffenen Seite. Darüber hinaus werden aber auch Symptome (Schmerz, Schwere, Spannung), Gelenkmobilität, Gewebeelastizität, Lebensqualität oder psychische Aspekte gemessen.

#### 3.1 Lymphödem in den untere Extremitäten

Bei der Recherche zu Lymphödemen der unteren Extremitäten konnten lediglich zwei Einzelstudien eingeschlossen werden, wobei sich die schon ältere Studie von Badgar et al. (2000) mit Lymphödemen der unteren und oberen Extremitäten befasste und auch in einem Review (Devoogdt et al. 2010) zu Lymphödemen der oberen Extremitäten eingeschlossen war. Der Anteil der Patienten mit Lymphödemen in den unteren Extremitäten in dieser Studie betrug ca. 15%. Badgar et al. (2000) untersuchten, wie eine Behandlung der Lymphödeme mit Kompressionsbandagen und anschließenden Kompressionsstrümpfen im Vergleich zu Kompressionsstrümpfen alleine auf die Reduzierung der Lymphödeme auswirkt. Im Ergebnis stellte sich heraus, dass das Volumen der betroffenen Gliedmaßen sich nach zwei Jahren bei der kombinierten Behandlung durchschnittlich doppelt so stark zurückging als bei der Anwendung mit den Kompressionsstrümpfen alleine.

Die Studie von Carlson et al. (2008) fällt ein wenig heraus. Hierbei handelt es sich um eine pharmazeutische bzw. chirurgische Untersuchung von Patientinnen nach Vulvakarzinom. Erhoben wurde hier, inwieweit die Methode zum Verschließen der Inguinalnaht nach entfernen von Lymphknoten

die Bildung von Lymphödemen beeinflusst. Eingesetzt wurde hier ein Fibrinkleber mit anschließendem Vernähen im Vergleich zum Nähen allein. Allerdings konnten in dieser Studie keine statistisch signifikanten Unterschiede bei der Inzidenz von Lymphödemen zwischen den Gruppen nachgewiesen werden.

## 3.2 Lymphödeme in den oberen Extremitäten

Insgesamt wurden 6 systematische Reviews (siehe Tabelle 1) und 28 Einzelstudien näher betrachtet, wobei 7 Einzelstudien im Nachhinein noch ausgeschlossen wurden, weil sie bereits in den Reviews berücksichtigt wurden (= 21 Einzelstudien, siehe Tabelle 2).

### 3.2.1 Interpretation der Reviews

Insgesamt wurden 6 Reviews ausgewählt (Badger et al. 2003; Preston et al. 2004; Klingman et al. 2004; Moseley et al. 2007; Kärki et al. 2009; Devooft et al. 2010), die sich mit der Behandlung von postoperativen Lymphödemen beschäftigten. Mit Ausnahme der Arbeit von Bagder et al. (2003) untersuchten alle Reviews verschiedene konventionell Behandlungsmethoden bei Lymphödemen wie komplexe - manchmal auch als kombinierte Physiotherapie betitelt- (definiert als Kombination aus Hautpflege, manuelle Lymphdrainage, Bewegungstherapie und Kompressionsbandagen), manuelle Lymphdrainage allein, pneumatische Pumpen, Lasertherapie, Kompressionsbandagen, Armelevation und Bewegungstherapie. Der Cochrane-Review von Preston et al. (2004) konnte aufgrund von methodischen Einschränkungen der eingeschlossenen Studien, keine abschließenden Aussagen über die Evidenz der dargestellten Methoden machen. Klingman et al. (2004) konnte eine gewisse Evidenz dafür nachweisen, dass Kompressionstherapie und manuelle Lymphdrainage bereits bestehende Ödeme verbessern kann, wobei die Kompression von morgens bis abends getragen werden sollte. Es konnte keine Evidenz für irgendwelche medikamentöse Lösungen nachgewiesen werden. Mosley et al. (2007) stellt fest, dass alle konservativen Methoden zu Verbesserungen der Symptome am betroffenen Arm führten, hob aber hervor, dass die aufwendigeren Methoden wie komplexe Physiotherapie, manuelle Lymphdrainage, pneumatische Pumpen und Lasertherapie größeren Volumenreduzierungen zur Folge hatten als die Kompressionsbandagen alleine. Kärki et al. (2009) dagegen konnte nur den Kompressionsbandagen eine Evidenz nachweisen, wobei hier allerdings bemerkt werden sollte, dass dieser Review zusätzlich auch eine ökonomische Betrachtungsweise im Fokus hatte. Devooft et al. (2010) stellten fest, dass die kombinierte Physiotherapie die geeignetste Behandlungsmethode sei. Für den Langzeiteffekt von pneumatischer Kompression und dem Effekt von Armelevation konnte hier keine Evidenz nachgewiesen werden.

Bei dem Cochrane-Review von Badger et al. (2003) handelt es sich um einen pharmazeutischen Review. Hier sollte die Effektivität von *Benzo-pyrones* untersucht werden, ein Wirkstoff der eingesetzt wird, um Flüssigkeitsbildung im subkutanen Gewebe zu reduzieren und Schmerzen bzw. Beschwerden der betroffenen Körperteile zu lindern. Allerdings konnte der Review auf der Grundlage der insgesamt 15 eingeschlossenen Studien zu keinem Schluss bezüglich der Wirksamkeit kommen.

### 3.3 Interpretation der Studien

Bei der Betrachtung der Einzelstudien zur Behandlung von Lymphödemen seit 2000 entsprachen insgesamt 28 Studien den Einschlusskriterien, wobei 7 Studien nicht näher betrachtet wurden, weil sie bereits in den ausgewählten Reviews bearbeitet wurden. Bei den 21 übrigen Studien handelte es sich ausschließlich um Brustkrebsstudien. Die Behandlungsmethoden der ausgewählten Studien beinhalten neben verschiedenen Bewegung- bzw. Entspannungsprogrammen, Kompression mit Bandagen oder pneumatische, Lasertherapie, manuelle Lymphdrainage und verschiedene andere Methoden. Aufgrund der Heterogenität der Studien ist eine Zusammenfassung von Ergebnissen nur bedingt möglich. Im Folgenden gehen wir auf einzelne Behandlungsmethoden ein.

#### 3.3.1 Bewegungstherapie

In 6 der 21 Studien ging es um verschiedene Bewegungsprogramme. Die Bewegungsprogramme beinhalteten neben leichten Kraft- und Ausdauertraining auch Bewegungstherapie im Wasser und Entspannungstraining. Insgesamt fünf Studien setzten den Fokus auf Krafttraining (Kim al. 2010; Sagen et al. 2009; Schmitz et al. 2009/2010) bzw. auf eine Kombination aus Kraft- und Ausdauertraining (Hayes et al. 2009) oder Krafttraining in Kombination mit Übungen zur Mobilisation der oberen Extremitäten (Irdesel et al. 2007). Mit einer Ausnahme bestanden die Kontrollen dieser Studien aus ‚keinem Training‘, in der Studie von Irdesel et al. (2007) ging es darum, ob mit Bewegung in Kombination mit Kompressionsbandagen besser Ergebnisse erlangt werden als mit Bewegung allein. Das Ergebnis hier war, dass die Kombination von Bewegung und Kompressionsbandagen nachhaltiger (Follow-up von 6 Monaten) war als Bewegung allein, wo lediglich während der ersten vier Wochen signifikante Verbesserungen in Bezug auf das Ödemvolumen erzielt wurden. Die Ergebnisse der anderen Krafttraining-Studien zielten darauf ab, dass ein Training des betroffenen Armes kein Risiko birgt und die Vorteile in Bezug auf Mobilität und Lebensqualität überwiegen. Während bei Kim al. (2010) signifikante Verbesserungen in Bezug auf Volumenreduzierung und Lebensqualität feststellte, konnten Schmitz et al. (2009) zwar keine signifikanten Unterschiede in der Volumenreduzierung feststellen, aber die Intervention führte zu einer Verbesserung der Symptome. Diese Ergebnisse konnten auch noch nach ein Jahr bestätigt werden (Schmitz et al. 2010). Auch bei Sagen et al. (2009) ging es darum,

zu überprüfen, ob eine Gefahr darin besteht den betroffenen Arm ohne Restriktionen zu bewegen. Deshalb bekam die Kontrollgruppe kein Krafttraining und zusätzlich noch die Auflage den betroffenen Arm nicht zu belasten. Im Ergebnis wurde deutlich, dass durch die normale Belastung des betroffenen Arms oder gar zusätzlichem leichtem Krafttraining kein erhöhtes Risiko für die Entstehung von Lymphödemen besteht. Zu diesem Ergebnis kommen auch Hayes et al. (2009) die das Krafttraining mit leichtem Ausdauertraining kombinierten und im Ergebnis die positiven physischen und psychischen Effekte hervorhoben. Das Training im Wasser, das von Tidhar et al. (2010) untersucht wurde konnte zwar eine unmittelbare Volumenreduzierung in der Interventionsgruppe messen, aber ohne Nachhaltigkeit. Nachgewiesen wurde auch hier, dass kein Risiko für die Entstehung von Lymphödemen in der Intervention bestand und sich das Training positiv auf die Lebensqualität auswirkte. Die Intervention bei McClure et al. (2010) bestand aus einem Videoprogramm mit Übungen zur Mobilisierung und Entspannungsübungen aus dem Tai Chi und Qigong. Auch hier wurden keine signifikanten Unterschiede bei der Ödemreduzierung festgestellt aber die Ergebnisse in Bezug auf Mobilität, Stimmung und Lebensqualität stellten signifikante Verbesserungen dar.

Eine weitere Studie aus diesem Bereich der Lymphödeme fällt etwas aus dem Rahmen, weil sie die These aufstellt, dass eine frühe physiotherapeutische Behandlung mit Manueller Lymphdrainage, Massage des Narbengewebes und Übungen zur Schultermobilisation sich präventiv auf die Bildung von Lymphödemen auswirkt. Torres Lacomba et al. (2010) konnten in ihrer Studie mit 116 Frauen über 12 Monate zeigen, dass signifikant weniger Patientinnen in der Interventionsgruppe (7%) ein Lymphödem entwickelten (definiert als >2 cm Armumfang im Vergleich zum nicht betroffenen Arm) als in der Kontrollgruppe (25%), die lediglich eine Patienteninformation erhielten.

### **3.3.2 Kompression**

Bezug auf die Bandagen wurden hier insbesondere verschiedene Materialien getestet. Bei der Studie von Kasseroller & Brenner (2010) handelt es sich um eine Produktstudie zu unterschiedlichen Materialien beim Bandagieren. Beide Gruppen erhielten hier neben den Bandagen manuelle Lymphdrainage und Bewegungstherapie. Getestet wurden aber vordringlich die unterschiedlichen Bandagen: (A) Alegro Alginate, eine Material mit einer durchschnittlichen Elastizität von 55%, die mit einer Calcium-Alginat-Paste imprägniert war. (B) Konventionelle Kompressionsbandage von Rosidal mit einer maximalen Dehnbarkeit von 90%. Im Ergebnis schnitt die Alegro-Bandage signifikant besser ab was den Volumenanstieg über das Wochenende und den Tragekomfort anging. Eine ähnlich Thematik bearbeiteten Damstra & Partsch (2009). Hier geht es darum, ob es einen Unterschied gibt der Bandagierung mit geringen (20-30 mm Hg) oder hohen (44-58 mm Hg) Druck, wobei in beiden Gruppen das gleiche Material verwendet wurde. In Bezug auf die Volumenreduzierung nach 24 Stunden

waren hier beide Methoden ebenbürtig, wobei die Bandage mit dem geringeren Druck von den Patientinnen besser angenommen wurde. Die Studie von Tsai et al. (2009) versuchte zu ermitteln, ob *Kinesio tape* (K-Tape) die herkömmliche Kompressionsbandage ersetzen könnte - beide Gruppen erhielten zusätzlich pneumatische Kompression, Manuelle Lymphdrainage, Hautpflege und Physiotherapie. In beiden Gruppen wurde eine signifikante Volumenreduzierung, verbesserte Lebensqualität oder Verbesserung der lymphödemrelevanten Symptome erzielt aber in der K-Tape-Gruppe war die Akzeptanz höher, denn das K-tape hatte verschiedene Vorteile wie längere Tragezeit, weniger Probleme im Umgang und Bequemlichkeit. Szolnoky et al. (2009) untersuchten die pneumatische Kompression in Kombination mit Manueller Lymphdrainage gegenüber der Manuellen Lymphdrainage alleine und stellten fest, dass beide Gruppen signifikante Verbesserungen in Bezug auf Volumenreduzierung und die subjektiven Symptome aufwiesen es aber keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gab.

### **3.3.3 Low Level Laser Therapie (LLLT)**

Kozanoglu et al. (2009) verglichen die pneumatische Kompression mit der Lasertherapie (low level laser therapy = LLLT) in Bezug auf die Nachhaltigkeit. Beide Behandlungsmethoden erzielten signifikante Verbesserungen in Bezug auf die Volumenreduzierung und Schmerz, allerdings wirkte die LLLT nachhaltiger. Eine sehr aktuelle Studie von Ahmed Omar et al. (2011) untersucht noch einmal die LLLT im Placebovergleich, wobei es in beiden Gruppe zu einer Volumenreduzierung kam, die LLLT aber signifikant bessere Werte erzielt.

### **3.3.4 Manuelle Lymphdrainage**

Die Studie von Devoogdt et al. (2011) stellt sich die Frage, inwieweit die manuelle Lymphdrainage sich präventiv auf Lymphödem einwirkt. Hierzu wurde ein Behandlungsprogramm zusammengestellt, mit schriftlichen Patienteninformationen zur Prävention von Lymphödem (den Arm heben, wenn er schwer wird; schweres Tragen vermeiden; Hautpflege; Kompressionsstrümpfe während des Fliegens tragen; etc.) und einem Bewegungsprogramm. In der Interventionsgruppe erhielten die Patientinnen zusätzlich manueller Lymphdrainage. Ein Jahr nach der Operation lag die Inzidenz in Bezug auf Lymphödem in der Interventionsgruppe bei 24% und in der Kontrollgruppe 19%. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. Devoogdt et al. (2011) folgern daraus, dass eine zusätzliche Lymphdrainage keinen Einfluss auf die Entwicklung bzw. Nichtentwicklung von Lymphödem bei Brustkrebspatientinnen hat.

### 3.3.5 Andere Methoden

Unter der Überschrift „Andere Methoden“ werden nun Interventionen beschrieben, die weniger häufig untersucht wurden und auch nicht in der kombinierten Therapie verankert sind. Auch wenn ein Großteil der hier beschriebenen Therapien zu keinen signifikanten Ergebnissen, sollen sie der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

- Boccardo et al. Untersuchte eine neue Operationstechnik (*LYMPHA*), bei eine sog. Anastomose der Lymphgefäße hergestellt wird und bei der es um die Prävention von Ödemen geht. Von den 23 Patientinnen, die operiert wurden entwickelte lediglich 1 Patientin (4%) ein Lymphödem. In der Kontrollgruppe waren es 7 Patientinnen (30%). Die Autoren hielten die *LYMPHA*\_Technik für valide um sekundäre Lymphödeme zu vermeiden ohne ein Risiko auf unentdeckte bösartige Geschwüre.
- Gothard et al. (2010) verglich die Hyperbare Oxygenierung (HBO) mit der Standardbehandlung (*best standard care*). Es konnte aber kein Effekt durch die Behandlung nachgewiesen werden.
- Die Studie von Shaw et al (2007) untersuchte inwieweit eine Gewichtsreduktion auf das Volumen von Lymphödemem bei Brustkrebspatientinnen einwirkt. Die relativ kleine Studie (nur 24 Patientinnen) verglich hier einen strengen Diätplan mit einer Kontrollgruppe, die lediglich ein Informationsheft mit generellen Empfehlungen für eine gesunde Ernährung bekam. Im Ergebnis konnte nach drei Monaten in der Interventionsgruppe ein signifikant geringeres Volumen gemessen werden als in der Kontrollgruppe.
- Die Studie von Barclay et al. (2006) untersuchte die Selbstmassage und Hautpflege mit einer Massagecreme mit und ohne aromatherapeutischen Ölen. Im Ergebnis konnte keine signifikante Abnahme des Armumfangs erzielt werden, allerdings kam es zu einer signifikanten Besserung der von dem Patienten angegebenen Symptomen und des Wohlbefindens. Zwischen den Gruppen konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.
- Bei der Studie von Gothard et al. (2004) handelt es sich um eine pharmakologische Arbeit. Untersucht wurde hier inwieweit die Kombination von Pentoxifyllin und Vitamin E sich auf chronische Lymphödeme nach Brustkrebs auswirken. Getestet wurde gegen Placebo. Im Ergebnis konnte hier keine Effekte nachgewiesen werden.

## 4 Zusammenfassung

Die vorangegangene Recherche macht deutlich, wie vielfältig sich die Behandlung von sekundären Lymphödemen darstellt. Allerdings waren die verschiedenen Studien sehr heterogen und ließen sich nicht zusammenfassen. Darüber hinaus muss hier noch einmal deutlich gemacht werden, dass es nur wenig Evidenz für die Behandlung von Lymphödemen der unteren Extremitäten gibt und wir hier versucht haben, die Ergebnisse für die oberen auf die unteren Extremitäten zu übertragen.

In Bezug auf die Behandlungen von Lymphödemen kann zusammengefasst werden, dass ein angemessenes Bewegungsprogramm (Kraft, Ausdauer, Entspannung) kein erhöhtes Risiko für Lymphödem darstellt, sich aber positive auf die Mobilität und Lebensqualität auswirkt. Für die Volumenreduzierung der Lymphödeme eignen sich sowohl die Kompression als auch die Lasertherapie, wobei die Lasertherapie Nachhaltiger scheint. Die Kompression mit Bandagen scheint wirkungsvoller zu sein als die pneumatische Kompression, wobei das K-Tape eine Alternative zu den konventionellen Bandagen darstellen kann. Darüber hinaus wurden in den unterschiedlichen Studien auch verschiedene Bandagematerialien untersucht. Da es sich aber um Einzelstudien zu unterschiedlichen Fragestellungen handelte, ist eine Festlegung hier eher schwierig.

**TAB. 1: ÜBERSICHTSTABELLE DER AUSGEWÄHLTEN REVIEWS**

Autor	Jahr	Titel	Studienart Evidenzlevel	Intervention	Anzahl der Studien	Outcome-Measure	Ergebnis
Devoogdt	2009	<b>Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: A review</b>	Review 2a	Combined Physical Therapy, Intermittent Pneumatic Compression and arm elevation for the treatment of lymphoedema	15	Arm volume and arm circumference; shoulder mobility; symptoms (pain, heaviness, tension); Quality of Life; mood; joint mobility; tissue elasticity;	Combined Physical Therapy can be considered as an effective treatment modality for lymphoedema. Bandaging the arm is effective, whether its effectiveness is investigated on a heterogeneous group consisting of patients with upper and lower limb lymphoedema from different causes. There is no consensus on the effectiveness of Manual Lymphatic Drainage. The effectiveness of skin care, exercises, wearing a compression sleeve and arm elevation is not investigated by a controlled trial. Intermittent Pneumatic Compression is effective, but once the treatment is interrupted, the lymphoedema volume increases.
Kärki	2009	<b>Lymphoedema therapy in breast cancer patients a systematic review on effectiveness and a survey of current practices and costs in Finland</b>	Review 1a	Pneumatic compression; Compression sleeve; Resisted exercises; Low level laser; Flexitouch; electrical stimulation; Ultrasound; compression pump;	14	Arm volume and arm circumference;	There was moderate evidence that compression bandages decreased lymphoedema, and that pneumatic pumps had no effect on lymphoedema. In Finland lymph therapy practice is a combination of manual lymph drainage (MLD), compression bandages, therapeutic exercises and guidance for self-treatment, with an annual average cost of EUR 799 per patient.



Moseley	2007	<b>A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment</b>	Review 2a	complex physical therapy, manual lymphatic drainage, pneumatic pumps, oral pharmaceuticals, low level laser therapy, compression bandaging and garments, limb exercises and limb elevation	43	Oedema reduction	It was found that the more intensive and health professional based therapies, such as complex physical therapy, manual lymphatic drainage, pneumatic pump and laser therapy generally yielded the greater volume reductions, whilst self instigated therapies such as compression garment wear, exercises and limb elevation yielded smaller reductions. All conservative therapies produced improvements in subjective arm symptoms and quality of life issues, where these were measured.
---------	------	--	--------------	--	----	------------------	---

Klingman	2004	<b>The treatment of lymphedema related to breast cancer: a systematic review and evidence summary.</b>	Review 1a	Compression sleeve + exercise/massage; MLD + self massage + standard therapy; Standard therapy (compression garment, education, exercise); Intermittent pneumatic compression; Sequential pneumatic compression; Manual lymphatic drainage; Electrically stimulated lymphatic drainage; Elastic sleeve; 5,6-Benzo-a-pyrone; O-a-Hydroxyethyl-rutosides; Coumarin; Compression–adhesive bandages;	10	1. reduction in lymphedema 2. difference in arm volume between the patient’s treated and control arm, the reduction in symptoms associated with lymphedema, quality of life, and adverse effects of treatment	The systematic review search strategy identified ten randomized controlled trials which form the basis of this evidence summary report. Four key opinions offered by the SCGG are outlined below. Responses from the practitioner feedback process supported the validity of these opinions in Ontario. (1) There is some evidence to suggest that compression therapy and manual lymphatic drainage may improve established lymphedema, but further studies are needed. Compression garments should be worn from morning to night and be removed at bedtime. Patients should be advised that lymphedema is a lifelong condition and that compression garments must be worn on a daily basis. Patients can expect stabilization and/or modest improvement of edema with the use of the garment in the prescribed fashion. (2) There is no current evidence to support the use of medical therapies, including diuretics. (3) Additional efforts to define relevant clinical outcomes for the assessment of patients with lymphedema would be valuable. (4) These opinions are appropriate for patients with more than mild lymphedema, where the signs and symptoms are considered significant from the patients’ perspective.
----------	------	--	--------------	--	----	--	--

Preston	2004	<b>Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs</b>	Review 1a	Multi-layer bandaging compared to hosiery; Hosiery/multi-layer bandaging compared to exercise/no treatment; Hosiery/multi-layer bandaging compared to MLD/SLD/SAM; MLD compared to SLD/SAM; MLD/SLD/SAM compared to exercise/no treatment; Exercise compared to no treatment; PCT compared to hosiery/Multi-layer bandaging/SLD/SAM/exercise; PCT compared to no treatment;	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volume measurement of limbs</li> <li>2. Impact on quality of life.</li> <li>3. Impact on patient's sense of well-being.</li> <li>4. Impact on patient's mobility.</li> <li>5. Reduction in recurrent infections.</li> </ol>	<p>Since none studied the same intervention it was not possible to combine the data. One crossover study of manual lymph drainage (MLD) followed by self-administered massage versus no treatment, concluded that improvements seen in both groups were attributable to the use of compression sleeves and that MLD provided no extra benefit at any point during the trial. Another trial looked at hosiery versus no treatment and had a very high dropout rate, with only 3 out of 14 participants in the intervention group finishing the trial and only 1 out of 11 in the control group. The authors concluded that wearing a compression sleeve is beneficial. The bandage plus hosiery versus hosiery alone trial, concluded that in this mixed group of participants bandage plus hosiery resulted in a greater reduction in excess limb volume than hosiery alone and this difference in reduction was maintained long-term.</p>
---------	------	---	--------------	---	---	---	--

Badger	2003	<b>Benzo-pyrones for reducing and controlling lymphoedema of the limbs</b>	Review 1a	Paroven or beta-hydroxyethylrutoside or Venoruton versus placebo; Coumarin or 5,6 Benzo-alpha-pyrone or Lodema versus placebo; Venastat or Reparil versus placebo; Cyclo 3 Fort versus placebo; Daflon (MPFF) versus placebo;	15	Volumes of limbs	<p>Three oxerutin trials tested the same dose over 6 months against placebo and included a total of 127 participants (data were available for 81). There were insufficient data from these to calculate the per cent reduction or increase in baseline excess limb volume. One trial testing Cyclo 3 Fort (approved name) was found (57 participants) but insufficient data was provided to allow a proper analysis of its findings. A single trial of Daflon (approved name) was found (104 participants) but this also provided insufficient information to reach a conclusion about the effectiveness of the drug. Three trials of coumarin combined with troxerutin were found which tested two different doses of the drug against each other with no placebo, however participant numbers and baseline data were not provided. Eight trials of coumarin were identified. Two of these reported the same trial and the other potentially also referred to the same trial but this could not be confirmed. A further two papers also appeared to refer to the same trial but again this was unconfirmed. Five studies added anti-filarial drugs to the interventions tested. Participant data could not be extracted and the reporting of outcome measures in most was unclear. Loprinzi's 1999 trial was reported in more detail but its conclusions were very much at odds with other findings.</p>
--------	------	--	--------------	---	----	------------------	---

**TAB. 2: ÜBERSICHTSTABELLE DER AUSGEWÄHLTEN STUDIEN**

Autor	Jahr	Titel	Studienart Evidenzlevel	Intervention	Kontrolle	Frequenz und Dauer	Anzahl der Pati- enten n=	Primary Outcome	Ergebnis
Devoogdt	2011	Effect of manual lymph drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial	RCT 1b	treatment programme consisting of guidelines about the prevention of lymphoedema, exercise therapy, and manual lymph drainage	same programme without manual lymph drainage	6 months	160 79/81	Cumulative incidence of arm lymphoedema and time to develop arm lymphoedema (increase in arm volume of 200 mL) and Time to develop arm lymphoedema ( $\geq 200$ mL increase).	At 12 months after surgery, the cumulative incidence rate for arm lymphoedema was comparable between the intervention group (24%) and control group (19%) (odds ratio 1.3, 95% confidence interval 0.6 to 2.9; $p = 0.45$ ). The time to develop arm lymphoedema was comparable between the two group during the first year after surgery (hazard ratio 1.3, 0.6 to 2.5; $p = 0.49$ ). The sample size calculation was based on a presumed odds ratio of 0.3, which is not included in the 95% confidence interval. This odds ratio was calculated as (presumed cumulative incidence of lymphoedema in intervention group/presumed cumulative incidence of no lymphoedema in intervention group) $\times$ (presumed cumulative incidence of no lymphoedema in control group/presumed cumulative incidence of lymphoedema in control group) or $(10/90)\times(70/30)$ .

Boccardo	2011	<b>Surgical prevention of arm lymphedema after breast cancer treatment.</b>	RCT 2b	the lymphatic microsurgical preventive healing approach (LYMPHA)	no preventive surgical approach	1 time	46 23/23	arm volume and preoperative lymphoscintigraphy (LS).	Lymphedema appeared in 1 patient in the treatment group 6 months after surgery (4.34%). In the control group, lymphedema occurred in 7 patients (30.43%). No statistically significant differences in the arm volume were observed in the treatment group during follow-up, while the arm volume in the control group showed a significant increase after 1, 3, and 6 months from operation. There was significant difference between the 2 groups in the volume changes with respect to baseline after 1, 3, 6, 12, and 18 months after surgery (every timing P value < 0.01).
Ahmed Omar	2011	<b>Treatment of post-mastectomy lymphedema with laser therapy: double blind placebo control randomized study</b>	RCT 1b	low level laser therapy (LLLT)	placebo control	three times a week for 12 wk	50 25/25	Limb circumference, shoulder mobility, and grip strength	The reduction of limb volume tended to decline in both groups. The trend being more significantly pronounced in active LLLT group than placebo at 8 and 12 wk, respectively (P < 0.05). Goniometric data for shoulder mobility and hand grip strength were statistically significance for LLLT group than for placebo.
Torres Lacomba	2010	<b>Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial</b>	RCT 2b	early physiotherapy (manual lymph drainage, massage of scar tissue, and progressive active and action assisted shoulder exercises)	educational strategy only		120 60/60	Incidence of clinically significant secondary lymphoedema (>2 cm increase in arm circumference measured at two adjacent points compared with the non-affected arm)	116 women completed the one year follow-up. Of these, 18 developed secondary lymphoedema (16%): 14 in the control group (25%) and four in the intervention group (7%). The difference was significant (p = 0.01); risk ratio 0.28 (95% confidence interval 0.10 to 0.79). A survival analysis showed a significant difference, with secondary lymphoedema being diagnosed four times earlier in the control group than in the intervention group.

Tidhar	2010	<b>Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study</b>	RCT 1b	Aqua lymphatic therapy (ALT)	self-management treatment	3 month	48 16/32	Adherence was assessed by a self-reported diary, limb volume by a water displacement device, quality of life by the Upper Limb Lymphedema Questionnaire (ULL27), prior to, and after the intervention period.	There was no episode of arm infection or aggravation in limb volume during the study period. ALT had a positive, statistically and clinically significant immediate effect on limb volume but no long-term effect was noted. The adherence rate to ALT was significantly higher than the adherence to self-management therapy. QOL improved in the study group.
Schmitz	2010	Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema: a randomized trial.	RCT 2b	weight lifting intervention	no exercise	1 year	154 77/77	Lymphedema onset defined as a 5% or more increase in arm swelling, water volume displacement, muscular strength	The proportion of women who experienced incident BCRL onset was 11% (8 of 72) in the weight lifting intervention group and 17% (13 of 75) in the control group (cumulative incidence difference [CID], -6.0%; 95% confidence interval [CI], -17.2% to 5.2%; P for equivalence = .04). Among women with 5 or more lymph nodes removed, the proportion who experienced incident BCRL onset was 7% (3 of 45) in the weight lifting intervention group and 22% (11 of 49) in the control group (CID, -15.0%; 95% CI, -18.6% to -11.4%; P for equivalence = .003). Clinician-defined BCRL onset occurred in 1 woman in the weight lifting intervention group and 3 women in the control group (1.5% vs 4.4%, P for equivalence = .12).

McLure	2010	<b>Randomized controlled trial of the Breast Cancer Recovery Program for women with breast cancer-related lymphedema</b>	RCT 2b	exercise and relaxation program	health professionals' recommendations	5 weeks, biweekly, 1-hr sessions followed by a 3-month self-monitored program period	32 16/16	Lymphedema swelling	Treatment group participants, compared with control participants, demonstrated significant treatment effects for improved bioimpedance z, arm flexibility, quality of life, mood at 3 months, and weight loss. Adherence was high for this safe and effective program, which improved lymphedema physical and emotional symptoms.
Kim	2010	Effect of active resistive exercise on breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial.	RCT 2b	Active resistive exercise group	nonactive resistive exercise group	8 weeks	40 20/20	Circumferences of the upper limbs, Short Form-36	The volume of the proximal part of the arm was significantly more reduced in the active resistive exercise group than that of the nonactive resistive exercise group (P<.05). In the active resistive exercise group, there was significantly more improvement in physical health and general health, as compared with that of the nonactive resistive exercise group (P<.05).



Kasseroller	2010	A prospective randomised study of alginate-drenched low stretch bandages as an alternative to conventional lymphologic compression bandaging.	RCT 2b	alginate semi-rigid bandage	conventional low-stretch compressive bandaging	22 days	61	<p>Arm volumes and subjective sensations of the skin caused by the compression were measured by means of a five-level Likert scale.</p> <p>The initial volumes (V (0)) of the two groups (A, 2,939.0 ml +/- 569.182; B, 3,062.6 ml +/- 539.161) varied within the same magnitude, with somewhat smaller values in group A. The same was true for the final volumes (V (6)), measured at day 22 (A, 2,674.5 ml +/- 480.427; B, 2,740.1 ml +/- 503.593). During the weekends, the arm volumes re-increased (first weekend: A, 16.4 ml vs. B, 4.7 ml; second weekend: A, 14.2 ml vs. B, 2.7 ml; third weekend: A, 7.5 ml vs. B, 1.1 ml). A significantly smaller volume increase appeared in the alginate group during the weekends. There were no serious side effects in both groups. Concerning the patients' comfort, the values of the alginate group were clearly better than those of the conventionally bandaged group. Additionally, the volume changes in the alginate group revealed fewer fluctuations.</p>
-------------	------	---	-----------	-----------------------------	--	---------	----	--

Gothard	2010	Randomised phase II trial of hyperbaric oxygen therapy in patients with chronic arm lymphoedema after radiotherapy for cancer.	RCT 2b	hyperbaric oxygen therapy	best standard care	The HBO group breathed 100% oxygen at 2.4 atmospheres absolute for 100 min on 30 occasions over 6 weeks.	58 38/20	ipsilateral limb volume expressed as a percentage of contralateral limb	Of 53/58 (91.4%) patients with baseline assessments, 46 had 12-month assessments (86.8%). Median volume of ipsilateral limb (relative to contralateral) at baseline was 133.5% (IQR 126.0–152.3%) in the control group, and 135.5% (IQR 126.5–146.0%) in the treatment group. Twelve months after baseline the median (IQR) volume of the ipsilateral limb was 131.2% (IQR 122.7–151.5%) in the control group and 133.5% (IQR 122.3–144.9%) in the treatment group. Results for the secondary endpoints were similar between randomised groups.
Tsai	2009	<b>Could kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study</b>	RCT 1b	Kinesio tape (K-tape)	short-stretch bandage	4 weeks, five sessions per week	41 20/21	Limb size, Water composition of the upper extremity, Lymphedema-related symptoms, Health-related quality of life, Subjects' response to bandage or K-tape	There was no significant difference between groups in all outcome variables ( $P>0.05$ ) through the whole study period. Excess limb size (circumference and water displacement) and excess water composition were reduced significantly in the bandage group; excess circumference and excess water composition were reduced significantly in the tape group. The acceptance of K-tape was better than the bandage, and benefits included longer wearing time, less difficulty in usage, and increased comfort and convenience ( $P<0.05$ ).

Szolnoky	2009	<b>Intermittent pneumatic compression acts synergistically with manual lymphatic drainage in complex decongestive physiotherapy for breast cancer treatment-related lymphedema</b>	RCT 2b	combination of intermittent pneumatic compression (IPC) and manual lymph drainage (MLD)	manual lymph drainage (MLD)	10 times in a 2-week-period	27 14/13	limb volume reduction and a subjective symptom questionnaire	Mean reductions in limb volumes for each group at the end of therapy, and at one and two months were 7.93% and 3.06%, 9.02% and 2.9%, and 9.62% and 3.6%, respectively ( $p < 0.05$ from baseline for each group and also between groups at each measurement). Although a significant decrease in the subjective symptom survey was found for both groups compared to baseline, no significant difference between the groups was found at any time point. The application of IPC with MLD provides a synergistic enhancement of the effect of CDP in arm volume reduction.
Schmitz	2009	<b>Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema</b>	RCT 1b	weight lifting	no weight lifting	12 months	141 71/70	change in arm and hand swelling at 1 year, as measured through displaced water volume of the affected and unaffected limbs	The proportion of women who had an increase of 5% or more in limb swelling was similar in the weight-lifting group (11%) and the control group (12%) (cumulative incidence ratio, 1.00; 95% confidence interval, 0.88 to 1.13). As compared with the control group, the weight-lifting group had greater improvements in self-reported severity of lymphedema symptoms ( $P=0.03$ ) and upper- and lower-body strength ( $P<0.001$ for both comparisons) and a lower incidence of lymphedema exacerbations as assessed by a certified lymphedema specialist (14% vs. 29%, $P=0.04$ ). There were no serious adverse events related to the intervention.

Sagen	2009	Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up.	RCT 1b	activity restrictions (AR) program	no activity restrictions (NAR)	6 months	204 100/104	difference in arm volume between the affected and control arms (Voldiff, in ml) and the development of ALE	Voldiff did not differ significantly between the two treatment groups. Arm volume increased significantly over time in both the affected and the control arms. The development of ALE from baseline to 2 years increased significantly in both groups ( $p < 0.001$ ). The only risk factor for ALE was BMI $> 25$ kg/m <sup>2</sup> .
Kozangulu	2009	Efficacy of pneumatic compression and low-level laser therapy in the treatment of postmastectomy lymphoedema: a randomized controlled trial.	RCT 2b	pneumatic compression	low-level laser therapies	4 weeks	47 24/23	Demographic features, difference between sum of the circumferences of affected and unaffected limbs (delta C), pain with visual analogue scale and grip strength	Delta C decreased significantly at one, three and six months within both groups, and the decrease was still significant at month 12 only in group II ( $P = 0.004$ ). Improvement of group II was greater than that of group I post treatment ( $P = 0.04$ ) and at month 12 after 12 months ( $P = 0.02$ ). Pain was significantly reduced in group I only at posttreatment evaluation, whereas in group II it was significant post treatment and at follow-up visits. No significant difference was detected in pain scores between the two groups. Grip strength was improved in both groups, but the differences between groups were not significant.

Hayes	2009	Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues	RCT 2b	supervised, group, aerobic and resistance exercise	instructed to continue habitual activities	12 weeks	32 16/16	Lymphedema status was assessed by bioimpedance spectroscopy (impedance ratio between limbs) and perometry (volume difference between limbs).	Mean ratio and volume measures at baseline were similar for the IG (1.13 T 0.15 and 337 ±307 mL, respectively) and the CG (1.13 ± 0.19 and 377 ± 416 mL, respectively), and no changes were observed over time for either group. Although no group change was observed between preintervention and 3-month follow-up for the IG (ratio and volume change = 0.02 ± 0.07 and 2 ± 71 mL, respectively), two women in this group no longer had evidence of lymphedema by study end. Average attendance was more than 70% of supervised sessions, there were no withdrawals, and several qualitative comments from participants support the program acceptability.
-------	------	--	-----------	--	--	----------	-------------	--	---

Damstra	2009	Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes.	RCT 2b	bandages with high interface pressure (44-58 mm Hg)	bandages exerting low interface pressure (20-30 mm Hg)	24h	36 18/18	reduction of arm volume and edema volume in the affected arm	Median arm volume reduction after two and 24 hours was 104.5 mL (95% confidence interval [CI], 51.2-184.2) (-2.5%) (P < .0001) and 217 mL (95% CI, 143.9-280.2) (-5.2%) (P < .01) for group A and 56.5 mL (95% CI, -2.7-123.1) (n.s.) and 167.5 mL (95% CI, 105.2-316.1) (-4.2%) (P < .01) for group B, respectively. There was no statistically significant difference between the volume changes in group A and group B. After 24 hours, edema decreased by median percentage of 9.2% in group A and 4.8% in group B (n.s.). Bandages in group A were better tolerated. The sub-bandage pressure drop in the first two hours was between 41% and 48% in both treatment groups at both measuring sites. After 24 hours, the pressure drop was between 55% and 63%. No proximal swelling above the bandage was observed.
Shaw	2007	A Randomized Controlled Trial of Weight Reduction as a Treatment for Breast Cancer-related Lymphedema	RCT 2b	Dietary advice for weight reduction	booklet on general healthy eating	12 weeks	24 12/12	arm volume	The results indicated a significant reduction in swollen arm volume at the end of the 12-week period (P 5.003) in the intervention weight-reduction group. There was a significant reduction in body weight (P 5.02) and body mass index (P 5.016) in the weight-reduction group at the end of the 12-week study period.

Irdesel	2007	<b>Effectiveness of exercise and compression garments in the treatment of breast cancer related lymphedema</b>	RCT	exercises and compression garment	exercise	6 month	19 10/9	lymphedema volume, shoulder range of motion, symptoms potentially related to lymphedema such as pain and tender points	Intra-group analysis showed that the 2nd week, 1st month, 3rd month, and 6th month circumference measurements of the wrist were statistically significant difference from the baseline value (Wilcoxon test, respectively p=0.032, p=0.046, p=0,009, p=0.008) for the group 2 (Figure 1). For the group 2, we have determined statistically significant improvements in the distal circumferential measurements taken in the 2nd week, 3rd month, and 6th month (Wilcoxon test, respectively p=0.05, p=0.005, p=0.05) (Figure 2). For the group 1, the circumference measurements of proximal showed statistically significant improvement in the only 1st month measurements (Wilcoxon test, p=0.043).
Barclay	2006	Reducing the symptoms of lymphoedema: is there a role for aromatherapy?	RCT 2b	self-massage and skin care using a cream containing aromatherapy oils	self-massage and skin care using a cream without aromatherapy oils		81 40/41	Limb volume circumferences, Measure Yourself Medical Outcome Profile 2 (MYMOP2)	Results indicate that self-massage and skin care significantly improved patient-identified symptom relief and wellbeing for this sample. It also slightly, but not significantly reduced limb volume. However, aromatherapy oils, carefully chosen on the basis that they should benefit this group, did not appear to influence any improvement in these measures.

Gothard	2004	Double-blind placebo-controlled randomised trial of vitamin E and pentoxifylline in patients with chronic arm lymphoedema and fibrosis after surgery and radiotherapy for breast cancer.	RCT 1b	dl-alpha tocopheryl acetate 500 mg twice a day orally plus pentoxifylline 400 mg twice a day orally	dl-alpha tocopheryl acetate 500 mg twice a day orally plus corresponding placebos	6 months	68 34/34	volume of the ipsilateral limb	At 12 months post-randomisation, there was no significant difference between treatment and control groups in terms of arm volume. Absolute change in arm volume at 12 months was 2.5% (95% CI -0.40 to 5.3) in the treatment group compared to 1.2% (95% CI -2.8 to 5.1) in the placebo group. The difference in mean volume change between randomisation groups at 12 months was not statistically significant (P = 0.6), -1.3% (95% CI -6.1 to 3.5), nor was there a significant difference in response at 6 months (P = 0.7), where mean change in arm volume from baseline in the treatment and placebo groups was -2.3% (95% CI -7.9 to 3.4) and -1.1% (95% CI -3.9 to 1.7), respectively. There were no significant differences between randomised groups in terms of secondary endpoints, including tissue induration (fibrosis) in the irradiated breast or chest wall, pectoral fold or supraclavicular fossa, change in photographic breast/chest wall appearance or patient self-assessment of function and Quality of Life at either 6 or 12 months.
---------	------	--	-----------	---	---	----------	-------------	--------------------------------	--



## 5 Literatur

- Ahmed Omar MT, El Morsy AM, Abd-El-Gayed Ebid A (2011). Treatment of post-mastectomy lymphedema with laser therapy: double blind placebo control randomized study. *Journal of Surgical Research* 2011 Jan;165(1):82-90.
- Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. (2003). Benzo-pyrones for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(2):CD003140.
- Barclay J, Vestey J, Lambert A, Balmer C. (2006). Reducing the symptoms of lymphoedema: is there a role for aromatherapy? *Eur J Oncol Nurs.* 2006 Apr;10(2):140-9. Epub 2006 Mar 23.
- Boccardo FM, Casabona F, Friedman D, Puglisi M, De Cian F, Ansaldi F, Campisi C. (2011). Surgical prevention of arm lymphedema after breast cancer treatment. *Ann Surg Oncol.* 2011 Sep;18(9):2500-5. Epub 2011 Mar 3.
- Damstra RJ, Partsch H. (2009). Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. *J Vasc Surg.* 2009 May;49(5):1256-63.
- Devoogdt N, Van Kampen M, Geraerts I, Coremans T, Christiaens MR. (2010). Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: a review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010 Mar;149(1):3-9. Epub 2009 Dec 16.
- Devoogdt N; Christiaens MR; Geraerts I; Truijen S; Smeets A; Leunen K; Neven P; van Kampen (2011). Effect of manual lymph drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial. *BMJ* 2011 Sep 1;343:d5326.
- Gothard L, Haviland J, Bryson P, Laden G, Glover M, Harrison S, Woods M, Cook G, Peckitt C, Pearson A, Somaiah N, Stanton A, Mortimer P, Yarnold J. (2010). Randomised phase II trial of hyperbaric oxygen therapy in patients with chronic arm lymphoedema after radiotherapy for cancer. *Radiother Oncol.* 2010 Oct;97(1):101-7. Epub 2010 May 31.
- Gothard L, Cornes P, Earl J, Hall E, MacLaren J, Mortimer P, Peacock J, Peckitt C, Woods M, Yarnold J. (2004). Double-blind placebo-controlled randomised trial of vitamin E and pentoxifylline in patients with chronic arm lymphoedema and fibrosis after surgery and radiotherapy for breast cancer. *Radiother Oncol.* 2004 Nov;73(2):133-9.

- Hayes SC, Reul-Hirche H, Turner J (2009). Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2009 Mar;41(3):483-489.
- Irdesel J, Kahraman Celiktaş S (2007). Effectiveness of exercise and compression garments in the treatment of breast cancer related lymphedema. *Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi [Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation]* 2007 Mar;53(1):16-21.
- Kärki A, Anttila H, Tasmuth T, Rautakorpi UM. (2009). Lymphoedema therapy in breast cancer patients: a systematic review on effectiveness and a survey of current practices and costs in Finland. *Acta Oncol.* 2009;48(6):850-9.
- Kasseroller RG, Brenner E. (2010). A prospective randomised study of alginate-drenched low stretch bandages as an alternative to conventional lymphologic compression bandaging. *Support Care Cancer.* 2010 Mar;18(3):343-50. Epub 2009 May 31.
- Kim do S, Sim YJ, Jeong HJ, Kim GC. (2010). Effect of active resistive exercise on breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010 Dec;91(12):1844-8.
- Kligman L, Wong RK, Johnston M, Laetsch NS. (2004). The treatment of lymphedema related to breast cancer: a systematic review and evidence summary. *Support Care Cancer.* 2004 Jun;12(6):421-31. Epub 2004 Apr 17.
- Kozanoglu E, Basaran S, Paydas S, Sarpel T. (2009). Efficacy of pneumatic compression and low-level laser therapy in the treatment of postmastectomy lymphoedema: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2009 Feb;23(2):117-24.
- McClure MK, McClure RJ, Day R, Brufsky AM (2010). Randomized controlled trial of the Breast Cancer Recovery Program for women with breast cancer-related lymphedema. *The American Journal of Occupational Therapy* 2010 Jan-Feb;64(1):59-72.
- Moseley AL, Carati CJ, Piller NB. (2007). A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Ann Oncol.* 2007 Apr;18(4):639-46. Epub 2006 Oct 3.
- Preston N, Seers K, Mortimer P. (2004). Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004 Oct 18;(4):CD003141.
- Sagen A, Karesen R, Risberg MA (2009). Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta Oncologica* 2009;48(8):1102-1110.

- Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, Bryan CJ, Williams-Smith CT, Greene QP (2009). Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema. *The New England Journal of Medicine* 2009 Aug 13;361(7):664-673.
- Shaw C, Mortimer P, Judd PA. (2007). A randomized controlled trial of weight reduction as a treatment for breast cancer-related lymphedema. *Cancer*. 2007 Oct 15;110(8):1868-74.
- Szolnoky G, Lakatos B, Keskeny T, Varga E, Varga M, Dobozy A, Kemeny L (2009). Intermittent pneumatic compression acts synergistically with manual lymphatic drainage in complex decongestive physiotherapy for breast cancer treatment-related lymphedema. *Lymphology* 2009 Dec;42(4):188-194.
- Tidhar D, Katz-Leurer M (2010). Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study. *Supportive Care in Cancer* 2010 Mar;18(3):383-392.
- Torres Lacomba M, Yuste Sanchez MJ, Zapico Goni A, Prieto Merino D, Mayoral del Moral O, Cerezo Tellez E, Minayo Mogollon E (2010). Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *BMJ* 2010 Jan 12;340:b5396.
- Tsai H-J, Hung H-C, Yang J-L, Huang C-S, Tsauo J-Y (2009). Could kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Supportive Care in Cancer* 2009 Nov;17(11):1353-1360.