

**Wirksamkeit der Fußreflexzonentherapie
auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion
bei Patienten mit Gonarthrose**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae (Dr. med.)

Vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät der

Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Catherina Güttner

geboren am 23.04.1982 in Weimar

2008

Erster Gutachter: Frau Prof. C. Uhlemann, Jena

Zweiter Gutachter: PD Dr. A. Roth, Jena

Dritter Gutachter: Prof. Dr. U. Lange, Bad Nauheim

Tag der öffentlichen Verteidigung: 01.12.2009

Abkürzungsverzeichnis

ACR	American College of Rheumatology
ART	Acupuncture randomised trial
BP	Bodily Pain
FSU	Friedrich-Schiller-Universität
FRZT	Fußreflexzonentherapie
GH	General Health
GERAC	German Acupuncture
kg	Kilogramm
li	links
LWS	Lendenwirbelsäule
M	Median
M.	Musculus
max.	maximal
MCS	Mental Component Score
MH	Mental Health
mind.	mindestens
MTP	myofaszialer Triggerpunkt
MV	Mean Value/ Mittelwert
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
PCS	Physical Component Score
PF	Physical Functioning
PPT	Pressure Pain Threshold
re	rechts
RE	Role Emotion
RP	Role Physician
SE	Standardfehler
SF	Social Functioning
SF-36	Short-Form 36
SPA	Spondylitis ankylosans
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities
VAS	Visuelle Analogskala
VT	Vitality

Inhaltsverzeichnis

- Abkürzungsverzeichnis
- 1. Zusammenfassung
- 2. Einleitung
 - 2.1. Arthrosis deformans
 - 2.2. Fußreflexzonentherapie
- 3. Fragestellung / Ziele der Arbeit
- 4. Material und Methodik
 - 4.1. Patienten
 - 4.2. Strukturmerkmale der Stichprobe
 - 4.3. Behandlungsablauf
 - 4.3.1. Fußreflexzonentherapie
 - 4.4. Bewertungskriterien und Kontrollzeitpunkte
 - 4.4.1. Schmerz
 - 4.4.1.1. Visuelle Analogskala
 - 4.4.1.2. Druckalgometrie
 - 4.4.2. SF-36
 - 4.4.3. WOMAC
 - 4.4.4. Neutral – 0 – Durchgangsmethode
 - 4.4.5. Spezifischer Palpationsbefund
 - 4.4.6. Schmerzmittelverbrauch
 - 4.4.7. Subjektive Behandlungseinschätzung
 - 4.5. Statistik
- 5. Ergebnisse
- 6. Diskussion
- 7. Schlussfolgerung
- 8. Literatur- und Quellenverzeichnis
- 9. Anhang
 - 9.1. Erhebungsmaterialien
 - 9.2. Danksagung
 - 9.3. Lebenslauf
 - 9.4. Publikationen
 - 9.5. Ehrenwörtliche Erklärung

1. Zusammenfassung

Wissenschaftlicher Hintergrund: Die Gonarthrose ist eine primäre Erkrankung des Gelenkknorpels, die klinisch aufgrund einer Begleitsynovialitis und Knorpeldestruktion mit Schmerzen, Bewegungseinschränkungen und Gehbehinderungen symptomatisch wird. Sie kann zu einer Instabilität und Fehlstellung des Gelenkes führen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Befindlichkeit, die Lebensqualität sowie die Bewegungsfunktion am Kniegelenk betroffener Patienten durch eine Fußreflexzonen-therapie (FRZT) zu verbessern.

Bisher gibt es noch keine Untersuchungsergebnisse zur FRZT auf das Schmerzverhalten und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose.

Fragestellung: Kann eine FRZT die Schmerzen und Funktionseinschränkung in der Kniegelenksregion bei Patienten mit Gonarthrose positiv beeinflussen?

Material und Methodik: Es wurden 30 Patienten mit einer ein- oder beidseitigen Gonarthrose (ACR-Kriterien) im radiologischen Stadium I bis II nach Kellgren rekrutiert, von denen 24 (18 weibliche, 6 männliche) im Alter von 56 bis 76 Jahren (Median 65 Jahre) die Studie begannen und beendeten.

Jeder der 24 Patienten erhielt zweimal wöchentlich eine Behandlung für einen Zeitraum von 6 Wochen. Die Messzeitpunkte waren jeweils zu Beginn (0) und zum Ende (12) der Behandlungsserie. 6 Wochen zuvor erfolgte eine Eingangsuntersuchung (-1), 8 Wochen nach Abschluss der letzten Behandlung eine Nachbeurteilung (III).

Die lokale Schmerzintensität wurde mittels der VAS-Skala vor und nach jeder Behandlung bestimmt. Außerdem wurde der Anlauf-, Belastungs- und Ruheschmerz ermittelt. Zur Bewertung der Lebensqualität und der Befindlichkeit kamen der SF36-Fragebogen zur Ermittlung des globalen Gesundheitsstatus und der für Arthrosen spezifische WOMAC-Fragebogen, der Schmerz, Funktion und Steifigkeit erfasst, zum Einsatz. Weitere Bewertungskriterien waren die lokale Druckschmerzschwelle, die mittels einer Druckalgometrie an definierten Punkten ermittelt wurde (in kp/cm^2), die subjektive Behandlungseinschätzung durch den Patienten und der lokale Palpationsbefund. Das Bewegungsmaß wurde mit Hilfe der Neutral-0-Durchgangsmethode bestimmt.

Ergebnisse: Bei den 24 Patienten, welche die Untersuchung komplett absolvierten, reduzierte sich die gemittelte Schmerzintensität (VAS) am betroffenen Kniegelenk signifikant von 41 und 39 (-1/0) auf 10 und 14 (12/III). Der Belastungsschmerz betrug anfänglich durchschnittlich 65 und 66 (-1/0) und verringerte sich auf 23 und 19 (12/III). Die Werte auf der VAS hinsichtlich des Anlaufschmerzes zeigten eine signifikante Reduktion von 43 und 45 (-1/0) auf 18 und 14 (12/III). Beim Ruheschmerz konnte eine Verringerung von 27 und 30 (-1/0) auf 6,5 und im Follow up auf 0 (12/III) erzielt werden. Die Druckalgometrie zeigte zum Zeitpunkt 0/12 signifikant erhöhte Schmerzschwellenwerte. Subjektiv gaben 92% der Patienten nach Abschluss der Therapie und 87% beim Follow up eine Verbesserung an. Die Auswertung der SF36-Fragebögen ergab eine signifikante Verbesserung der allgemeinen Befindlichkeit, ermittelt für physische, psychische, emotionale und soziale Dimensionen. Davon ausgenommen waren die Items der allgemeinen Gesundheit und der sozialen Funktionsfähigkeit. Diese wiesen lediglich einen positiven Trend auf. Bei der Bewertung des physischen Befindens (PCS) und des mentalen Befindens (MCS) mittels Summenscores wurden signifikante Veränderungen nur für den PCS ermittelt. Schmerz, Steifigkeit und Funktion wiesen im WOMAC-Fragebogen eine signifikante Veränderung im Sinne der Therapieziele auf. Der Wert für Schmerz fiel von 32 und 33 zu den Zeitpunkten -1 und 0 auf 16 und 13 zu den Zeitpunkten 12 und III. Für die Steifigkeit ergab sich analog eine Abnahme von 28 und 33 (-1/0) auf 14 und 17 (12/III), für die Funktion von 26 und 31 auf 15 und 13. Mit der Neutral-0-Durchgangsmethode wurde das Ausmaß der Flexion als Kennmaß für das Kniegelenk gemessen. Auf der betroffenen, der schmerzhaften Seite, nahm die durchschnittliche Flexion von 111° auf 120° während des Behandlungszeitraumes zu und blieb im Weiteren bei 117,7° bis zur Follow up Untersuchung stabil. Auf der nicht betroffenen Seite verbesserte sich die Flexion von 113,3° auf 119,6°. Nach Woche 8 zeigte sich ein Wert von 118,1°. Die spezifischen Palpationsbefunde am Fuß nach den Kriterien von Bouchette zeigten eine signifikante Abnahme des pathologischen Gewebefundes für die Reflexzonen „Knie“, „Gesamte-untere-Extremität“ und „Hüfte“ während des Behandlungszeitraumes und beim Follow up. Der Schmerzmittelverbrauch im Beobachtungszeitraum blieb annähernd gleich.

Schlussfolgerung: Es ist möglich, mittels einer strukturierten Reflexzonentherapie des Fußes sowohl Schmerzen signifikant zu reduzieren als auch moderate Funktionsstörungen am Knie (Gonarthrose I bis II) signifikant zu verbessern. Das Therapieergebnis dieser Studie geht über das Niveau eines Placeboeffektes hinaus.

Die Funktionsverbesserung könnte sich aus neurophysiologischer Sicht möglicherweise durch eine Stimulation der Afferenz, d. h. durch Fazilitation der Propriozeptoren am Fuß, deren Dichte hier am größten ist, erklären. Die Afferenzstimulation bedingt einen verbesserten efferenten Output und damit eine verbesserte motorische Leistung.

Neuere Untersuchungen aus Mexiko (2008) belegen in diesem Zusammenhang reflektorische Verbindungen von der Fußsohle zum Kniegelenk.

2. Einleitung

2.1. Arthrosis deformans

2.1.1. Definition

Die Arthrose (Synonyma: Arthrosis deformans, Osteoarthritis) kennzeichnet eine primär nicht-entzündliche, degenerative Veränderung der Knorpel- und Knochenstruktur eines oder mehrerer Gelenke mit zunehmender Gelenkdeformierung. In Abhängigkeit der Lokalisation variiert das Krankheitsbild. Prinzipiell kann sich an jedem Gelenk des Körpers eine Arthrose entwickeln, wobei am häufigsten Arthrosen der Knie- und Hüftgelenke, der Hände sowie der Wirbelsäule auftreten (Peat et al. 2004, Rössler et al. 2000).

Die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie definiert die Gonarthrose als eine primäre Erkrankung des Gelenkknorpels, die klinisch mit Schmerzen (Anlauf-, Belastungsschmerz) und einer Bewegungseinschränkung einhergeht. Sie kann eine Instabilität, Fehlstellung und Begleitsynovialitis, man spricht dann von einer aktivierten Arthrose, bedingen. Unterschieden wird die primäre von der sekundären Gonarthrose. Pathogenese und Ätiologie der primären (idiopathischen) Gonarthrose sind weitgehend ungeklärt, es liegt wahrscheinlich eine Minderwertigkeit des Knorpelgewebes vor (Bischoff et al. 2001). Genetische Ursachen werden in der Literatur beschrieben. So entdeckten Miyamoto et al. (2008) eine möglicherweise ursächliche Genveränderung auf dem Genlocus 3p24.3. Sie fanden bei einer landesweiten Untersuchung von 100.000 Probanden eine Assoziation dieses Genlocus zur Kniearthrose. Valdes et al. (2008) wiesen im Falle eines spezifischen Polymorphismus der Prostaglandinendoperoxidase 2 ein erhöhtes Risiko für das Entstehen dieser Erkrankung nach.

Faktoren wie Übergewicht, angeborene Dysplasien, Achsenfehlstellungen, Versteifung benachbarter Gelenke oder Traumata stellen Ursachen für die sekundäre Gonarthrose dar (Günther et al. 2003, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie 2002).

Es werden eine mediale, eine laterale und eine femoropatellare (Retropatellararthrose) von der alle drei Gelenkanteile betreffenden Pangonarthrose unterschieden.

Altman et al. publizierten 1986 klinische und radiologische ACN-Klassifikationskriterien zur Diagnose der Gonarthrose. Eine Kommission des American College of Rheumatology (ACR)

entwickelte 1987 Kriterien zur Klassifizierung der symptomatischen Arthrose des Knie-, des Hand- und des Hüftgelenks. Dabei werden unterschiedliche Kriterien berücksichtigt:

1. Klinische Veränderungen
2. Veränderungen der klinischen und analytischen Werte
3. Klinische, analytische und radiologische Veränderungen (Altman et al. 1986, Lunt et al. 2005)

2.1.2. Epidemiologie

Die häufigste Gelenkerkrankung in der Bevölkerung ist die Arthrose. Die radiologische Prävalenz für die Gonarthrose wird in der Literatur mit 4,3% bis zu 36% bei den Männern und mit 3,6% bis zu 35% bei den Frauen angegeben. Ab dem 50. Lebensjahr kommt es zu einem sprunghaften Anstieg der Inzidenz beim weiblichen Geschlecht, am ehesten durch die hormonelle Umstellung in der Menopause bedingt (Groß et al. 2005). Generell weist nur ein Teil der Patienten mit radiologisch nachweisbaren Veränderungen subjektive Beschwerden auf (Hannan et al. 2000), ihr Anteil wird mit 4% bis 6% angegeben (Schuh et al. 2007).

Die Inzidenz einer symptomatischen und radiologisch gesicherten Gonarthrose beträgt 195 pro 100.000 Einwohner/ Jahr. In Deutschland leiden insgesamt etwa 5 Millionen Menschen unter arthrosebedingten Gelenkbeschwerden. Der Arthroseschmerz ist der häufigste Schmerz, noch vor dem Tumor- und dem neuropathischen Schmerz (Schaible et al. 2007). Aufgrund der großen Patientenzahlen stellt das Krankheitsbild Arthrose einen großen gesundheitspolitischen Kostenfaktor dar.

Als Risikofaktoren für eine Arthrose gelten Alter und Geschlecht, Übergewicht, Gelenktraumata in der Anamnese, angeborene oder erworbene Gelenkdeformitäten, genetische Faktoren, frühere Gelenkeingriffe und individuelle Gelenküberlastungen durch Beruf oder Sport, Wachstumsstörungen, metabolische sowie endokrine Erkrankungen (Corti et al. 2003, Duchow et al. 2003, Swoboda et al. 2001).

2.1.3. Pathogenese

Radiologisch zeigen sich eine subchondrale Sklerosierung sowie ein zunehmender Knorpelverlust mit einer konsekutiven Gelenkspaltverengung. Im weiteren Verlauf der Erkrankung kommt es zu sekundären Knochenveränderungen, sogenannten Osteophyten und subchondralen Zysten, die vorzugsweise an den Gelenkrändern auftreten. Die Osteophytenbildung wird mitverantwortlich für die eingeschränkte Beweglichkeit und für die Schmerzentstehung gemacht. Ihre Bedeutung für den Knorpelabbau ist derzeit jedoch unklar (Bennemann et al. 2007).

Pathophysiologisch ist das Gleichgewicht zwischen Synthese und Abbau der extrazellulären Matrix im Knorpel gestört. Matrixabbauende Enzyme, sogenannte Matrix-Metalloproteinasen, werden im Gelenkknorpel aktiviert. Dadurch nimmt die Konzentration an Proteoglykanen im Knorpel ab und es kommt zu einer Strukturveränderung der Kollagenfasern. Im Initialstadium kompensieren die Chondrozyten dies durch eine verstärkte Proteoglykan- und Kollagensynthese. Dem zunehmenden Schwund des hyalinen Knorpels folgt die Zerstörung des verkalkten basalen Knorpels und des subchondralen Knochens. Der Verlust von Osteozyten führt schließlich zu Deckplatteneinbrüchen und zur Bildung sogenannter Pseudozysten. Aus dem eröffneten Markraum dringt Granulationsgewebe auf die Knochenoberfläche. Durch den Knorpelabrieb und die gesteigerte enzymatische Aktivität entwickelt sich zunächst eine lymphozytäre Synovialitis, gefolgt von einer knorpel- und knochensequesterinduzierten Detritussynovialitis. Daraus folgt eine Fibrosierung und Verdickung der Synovialmembran (Martin et al. 2003, Jakobsen et al. 2005).

Es wird vermutet, dass die Entstehung der Arthrose ein multifaktorielles Geschehen ist. Derzeit ist ungeklärt, ob die Krankheit im Knorpel oder im subchondralen Knochen beginnt (Sulzbacher et al. 2000). Auch wenn inzwischen einzelne Vorgänge des Knorpelabbaus recht gut untersucht sind, bleiben Fragen, insbesondere zur Ätiologie offen.

2.1.4. Klinische Diagnostik

Eine ausführliche Erhebung der Familienanamnese, der Anamnese zu Art und Dauer des Schmerzes sowie der Schmerzlokalisation und eine Berufs- sowie Freizeitanamnese ist erforderlich.

Die klinische Untersuchung beinhaltet die Inspektion (Beurteilung der Beinachse, Gangbild, Knieschwellung, Hautveränderungen), die Palpation (Überwärmung, Erguss, Schwellung, Krepitation, Patellamobilität, Verschiebeschmerz der Patella, Druckschmerz der Patellafacetten, Druckschmerz am Gelenkspalt) und spezifische Funktions- und Schmerztests (Beurteilung von Bewegungsumfängen und -schmerzen, Bandstabilitäten, Meniskuszeichen). Bei der bildgebenden Diagnostik (Bohnsack et al 2005, Debrunner et al. 2002, Duchow et al. 2003) ist das native Röntgen des Kniegelenks in 2 Ebenen die Standarduntersuchung. Es werden nach Kellgren 4 Schweregrade der Arthrose unterschieden (Schiphof et al. 2008, Jezussek et al. 2007, Günther et al. 1997):

- *Grad I:* Initiale Gonarthrose mit angedeuteten Ausziehungen der Eminentia intercondylaris
- *Grad II:* Mäßige Gonarthrose mit Ausziehungen auch an der Tibiakonsole, mäßiger Verschmälerung des Gelenkspaltes und beginnender Abflachung der Femurcondylen. Mäßige subchondrale Sklerosierung.
- *Grad III:* Mittelgradige Gonarthrose mit deutlicher Verschmälerung des Gelenkspaltes, deutlicher Entrundung der Femurcondylen, osteophytäre Randwulstbildung an den Tibiakonsolen, der Eminentia intercondylaris, den Innenkanten der Femurcondylen und den gelenkseitigen Patellapolen. Ausgeprägte subchondrale Sklerosierung.
- *Grad IV:* Ausgeprägte Gonarthrose mit Gelenkdestruktion. Ausgeprägte Verschmälerung bis Aufhebung des Gelenkspaltes und unruhiger Randkontur. Zystische Veränderung am Tibiakopf, Femurcondylen und Patella. Subluxationsstellung des Femurs gegenüber der Tibia.

Die Kernspintomografie (MRT) liefert zusätzliche Informationen bei der Beurteilung der Weichteile, die Computertomografie (CT) ist unter bestimmten Umständen hilfreich bei besonderen, die knöchernen Strukturen betreffenden Fragestellungen (Bhattacharyya et al. 2003, Luhmann et al. 2005, Parsch und Ludwig 2006, Straub et al. 2006, Steinhagen et al. 2006). Nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren spielen in der Diagnostik der Arthrose eine untergeordnete Rolle und werden lediglich zur Abgrenzung einer entzündlichen Genese genutzt

(Welsch et al. 2006). Zur Erkennung von Bakerzysten, intraartikulären Ergüssen oder Meniskusganglien eignet sich die Sonografie (Rehart et al. 2006).

Die Arthrose ist gegenüber verschiedenen anderen Erkrankungen abzugrenzen. Zu den Differentialdiagnosen gehören z. B. die rheumatoide Arthritis, die Arthritis im Rahmen einer Psoriasis, die Spondylarthrose mit Gelenkbeteiligung, Meniskusschäden, Hüftgelenkserkrankungen, die Osteochondrosis dissecans, der Morbus Ahlbäck, Tumore, Metastasen, bakterielle Infektionen, Bursitiden, Insertionstendopathien, pseudoradikuläre Syndrome, neurogene Störungen, gefäßbedingte Erkrankungen oder subkutane Symptomkomplexe (Mezghani et al. 2008, Blanke et al. 2008).

2.1.5. Therapie

Eine kausale Therapie der Arthrose existiert derzeit nicht. Ziel symptomatischer Therapieansätze sind die Schmerzfreiheit, eine verbesserte Gelenkfunktion und die Vermeidung oder das Verlangsamen morphologischer Veränderungen. Die Behandlungsmöglichkeiten umfassen nichtmedikamentöse und medikamentöse Therapien sowie operative Maßnahmen.

Nach den Richtlinien des American College of Rheumatology (ACR 2000) sollten die nichtmedikamentöse Therapien im Vordergrund stehen.

Der Maßnahmenkatalog beinhaltet die Aufklärung über das Verhalten im Alltag sowie über die körperliche Belastung in Beruf und Sport. Weiterhin wird auf eine Gewichtsreduktion und regelmäßige Bewegung zur Vorbeugung und Beseitigung von Muskeldysbalancen hingewiesen (Lee et al. 2008).

In verschiedenen epidemiologischen Studien (Morill et al. 2004, Mehrotra et al. 2004, Manninen et al. 2004) konnte ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Gonarthrose und Übergewicht aufgezeigt werden. Die ADAPT-Studie (arthritis, diet and activity promotion trial) von Miller et al. 2003 zeigten neben der erhöhten mechanischen Belastung durch ein metabolisches Syndrom auch ein durch biochemische Faktoren bedingten Effekt. Die Studie überprüfte ferner die Auswirkungen von diätbedingtem Gewichtsverlust. Einen weiteren Ansatzpunkt zeigten Felson et al. 1996 auf. Initial normgewichtige Patienten mit leichter Arthrose und einer entsprechenden Schmerzsymptomatik verringerten ihre körperliche Aktivität und wurden übergewichtig. In einer Studie von 1988 wies er jedoch nach, dass Übergewicht in jungen Jahren nicht mit einem erhöhten Risiko für eine Gonarthrose im höheren Lebensalter einhergeht. Lieveance et al. konnten 2002 zeigen, dass besonders in den Industrieländern die

Prävalenz für die Kniearthrose ansteigt. Der Bewegungsmangel, das ungesunde Ernährungsverhalten sowie Nikotin und Alkohol werden dabei ursächlich diskutiert.

Sturmer et al. wiesen 1998 einen Zusammenhang zwischen Hypercholesterinämie und Gonarthrose nach.

Patienten mit Diabetes mellitus leiden ebenfalls signifikant häufiger an einer bilateralen Arthrose (Sturmer et al. 2001, Gunther et al. 1999).

2.1.5.1. Physiotherapie

Physikalische Reize haben das Ziel, strukturformativ, funktionsbeeinflussend, analgetisch und stoffwechselerbessernd, z. B. durch bewegungstherapeutische Konzepte, lokale Thermotherapie, Elektrotherapie sowie Reflextherapie (Uhlemann 2006) zu wirken. Beim physiotherapeutischen Ansatz wird zwischen der akuten, aktivierten und der chronischen Gonarthrose differenziert.

Bewegungstherapie

Sie umfasst passiv assistierte (Gelenktraktionen mittels Schlingentisch, manuelle Therapie) oder dynamische Stabilisationen in Funktionsketten als Einzel- oder Gruppentherapie mit und ohne Widerstandsübungen. Dabei werden aktive und passive Gelenkmobilisationen durchgeführt, gleichzeitig können Muskeldehnung und -kräftigung sowie eine Koordinationsschulung kombiniert werden. Voraussetzung für die Effizienz bewegungstherapeutischer formativer Reize ist eine lokale und suffiziente Schmerztherapie, die z. B. durch eine Thermotherapie (s. u.) oder auch Fastentherapie umgesetzt werden kann (Uhlemann et al. 2007, Uhlemann et al. 2008). Weitere relevante Verfahren sind die Wassertherapie (Aquajogging), die Gangschule und das Laufband- sowie das Ergometertraining.

Thermotherapie

Bei der Thermotherapie führt die zugeführte Wärme zu einer metabolisch vermittelten Schmerzlinderung (Analgesie), einer Entzündungshemmung (Antiphlogese unter Beachtung einer adäquaten Thermotherapeutikadosis), Muskelrelaxation, Bindegewebslockerung, Hyperämisierung und Stimulation der Phagozytose. Die Effizienz lokaler Maßnahmen, z. B. 40°C erwärmter Pelloide, feuchtheiße Wickel und Dampfkompresen, Heusackanwendungen,

Kataplasmen sowie Bestrahlungs- und Hochfrequenztherapie ist belegt (Uhlemann et al. 2006, Cantarini et al. 2007, Ibadova et al. 2005).

Ultraschall als adjuvantes Therapieverfahren hat sich in der konservativen Therapie der Gonarthrose besonders zur Beeinflussung mesenchymaler Strukturen des Gelenkes bewährt. Er führt zu einer selektiven Erwärmung mesenchymaler Strukturen, die brachytrophes Gewebe darstellen. Die Ultraschallwelle als Longitudinalwelle wird dabei vom Gewebe selektiv absorbiert und in Wärme umgewandelt.

Zur Kälteapplikation, der sogenannten Kryotherapie, werden Eispackungen, Kühlkissen oder Eiswasser verwendet. Durch eine Kurzzeitapplikation (ca. 5 min) werden eine Schmerzlinderung, reaktive Hyperämie und Bewegungsförderung bewirkt. Im Gegensatz dazu kommt es bei der Langzeitapplikation (ca. 20 min) zu Entzündungshemmung und Anästhesie (Uhlemann et al. 2007).

Elektrotherapie

Die therapeutische Anwendung von elektrischem Strom, hiermit wird auf den Gleichstrom Bezug genommen, bewirkt einen Ionentransport in der Zellmembran mit Verschiebung des Membranpotentials. Die Hochfrequenztherapie ist eine reine Wärmetherapie. Durch die verwendeten Wechselströme mit Frequenzen zwischen 500 kHz und 5000 MHz wird eine Tiefenwirkung aufgrund einer Organerwärmung erreicht. Bei der Niederfrequenztherapie (Reiz- oder Impulsströme von 0 bis 1000 Hz) werden einzelne Nerven und Muskeln selektiv gereizt. Die niederfrequenten Reizströme bewirken durch ihre direkte neuromuskuläre Reizung analgetische und muskelstimulierende Effekte. Die Mittelfrequenztherapie weist im Vergleich zur niederfrequenten Reizstromtherapie weniger Begleitphänomene und schmerzhafte Sensationen auf (Uhlemann 2006).

Eine weitere, relativ kostengünstige und nahezu nebenwirkungsfreie Behandlungsoption der Gonarthrose stellen schwach gepulste Magnetfelder dar (Fischer et al. 2005). Durch ihre Anwendung können Chondrozyten angeregt und Schmerzen reduziert werden. Laborchemisch zeigt sich eine Verringerung des C-reaktiven Proteins und des P-Fibrinogens.

Wenig erfolgversprechende Ergebnisse demgegenüber zeigt bisher die Radiotherapie (Ruppert et al. 2004).

Die Balneotherapie beinhaltet die Verwendung von Sole- und Moorbädern (Uhlemann 2006, Evcik et al. 2007, Costantino et al. 2006).

2.1.5.2. Naturheilverfahren

Quarkauflagen, Lehm packungen, Arnikaumschläge, Blutegel-Therapien oder Tranmeel-Salbenverbände sollen exemplarisch für Naturheilverfahren angeführt werden. Sie werden vor allem zur Therapie der akut aktivierten Gonarthrose mit analgetischer und antiphlogistischer Zielstellung verwandt. Bei der chronischen Gonarthrose finden dagegen der Heusack (50°C), Moorpackungen (40°C) und Kartoffelaufgaben (45°C) zur Verbesserung der Trophik aller Strukturen der Kniegelenksregion Anwendung (Uhlemann 2006, Uhlemann et al. 2007). Die Wirkung von Phytotherapeutika und –pharmaka ist in mehreren Studien belegt (Schilcher et al. 2007, Schulz et al. 2004). Sie wurde z. B. für Teufelskralle, Weidenrindenextrakt, Hagenbutterpulver, Eschenextrakt, Goldrute und Zitterpappel nachgewiesen, wobei für diese Wirkstoffe eine COX-2- sowie Leukotrienhemmung diskutiert wird. Durch ihre Verwendung konnte die NSAR-Dosis signifikant reduziert werden. Weiterhin hat die Akupunktur, die zu den erweiterten Naturheilverfahren gezählt wird, als Teil der traditionell chinesischen Medizin (TCM) Eingang in die Therapie der Arthrose vornehmlich als Schmerztherapie gefunden. Die ART- und GERAC-Studie berichten über signifikante Therapieergebnisse bezüglich Schmerzlinderung und Verbesserung der Durchblutung (Witt et al. 2005, Witt et al. 2006, Brinkhaus et al. 2007).

2.1.5.3. Medikation

Die medikamentöse Therapie sollte nur als Ergänzung zu den o. g. Behandlungsoptionen erfolgen. Als Mittel der ersten Wahl empfiehlt das ACR Paracetamol, das neben einer guten Wirksamkeit und Verträglichkeit ein günstiges Kostenprofil aufweist. Jedoch bedürfen mögliche Nebenwirkungen einer Kontrolle des Blutbildes und der Leberfunktion.

An zweiter Stelle stehen COX-2-selektive Inhibitoren und nichtselektive NSAR. Bei ausreichender Dosierung unterscheiden sie sich nicht in ihrer Wirksamkeit (Bolten et al. 2005).

COX-2-Hemmer, z. B. Lumiracoxib (seit März 2008 durch die Europäische Kommission aufgrund seiner hepatischen Nebenwirkungen vom Markt genommen), weisen unter Berücksichtigung der Anwendungsdauer sowie der Dosishöhe im Vergleich mit klassischen NSAR kein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko auf (Bischoff et al. 2007, Cannon et al. 2006, Hawkey 2006, Herdegen et al. 2006, Pavelka et al. 2005, Sheldon et al. 2005, Lehmann et al. 2005, Berenbaum et al. 2005, Matchaba et al. 2005). Ihr Vorteil ist eine kurze Eliminierungszeit von

2 bis 4 Stunden. Lumiracoxib reichert sich dazu selektiv in der Synovialflüssigkeit entzündeter Gelenke an. Bei Patienten mit einem erhöhten Risiko für gastrointestinale Komplikationen sind die COX-2-Hemmer aufgrund ihres Wirkmechanismus gut verträglich (McDonald et al. 2007, Schnitzer et al. 2007, Bombardier et al. 2000, Silverstein et al. 2000), jedoch bei bestehenden Magen-Darm-Ulzera nicht zu verordnen.

Alternativ bietet sich die Kombination eines NSAR mit einem Protonenpumpenhemmer (z. B. Omeprazol) an (Koelz et al. 2004).

Für die Wahl des NSAR gibt das ACR keine allgemeine Empfehlung. Es wird darauf verwiesen, mit einer geringen Dosis zu beginnen und nur bei fehlender Wirkung die Dosis zu steigern (Pendleton et al. 2000).

Eine Alternative bei nicht zu beherrschenden Schmerzen trotz der Anwendung von NSAR oder Coxibe ist der Opioideneinsatz. Die Substanzauswahl und -dosierung erfolgen analog des WHO-Stufenschematas.

Glucosaminsulfat und Chondroitinsulfat, die zu der Gruppe der sogenannten SYSADOAs (symptomatic slowacting drugs for the treatment of osteoarthritis) gehören, wurden in verschiedenen klinischen Studien evaluiert (Witte et al. 2002). Lediglich für Glucosaminsulfat konnte bisher eine Verbesserung des WOMAC-Scores gezeigt werden (McAlindon et al. 2000, Towheed et al. 2005 und 2007).

Hyaluronsäure wird drei- bis fünfmal wöchentlich injiziert und lindert vorübergehend die Schmerzen. Zur abschließenden Beurteilung ihrer klinischen Wirksamkeit sind allerdings weitere Studien erforderlich (Pendleton et al. 2000, Bernau et al. 2003, Wang et al. 2006, Morshed et al. 2004, Waddell et al. 2003).

Lokalanästhetika werden an druckschmerzhaften Stellen, sogenannten Maximalpunkten oder auch Akupunkturpunkten erfolgreich appliziert und lindern dort vorübergehend die Beschwerden.

2.1.5.4. Operative Intervention

Chirurgische Maßnahmen kommen erst zum Einsatz, wenn alle konservativen Behandlungsmöglichkeiten ausgeschöpft sind. Sie haben das Ziel, Schmerzen, Beweglichkeitsverluste und Funktionsstörungen zu beseitigen. Zu den gelenkerhaltenden Eingriffen gehören unter anderem die Arthroskopie mit Synovialektomie, die Lavage, die Patellektomie oder gelenknahe Osteotomien. Die endoskopische Behandlung der Gonarthrose wird kontrovers beurteilt

(Dervin et al. 2003, Wai et al. 2002). Einen geringen Effekt zeigen arthroskopische Gelenkspülungen, die Meniskusglättung, die Teilsynovialektomie, die Osteophytenabtragung und die Knorpelanbohrung. Die Beinachse und die Weite des Gelenkspaltes spielen eine bedeutende Rolle für das operative Ergebnis (Aaron et al. 2006).

Bei umschriebenen Knorpeldefekten weist der hyaline Knorpel nur ein eingeschränktes Regenerationspotential auf. Verbesserte Therapieansätze sind z. B. die Pridie-Bohrung oder die Mikrofrakturierung. Durch diese Verfahren soll, so der konzeptionelle Ansatz, Faserknorpel den hyalinen Knorpel ersetzen. Eine weitere Option stellt die autologe Chondrozytentransplantation (ACT) dar. Der so gebildete Knorpel ist jedoch nicht voll funktionsfähig (Knutsen et al. 2004). Das einzige erfolgreiche Transplantationsverfahren ist die autologe osteochondrale Transplantation (OATS), bei der Knorpeldefekte mit Gelenkknorpel aufgefüllt werden. Es werden dabei Knorpel-Knochenzylinder aus nicht belasteten Kniegelenksarealen in die Knorpel-Knochen-Defekte transplantiert.

Die kniegelenknahe Osteotomie als weiteres operatives Verfahren wird hauptsächlich bei der Arthroseform durchgeführt, die auf das mediale oder laterale Gelenkkompartiment beschränkt ist und bei der die restlichen Gelenkanteile intakt sind. Durch sie kann der endoprothetische Gelenkersatz in einem Teil der Fälle 10 bis 15 Jahre verzögert werden (Hönle et al. 2007). Die Endoprothesenimplantation ist dann immer noch problemlos durchführbar und zeigt identische klinische und radiologische Resultate (Baur et al. 2005).

Beim Versagen aller Therapien ist ein endoprothetischer Kniegelenkersatz indiziert (Archibeck et al. 2006, Aldinger et al. 2004). Die Indikation entsteht bei stark schmerzhafter Arthrose, die in der Regel alle Gelenkanteile betrifft und welche die Funktion als auch die Lebensqualität stark einschränkt. Welches Prothesenmodell gewählt wird, hängt vom Zustand des Bandapparates sowie der gelenkbildenden Knochenanteile ab. Im Regelfall findet die Schlittenprothese beim unicondylären Knochenersatz (Ioro et al. 2003), die achsgeführte Knieendoprothese beim vollständig ungekoppelten oder bicondylären Oberflächenersatz (Saleh et al. 2005) sowie beim gekoppelten Oberflächenersatz (Ethgen et al. 2004, Petrou et al. 2004) Verwendung.

Die Arthrodesse als gelenkversteifende Operation wird heutzutage nur noch bei sehr stark eingeschränkter Beweglichkeit, hochgradigen Kniestreckerpareesen und destruierten Kniegelenken angewendet. In diesen Fällen kann sie aber zu guten Resultaten mit Schmerzfreiheit, Stabilität und einer guten Gehfähigkeit führen.

2.2. Fußreflexzonentherapie (FRZT)

Eine Reflexzone ist eine einem bestimmten Rückenmarkssegment zugehörige Zone der Körperoberfläche. Sie wird bei Reizzuständen der zugeordneten inneren Organe reflektorisch beeinflusst (Roche Lexikon 2003).

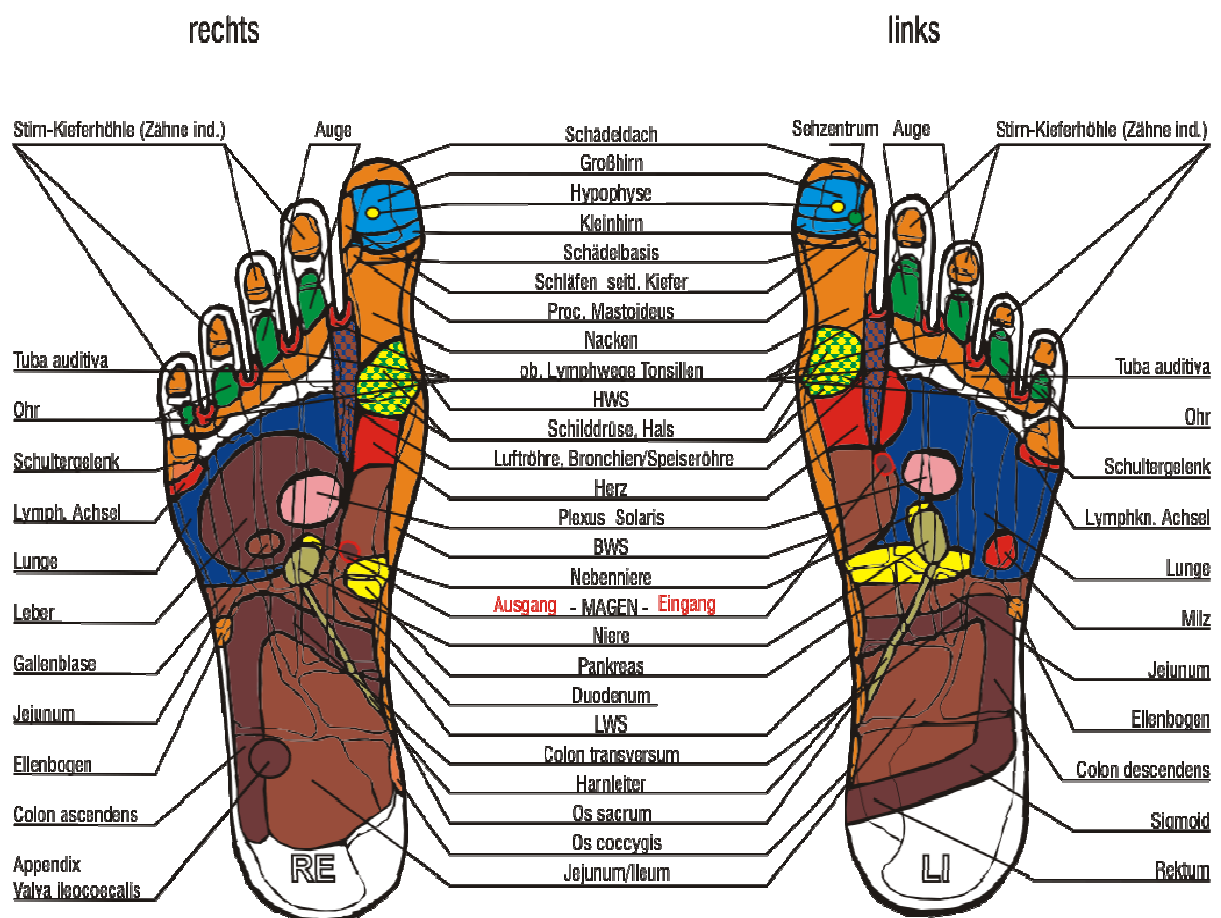
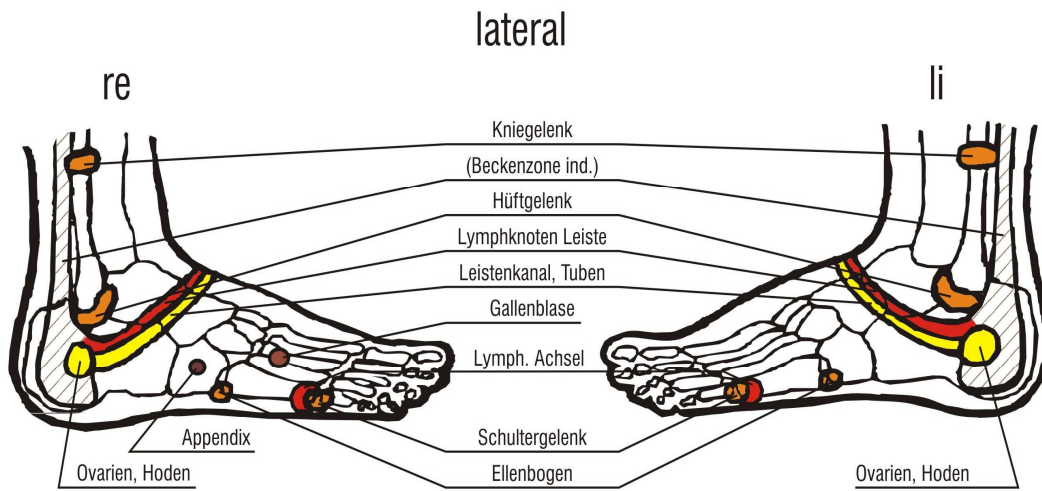


Abbildung 1: Fußreflexzonen nach Bouchette



© Peter Bouchette

Abbildung 2: Fußreflexzonen nach Bouchette lateraler Fuß

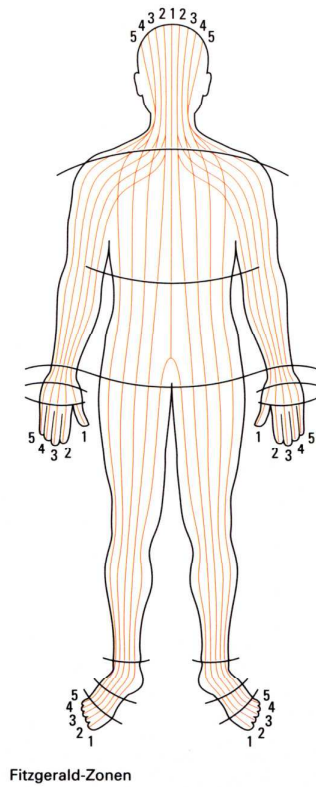


Abbildung 3: Fitzgerald-Zonen

Die FRZT beruht auf Beobachtungen des amerikanischen Arztes Dr. William Fitzgerald (1872-1942).

Es werden neben schulmedizinischen Erkenntnissen Prinzipien indianischer Volksmedizin angewendet. Diese werden bis heute in den Reservaten praktiziert.

In Indien und China war schon vor 5000 Jahren eine Behandlung durch Druckpunkte bekannt. Sie geriet wahrscheinlich in Vergessenheit, weil sich die aus den gleichen Wurzeln stammende Akupunktur durchsetzte.

In Europa wurden ähnliche Methoden von den Ärzten Adamus, Atatis und Ball aus Leipzig um 1582 beschrieben. Der florentinische Bildhauer Benvenuto Cellini (1500 – 1571) ließ Schmerzen am ganzen Körper durch starken Druck auf Finger und Zehen erfolgreich behandeln.

Der amerikanische Präsident James A. Garfield (1831 – 1881) ließ seine Schmerzen zwischen dem Attentat und seinem Tod zwei Monate später durch die Druckbehandlung an beiden Füßen lindern. Alle anderen Schmerzmittel blieben unwirksam.

Fitzgerald entwickelte in Synopsis dieser Erkenntnisse und Berichte ein System. Er teilte den Körper in 10 senkrechte Zonen ein, wie Abbildung 3 verdeutlicht. Diese beginnen am Kopf und enden in den Füßen und Händen. Sie verlaufen parallel zueinander. An den Linienenden ist der gesamte menschliche Organismus abgebildet, sowohl die Organe als auch die Strukturen des Bewegungssystems.

Dieses Konzept und die von ihm entwickelte „Zonentherapie“ waren 1917 der Grundstein für die heutige Reflexzonentherapie.

Seine Schülerin, die Krankenschwester Eunice Ingham, befasste sich intensiv damit. Von Amerika aus kam die „Reflexology“, wie sie dort genannt wird, über England nach Deutschland.

Hanna Marquardt, die Nestorin der FRZT in Deutschland, hat diese Längszonen durch 3 Querzonen ergänzt. Paarige Organe sind auf beiden Füßen zu finden, einzelne Organe je nach anatomischer Lage auf dem entsprechenden Fuß, z. B. die Milz links und die Leber rechts. Der Bereich der Großzehen repräsentiert die Zonen Kopf und Hals, wobei auf der dorsalen Seite die Zonen von ventralen (frontalen) Organen des Kopfes und des Halses, z. B. Stirn und Nasen-Rachen-Raum, und plantar der des dorsalen Kopfbereiches lokalisiert sind. Die Zehen 2 bis 5 erfassen den „Funktionskreis Zahn“, d. h. das Gewebe des Zahnes mit der Zahnwurzel, den Kieferknochenanteil, der benachbarten Gingiva sowie der Nervenversorgung des Ober- und Unterkiefers. Die Zonen des Thorax und des Schultergürtels stellen sich als „Achsenkreuz“ in den Füßen dar: Nebeneinander gehalten berühren sie die beiden Längsgewölbe in

der Medianlinie und bilden als Wirbelsäulenzone den vertikalen Balken, die beiden Quergewölbe als Schultergürtel den horizontalen Teil. Die Zone der Nieren ist um die Basis Metatarsale 3 bis in das Keilbein lokalisiert. Der plantare Anteil des Fersenbeins ist gesamthaft dem Gewebe des unteren Bauchraumes und des Beckens zugeordnet. Die Kniezone wird wie folgt aufgeteilt: Der mediale Kniebereich ist an der ventralen Tibiafläche, der laterale an der ventral-lateralen Fläche der Fibula zu behandeln. Zwischen beiden liegt die Patella, auf der dorsalen Unterschenkelseite befindet sich auf Höhe der Kniezonen die der Kniekehle. Weitere Organe sind entsprechend der Abbildung 1 und 2 lokalisiert (Marquardt 2007).

In der Schule von Hanne Marquardt werden seit 1967 Fachkräfte aus allen medizinisch-therapeutischen Bereichen ausgebildet. Heute praktizieren die FRZT hauptsächlich Heilpraktiker, Physiotherapeuten und Masseur.

Bisher fehlte der neurophysiologische Nachweis dieser Reflexzonen. Rudomin konnte 2008 erstmals tierexperimentell an der Katze reflektorische Verbindungen von der Fußsohle zum Knie nachweisen (Rudomin et. al. 2008).

Typische Indikation für die FRZT sind funktionelle Störungen, Psychoaffektionen und chronische Schmerzzustände (Bouchette 1990, 2008).

Kontraindikation für eine FRZT sind lokale Entzündungen, Thrombosen, Tuberkulose, akute systemische Entzündungen, Gangrän, Mykosen, Risikoschwangerschaften und Psychosen im Schub.

Die FRZT wird in der Regel zwei- bis dreimal wöchentlich durchgeführt. Eine Behandlung dauert 20 bis 30 Minuten. Die Behandlungsserie besteht aus minimal sechs bis maximal 15 Sitzungen, je nach Ausprägung des aktuellen Krankheitszustandes. Es können unerwünschte Reaktionen auftreten, z. B. eine vorübergehende Befundverschlechterung oder akute Schmerzen, die jedoch flüchtig sind. Meist tritt eine baldige Beschwerdelinderung ein. Die Behandlung erfolgt durch den 70° flektierten Daumen mittels Druck. Dabei darf sich die Haut des massierten Areals nicht verschieben. Danach wird der Daumen wieder in seine gestreckte Ausgangsposition zurückgenommen und eine neue Andruckphase begonnen. Der Therapeut arbeitet sich millimeterweise vorwärts. Es entstehen so Anspannungs- und Entspannungsphasen. Ein allgemeingültiges Maß für die Intensität des Druckes wird nicht vorgegeben, da jeder Mensch unterschiedlich reagiert.

Behandelt werden die den betroffenen Körperregionen und Organen zugeordneten Reflex- und die benachbarten Zonen.

Bei einer Gonarthrose werden hauptsächlich die Symptomzonen „Knie“, „Hüfte“, „große Gelenke“ sowie „Wirbelsäule“ behandelt. Als Kausalzonen werden zusätzlich die dem Stoff-

wechsel zugehörigen Zonen „Speiseröhre“, „Magen“, „Jejunum“, „Ileum“, „Kolon“, „Rektum“, „Sigmoid“, „After“, „Leber“, „Galle“, „Harnleiter“, „Niere“ und „Schilddrüse“ sowie „Nebennieren“, „Lunge“, „Herz“, „Plexus–Solaris“ und „Lymphsystem“ therapiert.

Die Befunderhebung der FRZT nach Bouchette 1999 besteht aus einem Sicht- und einem Tastbefund. Beim Sichtbefund wird zunächst das Knochengerüst inspiziert. Der Gewebezustand gibt dem erfahrenen Therapeuten erste Hinweise auf speziell betroffene Körperregionen. Die Hautbeschaffenheit stellt eine weitere Informationsquelle dar. Der Tastbefund ist ungleich schwerer zu erstellen und erfordert eine geübte Therapeutenhand. Es werden nach Bouchette bei der Bindegewebs- und Segmentmassage grob drei Merkmale unterschieden:

Kristallines Gefühl

Der Tastbefund entspricht dem Druck auf ein mit nassem Salz gefüllten Leinensäckchen. Dieser Befund deutet auf einen chronischen Krankheitsprozess hin.

Teigig leeres Gefühl

Das Gefühl, in frisch gerührten Teig zu greifen und am Schlüsselboden plötzlich zu stoppen, weist auf einen schnell ermüdenden Patienten hin.

Erhöhter Tonus

Palpatorisch ähnlich einem Muskelhartspann signalisiert dieser Befund einen erhöhten Erregungszustand.

Mischformen dieser Tastbefunde sind möglich.

Im Gegensatz dazu werden bei der FRZT nach Marquardt zur Erhebung des Tastbefundes alle Reflexzonen in einer geordneten Reihenfolge mit dem speziellen Griff überprüft.

Nach Bouchette handelt es sich medizinisch gesehen bei einer Reflexzone um ein bestimmtes Hautareal, auf das ein Reiz ausgeübt wird. Dieser Reiz wird zum ZNS weitergeleitet und dort umgeschaltet. Er ruft dann am Empfangsorgan eine bestimmte Reaktion hervor. Empirisch konnte mehrfach eine therapeutische Wirksamkeit der FRZT vor allem bei funktionellen Störungen nachgewiesen werden. An der Universität Innsbruck wurde 1999 bei 32 gesunden Probanden eine Steigerung der Nieren- und Darmdurchblutung dopplersonographisch nachgewiesen, nachdem eine Massage der Nieren- bzw. Darmzone erfolgt war (Mur et. al. 2001).

3. Fragestellung und Ziele der Arbeit

1. Hat die Fußreflexzonen­therapie eine therapeutische Wirksamkeit bezüglich Schmerzlinderung und Verbesserung der Bewegungsfunktion des Knies bei Patienten mit Gonarthrose?
2. Kann die funktionale Gesundheit per se beeinflusst werden?

4. Material und Methode

4.1 Untersuchte Patienten

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Gruppe von 30 Patienten (22 weibliche, 8 männliche) mit ein- oder beidseitiger Gonarthrose im Röntgenstadium I bis II nach Kellgren rekrutiert. Voraussetzung war die Erfüllung der ACR – Kriterien.

6 Patienten schieden aufgrund nicht erfüllter Einschlusskriterien aus. Die anderen 24 Patienten wurden protokollgemäß behandelt und nachuntersucht. Es handelte sich dabei um 18 Frauen und 6 Männer im Alter zwischen 56 und 76 Jahren (Median 65 Jahre).

Die Probanden wurden aus der Patientenklintel der ambulanten Sprechstunde (Prof. Dr. med. C. Uhlemann) des Kompetenzzentrums Naturheilverfahren, Klinik für Innere Medizin II, Friedrich-Schiller-Universität Jena, rekrutiert oder meldeten sich freiwillig.

Die Teilnahme war freiwillig und setzte ein schriftliches Einverständnis nach mündlicher und schriftlicher Aufklärung voraus. Das Studienprotokoll und die Einverständniserklärung inklusive des Aufklärungsbogens wurden durch die Ethikkommission der Friedrich-Schiller Universität Jena am 13.01.2004 zugelassen.

Zur Erfassung relevanter Strukturmerkmale füllten die Patienten einen Erhebungsbogen mit Angaben zur Erkrankungsdauer, der bisherigen Therapien, einer Schmerzanamnese und Begleiterkrankungen aus.

Ein- und Ausschlusskriterien

- 1 Unterschriebene Einwilligungserklärung vorliegend?
- 2 Gesicherte Diagnose „Gonarthrose“ seit mindestens 12 Monaten?
- 3
 - ACR-Kriterien erfüllt?
 - Knieschmerzen seit mindestens 6 Monaten
 - Nachweis der Röntgenstadien (Kellgren I-III)

- mindestens 1 Kriterium:
 - Alter 50 bis 75 Jahre
 - Morgensteifigkeit länger als 30 Minuten
 - Krepitation im Kniegelenk
- 4 Schmerzscore (VAS 0 - 100mm): mindestens 30mm in den letzten 7 Tagen?
 - 5 Keine intraartikuläre Injektion von Medikamenten in den letzten 3 Monaten?
 - 6 Keine physikalische Therapie in den letzten 4 Wochen?
 - 7 Keine systemische Kortikosteroidtherapie in den letzten 4 Wochen?
 - 8 Kein Beginn einer neuen Therapie zur Behandlung der Gonarthrose in den letzten 4 Wochen?
 - 9 Keine Kniegelenksoperation/ Arthroskopie in den letzten 4 Wochen?
 - 10 Keine FRZT in den letzten 12 Monaten?
 - 11 Keine schwerwiegenden Gerinnungsstörungen?
 - 12 Keine schwerwiegende organische oder psychische Erkrankung?
 - 13 Keine Teilnahme an einer anderen Studie in den letzten 6 Monaten?
 - 14 Keine Alkohol-, Medikamenten- oder Drogenabhängigkeit?
 - 15 Patient ist intellektuell und sprachlich in der Lage, die Bedeutung der Studie nachzuvollziehen?
 - 16 Allgemein: kein Fieber, systemische Entzündung, Risikoschwangerschaft oder Psychosen?
 - 17 Lokal Knie: keine aktivierte Gonarthrose, reaktive Arthritis, Status varicosus, schwere posttraumatische Zustände?
 - 18 Lokal Fuß: keine großflächigen Läsionen oder entzündlichen Effloreszenzen, Morbus Ledderhose, Knochentuberkulose?

4.2. Strukturmerkmale der Stichprobe

Tabelle 1: Angaben zur Probandengruppe n = 24

Patienten	n	24
Alter	Jahre	65 (Median)
Geschlecht	männlich/weiblich	6/18
Erkrankungsdauer	Jahre	7,5 (Median)
Röntgenstadien (Kellgren)	I/I-II/II	4/10/10
maximal betroffene Seite	rechts/links	10/14

Röntgenstadien nach Kellgren

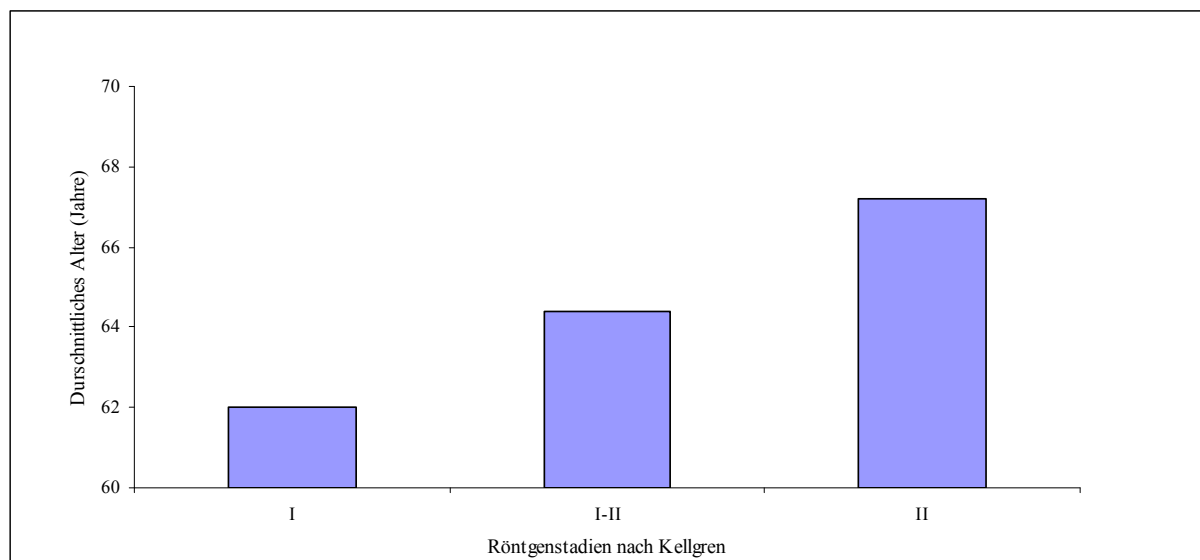


Abbildung 4: Röntgenstadien nach Kellgren in der Probandengruppe n = 24 mit Gonarthrose nach durchschnittlichem Alter

Die Röntgenstadien nach Kellgren nahmen mit dem Alter zu. Dies bedeutet, je älter die Patienten waren, desto weiter fortgeschritten war ihre Gonarthrose radiologisch.

Vornehmlich betroffene Seite

Vorwiegend betroffen war bei 14 Patienten das linke, bei 10 Patienten das rechte Kniegelenk.

Medikation

Zusätzlich zur FRZT eingenommene Medikamente im untersuchten Patientenkollektiv waren NSAR (nichtselektive und selektive COX-2-Hemmer) und einfache periphere Analgetika (Aspirin). Diese wurden im Studienverlauf registriert und a priori nicht abgesetzt.

4.3. Behandlungsablauf

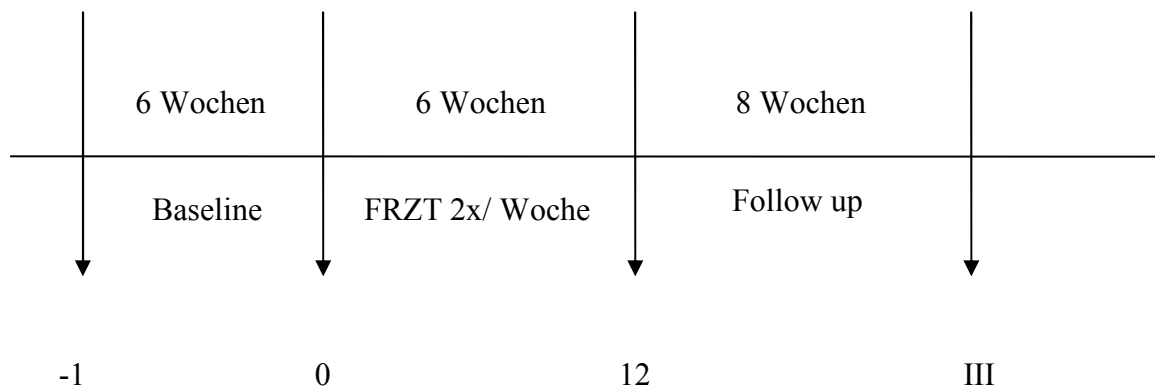


Abbildung 5: Zeitplan des Studienprotokolls

Die Studienbedingungen waren für alle Probanden gleich. Alle Untersuchungen und Behandlungen wurden ausschließlich durch die Doktorandin vorgenommen. Ein Follow up erfolgte standardisiert jeweils 8 Wochen nach Abschluss der letzten Behandlung.

4.3.1. Fußreflexzonentherapie (FRZT)

Die FRZT wurde entsprechend den Vorgaben von Bouchette durchgeführt. Bei wöchentlich 2 Behandlungen und einer Behandlungsdauer von insgesamt 6 Wochen wurde jeder Patient zwölf Mal therapiert. Die Behandlungsdauer betrug jeweils 30 Minuten. Es wurden besonders die Reflexzonen „Knie“, „Hüfte“, „große Gelenke“ sowie „Wirbelsäule“ als Symptomzonen therapiert. Als Kausalzonen wurde die zum Stoffwechsel gehörigen Zonen „Speiseröhre“, „Magen“, „Jejunum“, „Ileum“, „Colon“, „Rektum“, „Sigmoid“, „After“, „Leber“, „Galle“, „Harnleiter“, „Niere“ und „Schilddrüse“ behandelt. Weiterhin sind die Zonen für „Nebenniere“, „Lunge“, „Herz“, sowie „Plexus-Solaris“ und „Lymphgefäßsystem“ mit einbezogen worden.

4.4. Bewertungskriterien und Kontrollzeitpunkte

Durch verschiedene Fachgesellschaften wurden Empfehlungen bezüglich der in Arthrosetudien zu erhebenden Kriterien und deren Erfassung ausgesprochen. Als relevant werden Angaben zu Schmerzen, der Funktionsfähigkeit, ein Gesamturteil durch den Patienten und bei einer Studiendauer von mindesten einem Jahr Gelenkaufnahmen angesehen. Weiterhin werden eine standardisierte Evaluierung der Lebensqualität und eine Beurteilung des Arztes gefordert (Bellamy et al. 1997).

Zur Erfassung dieser Kriterien kann auf verschiedene, bereits evaluierte Messinstrumente zurückgegriffen werden. Für die Messung der Kriterien Schmerz und Funktionsfähigkeit werden der WOMAC Arthrose Index, der Lequesne Index, der Health Assessment Questionnaire (HAQ) und der Arthritis Impact Measurement Scales (AIMS) Fragebogen empfohlen. Die Lebensqualität kann unspezifisch mittels des Short-Form SF36, des EuroQol, des Sickness Impact Profile (SIP) und des Nottingham Health Profile (NHP) Fragebogens erfasst werden (Altman et al. 1996).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden zu den Kontrollzeitpunkten:

- Eingangsuntersuchung *Zeitpunkt -1*
- Beginn der Behandlung *Zeitpunkt 0*
- Behandlungsende *Zeitpunkt 12*
- Follow up *Zeitpunkt III*

folgende Zielparameter erfasst:

- Schmerz:
 - Globale Schmerzintensität
 - Visuelle Analogskala (VAS)
 - lokale Schmerzintensität, vor und nach
Behandlung
 - Anlaufschmerz
 - Belastungsschmerz
 - Ruheschmerz

- Druckalgometrie definierter Punkte in kp/cm^2
PPT (pressure pain threshold)
- subjektive Behandlungseinschätzung durch Patienten zum Zeitpunkt 12 und III
- Outcome measure: - unspezifisch: SF36 (Abbildung der globalen Gesundheit)
 - spezifisch: WOMAC
 - Schmerz
 - Funktion
 - Steifigkeit
- Axiales Bewegungsmaß:
 - Neutral – 0 – Durchgangsmethode (Winkelgrade)
- FRZT:
 - Gewebefund (pathologisch/ physiologisch)

4.4.1. Schmerz

Die Schmerzbeurteilung (Intensität) erfolgte separat für die betroffene Knieregion hinsichtlich des Belastungs-, Anlauf- und Ruheschmerzes.

Eine Objektivierung der subjektiven Erlebnisgröße „Schmerz“ ist letztlich nicht möglich, sie kann allenfalls semiquantitativ und somit semiobjektiv mittels einer Algesiemesung ermittelt werden.

4.4.1.1. Visuelle Analogskala (VAS)

Die Messung des Globalschmerzes vor und nach einer Behandlung wurde mittels der visuellen Analogskala (VAS) durchgeführt. Sie erlaubt dem Patienten, die Schmerzintensität auf einer kontinuierlichen, nicht graduierten Skala subjektiv zu quantifizieren. Dabei gibt der Patient einen Punkt auf einer 100 mm Skala an, welche von „kein Schmerz“ (0) bis „stärkster Schmerz“ (100) reicht (Brevik et al. 2008). Die Patienten erhielten eine ausführliche Instruktion zur Handhabung der Skala. Die Befragung erfolgte im Einfachblindverfahren, d. h. dem Patienten wurde die nicht graduierte Seite vorgelegt. Auf der Rückseite der Skala befindet sich eine für den Patienten nicht sichtbare Skalierung, welche von 0 bis 100 mm reicht. Der Untersucher liest auf ihr den absoluten Zahlenwert ab. Das Ergebnis wird in mm angegeben.

Mit der VAS-Skala steht ein zuverlässiges und anerkanntes Verfahren zur Schmerzmessung zur Verfügung (Bernd et al. 2005, Huskisson et al. 1974).

4.4.1.2. Druckalgometrie

Die Messung der Druckschmerzschwelle (DSS, PPT – pressure pain threshold) ist eine etablierte und erprobte Methode der subjektiven Algesiometrie (Schreiber et al. 1999). Die Bestimmung der Druckschmerzschwelle wird außerdem zur Ermittlung sogenannter myofaszialer Triggerpunkte verwendet. Dabei handelt es sich um Zonen von Hyperalgesie/Allodynie im Skelettmuskel, die innerhalb palpabler Muskelfaserbündel liegen (Mense et al. 2006, Simons et al. 2003). An diesen kann durch einen lokalisierten Druck von $\leq 4 \text{ kp/cm}^2$ Schmerz ausgelöst werden (Staud et al. 2001). Unter der Annahme, dass ein Druck von 4 kp/cm^2 beim Gesunden oberhalb und bei Schmerzen, z. B. am Bewegungssystem, zu denen Gonarthroseschmerzen gehören, unterhalb der Schmerzschwelle liegt, wird ein myofaszialer Triggerpunkt als positiv oder nicht positiv definiert (Wolfe et al. 1990). Der applizierte Druck wird mittels eines Dolorimeters definiert. In der vorliegenden klinischen Studie wurde ein manuelles Druckalgometer der Firma Fischer verwendet (Grimme et al. 2000). Der Druck wird dabei senkrecht zur Haut auf eine Kontaktfläche von 1 cm^2 ausgeübt. Zum Zeitpunkt des Übergangs von Druck- zu Schmerzwahrnehmung wurde die Drucksteigerung unterbrochen und der aktuelle Wert registriert. Die Wertangabe erfolgt in kp/cm^2 . Myofasziale Triggerpunkte mit einer Schmerzangabe bei Drücken von $\leq 4 \text{ kp/cm}^2$ galten als positiv. Die Messung erfolgte an der Pars descendens des Musculus trapezius, am Referenzpunkt Musculus quadriceps und am medialen Kniegelenkspalt. Die Messwerte wurden jeweils bilateral bestimmt.

4.4.2. SF-36

Der Short-Form SF-36 Health Survey stellt die gekürzte Version eines in der Medical Outcomes Study (MOS) entwickelten Messinstrumentes zur Bestimmung der Lebensqualität dar. Es handelt sich dabei um einen unspezifischen, 36 Items enthaltenden Fragebogen zur Erhebung des allgemeinen Gesundheitszustandes und des sogenannten Outcomes aus Patien-

tensicht (Ware und Sherbourne 1992, Bullinger et al. 1995, Testa und Simson 1996). Es misst acht Gesundheitsdimensionen:

1. Körperliche Funktionsfähigkeit – physical function (PF)
2. Körperliche Rollenfunktion – role physician (RP)
3. Körperliche Schmerzen – bodily pain (BP)
4. Allgemeine Gesundheit – general health (GH)
5. Vitalität – vitality (VT)
6. Soziale Funktionsfähigkeit – social functioning (SF)
7. Emotionale Rollenfunktion – role emotional (RE)
8. Psychisches Gesundheitsempfinden – mental health (MH)

Dieser Test erlaubt durch eine zusammenfassende Berechnung eine Aussage über eine mögliche physische (Physical Component Score – PCS) und psychische (Mental Component Score – MCS) Beeinträchtigung. Höhere Werte weisen auf eine geringere Beeinträchtigung und bzw. oder weniger Distress in den verschiedenen Dimensionen hin. Für die körperlichen (PCS-) und die mentalen (MCS-) Werte werden die Einzelwerte der acht Subskalen unterschiedlich gewichtet und addiert (Maurischat et al. 2004).

Der Fragebogen ermöglicht es, therapiebedingte Veränderungen des Erlebens und Befindens eines Patienten möglichst nahe am Krankheitsbild zu erfassen.

Es können sowohl gesunde als auch kranke Personen ab dem 14. Lebensjahr untersucht werden.

Der SF-36 wird primär zur Evaluation von Behandlungsverfahren sowohl in einfachen Kohortenstudien als auch in randomisierten klinischen Studien eingesetzt. Er kommt jedoch zunehmend auch zur Beurteilung individueller Behandlungsmaßnahmen zum Einsatz (Taylor et al. 2007). Bei der Ergebnisinterpretation wird der ermittelte Wert mit der idealtypischen Skalenbreite der nicht betroffenen Normalpopulation der USA verglichen.

Des Weiteren ist es möglich, Messwerte mit denen einer alters- und geschlechtsentsprechenden Referenzgruppe in Relation zu setzen oder Veränderungen über einen festgelegten Therapiezeitraum zu veranschaulichen.

Der SF-36 wurde von Bullinger et al. (1995, 1998) in die deutsche Sprache übersetzt und validiert.

4.4.3. WOMAC-Arthrose-Index

Für Patienten mit Cox- und Gonarthrose existiert mit dem WOMAC- (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrose-Index ein validiertes, international anerkanntes und häufig verwendetes Verfahren. Es handelt sich dabei um einen durch den Patienten auszufüllenden Fragebogen, der seinen Zustand in drei Richtungen erfasst: Schmerz, Gelenksteifigkeit und körperliche Funktionsfähigkeit. Der WOMAC-Index besteht aus insgesamt 24 Fragen (5 zu Schmerz, 2 zur Gelenksteifigkeit, 17 zur körperlichen Funktionsfähigkeit). Er existiert in zwei unterschiedlichen Formen. Sie unterscheiden sich in den zum Ansatz kommenden Skalen (Likert-Skalen bei WOMAC LK3.0 und 3.1 oder VAS bei WOMAC VA3.0 und 3.1).

Für die Angabe eines WOMAC-Gesamtscores gibt es neben dem einfachen Aufsummieren der drei Einzelscores noch verschiedene Gewichtungsmöglichkeiten. Eine wurde durch Bellamy 1995 mit 42% Schmerz, 21% Steifigkeit und 37% Funktionsfähigkeit definiert.

Eine Übersetzung und Evaluierung der deutschen Form des WOMAC-Indexes erfolgte durch Stucki et al. (1996).

4.4.4. Neutral – 0 – Durchgangsmethode

Die Neutral-0-Durchgangsmethode ist eine standardisierte Messmethode, bei der Bewegungsumfänge eines Gelenks von einer definierten Ausgangsstellung ausgehend gemessen werden. Sie wird unter Angabe von drei Winkelmaßen (in Grad) dokumentiert. Der erste Wert gibt den Bewegungsumfang vom Körper weg an. Der zweite Wert beschreibt die Ausgangsstellung (Nullstellung) und der dritte benennt den Bewegungsumfang zur Körpermitte hin (Debrunner et al. 1971).

4.4.5. Spezifischer Palpationsbefund

Der Palpationsbefund erfordert eine geübte Therapeutenhand. Der Befund wird nach 3 Merkmalen unterschieden. Ein so genanntes kristallines Palpationsgefühl deutet auf einen chronischen Krankheitsprozess hin. Ein leeres oder auch teigiges Gefühl spricht für ein Fehlen von Energie. Ein erhöhter Tonus deutet dagegen auf einen erhöhten Erregungszustand, z. B. bei Verspannungen hin. Es werden Mischformen beschrieben. Um in dieser Studie die Fehler einer subjektiven Behandlungseinschätzung zu verringern, wurden die Palpationsbefunde lediglich in pathologische und nicht pathologische Befunde unterschieden und auf eine Subunterteilung verzichtet.

4.4.6. Schmerzmittelgebrauch

Der Schmerzmittelgebrauch wurde zu den 4 Kontrollzeitpunkten erfragt. Veränderungen wurden registriert.

4.4.7. Subjektive Behandlungseinschätzung

Eine subjektive Behandlungseinschätzung wurde im Anschluss an die Behandlungsserie und zum Follow up vorgenommen. Sie erfolgte analog der Verbal Rating Scale (VRS) (Bernatzky und Likar 2007):

- 4 Beschwerdefreiheit
- 3 maximale Schmerzabnahme
- 2 moderate Schmerzabnahme
- 1 minimale Schmerzabnahme
- 0 unverändert
- + 1 minimale Schmerzzunahme
- + 2 moderate Schmerzzunahme
- + 3 maximale Schmerzzunahme

4.5. Statistik

Es handelt sich bei den erhobenen Daten um metrische Daten. Aufgrund der geringen Fallzahl war eine Normalverteilung nicht gegeben. Die statistische Auswertung erfolgte mittels des nichtparametrischen (verteilungsunabhängigen) Tests nach Wilcoxon für gepaarte Stichproben ($p = 0,05$). Um eine Aussage über die tendenzielle Veränderungen der untersuchten Parameter vornehmen zu können, wurde außerdem der Friedman-Test durchgeführt. Der Nachteil dieser Testverfahren besteht in einer geringeren Sensibilität im Vergleich zu parametrischen Tests. Zunächst wurde der Friedman-Test als globaler Suchtest für mehr als zwei verbundene Stichproben durchgeführt. Das Testergebnis wurde als Irrtumswahrscheinlichkeit in Form eines 2-tailed-P-Wertes angegeben. Das Signifikanzniveau wurde auf $p = 0,05$ festgelegt. Bei positivem Testergebnis erfolgte die Prüfung auf Verteilungsunterschiede der Messwerte der Zielparame-ter zu verschiedenen Zeitpunkten mittels des Wilcoxon-Tests für zwei verbundene Stichproben. Das Signifikanzniveau wurde dabei ebenfalls auf $p = 0,05$ festgelegt. Die Korrelation zwischen den verschiedenen Methoden der Bestimmung der Schmerzintensität wurde mit dem Korrelationskoeffizient nach Pearson und Spearman bestimmt. Die statistische Prüfung wurde computergestützt mit den Programmen SPSS (Statistical Package for Social Science), Version 12.0 und Microsoft Excel, Version 2003, durchgeführt.

5. Ergebnisse

5.1. „Schmerz“

5.1.1. Visuelle Analogskala

5.1.1.1. Lokale Schmerzintensität

5.1.1.1.1. Vor und nach jeder Behandlung

Die Schmerzintensität wurde mit Hilfe der VAS ermittelt, welche von 0 bis 100 reicht. 0 bedeutet keine Schmerzen, 100 dagegen maximale Schmerzintensität.

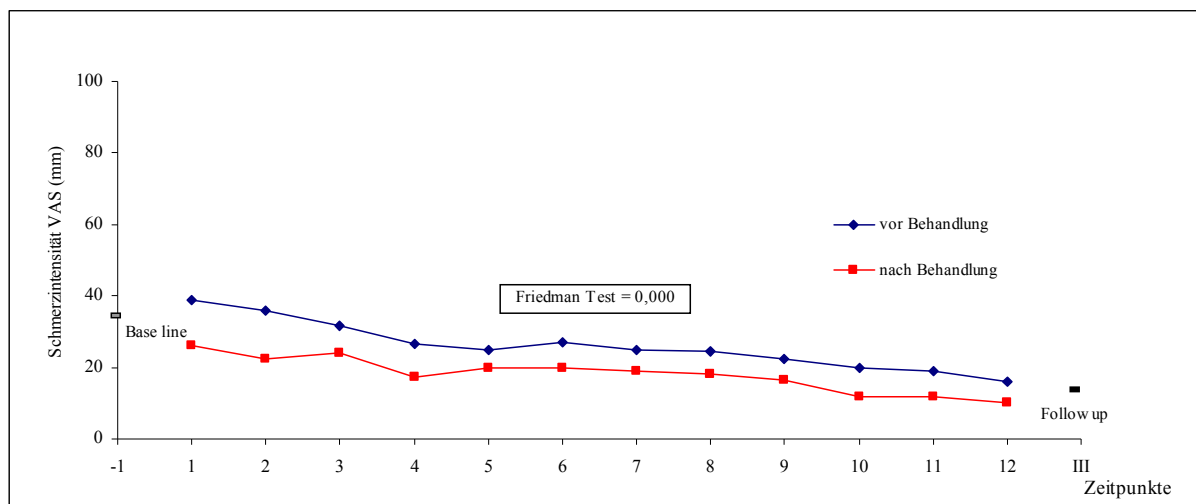


Abbildung 6: gemittelte Schmerzintensitäten auf der VAS (M) für die n=24 Patienten mit Gonarthrose

In Abbildung 6 sind die gemittelten Schmerzintensitäten vor und nach jeder Behandlung und zu den einzelnen Zeitpunkten dargestellt. Es ist ein Abfall im Verlauf der Behandlungen zu verzeichnen und mehrheitlich eine Besserung nach der einzelnen Behandlung.

Tabelle 2 zeigt die dazugehörigen Werte und die statistische Signifikanz anhand des Wilcoxon- und des Friedman-Tests.

Tabelle 2: Schmerzintensitäten, ermittelt mittels VAS (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose

		vor		Wilcoxon		nach	
	1.Q	M	3.Q		1.Q	M	3.Q
Base line	34,0	41,5	52,5				
1	33,3	39,0	48,8	0,000	20,0	26,0	31,5
2	30,3	36,0	45,0	0,000	15,5	22,5	29,3
3	28,0	31,5	42,5	0,000	15,0	24,0	27,3
4	19,3	26,5	39,3	0,000	10,0	17,5	26,8
5	17,0	25,0	38,3	0,000	10,5	20,0	29,5
6	20,0	27,0	32,8	0,000	14,3	20,0	27,3
7	19,5	25,0	34,3	0,000	11,5	19,0	28,5
8	15,0	24,5	32,3	0,000	10,0	18,0	25,8
9	16,5	22,5	34,0	0,000	9,3	16,5	23,5
10	14,0	20,0	27,5	0,000	8,0	12,0	21,8
11	12,3	19,0	29,8	0,000	6,0	12,0	20,8
12	11,0	16,0	27,0	0,000	5,0	10,0	20,0
Follow up					7,3	14,5	24,3

Friedmann Test

0,000

5.1.1.1.2. Schmerzintensität zu den Zeitpunkten -1, 0, 12 und III

Die dazugehörige Tabelle 3 zeigt eine signifikante Abnahme der Schmerzen. Werte für die Schmerzintensität nahmen für die Zeitpunkte -1, 0 und 12 von 41 und 39 auf 10 ab, stiegen zum Follow up aber wieder auf 14,5 an.

Tabelle 3: Schmerzintensitäten mittels VAS M für n=24 Patienten mit Gonarthrose

	-1		0		12		III
1.Q	34		33,25		5		7,25
M	41,5	0,77	39	0,000	10	0,211	14,5
3.Q	52,5		48,75		20		24,25

0,000

0,000

0,000

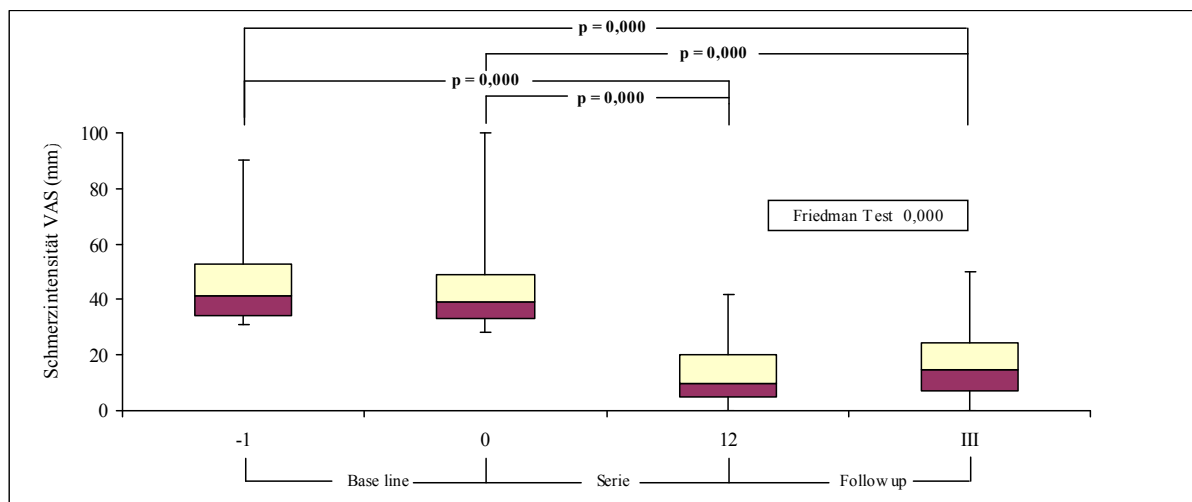


Abbildung 7: Schmerzintensitäten mittels VAS (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose ermittelt

Die Abbildung 7 zeigt signifikante Änderungen (Wilcoxon-Test) während der Serie und zwischen den Zeitpunkten -1 / 12; -1 / III; 0 / 12 und 0 / III.

5.1.1.1.3. Schmerzintensität von Belastungs-, Anlauf- und Ruheschmerz

Tabelle 4: Schmerzintensitäten (VAS) für den Belastungs-, Anlauf-, Ruheschmerz (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose

		-1	0	12	III
Belastungsschmerz	1.Q	51,0	55,0	15,5	6,0
	M	65,5	66,0	23,5	19,0
	3.Q	77,3	77,0	39,5	40,0
Anlaufschmerz	1.Q	25,0	37,3	8,8	1,0
	M	43,5	45,5	18,0	14,0
	3.Q	61,3	73,0	27,0	28,0
Ruheschmerz	1.Q	15,0	20,0	0,0	0,0
	M	27,5	30,5	6,5	0,0
	3.Q	47,8	38,0	20,5	12,0

Beim Belastungsschmerz ging die Schmerzintensität während der Behandlung von 66,0 (0) auf 23,5 (12) zurück und stieg zum Follow up auf 19,0. Beim Anlaufschmerz zeigte sich eine Reduktion von 45,5 (0) auf 18,0 (12) und danach auf 14,0 (III), beim Ruheschmerz von 30,5 (0) auf 6,5 (12) und erreichte zum Follow up 0. Die Werte der Baseline blieben nahezu konstant.

Tabelle 5: Schmerzintensitäten mittels VAS für Belastungs-, Anlauf-, Ruheschmerz (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Wilcoxon

		-1		0		12		III
Belastungsschmerz	1.Q	51,0		55,0		15,5		6,0
	M	65,5	0,627	66,0	0,000	23,5	0,113	19,0
	3.Q	77,3		77,0		39,5		40,0

0,000

0,000

0,000

Anlaufschmerz	1.Q	25,0		37,3		8,8		1,0
	M	43,5	0,067	45,5	0,000	18,0	0,217	14,0
	3.Q	61,3		73,0		27,0		28,0

0,001

0,000

0,000

Ruheschmerz	1.Q	15,0		20,0		0,0		0,0
	M	27,5	0,717	30,5	0,000	6,5	0,080	0,0
	3.Q	47,8		38,0		20,5		12,0

0,001

0,000

0,000

Der Wilcoxon Test zu den Zeitspannen 0/12, -1/12, -1/III und 0/III ist signifikant.

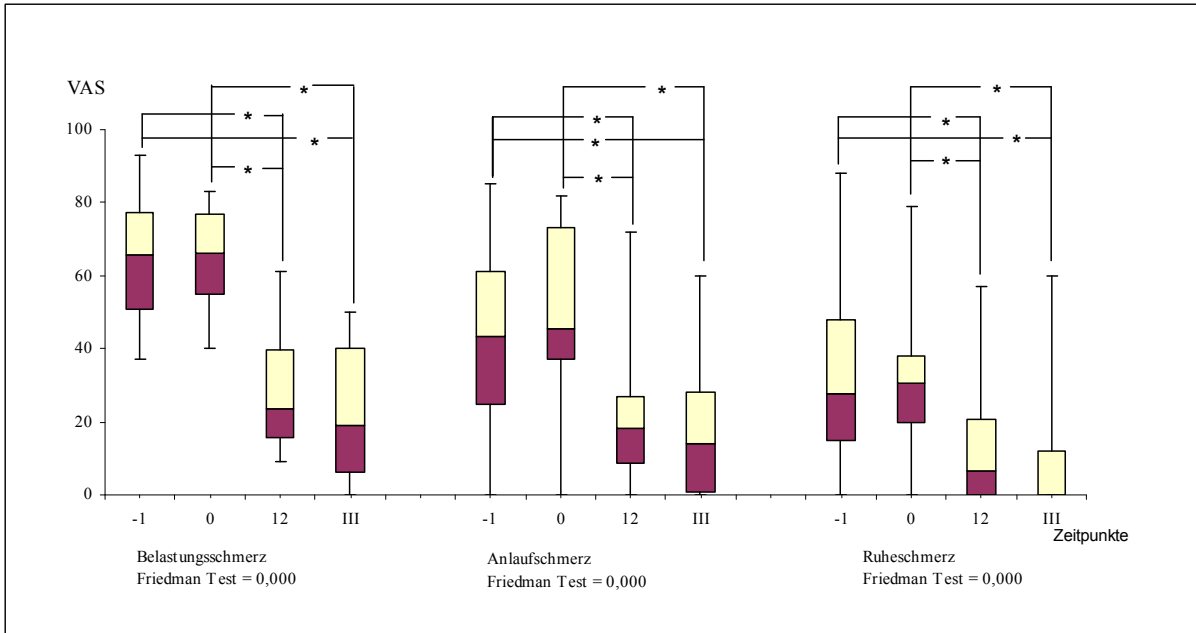


Abbildung 8: Schmerzintensität (VAS) für Belastungs-, Anlauf-, Ruheschmerz (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose unter Angabe der Minimal- und Maximalwerte

In der Abbildung 8 wird jeweils der Belastungs-, Anlauf- und Ruheschmerz dargestellt. Der Friedman Test ist für alle Untersuchungen signifikant. Dies gilt für die gesamte Untersuchungsserie wie auch zwischen den einzelnen Untersuchungszeitpunkten -1/12, -1/III und 0/III.

5.1.2. Druckalgometrie (PPT) – Schmerzschwellenbestimmung

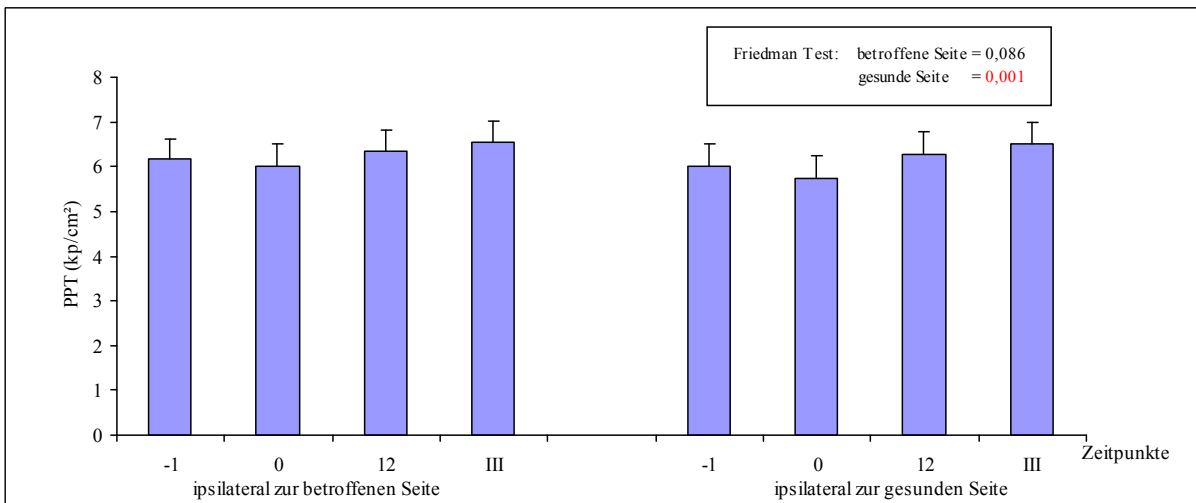


Abbildung 9: Druckschmerzschwelle (PPT) M. trapezius pars descendens MV, SE für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Der Referenzpunkt Musculus trapezius pars deszendens zeigt bei beiden Seiten eine Zunahme der Druckschmerzschwelle nach den Behandlungen. Signifikanz ergab der Friedman Test nur auf der gesunden Seite.

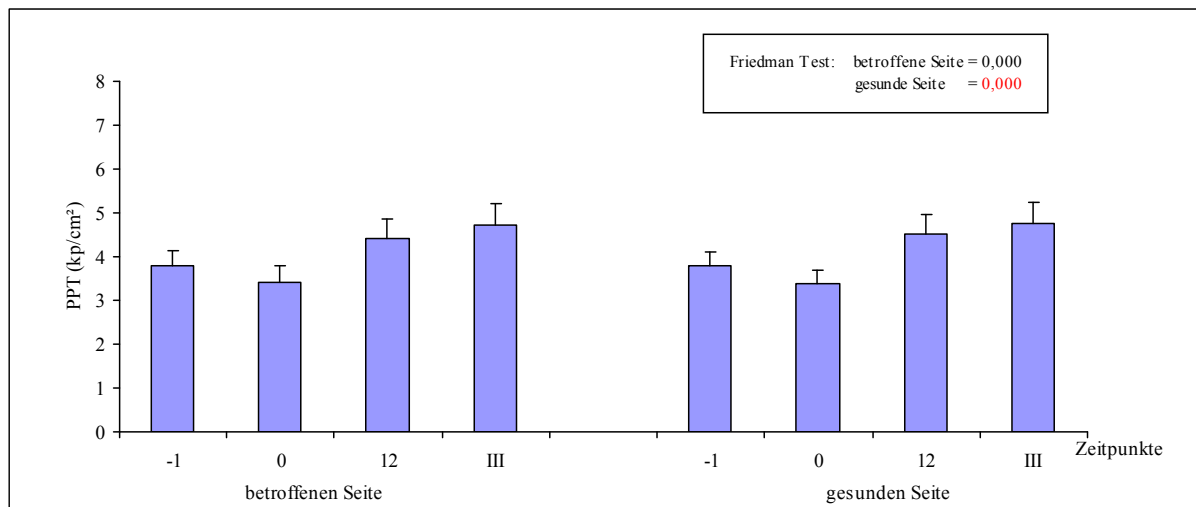


Abbildung 10: Druckschmerzschwelle (PPT) medialer Kniegelenkspalt MV, SE für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Lokal wurde die Druckschmerzschwelle (PPT) am medialen Kniegelenkspalt gemessen. Sie stieg während der Behandlung sowohl auf der betroffenen wie auch auf der gesunden Seite signifikant an. Zwischen beiden Seiten ist kein signifikanter Unterschied nachzuweisen.

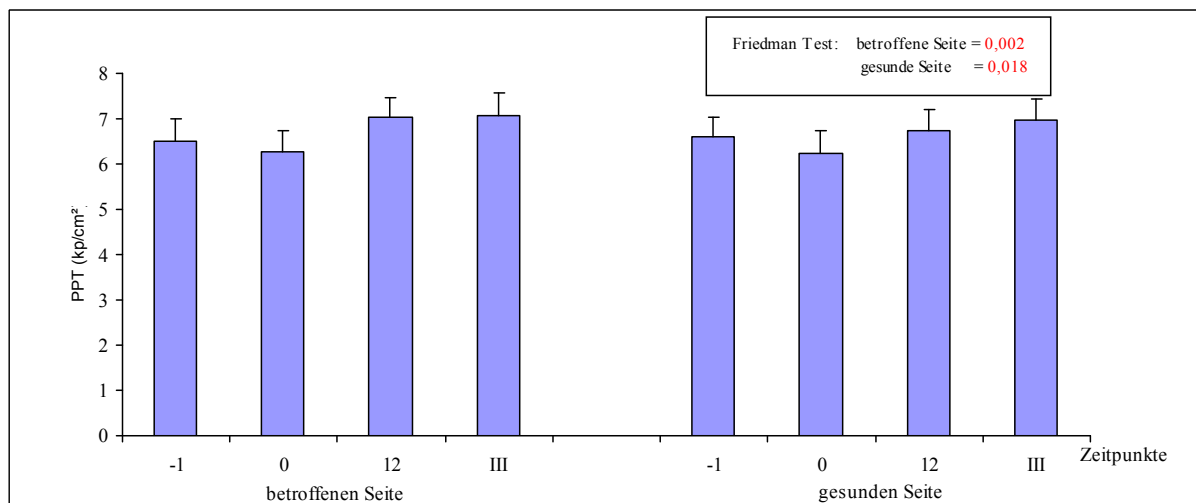


Abbildung 11: Druckschmerzschwelle (PPT) M. quadriceps MV, SE für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Die Messwerte für den Messpunkt Musculus quadriceps zeigen den gleichen Verlauf wie am medialen Kniegelenkspalt.

Tabelle 6: Druckschmerzschwelle (PPT), Vergleich betroffen/gesund MV für n=24 Patienten mit Gonarthrose

		Wilcoxon									Friedman
		-1	-1/0	0	0/12	12	12/III	III	-1/III	0/III	
medialer Kniegelenkspalt (kp/cm ²)	betroffene Seite	3,8	0,015	3,4	0,000	4,4	0,344	4,7	0,001	0,000	0,000
	gesunde Seite	3,8	0,002	3,4	0,000	4,5	0,464	4,8	0,002	0,000	0,000
Musculus quadriceps (kp/cm ²)	betroffene Seite	6,5	0,431	6,3	0,001	7,0	0,931	7,1	0,026	0,003	0,002
	gesunde Seite	6,6	0,045	6,3	0,009	6,8	0,304	7,0	0,164	0,002	0,018
Musculus trapezius pars descendens (kp/cm ²)	ipsilateral zur betroffenen Seite	6,2	0,210	6,0	0,011	6,4	0,529	6,6	0,083	0,035	0,086
	ipsilateral zur gesunden Seite	6,0	0,153	5,7	0,001	6,3	0,115	6,5	0,014	0,001	0,001

Die Tabelle 6 zeigt, dass für die Zeitspanne 0/12 eine signifikante Änderung nachweisbar ist. Ebenso ist der Friedman Test statistisch signifikant, außer für den Musculus trapezius pars descendens auf der betroffenen Seite. Die Schmerzschwelle im Bereich des Kniegelenkspaltes ist von Anfang an stark herabgesetzt.

Tabelle 7: Druckschmerzschwelle (PPT), Vergleich betroffen/ gesund MV, SE für n=24 Patienten mit Gonarthrose, Friedman - Test

		kranke Seite		gesunde Seite	
		MV	SE	MV	SE
Kniegelenkspalt	-1	3,8	3,42	3,8	3,32
	0	3,4	3,52	3,4	3,27
	12	4,4	4,29	4,5	4,26
	III	4,7	4,82	7,8	4,74
		0,000		0,000	
M. trapezius	-1	6,2	4,90	6,0	5,17
	0	6,0	5,01	5,7	4,99
	12	6,4	4,60	6,3	4,96
	III	6,6	4,64	6,5	4,82
		0,086		0,001	
M. quadriceps	-1	6,5	4,75	6,6	4,46
	0	6,3	4,75	6,3	4,79
	12	7,0	4,59	6,8	4,45
	III	7,1	4,82	7,0	4,68
		0,002		0,018	

Der Friedman Test zeigt bis auf den Referenzpunkt auf der kranken Seite Signifikanz.

5.1.3. Subjektive Behandlungseinschätzung

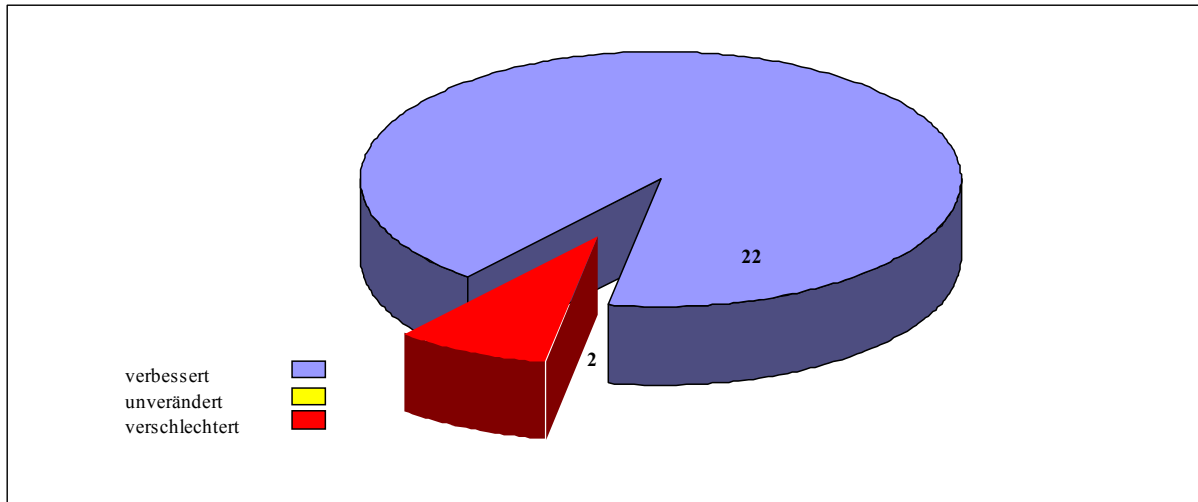


Abbildung 12: Patientenurteil nach Abschluss der Serie für n=24 Patienten mit Gonarthrose hinsichtlich des Behandlungsergebnisses

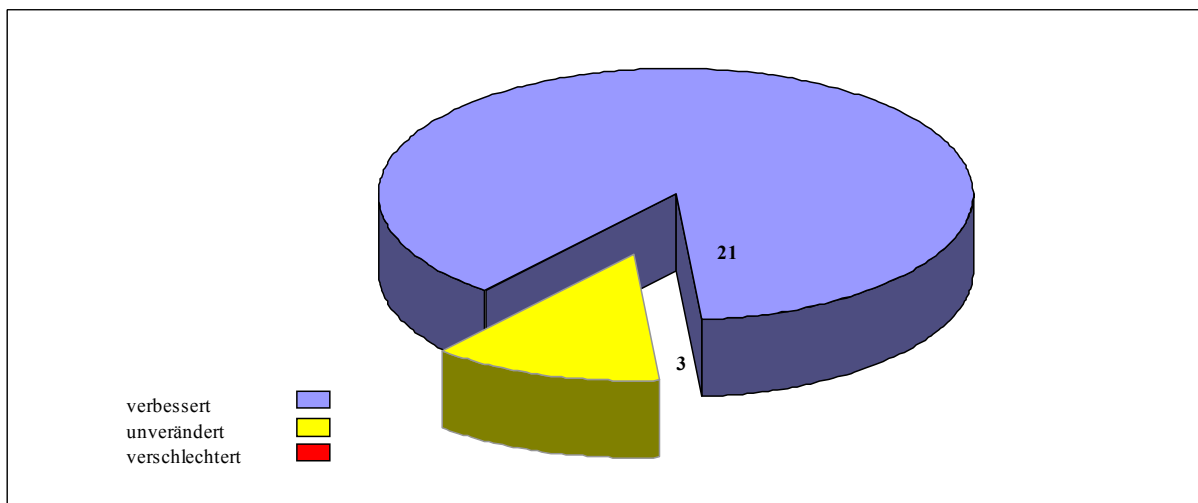


Abbildung 13: Patientenurteil zum Follow up für n=24 Patienten mit Gonarthrose hinsichtlich des Behandlungsergebnisses

92% der Patienten gaben nach Abschluss der Behandlung und 87% zum Follow up eine Verbesserung an. 8% beklagten nach Behandlung eine Verschlechterung und 13% gaben zum Follow up keine Befundänderung an.

5.2. Outcome Measurement

5.2.1. Unspezifisch, Short Form (SF-36)

Mittels des SF36-Fragebogens wurden 8 Gesundheitsdimensionen (physische, mentale, emotionale und soziale) erhoben und ausgewertet. Berechnet wurden dazu die Mittelwerte und der Standardfehler. Im zweiten Schritt wurden diese mit den für die Normalpopulation existierenden Werten verglichen. Die Werte der Normalpopulation in allen Items wurden auf 50 normiert und die Werte der Gonarthrose-Patienten adjustiert. Niedrige Werte zeigen ein hohes Maß an Beeinträchtigung an.

5.2.1.1. Körperliche Funktionsfähigkeit – Physical Functioning (PF)

Zum Zeitpunkt (0) lag der gemittelte PF-Wert bei 46,9, zum Zeitpunkt (12) bei 75,4 und zum Zeitpunkt (III) bei 74,4. Statistische Signifikanz konnte durch den Friedman Test nachgewiesen werden, ebenso durch den Wilcoxon-Test für die Zeitspannen 0/12, -1/III und 0/III.

5.2.1.2. Körperliche Rollenfunktion – Role Physical (RP)

Zum Zeitpunkt (0) wurde durchschnittlich 53,9 erreicht. Bis zum Zeitpunkt (12) stieg der RP-Wert auf 67,2. Zum Zeitpunkt (III) betrug er 68. Friedman Test und Wilcoxon-Test zu den Zeitspannen 0/12, -1/III und 0/III ergaben Signifikanz.

5.2.1.3. Körperliche Schmerzen – Bodily Pain (BP)

Zum Zeitpunkt (0) wurde ein BP-Wert von 36,9 ermittelt, dieser stieg zum Zeitpunkt (12) auf 56,0 und zum Zeitpunkt (III) auf 62,4. Damit ist eine Signifikanz im Friedman Test und Wilcoxon-Test zu den Zeitspannen 0/12, -1/III und 0/III nachgewiesen.

5.2.1.4. Allgemeine Gesundheit – General Health (GH)

Bei der Allgemeinen Gesundheit ist kein relevanter Werteanstieg zu verzeichnen. Zum Zeitpunkt (-1) mit 52,2 bestimmt, stieg der GH-Wert auf 56,0. Der Friedman Test ist statistisch signifikant, jedoch nicht der Wilcoxon-Test.

5.2.1.5. Vitalität – Vitality (VT)

Von 64,1 zum Zeitpunkt (-1) fällt der VT-Wert auf 55,9, um dann wieder auf 63,3 und zum Zeitpunkt (III) auf 64,8 zu steigen. Der Friedman Test ist signifikant, ebenso der Wilcoxon-Test in den Zeitspannen -1/0, 0/12 und 0/III.

5.2.1.6. Soziale Funktionsfähigkeit – Social Functioning (SF)

Trotz Anstieg des SF-Wertes von 93,2 zum Zeitpunkt (0) auf 98,4 zum Zeitpunkt (12) und einem Abfall zum Zeitpunkt (III) auf 97,9 ergab sich keine Signifikanz durch den Friedman Test, dagegen konnte Signifikanz durch den Wilcoxon-Test in der Zeitspanne -1/III nachgewiesen werden.

5.2.1.7. Emotionale Rollenfunktion – Role emotional (RE)

Der RE-Anfangswert wurde mit 78,1 zum Zeitpunkt (0) dokumentiert. Zum Zeitpunkt (12) lag der Wert bei 85,8 und zum Zeitpunkt (III) bei 92. Dies bedeutet Signifikanz im Friedman Test und im Wilcoxon-Test für die Zeitspannen 0/12, -1/III und 0/III.

5.2.1.8. Psychisches Gesundheitsempfinden – Mental Health (MH)

Beim Psychischen Gesundheitsempfinden liegt der MH-Wert zum Zeitpunkt (0) bei 64,4 und stieg zum Zeitpunkt (12) auf 72,9 und zum Zeitpunkt (III) auf 75,8 an. Es besteht damit Signifikanz im Friedman Test sowie im Wilcoxon-Test zu den Zeitspannen 0/12, -1/III und 0/III.

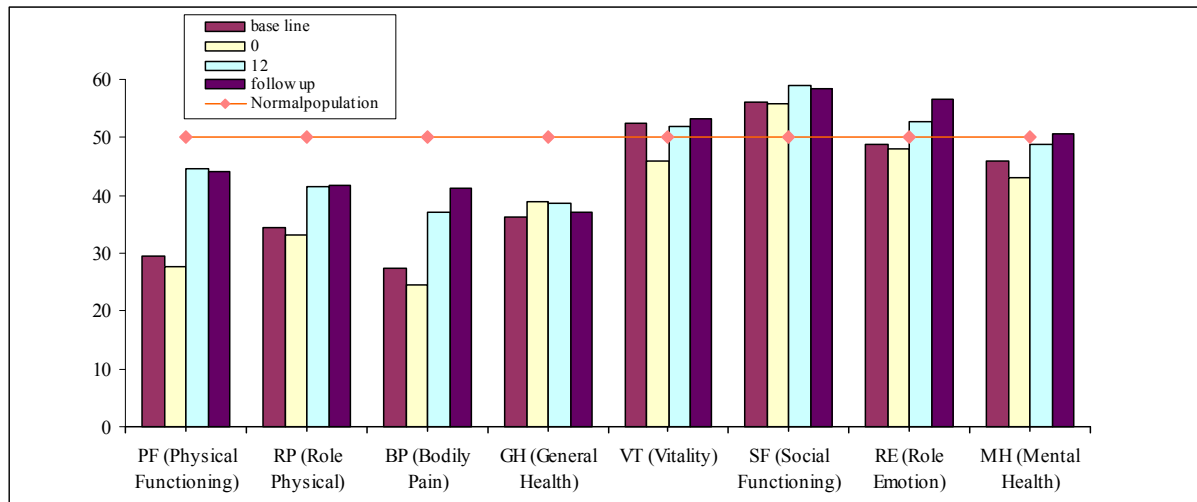


Abbildung 14: Einschätzung der Globalen Gesundheit (SF-36) MV für n=24 Patienten mit Gonarthrose, normierte Darstellung

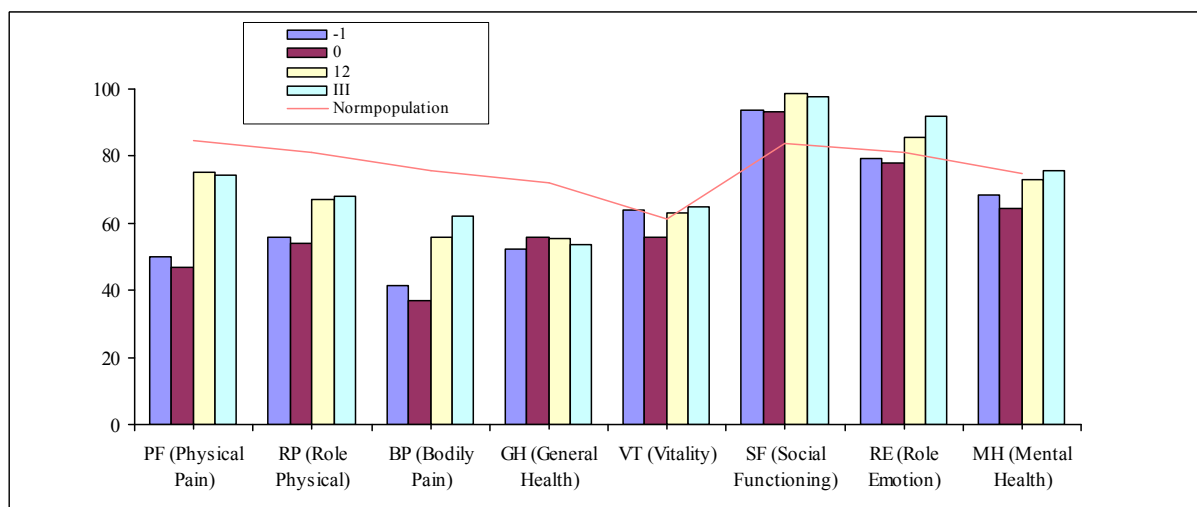


Abbildung 15: Einschätzung der Globalen Gesundheit (SF-36) MV für n=24 Patienten mit Gonarthrose, Vergleich zur Normalpopulation der USA

Wie aus den Abbildungen 14 und 15 ersichtlich, konnten während der Behandlungsserie eine Annäherung an die Durchschnittswerte klinisch Gesunder erreicht werden. Die Items haben sich mit Ausnahme der für allgemeine Gesundheit und für soziale Funktionsfähigkeit signifikant verändert.

Die Werte vor der Behandlungsserie zeigten, dass sich die Patienten vor allem in ihrer körperlichen Funktionsfähigkeit und körperlichen Rollenfunktion, weniger jedoch in ihrer sozialen

Funktionsfähigkeit und in der emotionalen Rollenfunktion gegenüber der Normalbevölkerung eingeschränkt fühlten.

Tabelle 8: Einschätzung der globalen Gesundheit (SF 36) für n=24 Patienten mit Gonarthrose, MV

		Wilcoxon									Friedman
		-1	-1/0	0	0/12	12	12/III	III	-1/III	0/III	
PF	Physical Functioning	50,0	0,18	46,9	0,00	75,4	0,97	74,4	0,00	0,00	0,00
RP	Role Physical	55,7	0,76	53,9	0,00	67,2	0,73	68,0	0,01	0,00	0,00
BP	Bodily Pain	41,3	0,11	36,9	0,00	56,0	0,22	62,4	0,00	0,00	0,00
GH	General Health	52,2	0,29	56,0	0,08	55,6	0,36	53,6	0,47	0,07	0,03
VT	Vitality	64,1	0,00	55,9	0,01	63,3	0,41	64,8	0,73	0,00	0,00
SF	Social Functioning	93,8	1,00	93,2	0,07	98,4	0,32	97,9	0,04	0,10	0,03
RE	Role Emotion	79,2	0,70	78,1	0,03	85,8	0,12	92,0	0,00	0,00	0,00
MH	Mental Health	68,5	0,11	64,4	0,00	72,9	0,22	75,8	0,01	0,00	0,00

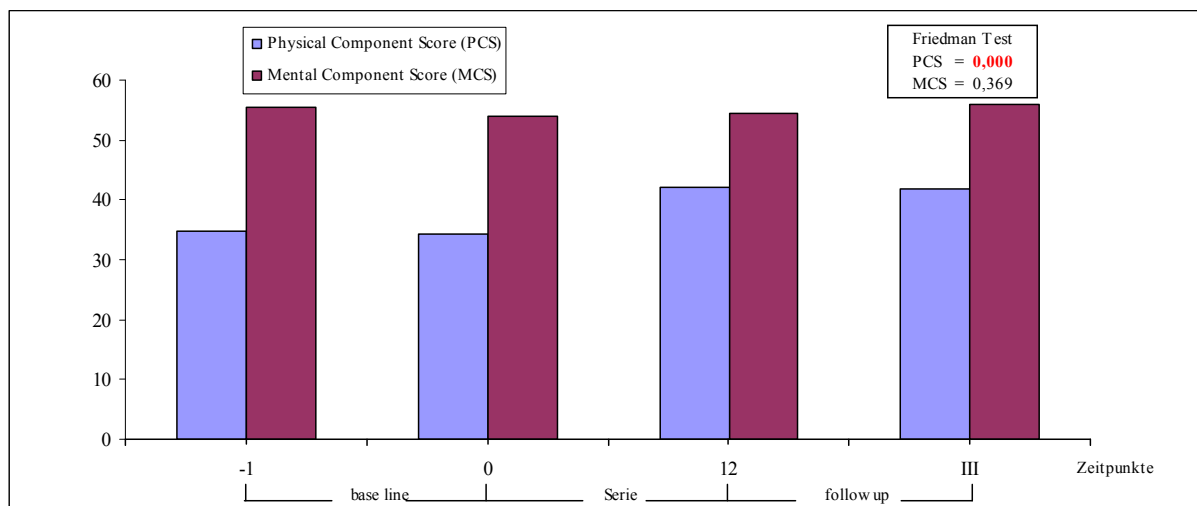


Abbildung 16: Einschätzung der globalen Gesundheit (SF 36) PCS/MCS, MV für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Tabelle 9: Globale Gesundheit (SF 36) PCS / MCS für n=24 Patienten mit Gonarthrose, MV

Physical Component Score (PCS)										Friedman
Wilcoxon										
-1	-1/0	0	0/12	12	12/III	III	-1/III	0/III		
34,8	0,51	34,3	0,00	42,1	0,91	41,9	0,00	0,00		0,00

Mental Component Score (MCS)										Friedman
Wilcoxon										
-1	-1/0	0	0/12	12	12/III	III	-1/III	0/III		
55,6	0,23	53,8	0,82	54,5	0,15	56,0	0,63	0,10		0,37

Physische Beeinträchtigung/ Physical Component Score (PCS) und psychische Beeinträchtigung/ Mental Component Score (MCS)

Bei der Bewertung für das physische (PCS) und das mentale Befinden (MCS) wurden signifikante Veränderungen nur für das physische Befinden festgestellt.

Der Score für das physische Befinden verbesserte sich im Wilcoxon-Test über den gesamten Behandlungszeitraum signifikant. Auch der Friedman-Test ist für das physische Befinden signifikant. Der Score für das mentale Befinden war weder im Wilcoxon- noch im Friedman-Test signifikant.

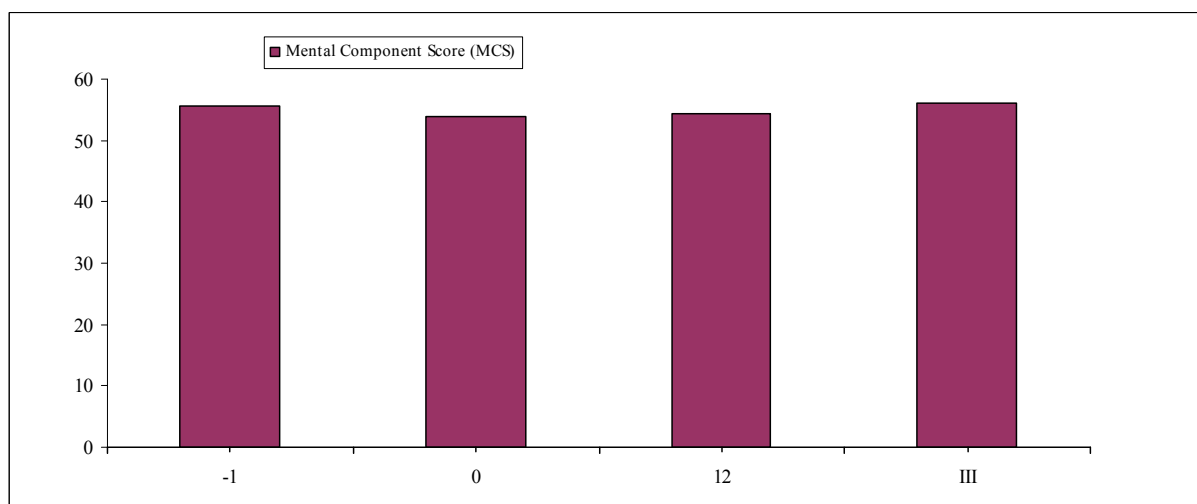
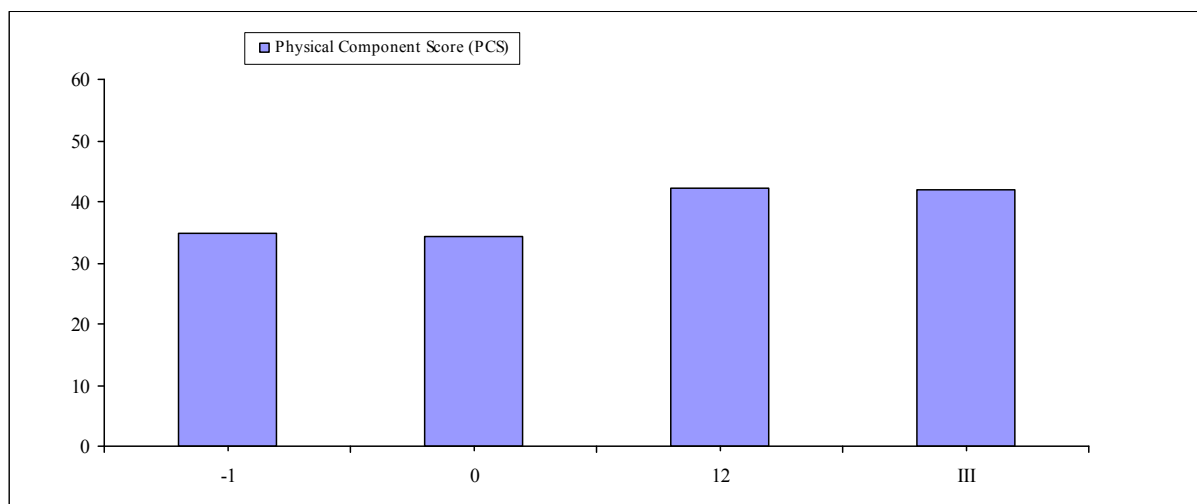


Abbildung 17: Globale Gesundheit (SF 36) PCS / MCS für n=24 Patienten mit Gonarthrose, MV

5.2.2. Spezifisch - WOMAC

Wie aus Tabelle 10 und Abbildung 18 ersichtlich, haben sich die dazu gehörigen Parameter positiv verändert.

Der Schmerz bleibt während der sogenannten Baseline-Ermittlung annähernd konstant bei 32,2 bis 33,3. Während der Behandlung nimmt die Schmerzintensität stark bis auf 15,6 ab und ist zum Follow up auf 13,3 gesunken.

Die Steifigkeit steigt während der Baseline von 27,8 auf 33,3 an, während der Behandlung fällt der Wert auf 13,9 und steigt bis zum Zeitpunkt III wieder auf 16,7 an.

Die Werte für die körperliche Funktion steigen vom Zeitpunkt (-1) von 25,5 auf 30,7 zum Zeitpunkt (0) an. Während der Behandlung fällt der Wert signifikant auf 15,4 ab um beim Follow up noch etwas niedriger mit 14,1 zu sein.

Der Wilcoxon-Test ist jeweils statistisch signifikant zwischen den Zeitpunkten 0/12, -1/III und 0/III.

Signifikanz wird ebenso durch den Friedman-Test verzeichnet.

Tabelle 10: Einschätzung der spezifischen Beeinträchtigung (WOMAC) (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose

		Wilcoxon									Friedman
		-1	-1/0	0	0/12	12	12/III	III	-1/III	0/III	
Schmerz	1.Q	20,6		22,8		8,9		2,8			
	M	32,2	0,61	33,3	0,00	15,6	0,96	13,3	0,00	0,00	0,00
	3.Q	41,7		42,2		20,0		28,3			
Steifigkeit	1.Q	18,1		23,6		6,9		5,6			
	M	27,8	0,91	33,3	0,00	13,9	0,66	16,7	0,00	0,01	0,00
	3.Q	52,8		44,4		31,9		26,4			
Funktion	1.Q	17,3		20,6		8,0		3,1			
	M	25,5	0,31	30,7	0,00	15,4	0,46	13,1	0,00	0,00	0,00
	3.Q	36,8		35,1		20,6		23,5			

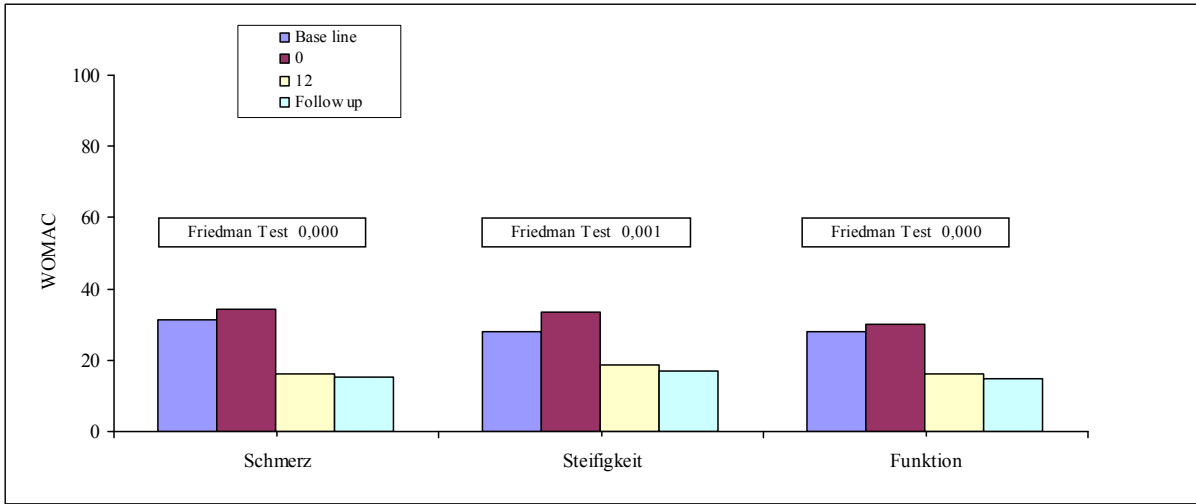


Abbildung 18: Einschätzung der spezifischen Beeinträchtigung (WOMAC) (M, 1.Q, 3.Q) für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Die Werte für Schmerz, Steifigkeit und körperliche Funktion verbesserten sich signifikant während der Behandlung.

5.3. Axiales Bewegungsmaß, Neutral – 0 – Durchgangsmethode

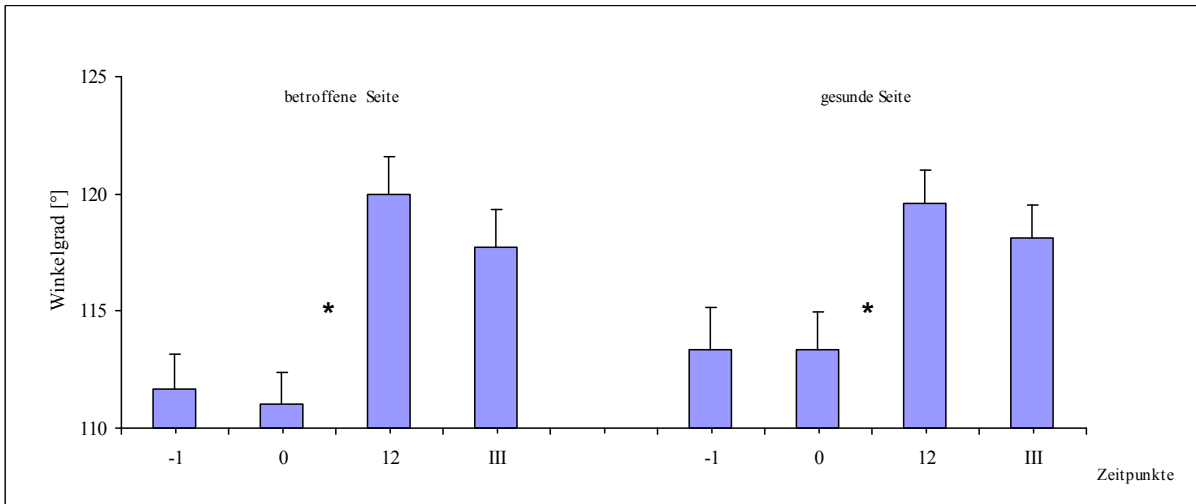


Abbildung 19: Bewegungsumfänge mittels Neutral-0-Durchgangsmethode gemessen in Winkelgraden für n=24 Patienten mit Gonarthrose, MV, SE

Tabelle 11: Bewegungsumfänge mittels Neutral-0-Durchgangsmethode für n=24 Patienten mit Gonarthrose, MV, SE

		Wilcoxon									Friedman
		-1	-1/0	0	0/12	12	12/III	III	-1/III	0/III	
betroffene Seite	MV SE	111,7 1,46	0,527	111,0 1,31	0,000	120,0 1,56	0,026	117,7 1,62	0,000	0,000	0,000
gesunde Seite	MV SE	113,3 1,82	1,000	113,3 1,61	0,000	119,6 1,41	0,088	118,1 1,41	0,002	0,002	0,000

Die Bewegungseinschränkung wurde mit Hilfe der Neutral-0- Durchgangsmethode gemessen. Während der Behandlung und zum Follow up zeigten sich signifikante Veränderungen im Wilcoxon-Test und im Friedman-Test. Die gemittelte Flexion nahm auf der betroffenen Seite von 111° auf 120° während der Behandlung zu und ergab 117,7° zum Follow up. Auf der gesunden Seite erhöhte sich der Wert von 113,3° auf 119,6° während der Serie und betrug 118,1° zum Follow up. Bei diesen Werten ist eine Messtoleranz von 5° einzurechnen.

5.4. Fußreflexzonen-therapie - spezifischer Palpationsbefund

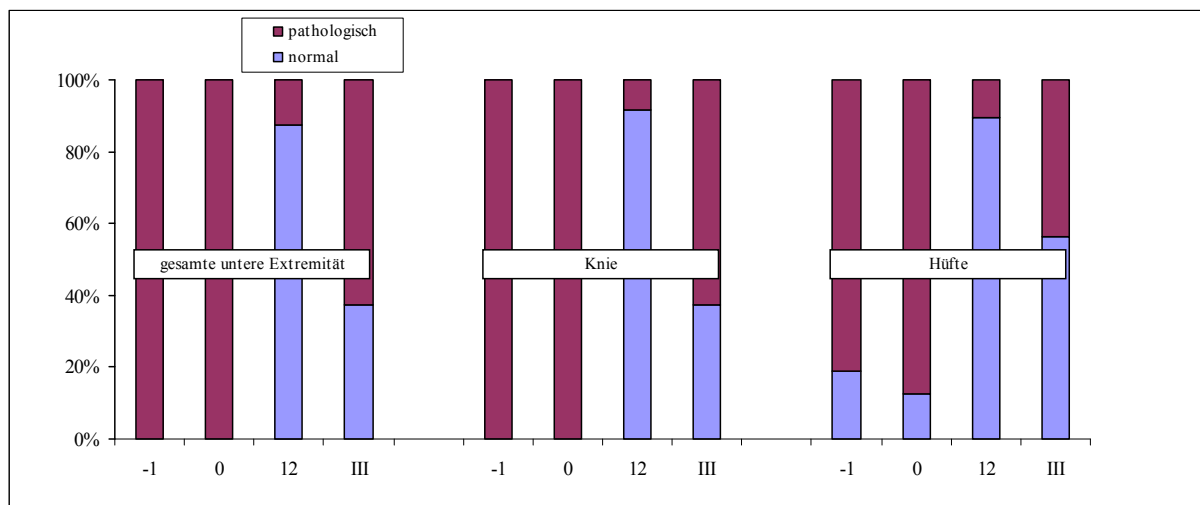


Abbildung 20: Spezifischer Palpationsbefund der Fußreflexzonen für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Der spezifische Palpationsbefund am Fuß zeigte eine signifikante Abnahme der pathologischen Gewebefunde für die Reflexzonen „Knie“, „Gesamte-untere-Extremität“ und „Hüfte“ während der Serie und zum Follow up.

5.5 Analgetikaverbrauch

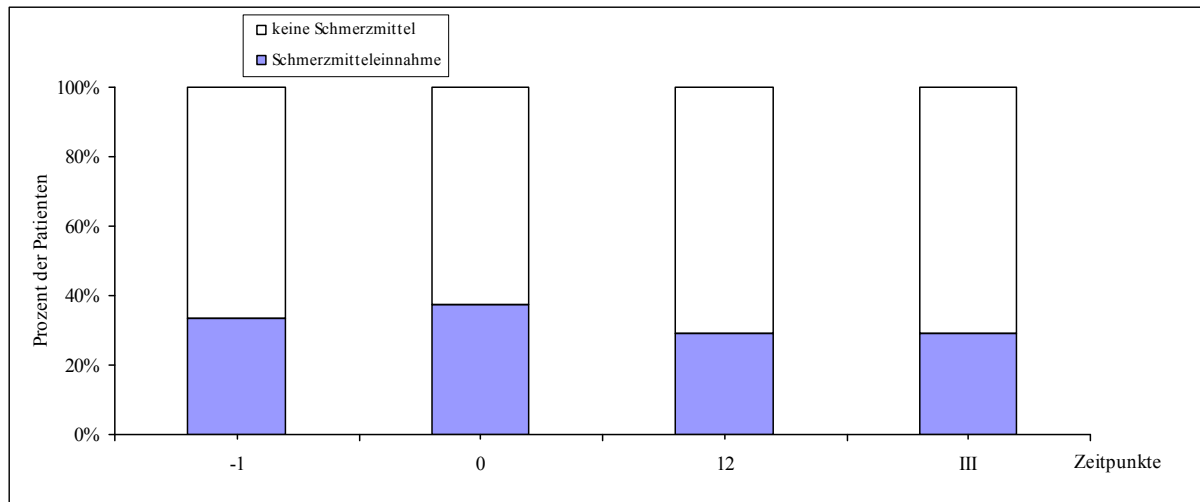


Abbildung 21: Analgetikaeinnahme für n=24 Patienten mit Gonarthrose

Abbildung 21 verdeutlicht, dass der Schmerzmittelbedarf über den gesamten Zeitraum annähernd gleich blieb.

6. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es zu prüfen, inwieweit bei Patienten mit Gonarthrose durch eine spezifische manuelle Intervention an der Fußsohle und in der Fußregion in Form einer FRZT Schmerzen reduziert und körperliche Funktionen positiv beeinflusst werden und ob die Funktionalität dieser Patientenkielentel sich per se verbessert. Bisher existieren nur wenige Studien zur therapeutischen Wirksamkeit einer FRZT. Eine Diskussion und ein Abgleich mit der Weltliteratur ist aufgrund nicht existierender Untersuchungen oder Daten bis zum heutigen Zeitpunkt nicht möglich. Mit der Arbeit wurde erstmalig versucht, mittels wissenschaftlicher Methoden die Wirksamkeit der FRZT in der Therapie der Kniearthrose zu beurteilen. Daraus folgt, dass Feststellungen nur aufgrund von Analogiebetrachtungen getroffen werden können.

Schmerz

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass sich sowohl die Schmerzsymptomatik als auch die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose durch eine FRZT positiv beeinflussen lassen.

Bei der Bewertung der im Rahmen dieser Arbeit erhobenen Ergebnisse ist zu beachten, dass „Schmerz“ stets ein subjektives Erleben ist und tageszeitlichen Veränderungen unterliegt. Dies belastet die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse (Martin-Lavin et al. 1998). Die Schmerzwahrnehmung ist außerdem von Faktoren wie Stimmung, genetischer Disposition, Erziehung, Geschlecht und soziokulturellen Faktoren abhängig. Besonders Patienten mit chronischen Schmerzen weisen eine große intraindividuelle Variabilität der Druckschmerzschwelle auf (Ohrbach und Gale 1989).

Die Schmerzintensität nahm nach jeder Behandlung ab. Zu einer anfänglichen Verschlechterung, die als Folge derartiger Behandlungen teilweise beschrieben wird, kam es während der Untersuchungsreihen nicht. Dies dürfte in der Wahl des Messzeitpunktes begründet sein, es wurde immer sofort nach einer jeden Behandlung gemessen. Auf Nachfrage bei Folgeterminen gaben die meisten Patienten an, innerhalb der ersten Stunden Muskelkater am ganzen Körper gefühlt zu haben, welches dem ganzheitlichen Behandlungseffekt der FRZT zugeschrieben werden kann.

Bei der nächsten Behandlung, meistens 3 bis 4 Tage später, hatte sich diese Symptomatik wieder gebessert. Der Ausgangswert der Folgebehandlung erhöhte sich nicht. Insgesamt wurde allgemein eine positive Tendenz für den Behandlungszeitraum nachgewiesen, die Schmerzen gingen im Therapieverlauf zurück. Die FRZT kann somit Schmerzen reduzieren. Dieser Effekt zeigte sich zum Zeitpunkt der Behandlung, hielt aber darüber hinaus auch zwischen den Behandlungsterminen an.

Der positive Trend blieb trotz eines Anstiegs der Schmerzintensität, die aber das Ausgangsniveau nicht erreichte, bis zum Follow up Zeitpunkt 8 Wochen später erhalten. Mittels der FRZT lässt sich somit ein gewisser Langzeiteffekt erzielen, jedoch wurde im Rahmen dieser Arbeit nicht geklärt, wie lange dieser vorhält. Eine Option zur Prolongierung der Schmerzreduktion wären wahrscheinlich eine regelmäßige Behandlung oder Behandlungsserien, die das Erreichte konsolidieren.

Auch die separate Betrachtung der Schmerzniveaus für Belastungs-, Anlauf- und Ruheschmerz zeigte für alle 3 Schmerzarten dieses Ergebnis. Beim Ruheschmerz konnte sogar die komplette Schmerzfreiheit erreicht werden. Auffallend sind die unterschiedlichen Schmerzintensitäten zum Follow up. Eine Erklärung dürfte in der gezielten Befragung der Patienten hinsichtlich ganz bestimmter Schmerzarten und ihren Erinnerungen zu sehen sein. Ein Großteil der Probanden hat wahrscheinlich bei der Frage nach der allgemeinen Schmerzintensität des Kniegelenkes das allgemeine körperliche Empfinden mit in seine Beurteilung einbezogen.

Bei der Druckalgometrie vor Therapiebeginn war die Schmerzschwelle der lokalen Punkte im Bereich des Kniegelenkspaltes herabgesetzt und wies damit auf ein erhöhtes Schmerzempfinden dieses Gebietes hin. Die signifikante Veränderung des Druckempfindens der Lokalpunkte sowie des Referenzpunktes der gesunden Seite weist auf die ganzheitliche Wirkung der FRZT hin. Bei den lokalen Punkten änderte sich das Druckempfinden stärker als bei den Referenzpunkten. Dies beweist zusätzlich einen Effekt im Sinne einer gezielten Therapie.

Der Referenzpunkt am Musculus trapezius pars descendens zeigte für beide Seiten eine Erhöhung der Druckschmerzschwelle nach den Behandlungen. Statistisch signifikant war dies jedoch nur für die gesunde Seite.

Bei der Behandlungseinschätzung gaben 92% der Patienten nach Abschluss der Serie und noch 87% zur Follow up Untersuchung eine Verbesserung an. Zum Follow up erklärten 8%, dass sich ihr Zustand verschlechtert habe, für 13% änderte sich nichts. Die 2 Patienten, die über eine Befundverschlechterung am Ende der Studie berichteten, litten an zusätzlichen schmerzhaften, nicht arthrosebedingten Erkrankungen, die behandelt werden mussten. Eine Patientin entwickelte ein akutes Magengeschwür. Der zweite Patient musste sich einer Hüft-

operation unterziehen. Beides waren solch gravierende Begleiterkrankungen, dass die FRZT am Kniegelenk für diese Probanden keine subjektiv wahrzunehmenden Effekte erzeugte. Wichtig ist hierbei zu bemerken, dass es sich in beiden Fällen um Erkrankungen handelte, die nicht durch die FRZT ausgelöst wurden. Eine FRZT kann zwar zu einer Erstverschlimmerung führen und damit den Beginn einer Symptomatik bedingen; in den beiden Fällen handelte es sich jedoch um vorbestehende Erkrankungen.

Ermittlung der Befindlichkeit

Die Verwendung des SF36-Fragebogens erwies sich als ein geeignetes Messverfahren. Die Angaben vor dem Therapiezyklus machen deutlich, dass sich die Patienten vor allem in ihrer körperlichen Rollenfunktion, der allgemeinen Gesundheit, des körperlichen Schmerzes und der körperlichen Funktionsfähigkeit, weniger jedoch bezüglich ihrer sozialen Funktionsfähigkeit und ihrer emotionalen Rollenfunktion gegenüber der Normalbevölkerung eingeschränkt fühlten. Es sei angemerkt, dass als Bezugsbevölkerung die der USA zum Ansatz kommt, da keine ausreichend validen Daten zu deutschen Patienten- bzw. Normalpopulationsgruppen derzeit vorliegen.

Bezüglich des Empfindens hinsichtlich des eigenen Gesundheitszustandes zeigte sich in der Auswertung des SF36-Fragebogens, dass sich das physische Befinden über den Studienzeitraum spürbar besserte. Beim mentalen Befinden trat dagegen keine signifikante Veränderung ein. Die Patienten waren demnach am Anfang der Behandlung körperlich beeinträchtigt, ihr körperlicher Zustand verbesserte sich durch die Behandlung. Dies war auch noch zum Follow up nachweisbar. Dagegen zeigte der psychische Zustand laut Befragungsergebnissen keine Veränderungen. Die Patienten fühlen sich nach wie vor durch die Gonarthrose im alltäglichen Leben eingeschränkt.

Eine mögliche Ursache dafür könnte der kurze Behandlungs- und Nachbeobachtungszeitraum sein. Ein seit langem an Gonarthrose Leidender wird seine Situation aufgrund einer erst zeitlich kurz verbesserten Schmerzsituation nicht sofort als deutlich positiver einschätzen. Eine weitere Erklärung wäre eine bereits erfolgte Adaptation dieser Patienten an ihre Situation, so dass sie sich von der Normalbevölkerung nicht mehr unterscheiden. Es kann damit keine Veränderung bei diesem Item geben. Williamson wies 2002 analog keinen signifikanten Effekt der FRZT bei psychischen Symptomen während der Menopause nach.

Alle anderen Items hatten sich signifikant verbessert, ausgenommen die für die allgemeine Gesundheit und die soziale Funktionsfähigkeit, welche eine nur geringe Veränderung aufwiesen. Am Ende der Therapieserie wurden fast Durchschnittswerte klinisch Gesunder erreicht.

Diese Ergebnisse sind wahrscheinlich auf die Schmerzreduktion und die verbesserten Bewegungsfunktionen zurückzuführen, die es den Patienten ermöglichten, ihren alltäglichen Aktivitäten mit verminderten Schmerzen nachzugehen. Somit kann geschlussfolgert werden, dass sich die funktionale Gesundheit auch verbesserte.

Das Ausmaß der Flexion als Kenngröße für das Kniegelenk wurde mit der Neutral-0-Durchgangsmethode gemessen. Auf der betroffenen, der schmerzhaften Seite, nahm die Flexion während des Behandlungszeitraumes um 9° signifikant zu und dieser Zuwachs blieb bis zur Follow up Untersuchung erhalten. Dieses Ergebnis ließ sich ebenso für die nicht betroffene Seite nachweisen (5° Zunahme). Diese signifikante Verbesserung für die betroffene Seite kann ein Hinweis auf die therapeutische Wirksamkeit der FRZT bei einer moderaten Gonarthrose sein. Dass auch ein Effekt am gesunden Bein dokumentiert wurde, dürfte der ganzheitliche Wirkung der FRZT zuzuordnen sein, indem die afferente Fazilitation (Propriozeptorenreizung) an beiden Füßen gleichsam durchgeführt wurde.

Der Palpationsbefund am Fuß wird entsprechend der Normen einer FRZT in mehreren Qualitäten differenziert. Um die Subjektivität bei der Ergebniserhebung gering zu halten, wurden die Befunde nur in pathologische und nicht pathologische unterteilt. Der spezifische Palpationsbefund am Fuß nach den Kriterien von Bouchette nahm während des Behandlungszeitraumes signifikant beim pathologischen Gewebefund für die Reflexzonen „Knie“, „Gesamte-untere-Extremität“ und „Hüfte“ ab. Dieses Therapieergebnis war zum Follow up noch nachweisbar, jedoch in einem geringeren Ausmaß. Anhand des Palpationsbefundes kann die Wirkung der FRZT direkt am Fuß während der Serie festgestellt werden.

Trotz der signifikanten Abnahme der Schmerzintensität verringerte sich der Schmerzmittelverbrauch nicht. Eine Ursache könnte die fehlende ärztliche Aufforderung sein, ein unter Umständen seit Jahren festgelegtes Analgetika-Einnahmeschema selbstständig zu verändern. Ein weiterer Grund könnte auch die nicht vollständige Schmerzfreiheit sein.

Eine neurophysiologische Erklärung der Untersuchungsergebnisse könnte in der sensomotorischen Beeinflussbarkeit liegen. Reflektorische Beziehungen zwischen inneren Organsystemen und Strukturen der Körperoberfläche wie die Headsche-, Dickesche-, McKenziesche- oder Periostzone und die reflektorischen Beziehungen zwischen den einzelnen Organsystemen (viszero-viszeral) und deren Schaltkreise sind neurophysiologische Axiome (Schaible 2007). Eine Erklärung für die verbesserte Funktion könnte einschließen, dass durch Reizung der Afferenz (Propriozeptoren der Fußsohle, hier am dichtesten) eine verbesserte sensomotorische Leistung (Efferenz) initiiert wird. Eine weitere hypothetische Ursache der Schmerzreduktion durch die FRZT sind analgetische Wirkmechanismen (gate contro

theory). Durch Reizung schnell leitender Mechanorezeptoren der Fußsohle (Uhlmann 2006) könnten kompetitive Hemmmechanismen auf die (Schmerz)- Afferenz ausgelöst werden. Letztlich sind auch Aspekte der Zuwendungsmedizin im Sinne von Placebowirkungen einer FRZT zu diskutieren, die für jede medizinische Handlung Gültigkeit haben und stets zum Wohle des Patienten bewusst zu nutzen sind (Bernatzki et al. 2007).

Frankel zeigte 2005, dass durch FRZT sowie Fußmassage die Barorezeptoren aktiviert und das sensible Nervensystem stimuliert werden kann. Placebowirkungen können nunmehr neurobiologisch gemessen und nachgewiesen werden

Kritisch ist die kleine Patientenzahl zu werten, die für diese Arbeit untersucht wurde. Angesichts der zum Teil signifikanten Ergebnisse kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die FRZT bei Gonarthrose Schmerzen und die Bewegungsfunktion verbessern kann. Um dies weiter zu evaluieren und die erhobenen Daten zu untermauern, wären entsprechende Studien mit größeren Patientenkollektiven notwendig. Auf eine Verallgemeinerung der Ergebnisse und das Aufstellen allgemeingültiger Therapieempfehlungen muss daher ausdrücklich verzichtet werden.

Es ist festzuhalten, dass keine kausale, also naturwissenschaftliche Erklärung für die Wirkweise der FRZT gegeben wird. Wie und wodurch die FRZT wirkt, bleibt ungeklärt. Die vorliegende Promotionsschrift verwendet einen mathematisch-statistischen Ansatz, der gesicherte Korrelationen zwischen Ausgangsbefund, Behandlung und Behandlungsergebnis liefert. Das fehlende Ursache-Wirkungs-Prinzip der FRZT führt zu folgenden Fragen:

1. In welchem quantitativen Verhältnis stehen neurophysiologische Wirkung und Placebowirkung beim Behandlungsergebnis?
2. Wie kann sicher gestellt werden, dass alle relevanten Einflussfaktoren durch die mathematisch-statistischen Verfahren berücksichtigt wurden?

Solange keine Antworten existieren, gelten die Ergebnisse streng genommen lediglich für die zugrunde liegende Patientenklientel und die gewählte spezifische Behandlung. Die gewonnenen Resultate lassen sich daher nur sehr eingeschränkt verallgemeinern.

7. Schlussfolgerung

Durch eine strukturierte Reflexzonentherapie am Fuß in Form einer standardisierten FRZT können sowohl Schmerzen als auch moderate Funktionsstörungen am Knie bei Patienten mit einer Gonarthrose Stadium I bis II positiv beeinflusst werden. Die gewonnenen Therapieergebnisse gehen über das Niveau einer Placebowirkung hinaus und sind teilweise signifikant.

Die FRZT ist für den Therapeuten einfach zu erlernen. Der Zeitaufwand für den Patienten ist angesichts von zweimal einer halben Stunde pro Woche gering. Diese Therapieform ist problemlos mit anderen Heilmethoden kombinierbar.

Die FRZT ist nebenwirkungsarm. Patienten beschreiben gelegentlich eine anfängliche Verschlechterung des Zustandes. Weitere ungewollte Effekte sind vermehrte Schweißbildung und Muskelkater. Aufgrund einer Stoffwechsellanregung ist eine vorübergehend verstärkte Ausscheidungsaktivität möglich.

Eine signifikante Reduktion der Schmerzintensität bei Patienten mit Gonarthrose konnte nachgewiesen werden. Im Rahmen dieser Studie wurde weiterhin gezeigt, dass sich die allgemeine Befindlichkeit bezüglich körperlicher Funktionsfähigkeit, körperlicher Rollenfunktion, körperlicher Schmerzen, Vitalität, emotionaler Rollenfunktion, psychischen Gesundheitsempfinden und der physischen Beeinträchtigung, beurteilt mittels des SF36-Fragebogens, spürbar verbessern lässt. Das körperliche Befinden konnte während der Serie und zwei Monate danach (Follow up) deutlich verbessert werden.

Die Patientenbefragung mittels WOMAC ergab verringerte Schmerzintensitäten, reduzierte Steifigkeit und verbesserte körperliche Funktion in statistisch signifikantem Maße. Auch nach einer Latenz von 8 Wochen änderte sich dieses Ergebnis für die Parameter Schmerz und Funktion nicht, lediglich bei der Steifigkeit ließ die Reduktion nach, blieb aber unter dem Ausgangswert. Durch die FRZT lassen sich somit wichtige Merkmale der Gonarthrose deutlich positiv beeinflussen.

Mit Hilfe der Neutral-0-Durchgangsmethode wurde festgestellt, dass sich die durchschnittliche Beweglichkeit des Kniegelenks während des Behandlungszeitraumes und zum Follow up um maximal 12° auf der betroffenen und um ca. 5° auf der gesunden Seite verändert hat. Die lokale sowie ganzheitliche Wirkung der FRZT wurde mittels Druckalgometrie am Kniegelenkspalt sowie an Referenzpunkten durch eine Erhöhung der Schmerzschwelle nachgewiesen.

Im Rahmen dieser Untersuchungsverfahren ließ sich eine lokale Palpationsbefundveränderung am Fuß nach einer FRZT-Serie dokumentieren.

Die FRZT kann bei Patienten mit Gonarthrose im Stadium I bis II eine supportive Behandlungsoption darstellen, Schmerzen reduzieren, die Funktion und die funktionale Gesundheit verbessern. Aspekte der Zuwendungsmedizin sind bei dieser Interventionsform zu diskutieren und sollten bewusst als Placebowirkung für die Patienten genutzt werden.

Neurophysiologisch könnte eine afferente (propriozeptive) Fazilitation durch FRZT (spezielle Grifftechnik) für die Funktionsverbesserung (efferenter output) diskutiert werden.

8. Literatur und Quellenverzeichnis

Aldinger PR, Clarius M, Murray DW, Goodfellow JW, Breusch SJ. Medial unicompartmental knee replacement using the "Oxford Uni" meniscal bearing knee. *Orthopade*. 2004 Nov;33(11):1277-83.

Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, Christy W, Cooke TD, Greenwald R, Hochberg M, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum*. 1986 Aug;29(8):1039-49.

Altman R, Brandt K, Hochberg M, Moskowitz R, Bellamy N, Bloch DA, Buckwalter J, Dougados M, Ehrlich G, Lequesne M, Lohmander S, Murphy WA Jr, Rosario-Jansen T, Schwartz B, Trippel S. Design and conduct of clinical trials in patients with osteoarthritis: recommendations from a task force of the Osteoarthritis Research Society. Results from a workshop. *Osteoarthritis Cartilage*. 1996 Dec;4(4):217-43.

American College of Rheumatology Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. *Arthritis Rheum*. 2000 43: 1905-1915.

Amiel D, Ishizue KK, Harwood FL, Kitabayashi L, Akeson WH. Injury of the anterior cruciate ligament: the role of collagenase in ligament degeneration. *J Orthop Res*. 1989;7(4):486-93.

Archibeck MJ, White RE Jr. What's new in adult reconstructive knee surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Jul;88(7):1677-86.

Arden NK, Crozier S, Smith H, Anderson F, Edwards C, Raphael H, Cooper C. Knee pain, knee osteoarthritis, and the risk of fracture. *Arthritis Rheum*. 2006 Aug 15;55(4):610-5.

Baur W, Hönle W, Schuh A. Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee with varus deformity. *Oper Orthop Traumatol*. 2005 Sep;17(3):326-44.

Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Apr 19;(2):CD005328.

Bhattacharyya T, Gale D, Dewire P, Totterman S, Gale ME, McLaughlin S, Einhorn TA, Felson DT. The clinical importance of meniscal tears demonstrated by magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Jan;85-A(1):4-9.

Bischoff HP, Wirth CJ. *Praxis der Orthopädie*. Thieme Verlag, Stuttgart 2001.

Bellamy N, Bell MJ, Goldsmith CH, Pericak D, Walker V, Raynauld JP, Torrance GW, Tugwell P, Polisson R. Evaluation of WOMAC 20, 50, 70 response criteria in patients treated with hylan G-F 20 for knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2005 Jun;64(6):881-5.

Bellamy N, Kirwan J, Boers M, Brooks P, Strand V, Tugwell P, Altman R, Brandt K, Dougados M, Lequesne M. Recommendations for a core set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip, and hand osteoarthritis. Consensus development at OMERACT III. *J Rheumatol*. 1997 Apr;24(4):799-802.

Bennell KL, Hinman RS, Metcalf BR, Buchbinder R, McConnell J, McColl G, Green S, Crossley KM. Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2005 Jun;64(6):906-12.

Bennemann M, Hönle W, Simank HG, Schuh A. Pathogenesis of knee osteoarthritis. *MMW Fortschr Med*. 2007 Jun 21;149(25-26):25-7.

Berenbaum F, Grifka J, Brown JP, Zacher J, Moore A, Krammer G, Dutta D, Sloan VS. Efficacy of lumiracoxib in osteoarthritis: a review of nine studies. *J Int Med Res*. 2005 Jan-Feb;33(1):21-41.

Bernd W, Seintsch H, Amstad R, Burri G, Weber V. Organization model for postoperative pain management in a basic-care hospital. *Anaesthesist*. 2004 Jun;53(6):531-42.

Bernatzky G, Likar R, Wendtner F, Wenzel G, Ausserwinkler M, Sittl R Nichtmedikamentöse Schmerztherapie, komplementäre Methoden in der Praxis. Springer Verlag, Wien New York, 2007, S.15 ff.

Bernau A, Heeg P. Intraarticular punctures and injections: indications--prevention of infection--technique—complications. *Orthopade*. 2003 Jun;32(6):548-69; quiz 569-70.

Bischoff A. In Process Citation. *MMW Fortschr Med*. 2007 May 31;149(22):16.

Bishop E, McKinnon E, Weir E, Brown DW. Reflexology in the management of encopresis and chronic constipation. *Paediatr Nurs*. 2003 Apr;15(3):20-1.

Blanke M, Gusinde J, Dobre A, Brem MH. Treatment of knee osteoarthritis. *MMW Fortschr Med*. 2008 Feb 7;150(6):26-9.

Bohnsack M, Börner C, Rühmann O, Wirth CJ. Patellofemoral pain syndrome. *Orthopade*. 2005 Jul;34(7):668-76.

Bolten WW. Recommendations for treatment with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *MMW Fortschr Med*. 2005 Aug 4;147(31-32):24-7.

Bombardier C, Laine L, Reicin A, Shapiro D, Burgos-Vargas R, Davis B, Day R, Ferraz MB, Hawkey CJ, Hochberg MC, Kvien TK, Schnitzer TJ; VIGOR Study Group. Comparison of upper gastrointestinal toxicity of rofecoxib and naproxen in patients with rheumatoid arthritis. VIGOR Study Group. *N Engl J Med*. 2000 Nov 23;343(21):1520-8, 2 p Following 1528.

Bouchette P. Fußreflexzonen-therapie. Münster 1990, überarbeitete Version 2008.

Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, Rosseland LA, Romundstad L, Breivik Hals EK, Kvarstein G, Stubhaug A. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008 May 16.

Brinkhaus B, Witt CM, Jena S, Linde K, Streng A, Hummelsberger J, Irnich D, Hammes M, Pach D, Melchart D, Willich SN. Physician and treatment characteristics in a randomised multicentre trial of acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee. *Complement Ther Med*. 2007 Sep;15(3):180-9.

Buckwalter JA, Mankin HJ, Grodzinsky AJ. Articular cartilage and osteoarthritis. *Instr Course Lect*. 2005;54:465-80.

Buckwalter JA, Martin JA, Brown TD. Perspectives on chondrocyte mechanobiology and osteoarthritis. *Biorheology*. 2006;43(3-4):603-9.

Buckwalter JA, Martin JA. Sports and osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2004 Sep;16(5):634-9.

Bullinger M, Morfeld M, Kohlmann T, Nantke J, van den Bussche H, Dodt B, Dunkelberg S, Kirchberger I, Krüger-Bödecker A, Lachmann A, Lang K, Mathis C, Mittag O, Peters A, Raspe HH, Schulz H. SF-36 Health Survey in Rehabilitation Research. Findings from the North German Network for Rehabilitation Research, NVRF, within the rehabilitation research funding program. *Rehabilitation (Stuttg)*. 2003 Aug;42(4):218-25.

Bullinger M. German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: preliminary results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. Soc Sci Med*. 1995 Nov;41(10):1359-66.

Cannon CP, Curtis SP, FitzGerald GA, Krum H, Kaur A, Bolognese JA, Reicin AS, Bombardier C, Weinblatt ME, van der Heijde D, Erdmann E, Laine L; MEDAL Steering Committee. Cardiovascular outcomes with etoricoxib and diclofenac in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis in the Multinational Etoricoxib and Diclofenac Arthritis Long-term (MEDAL) programme: a randomised comparison. *Lancet*. 2006 Nov 18;368(9549):1771-81.

Cantarini L, Leo G, Giannitti C, Cevenini G, Barberini P, Fioravanti A. Therapeutic effect of spa therapy and short wave therapy in knee osteoarthritis: a randomized, single blind, controlled trial. *Rheumatol Int*. 2007 Apr;27(6):523-9.

Casscells SW, Gross pathological changes in the knee joint of the aged individual: a study of 300 cases. *Clin Orthop Relat Res.* 1978 May;(132):225-32.

Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, Stuart B, Coggon D, Dieppe PA. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2000 May;43(5):995-1000.

Corti MC, Rigon C. Epidemiology of osteoarthritis: prevalence, risk factors and functional impact. *Aging Clin Exp Res.* 2003 Oct;15(5):359-63.

Costantino M. Sulphur mud-bath treatment in osteoarthrosis: therapeutic activity and efficiency on the quality of life. *Clin Ter.* 2006 Nov-Dec;157(6):525-9.

Daniels S, Gitton X, Zhou W, Stricker K, Barton S. Efficacy and Tolerability of Lumiracoxib 200 mg Once Daily for Treatment of Primary Dysmenorrhea: Results from Two Randomized Controlled Trials. *J Womens Health (Larchmt).* 2008 Apr;17(3):423-37.

Debrunner AM.: *Orthopäde, Orthopädische Chirurgie.* Huber, 4.Aufl. 2002.

Dervin GF, Stiell IG, Rody K, Grabowski J, Effect of arthroscopic débridement for osteoarthritis of the knee on health-related quality of life. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Jan;85-A(1):10-9.

Deutsche Gesellschaft f. Orthopädie und orthopäd. Chirurgie + Berufsverband d. Ärzte f. Orthopädie (Hrsg.) *Leitlinien der Orthopädie.* Dt. Ärzte-Verlag, 2.Auflage, Köln, 2002.

Duchow J, Kohn D. Treatment of knee joint arthritis in the middle-aged patient. *Orthopäde.* 2003 Oct;32(10):920-29.

Ejindu A. The effects of foot and facial massage on sleep induction, blood pressure, pulse and respiratory rate: crossover pilot study. *Complement Ther Clin Pract.* 2007 Nov;13(4):266-75.

Ethgen O, Bruyère O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 2004 May;86-A(5):963-74.

Evcik D, Kavuncu V, Yeter A, Yigit I. The efficacy of balneotherapy and mud-pack therapy in patients with knee osteoarthritis. *Joint Bone Spine.* 2007 Jan;74(1):60-5.

Felson DT. Does excess weight cause osteoarthritis and, if so, why? *Ann Rheum Dis.* 1996 Sep;55(9):668-70.

Felson DT. Obesity and osteoarthritis of the knee. *Bull Rheum Dis.* 1992;41(2):6-7.

Felson DT. Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev.* 1988;10:1-28.

Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia.* 2007 May;27(5):383-93.

Fischer G, Pelka RB, Barovic J. Adjuvant treatment of knee osteoarthritis with weak pulsing magnetic fields. Results of a placebo-controlled trial prospective clinical trial. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2005 Sep-Oct;143(5):544-50.

Fishman RL, Kistler CJ, Ellerbusch MT, Aparicio RT, Swami SS, Shirley ME, Jain AK, Fortier L, Robertson S, Bouchard S. Efficacy and safety of 12 weeks of osteoarthritic pain therapy with once-daily tramadol (Tramadol Contramid OAD). *J Opioid Manag.* 2007 Sep-Oct;3(5):273-80.

Fleischmann R, Sheldon E, Maldonado-Cocco J, Dutta D, Yu S, Sloan VS. Lumiracoxib is effective in the treatment of osteoarthritis of the knee: a prospective randomized 13-week study versus placebo and celecoxib. *Clin Rheumatol.* 2006 Feb;25(1):42-53.

Fleischmann R, Tannenbaum H, Patel NP, Notter M, Sallstig P, Reginster JY. Long-term retention on treatment with lumiracoxib 100 mg once or twice daily compared with celecoxib 200 mg once daily: a randomised controlled trial in patients with osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 Mar 7;9:32.

Floridi A, Ippolito E, Postacchini F. Age-related changes in the metabolism of tendon cells. *Connect Tissue Res.* 1981;9(2):95-7.

Gandek B, Sinclair SJ, Kosinski M, Ware JE Jr. Psychometric evaluation of the SF-36 health survey in Medicare managed care. *Health Care Financ Rev.* 2004 Summer;25(4):5-25.

Grimme A, Siwik J und Schreiber TU. Vergleich von automatisierter und manueller Druckalgometrie bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. *Phys Rehab Kur Med* 2000;10:143-144.

Gross AF, Fickert S, Günther KP. Obesity and arthritis. *Orthopade.* 2005 Jul;34(7):638-44.

Gunzelmann T, Albani C, Beutel M, Brähler E. Subjective health of older people in view of the SF-36: Values from a large community-based sample. *Z Gerontol Geriatr.* 2006 Apr;39(2):109-19.

Günther KP, Thielemann F, Bottesi M. Anterior knee pain in children and adolescents. Diagnosis and conservative treatment. *Orthopade.* 2003 Feb;32(2):110-8.

Günther KP, Puhl W, Brenner H, Stürmer T.[Clinical epidemiology of hip and knee joint arthroses: an overview of the results of the "Ulm Osteoarthritis Study". *Z Rheumatol.* 2002 Jun;61(3):244-9.

Günther KP. Surgical approaches for osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2001 Oct;15(4):627-43

Günther KP, Stürmer T, Trepte CT, Naumann T, Kinzl L, Puhl W. Incidence of joint-specific risk factors in patients with advanced cox- and gonarthroses in the Ulm Osteoarthritis Study. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1999 Nov-Dec;137(6):468-73.

Günther KP, Sun Y. Reliability of radiographic assessment in hip and knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 1999 Mar;7(2):239-46.

Günther KP, Stürmer T, Sauerland S, Zeissig I, Sun Y, Kessler S, Scharf HP, Brenner H, Puhl W. Prevalence of generalised osteoarthritis in patients with advanced hip and knee osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. *Ann Rheum Dis*. 1998 Dec;57(12):717-23.

Günther KP, Scharf HP, Puhl W. Standardization of roentgen diagnosis in coxarthrosis and gonarthrosis in clinical studies. Recommendations of the 1st Working Circle of the DGOT (Connective Tissue Research and Arthrosis Deformans). *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1997 May-Jun;135(3):193-6.

Günther KP, Scharf HP, Puhl W, Willauschus W, Sauerland S, Glückert K, Sun Y. Reproducibility in the roentgenological assessment of coxarthrosis. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1997 Jan-Feb;135(1):3-8.

Güttner C, Loth D, Uhlemann C, Meißner W. Wirksamkeit der Fußreflexzonentherapie auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose. *Der Schmerz* 2006; 20: 103.

Hänsel R., Schulz V., *Rationale Phytotherapie: Das unverzichtbare Standardwerk für Ärzte und Apotheker* Springer, Berlin; Auflage: 5., 2004.

Hannan MT, Felson DT, Pincus T. Analysis of the discordance between radiographic changes and knee pain in osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol*. 2000 Jun;27(6):1513-7.

Hawkey CJ. NSAIDs, coxibs, and the intestine. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2006;47 Suppl 1:S72-5.

Hawkey CJ, Reduction of symptomatic ulcer with lumiracoxib compared with naproxen in patients over 65 years old on low-dose aspirin. *EULAR* 2006.

Hawkey CJ, Early reduction of ulcer complications with lumiracoxib compared with nonselective NSAIDs in the Therapeutic Arthritis Research and Gastrointestinal Event Trial (TARGET). EULAR 2006.

Herdegen T, Fauler J. Drug safety of NSAIDs and COX-2 inhibitors. *Med Monatsschr Pharm.* 2006 Apr;29(4):122-8.

Hodgson H. Does reflexology impact on cancer patients' quality of life? *Nurs Stand.* 2000 Apr 19-25;14(31):33-8.

Hodgson H. Does reflexology impact on cancer patients' quality of life? *Nurs Stand.* 2000 Apr 19-25;14(31):33-8.

Hogue JH, Mersfelder TL. Pathophysiology and first-line treatment of osteoarthritis. *Ann Pharmacother.* 2002 Apr;36(4):679-86.

Holmberg S, Thelin A, Thelin N., Knee osteoarthritis and body mass index: a population-based case-control study. *Scand J Rheumatol.* 2005;34(1):59-64.

Hönle W, Jezussek D, Bennemann M, Schuh A. Conservative and surgical therapy of hip osteoarthritis. *MMW Fortschr Med.* 2007 Sep 13;149(37):31-3, 35.

Hönle W, Jezussek D, Fabijani R, Schuh A. Surgical treatment of knee osteoarthritis. *MMW Fortschr Med.* 2007 Jun 21;149(25-26):33-4, 36.

Huskisson EC., Measurement of pain. *Lancet.* 1974 Nov 9; 2(7889):1127-31.

Ibadova GD, Mamishev SN, Zavora MI, Sarian LA. Combined use of hydrogen sulfide baths and galvanopeloid therapy with magnetolaser radiation in osteoarthrosis patients at a health resort. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 2005 Jul-Aug;(4):23-5.

Iorio R, Healy WL. Unicompartmental arthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Jul;85-A(7):1351-64.

Jakobsen RB, Engebretsen L, Slauterbeck JR. An analysis of the quality of cartilage repair studies. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Oct;87(10):2232-9.

Jezussek D, Hönle W, Bennemann M, Schuh A. Manifestations and diagnosis of hip osteoarthritis. *MMW Fortschr Med.* 2007 Sep 13;149(37):29-31.

Jezussek D, Hönle W, Fabijani R, Schuh A. Clinical picture and diagnosis of knee osteoarthritis. *MMW Fortschr Med.* 2007 Jun 21;149(25-26):28-30.

Jinks C, Jordan K, Croft P., Disabling knee pain-another consequence of obesity: results from a prospective cohort study. *BMC Public Health.* 2006 Oct 19;6:258.

Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, Gunther K, Hauselmann H, Herrero-Beaumont G, Kaklamanis P, Lohmander S, Leeb B, Lequesne M, Mazieres B, Martin-Mola E, Pavelka K, Pendleton A, Punzi L, Serni U, Swoboda B, Verbruggen G, Zimmerman-Gorska I, Dougados M; Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials ESCISIT. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2003 Dec;62(12):1145-55.

Kalman DS, Heimer M, Valdeon A, Schwartz H, Sheldon E. Effect of a natural extract of chicken combs with a high content of hyaluronic acid (Hyal-Joint) on pain relief and quality of life in subjects with knee osteoarthritis: a pilot randomized double-blind placebo-controlled trial. *Nutr J.* 2008 Jan 21;7:3.

Knutsen G, Drogset JO, Engebretsen L, Grøntvedt T, Ludvigsen TC, Solheim E, Strand T, Johansen O. A randomized trial comparing autologous chondrocyte implantation with microfracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 May;90(5):1165-6.

Koelz HR, Michel B. Nichtsteroidale Antirheumatika. Magenschutztherapie oder COX-2 Hemmer. *Deutsches Ärzteblatt.* 2004(45): 2571-2576.

Korochina IE, Bagirova GG. Metabolic syndrome and a course of osteoarthritis. *Ter Arkh.* 2007;79(10):13-20.

Lee YC, Shmerling RH. The benefit of nonpharmacologic therapy to treat symptomatic osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rep.* 2008 Jan;10(1):5-10.

Lee YM, SohngKY. The effects of foot reflexology on fatigue and insomnia in patients suffering from coal workers' pneumoconiosis. *Taehan Kanho Hakhoe Chi.* 2005 Dec;35(7):1221-8.

Lehmann R, Brzosko M, Kopsa P, Nischik R, Kreisse A, Thurston H, Litschig S, Sloan VS. Efficacy and tolerability of lumiracoxib 100 mg once daily in knee osteoarthritis: a 13-week, randomized, double-blind study vs. placebo and celecoxib. *Curr Med Res Opin.* 2005 Apr;21(4):517-26.

Lievens AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP, van Baar ME, Verhaar JA, Koes BW. Influence of obesity on the development of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *Rheumatology (Oxford).* 2002 Oct;41(10):1155-62.

Liu B, Balkwill A, Banks E, Cooper C, Green J, Beral V. Relationship of height, weight and body mass index to the risk of hip and knee replacements in middle-aged women. *Rheumatology (Oxford).* 2007 May;46(5):861-7.

Luhmann SJ, Schootman M, Gordon JE, Wright RW. Magnetic resonance imaging of the knee in children and adolescents. Its role in clinical decision-making. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Mar;87(3):497-502.

Lunt M, Symmons DP, Silman AJ. An evaluation of the decision tree format of the American College of Rheumatology 1987 classification criteria for rheumatoid arthritis: performance over five years in a primary care-based prospective study *Arthritis Rheum.* 2005 Aug;52(8):2277-83.

Mak HL, Cheon WC, Wong T, Liu YS, Tong WM. Randomized controlled trial of foot reflexology for patients with symptomatic idiopathic detrusor overactivity. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007 Jun;18(6):653-8.

Mankin HJ, Brandt KD. Pathogenesis of Osteoarthritis. In: *Textbook of Rheumatology*, Hrsg.: Kelley W, Harris E, Ruddy S, Sledge C. WB Saunders Company, Philadelphia. S. 1997:1369-1382.

Manninen P, Riihimäki H, Heliövaara M, Suomalainen O. Weight changes and the risk of knee osteoarthritis requiring arthroplasty. *Ann Rheum Dis.* 2004 Nov;63(11):1434-7.

Marquardt H. Leben auf dem Fuß-Weg: Interview mit Hanne Marquardt. *Deutsche Heilpraktiker-Zeitschrift* 2. 2007: 68-71.

Martin JA, Buckwalter JA. The role of chondrocyte senescence in the pathogenesis of osteoarthritis and in limiting cartilage repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A Suppl 2:106-10.

Martínez-Lavín M, Hermosillo AG. Autonomic nervous system dysfunction may explain the multisystem features of fibromyalgia. *Semin Arthritis Rheum.* 2000 Feb;29(4):197-9.

Martínez-Lavín M, Hermosillo AG, Rosas M, Soto ME. Circadian studies of autonomic nervous balance in patients with fibromyalgia: a heart rate variability analysis. *Arthritis Rheum.* 1998 Nov;41(11):1966-71.

Matchaba P, Gitton X, Krammer G, Ehrensam E, Sloan VS, Olson M, Mellein B, Hoexter G, Orloff J, Garaud JJ. Cardiovascular safety of lumiracoxib: a meta-analysis of all randomized controlled trials > or =1 week and up to 1 year in duration of patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Clin Ther.* 2005 Aug;27(8):1196-214.

Maurischat C, Ehlebracht-König I, Kühn A, Bullinger M. Structural validity of the Short Form 36 (SF-36) in patients with rheumatic diseases. *Z Rheumatol.* 2005 May;64(4):255-64.

McAlindon TE, LaValley MP, Felson DT. Efficacy of glucosamine and chondroitin for treatment of osteoarthritis *JAMA.* 2000 Sep 13;284(10):1241.

McAlindon TE, LaValley MP, Gulin JP, Felson DT. Glucosamine and chondroitin for treatment of osteoarthritis: a systematic quality assessment and meta-analysis. *JAMA*. 2000 Mar 15;283(11):1469-75.

McDonald T et al. Improved blood pressure control but similar efficacy with lumiracoxib 100 mg od compared to ibuprofen 600 mg tid in hypertensive patients with osteoarthritis: randomised clinical trial. *Ann Rheum Dis* 2007. 66: 502.

Mehrotra C, Naimi TS, Serdula M, Bolen J, Pearson K. Arthritis, body mass index, and professional advice to lose weight: implications for clinical medicine and public health. *Am J Prev Med*. 2004 Jul;27(1):16-21.

Mense S. Trigger Points and Tender Points: Identical Phenomena or Different Aetiology? *Phys Med Rehab Kuror* 2006. 16: 212-218.

Messier SP, Loeser RF, Miller GD, Morgan TM, Rejeski WJ, Sevick MA, Ettinger WH Jr, Pahor M, Williamson JD. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: the Arthritis, Diet, and Activity Promotion Trial. *Arthritis Rheum*. 2004 May;50(5):1501-10.

Mezghani N, Husse S, Boivin K, Turcot K, Aissaoui R, Hagemester N, de Guise JA. Automatic classification of asymptomatic and osteoarthritis knee gait patterns using kinematic data features and the nearest neighbor classifier. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2008 Mar;55(3):1230-2.

Miller GD, Rejeski WJ, Williamson JD, Morgan T, Sevick MA, Loeser RF, Ettinger WH, Messier SP; ADAPT Investigators. The Arthritis, Diet and Activity Promotion Trial (ADAPT): design, rationale, and baseline results. *Control Clin Trials*. 2003 Aug;24(4):462-80.

Miyamoto Y, Shi D, Nakajima M, Ozaki K, Sudo A, Kotani A, Uchida A, Tanaka T, Fukui N, Tsunoda T, Takahashi A, Nakamura Y, Jiang Q, Ikegawa S. Common variants in DVWA on chromosome 3p24.3 are associated with susceptibility to knee osteoarthritis. *Nat Genet*. 2008 Aug;40(8):994-8. Epub 2008 Jul 11.

Morfeld M, Bullinger M, Nantke J, Brähler E. The version 2.0 of the SF-36 Health Survey: results of a population-representative study. *Soz Präventivmed.* 2005;50(5):292-300.

Morrill AC, Chinn CD. The obesity epidemic in the United States. *J Public Health Policy.* 2004;25(3-4):353-66.

Morshed S, Huffman GR, Ries MD. Septic arthritis of the hip and intrapelvic abscess Following intra-articular injection of hylan G-F 20. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 2004 Apr;86-A(4):823-6.

Mur E, Schmidseder J, Egger I, Bodner G, Eibl G, Hartig F, Pfeiffer KP, Herold M. Influence of reflex zone therapy of the feet on intestinal blood flow measured by color Doppler sonography. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd.* 2001 Apr;8(2):86-9.

Novartis. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels/SPC). Prexige. Novartis Pharma 2007.

Ohrbach R, Gale EN. Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: reliability and validity in patients with myogenic pain. *Pain.* 1989 Nov;39(2):157-69.

Oliveria SA, Felson DT, Reed JI, Cirillo PA, Walker AM. Incidence of symptomatic hand, hip, and knee osteoarthritis among patients in a health maintenance organization. *Arthritis Rheum.* 1995 Aug;38(8):1134-41.

Park HS, Cho GY. Effects of foot reflexology on essential hypertension patients. *Taehan Kanho Hakhoe Chi.* 2004 Aug;34(5):739-50.

Parsch D, Ludwig K. Computed tomography of the musculoskeletal system. *Orthopade.* 2006 Jun;35(6):644-50.

Peat G, Thomas E, Handy J, Wood L, Dziedzic K, Myers H, Wilkie R, Duncan R, Hay E, Hill J, Croft P. The Knee Clinical Assessment Study-CAS(K). A prospective study of knee pain and knee osteoarthritis in the general population. *BMC Musculoskelet Disord*. 2004 Feb 12;5:4.

Pendleton A, Arden N, Dougados M, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Cluzeau F, Cooper C, Dieppe PA, Günther KP, Hauselmann HJ, Herrero-Beaumont G, Kaklamanis PM, Leeb B, Lequesne M, Lohmander S, Mazieres B, Mola EM, Pavelka K, Serni U, Swoboda B, Verbruggen AA, Weseloh G, Zimmermann-Gorska I. EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*. 2000 Dec;59(12):936-44.

Perlman AI, Sabina A, Williams AL, Njike VY, Katz DL. Massage therapy for osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2006 Dec 11-25;166(22):2533-8.

Petrou G, Petrou H, Tilkeridis C, Stavrakis T, Kapetsis T, Kremmidas N, Gavras M. Medium-term results with a primary cemented rotating-hinge total knee replacement. A 7- to 15-year Follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2004 Aug;86(6):813-7.

Price DD, Mc Grath PA, Raffi A and Bucklingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983 17:45-56.

Quattrin R, Zanini A, Buchini S, Turello D, Annunziata MA, Vidotti C, Colombatti A, Brusaferrero S. Use of reflexology foot massage to reduce anxiety in hospitalized cancer patients in chemotherapy treatment: methodology and outcomes. *J Nurs Manag*. 2006 Mar;14(2):96-105.

Raynauld JP, Goldsmith CH, Bellamy N, Torrance GW, Polisson R, Belovich D, Pericak D, Tugwell P. Effectiveness and safety of repeat courses of hylan G-F 20 in patients with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2005 Feb;13(2):111-9.

Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain*. 1986 Mar;24(3):313-21.

Rehart S, Braune C, Lauen J, Effenberger H. The importance of ultrasonography in orthopedics. *Orthopade*. 2006 Jun;35(6):600, 602-4.

Reijman M, Pols HA, Bergink AP, Hazes JM, Belo JN, Lieveense AM, Bierma-Zeinstra SM. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis*. 2007 Feb;66(2):158-62.

Rosenthal M, Moore P, Groves E, Iwan T, Schlosser LG, Dziewanowska Z, Negro-Vilar A. Sleep improves when patients with chronic OA pain are managed with morning dosing of once a day extended-release morphine sulfate (AVINZA): findings from a pilot study. *J Opioid Manag*. 2007 May-Jun;3(3):145-54.

Rössler H, Rüter W. *Orthopädie*, 18. Auflage. Urban & Fischer, 2000: 155-158.

Rudomin P, Hernández E., Changes in synaptic effectiveness of myelinated joint afferents during capsaicin-induced inflammation of the footpad in the anesthetized cat. *Exp Brain Res*. 2008 May;187(1):71-84. Epub 2008 Feb 5.

Ruppert R, Seegenschmiedt MH, Sauer R. Radiotherapy of osteoarthritis. Indication, technique and clinical results. *Orthopade*. 2004 Jan;33(1):56-62.

Saeki Y. Effect of local application of cold or heat for relief of pricking pain. *Nurs Health Sci*. 2002 Sep;4(3):97-105.

Saleh KJ, Arendt EA, Eldridge J, Fulkerson JP, Minas T, Mulhall KJ. Symposium. Operative treatment of patellofemoral arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Mar;87(3):659-71.

Schaible HG in: *Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen*, Thews G, Mutschler E, Vaupel P. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart; Auflage: 6., völlig überarb. u. erw. A. 2007.

Schilcher H., Kammerer S., Wegener T., *Leitfaden Phytotherapie*, Urban & Fischer Bei Elsevier; 3. Auflage. 2007.

Schiltenswolf M., Henningsen P., Muskuloskeletale Schmerzen: Diagnostizieren und Therapieren nach biopsychosozialem Konzept, Deutscher Ärzte-Verlag; Auflage 1 2006.

Schiphof D, Boers M, Bierma-Zeinstra SM. Differences in descriptions of Kellgren and Lawrence grades of knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2008 Jan 15.

Schmidt S., Fasten eine schmerztherapeutische Option für Patienten mit Arthrose. Dissertation Fridrich-Schiller Universität Jena in Druck 2008.

Schnitzer TJ, Gitton X, Jayawardene S, Sloan VS. Lumiracoxib in the treatment of osteoarthritis, rheumatoid arthritis and acute postoperative dental pain: results of three dose-response studies. *Curr Med Res Opin.* 2005 Jan;21(1):151-61.

Schreiber TU, Bak P, Müller WD, Ziegenthaler H und Smolenski U (1999) Funktionelles Assessment am Bewegungssystem. *Phys Rehab Kur Med* 9:110-121.

Schuh A. Treatment of knee osteoarthritis: what is useful and what is nonsense? *MMW Fortschr Med.* 2007 Jun 21;149(25-26):24-5.

Schuh A, Jezussek D, Bennemann M, Hönle W. Pathogenesis of hip osteoarthritis. *MMW Fortschr Med.* 2007 Sep 13;149(37):27-8.

Schuh A, Jezussek D, Fabijani R, Hönle W. Conservative Therapy of Knee Osteoarthritis. *MMW Fortschr Med.* 2007 Jun 21;149(25-26):31-2.

Sheldon E, Beaulieu A, Paster Z, Dutta D, Yu S, Sloan VS. Efficacy and tolerability of lumiracoxib in the treatment of osteoarthritis of the knee: a 13-week, randomized, double-blind comparison with celecoxib and placebo. *Clin Ther.* 2005 Jan;27(1):64-77.

Silverstein FE, Faich G, Goldstein JL, Simon LS, Pincus T, Whelton A, Makuch R, Eisen G, Agrawal NM, Stenson WF, Burr AM, Zhao WW, Kent JD, Lefkowitz JB, Verburg KM, Geis GS. Gastrointestinal toxicity with celecoxib vs nonsteroidal anti-inflammatory drugs for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: the CLASS study: A randomized controlled trial. Celecoxib Long-term Arthritis Safety Study. *JAMA.* 2000 Sep 13;284(10):1247-55.

Simons DG, Mense S. Diagnosis and therapy of myofascial trigger points. *Schmerz*. 2003 Dec;17(6):419-24.

Statistisches Bundesamt, Robert Koch-Institut. Gesundheitsbericht für Deutschland 1998. <http://www.gbe-bund.de>.

Staud R, Vierck CJ, Cannon RL, Mauderli AP, Price DD. Abnormal sensitization and temporal summation of second pain (wind-up) in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain*. 2001 Mar;91(1-2):165-75.

Steinhagen J, Petersen JP, Rüter W. Conventional X-rays and conventional tomography in orthopaedics. Current status. *Orthopade*. 2006 Jun;35(6):605-15.

Straub R, Mack MG, Jacobi V, Proschek D, Vogl TJ. Magnetic resonance imaging in orthopaedic medicine. *Orthopade*. 2006 Jun;35(6):626-31.

Stucki G, Meier D, Stucki S, Michel BA, Tyndall AG, Dick W, Theiler R. Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index. *Z Rheumatol*. 1996 Jan-Feb;55(1):40-9.

Stürmer T, Sun Y, Sauerland S, Zeissig I, Günther KP, Puhl W, Brenner H. Serum cholesterol and osteoarthritis. The baseline examination of the Ulm Osteoarthritis Study. *J Rheumatol*. 1998 Sep;25(9):1827-32.

Stürmer T, Günther KP, Brenner H. Obesity, overweight and patterns of osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. *J Clin Epidemiol*. 2000 Mar 1;53(3):307-13.

Stürmer T, Günther KP, Brenner H. Obesity, overweight and patterns of osteoarthritis: the Ulm Osteoarthritis Study. *J Clin Epidemiol*. 2000 Mar 1;53(3):307-13.

Stürmer T, Brenner H, Brenner RE, Günther KP. Non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) and patterns of osteoarthritis. The Ulm osteoarthritis study. *Scand J Rheumatol*. 2001;30(3):169-71.

Sulzbacher I. Arthrosis-histology and pathogenetic approaches. Radiologe. 2000 Dec;40(12):1126-33.

Swoboda B. Epidemiological arthrosis research. Orthopade. 2001 Nov;30(11):834-40.

Taylor WJ, McPherson KM. Using Rasch analysis to compare the psychometric properties of the Short Form 36 physical function score and the Health Assessment Questionnaire disability index in patients with psoriatic arthritis and rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum. 2007 Jun 15;57(5):723-9.

Testa MA, Simonson DC. Assessment of quality-of-life outcomes. N Engl J Med. 1996 Mar 28;334(13):835-40.

Tovey P. A single-blind trial of reflexology for irritable bowel syndrome. Br J Gen Pract. 2002 Jan;52(474):19-23.

Towheed TE, Anastassiades T. Glucosamine therapy for osteoarthritis: an update. J Rheumatol. 2007 Sep;34(9):1787-90.

Towheed TE, Maxwell L, Anastassiades TP, Shea B, Houpt J, Robinson V, Hochberg MC, Wells G. Glucosamine therapy for treating osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Apr 18;(2).

Uhlemann C, Schmidt S. Ambulantes Fasten als Schmerztherapie für Patienten mit Arthrose. Deutscher Schmerzkongress 2008.

Uhlemann C, Lange U, Seidel E. Rehabilitation, Physikalische Medizin, Naturheilverfahren. Huber Verlag 2007.

Uhlemann C. Physikalische Therapie, Naturheilverfahren, Akupunktur in Schiltenwolf M, Henningsen P.: Muskuloskelettale Schmerzen. Deutscher Ärzteverlag, Köln 2006.

Uhlemann C. Wirksamkeit der Fußreflexzonen­therapie auf den Schmerz und die Bewegungs­funktion bei Patienten mit Gonarthrose. *Osteol.* 2007;16:95.

Valdes AM, Loughlin J, Timms KM, van Meurs JJ, Southam L, Wilson SG, Doherty S, Lories RJ, Luyten FP, Gutin A, Abkevich V, Ge D, Hofman A, Uitterlinden AG, Hart DJ, Zhang F, Zhai G, Egli RJ, Doherty M, Lanchbury J, Spector TD. Genome-wide association scan identifies a prostaglandin-endoperoxide synthase 2 variant involved in risk of knee osteoarthritis. *Am J Hum Genet.* 2008 Jun;82(6):1231-40. Epub 2008 May 8.

Vlad SC, LaValley MP, McAlindon TE, Felson DT. Glucosamine for pain in osteoarthritis: why do trial results differ? *Arthritis Rheum.* 2007 Jul;56(7):2267-77.

Waddell DD. Acute local reaction to intra-articular Hylan G-F 20 (Synvisc): part II. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Aug;85-A(8):1620; author reply 1620-1.

Wai EK, Kreder HJ, Williams JI. Arthroscopic débridement of the knee for osteoarthritis in patients fifty years of age or older: utilization and outcomes in the Province of Ontario. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Jan;84-A(1):17-22.

Wang CT, Lin J, Chang CJ, Lin YT, Hou SM: Therapeutic effects of hyaluronic acid on osteoarthritis of the knee. A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Bone Joint Surg Am.*, 2004 Mar, 86-A(3), S. 538-45.

Ware JE Jr, Kosinski M, Bayliss MS, McHorneyCA, Rogers WH, Raczek A. Comparison of methods for the scoring and statistical analysis of SF-36 health profile and summary measures: summary of results from the Medical Outcomes Study. *Med Care.* 1995 Apr;33(4 Suppl):AS264-79.

Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992 Jun;30(6):473-83.

Welsch M, Welsch F, Grünwald F. Nuclear medicine techniques in the diagnosis of orthopaedic diseases. *Orthopade.* 2006 Jun;35(6):632-40, 642-3.

Wikipedia http://de.wikipedia.org/wiki/Visuelle_Analogskala 2006.

Williamson J, White A, Hart A, Ernst E. Randomised controlled trial of reflexology for menopausal symptoms. *BJOG*. 2002 Sep;109(9):1050-5.

Witt C, Brinkhaus B, Jena S, Linde K, Streng A, Wagenpfeil S, Hummelsberger J, Walther HU, Melchart D, Willich SN. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee: a randomised trial. *Lancet*. 2005 Jul 9-15;366(9480):136-43.

Witt CM, Jena S, Brinkhaus B, Liecker B, Wegscheider K, Willich SN. Acupuncture in patients with osteoarthritis of the knee or hip: a randomized, controlled trial with an additional nonrandomized arm. *Arthritis Rheum*. 2006 Nov;54(11):3485-93.

Witte S, Lasek R, Victor N. Meta-analysis of the efficacy of adenosylmethionine and oxaceprol in the treatment of osteoarthritis. *Orthopade*. 2002 Nov;31(11):1058-65.

Wright S, Courtney U, Donnelly C, Kenny T, Lavin C. Clients' perceptions of the benefits of reflexology on their quality of life. *Complement Ther Nurs Midwifery*. 2002 May;8(2):69-76.

www1.uni-hamburg.de/spomed/scripte_2006/spezielleAnatomie/spezielle_anatomie.pdf.

Yang JH. [The effects of foot reflexology on nausea, vomiting and fatigue of breast cancer patients undergoing chemotherapy] *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2005 Feb;35(1):177-85.

Yorimitsu M, Nishida K, Shimizu A, Doi H, Miyazawa S, Komiyama T, Nasu Y, Yoshida A, Watanabe S, Ozaki T. Intra-articular injection of interleukin-4 decreases nitric oxide production by chondrocytes and ameliorates subsequent destruction of cartilage in instability-induced osteoarthritis in rat knee joints. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008 Jan 5.

Zeng QY, Zang CH, Li XF, Dong HY, Zhang AL, Lin L. Associated risk factors of knee osteoarthritis: a population survey in Taiyuan, China. *Chin Med J (Engl)*. 2006 Sep 20;119(18):1522-7.

9. Anhang

9.1. Erhebungsmaterial

Patienteninformation

Zur klinischen Studie

Prospektive, kontrollierte Studie zur Wirksamkeit der Fußreflexzonen­therapie auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose.

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Studie zur Wirksamkeit der Fußreflexzonen­therapie bei der Behandlung *chronischer Schmerzen bei Gonarthrose*. Bei der Gonarthrose handelt es sich um einen Schwund an Knorpelgewebe im Kniegelenk, der auch zu knöchernen Veränderungen bzw. zu einer entzündlich bedingten Schrumpfung der Gelenkkapsel führen kann. Verbunden sind diese Veränderungen mit Schmerzen bzw. einer Funktionseinschränkung des Kniegelenks. Auf den folgenden Seiten finden Sie wichtige Informationen zu Zweck, Inhalt, Ablauf und Teilnahmevoraussetzungen der o.g. Studie.

Bitte lesen Sie daher diese Informationen sorgfältig durch.

Fußreflexzonen­therapie

Die Fußreflexzonen­therapie ist eine Therapieform, wobei der menschliche Körper auf den Fuß projiziert wird. Der Fuß ist sozusagen eine Landkarte, der entsprechende Organe und Areale des Körpers aufweist und ihnen entsprechende Zonen auf dem Fuß zuweist. Die Behandlung im Rahmen der Fußreflexzonen­lehre besteht im Massieren der gereizten Zonen und zusätzlichen Zonen, die mit den gereizten und den ihnen gehörenden Körperregionen und Organen in einem engen Zusammenhang stehen. Medizinisch gesehen wird ein Reiz auf ein bestimmtes Hautareal ausgeübt, dieser Reiz wird zum ZNS weitergeleitet, dort umgeschaltet und ruft nun am Erfolgsorgan eine bestimmte Reaktion hervor.

Reaktion auf die Behandlung

Reaktionen können zu verschiedenen Zeiten während und nach der Behandlung auftreten, welche sich in mannigfaltiger Weise darstellen.

→ es besteht jedoch keine akute Gefahr.

Es muss Ihnen bewusst sein, dass Reaktionen auf die Behandlung keine neuen Erkrankungen reflektieren, sondern dass es sich dabei nur um Antworten des Körpers auf den Therapieerfolg handelt!

→ der Körper versucht die Krankheit zu verarbeiten.

Reaktionen während der Behandlung können Handschweiß, Schweißbildung am ganzen Körper oder Kältegefühl sein.

Reaktionen zwischen Behandlungen → sie sind als positiv Reaktion, im Sinne des Therapieziels anzusehen.

- Bsp.
- die Haut wird aktiviert, sondert vermehrt Schweiß ab
 - Nieren scheiden vermehrt Urin aus, welcher oft trüb ist und auffällig riecht
 - Darmausscheidungen sind voluminöser und geruchsintensiver
 - Frauen können vermehrt Fluorbildung bekommen
 - Nasen- und Bronchialschleimhäute können sich durch vermehrten Sekretauswurf reinigen
 - kurzfristige Fieberschübe mobilisieren körpereigene Abwehrkräfte
 - Zahnherde können sich melden
 - Narben können jucken
 - Muskelkater am ganzen Körper
 - alte, nicht auskurierte Krankheiten können noch einmal kurzfristig aufflackern und dadurch zur Ausheilung gelangen
 - psychische Umstimmung, Patienten können auf einmal über ihre Probleme reden

Wie läuft die Studie ab

Zuerst muss ein Arzt (im speziellen die Studienleiterin Prof. Dr. med. C. Uhlemann) im Rahmen einer Erstbefragung und –untersuchung prüfen, ob Sie für die Studie grundsätzlich geeignet sind. Wenn dies der Fall ist und Sie, nach gründlicher Aufklärung durch Ihren Arzt und diese Patienteninformation, Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an dieser Studie schriftlich erklären, erfolgt die Aufnahme in die Studie.

1. Sie müssen sich bereit erklären, an einem Auswahlgespräch teilzunehmen
2. 6 Wochen vor der Behandlung an einer Befunderhebung und Datengewinnung teilzunehmen
3. regelmäßig über 6 Wochen entsprechend der mit Ihnen vereinbarten Terminabsprachen zur Fußreflexzonentherapie zu kommen und darüber hinaus
4. an einem Abschlussgespräch mit wiederholter Daten- und Befunderhebung teilzunehmen

Wünschenswert wäre es außerdem, wenn die Diagnose „Gonarthrose“ bei Ihnen bereits von einem Facharzt für Orthopädie gestellt wurde, da Ihr Arzt sonst möglicherweise erst einige Untersuchungen zur Sicherstellung der Diagnose durchführen muss.

Falls von Ihrem am schwersten betroffenen Kniegelenk kein aktuelles Röntgenbild vorliegt, wird Sie Ihr Arzt ggf. an einen Radiologen zur Durchführung einer Röntgenaufnahme überweisen.

Wie groß ist der Aufwand für Sie?

Der Aufwand für die Studie ist abgesehen von der eigentlichen Fußreflexzonentherapie sehr gering.

- Sie müssen zu Beginn einmal zur Erhebung ihres Befundes und für die notwendige Röntgenuntersuchung (falls keine aktuellen Röntgenbilder vorhanden) in ihr Studienzentrum kommen.
- 6 Wochen vor der eigentlichen Behandlungsserie wird ein Befund erhoben mit weiteren Daten und Messungen (Dauer ca. 60Minuten).

- Sie müssten 12mal (2mal pro Woche) für insgesamt 6 Wochen zur Behandlung kommen, wobei bei der ersten und letzten Behandlung jeweils noch einmal ein Befund und Messdaten erhoben werden (Dauer ca. 30 Minuten, außer erste und letzte Behandlung jeweils ca. 60 Minuten).
- 8 Wochen nach der Behandlungsserie erfolgt ein Abschlussbefund und eine erneute Datenerhebung mit Abschlussgespräch (Dauer ca. 60 Minuten).

Was habe ich von der Teilnahme?

Sie erhalten kostenlos 12 Fußreflexzonen-therapie-Behandlungen. Kosten für die Anfahrt werden zum Teil erstattet, der genaue Betrag ist jedoch noch nicht festgelegt und wird sicherlich auch nicht den vollen Umfang abdecken. Mit Ihrer Teilnahme tragen Sie dazu bei, dass sichere Aussagen über die Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie erarbeitet werden können und wissenschaftlich gesichert werden. Zukünftige Patienten werden davon profitieren.

Schriftliche Einwilligungserklärung

Des Patienten / der Patientin zur Teilnahme an der klinischen Studie.

Prospektive, kontrollierte Studie zur Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose.

Hiermit erkläre ich,

Patient (Name, Vorname): _____

Geburtsdatum: _____

Adresse (Strasse, Haus-Nr., PLZ, Wohnort): _____

dass ich durch meine/n behandelnde/n Arzt/Ärztin Herrn/Frau _____

mündlich und schriftlich über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken der wissenschaftlichen Untersuchung im Rahmen der o.g. Studie die von der wissenschaftlichen Einrichtung des Instituts für Physiotherapie, Universitätsklinikum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Jena durchgeführt wird, informiert wurde und ausreichend Gelegenheit hatte meine Fragen hierzu in einem Gespräch zu klären.

Einwilligungserklärung zur Datenverarbeitung

Ich willige ein, dass meine personenbezogenen Daten (Name, Geburtsdatum, Anschrift und Telefonnummer) von meinem behandelten Arzt erhoben und auf dieser Einwilligungserklärung verzeichnet, sowie an das Institut für Physiotherapie, FSU-Jena zum Zwecke der o. g. Studie, übermittelt werden.

Ferner willige ich in die Erhebung und verschlüsselte Speicherung meiner Gesundheits- und Krankheitsdaten durch meinen behandelnden Arzt und ihre Übermittlung an das zuvor genannte Institut ein. Ich willige weiterhin ein, dass das Institut für Physiotherapie, FSU-Jena personenbezogene Daten und Gesundheits- bzw. Krankheitsdaten im Rahmen und zum Zweck des o. g. Forschungsvorhabens verarbeitet und verschlüsselt speichert.

Alle gespeicherten Angaben werden ausschließlich anonym wissenschaftlich ausgewertet. An die Öffentlichkeit und die Krankenkassen gehen lediglich statistische Auswertungen. Ferner bin ich damit einverstanden, dass einem/er Beauftragten des Studienleiters (Betreuer der Dis-

sertation) im Institut für Physiotherapie, FSU-Jena zu Prüfungszwecken Einsicht in die im Rahmen der o. g. Studie aufgezeichneten Krankheitsdaten gewährt wird.

Soweit es sich um personenbezogene Daten und Einsichtnahme gewährung in die mich betreffenden Aufzeichnungen handelt, entbinde ich hiermit den/die behandelnden Arzt/Ärztin und den/die Studienarzt/-ärztin von seiner/ihrer ärztlichen Schweigepflicht.

Alle meine Fragen bzgl. der Studie wurden ausreichend beantwortet. Die Patienteninformation sowie ein Exemplar der Einwilligungserklärung sind mir ausgehändigt worden.

Datum, Ort _____

Datum, Ort _____

Unterschrift des Patienten

Unterschrift des Arztes

Checkliste für Ein- und Ausschlusskriterien

1. Unterschriebene Einwilligungserklärung vorliegend?	*ja	* nein - STOP
2. Gesicherte Diagnose „Gonarthrose“ seit mind. 12 Monaten?	*ja	* nein - STOP
3. ACR-Kriterien erfüllt? a) Knieschmerzen seit mind. 6 Monaten b) Nachweis der Röntgenstadien (Kellgren I-III) c) mind. 1 Kriterium - Alter 50-75 Jahre - Morgensteifigkeit > 30 min - Krepitation im Kniegelenk	*ja	* nein - STOP
4. Schmerzscore (VAS 0-100mm): mind. 30mm in letzten 7 Tagen?	*ja	* nein - STOP
5. Keine intraartikuläre Injektion von Medikamenten in den letzten 3 Monaten?	*ja	* nein - STOP
6. Keine physikalische Therapie in den letzten 4 Wochen?	*ja	* nein - STOP
7. Keine systemische Corticosteroidtherapie in den letzten 4 Wochen?	*ja	* nein - STOP
8. Kein Beginn einer neuen Therapie zur Behandlung der Gonarthrose? in den letzten 4 Wochen?	*ja	* nein - STOP
9. Keine Kniegelenksoperation / Arthroskopie in den letzten 4 Wochen?	*ja	* nein - STOP
10. Keine Fußreflexzonentherapie in den letzten 12 Monaten?	*ja	* nein - STOP
11. Keine schwerwiegenden Gerinnungsstörungen?	*ja	* nein - STOP
12. Keine schwerwiegende organische oder psychische Erkrankung?	*ja	* nein - STOP
13. Keine Teilnahme an einer anderen Studie in den letzten 6 Monaten?	*ja	* nein - STOP
14. Keine Alkohol-, Medikamenten- oder Drogenabhängigkeit?	*ja	* nein - STOP
15. Patient ist intellektuell und sprachlich in der Lage die Bedeutung der Studie nachzuvollziehen?	*ja	* nein - STOP
16. Allgemein: kein Fieber, systemische Entzündung, Risikoschwangerschaft oder Psychosen	*ja	* nein - STOP
17. Lokal Knie: keine aktivierte Gonarthrose, reaktive Arthritis, status varicosis, schwere posttraumatische Zustände	*ja	* nein - STOP
18. Lokal Fuß: keine großflächigen Läsionen oder entzündliche Efloreszenzen, Morbus Ledderhose, Knochentuberkulose	*ja	* nein - STOP

Erstuntersuchung

A Informationen zum Patienten

1. Allgemeine Informationen:

a) Alter ___ Jahre b) Geburtstag ___ / ___ / _____

c) Geschlecht () m () w

2. Seit wann bestehen die Schmerzen im Bereich des Kniegelenks?

___ Monate ___ Jahre

3. An wie vielen Tagen pro Monat, traten im mittel Schmerzen im Bereich des Kniegelenks auf (bezogen auf die letzten 6 Monate)? ca. ___ ___ Tage

4. Bestehen die Schmerzen im Bereich des Kniegelenks beidseitig? () ja () nein

b) wenn ja welches ist stärker betroffen? () rechts () links

5. Wurden wegen der Knieschmerzen ein oder mehrere Ärzte konsultiert?

() ja () nein

b) wenn ja, zutreffendes bitte ankreuzen:

() Orthopädie

() andere Ärzte

() nicht ärztliche Therapeuten

6. wurde die Diagnose „Gonarthrose“ von einem Orthopäden gesichert?

() ja () nein → wenn nein, Diagnose muss vor Studienbeginn gesichert werden

b) wenn ja, zutreffendes bitte ankreuzen

() Röntgenübersicht → wann? () ≤ 12 Monate

() > 12 Monate → Röntgen veranlassen

() CT

() MRT

() Arthroskopie / intraoperativ

c) Liegen die Befunde zur Diagnosesicherung schriftlich vor? () ja () nein

7. Sind neben dem Kniegelenk weitere Gelenke betroffen? () ja () nein

b) wenn ja, welche sind am meisten betroffen _____ () rechts () links

8. Bestehen neben der Behandlungsdiagnose noch weitere relevante Diagnosen?

() ja () nein

b) wenn ja, welche: bitte Diagnose und ICD – 10 eintragen

Diagnose: _____ ICD – 10 _____. ___

9. Wurde in den letzten Monaten bezüglich der Gonarthrose über einen längeren Zeitraum eine medikamentöse Therapie (z.B. NSAR, Glucocorticoide, Chondroprotektiva) durchgeführt? ja nein

b) wenn ja, welche: bitte Medikamente und Dosierung eintragen

10. Wurden in den letzten 6 Monaten zur Therapie der Gonarthrose nichtmedikamentöse Maßnahmen ergriffen? ja nein

b) wenn ja, welche: Manuelle Therapie / Chirotherapie
 Physikalische Therapie / Physiotherapie
 Operationen: _____
 Sonstige: _____

11. Wann wurde die letzte physikalische Therapiemaßnahme (z.B. Kälte- und Wärmebehandlung, Elektrotherapie, Massage, Krankengymnastik) durchgeführt?

- bisher keine physikalische Therapie
- ≤ 4 Wochen
- ≤ 3 Monate
- ≤ 1 Jahr
- > 1 Jahr

12. Hat der Patient bereits schon einmal Fußreflexzonen-therapie erhalten?

ja nein

b) wenn ja, bitte eintragen:

- wegen Gonarthrose vor ca. ___ ___ Monaten oder ___ ___ Jahren
- wegen anderer Diagnose vor ca. ___ ___ Monaten oder ___ ___ Jahren

13. Wie schätzen Sie Ihr Behandlungsziel bezogen auf die Fußreflexzonen-therapie ein?

(Bezogen auf 12 Fußreflexzonen – Behandlungen)

- Symptomfreiheit (ohne laufende Medikation oder Behandlung)
- Symptomfreiheit (unter laufender Medikation oder Behandlung)
- Besserung der Symptomatik
- Vermeidung einer Progredienz
- Verlangsamung der Progredienz

B Angaben aus der Anamnese und orientierender klinischer Untersuchung

1. Blutdruck: ___ ___ ___ / ___ ___ ___ mmHg **2. Herzfrequenz:** ___ ___ ___ / min

3. Liegen pathologische Befunde vor? ()ja ()nein

b) wenn ja, in welchem Bereich

Bereich	Befund	*klinische Relevanz
1. Haut und Schleimhäute	_____	_____
2. Augen, Ohren, Nase, Rachen	_____	_____
3. Schilddrüse	_____	_____
4. Lymphknoten Status	_____	_____
5. Lungen	_____	_____
6. Herz	_____	_____
7. Periphere Pulse	_____	_____
8. Abdomen / Leber	_____	_____
9. Niere	_____	_____
10. Muskel-Skelettsystem	_____	_____
11. Neurologie	_____	_____
12. Sonstiges	_____	_____

*klinische Relevanz 0 = nein, keine klinische Relevanz
 1 = nein, jedoch weitere Abklärung
 2 = ja, aber ohne Relevanz für die Studie
 3 = ja, Relevanz für die Studie → Ausschluss

4. Ist der Patient wegen relevanter pathologischer Befunde aus der Studie auszuschließen?

()ja ()nein

5. nimmt der Patient derzeit regelmäßig Medikamente ein? ()ja ()nein

b) wenn ja, bitte eintragen:

Medikamentenname	Verabreichungsform				Dosierung
	Tabl.	Tropf.	Salbe	Sonstiges	
_____	()	()	()	()	_____

C Bewertung der Chronifizierung der Schmerzen

(Mainzer Stadieneinteilung, Gerbshagen H., 1986)

Bitte bei jeder Frage nur eine der drei Antwortmöglichkeiten ankreuzen

1. Zeitliche Aspekte der Schmerzen

- a) Auftretenshäufigkeit: () einmal täglich oder seltener
 () mehrmals täglich
 () dauernd
- b) Dauer: () bis zu mehreren Stunden
 () mehrere Tage
 () länger als eine Woche dauernd
- c) Intensitätswechsel: () häufig
 () gelegentlich
 () nie

2. Räumliche Aspekte

- a) Schmerzbild: () monolokulär
 () bilokulär
 () multilokulär oder Panalgesie

3. Medikamenteneinnahmeverhalten

- a) Medikamenteneinnahme: () unregelmäßiger Gebrauch von max. 2 peripheren
 Analgetika
 () max. 3 periphere Analgetika, höchstens 2 regelmäßig
 () regelmäßig mehr als 2 periphere Analgetika oder
 zentralwirkende Analgetika
- b) Anzahl der Entzugsbehandlungen: () keine
 () eine
 () mehr als eine

4. Patientenkarriere

- a) Wechsel des persönlichen Arztes: () kein Wechsel
 () max. 3 Wechsel
 () mehr als 3 Wechsel
- b) Schmerzbedingte Krankenhausaufenthalte: () bis 1
 () 2 bis 3
 () mehr als 3
- c) Schmerzbedingte Operationen: () bis 1
 () 2 bis 3
 () mehr als 3

- d) Schmerzbedingte Rehabilitationsmaßnahmen: () keine
 () bis 2
 () mehr als 2

Western ontario and McMasters Universities (WOMAC) Arthroseindex

ANLEITUNG FÜR PATIENTEN

Sie werden nun gebeten, nach diesem Muster die Stärke Ihrer Schmerzen, Ihrer Steifigkeit oder Behinderung anzugeben. Bitte vergessen Sie nicht, je mehr rechts Sie das „X“ ankreuzen, umso mehr Schmerzen, Steifigkeit oder Behinderung haben Sie.

A. SCHMERZFRAGEN

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Stärke der Schmerzen, die Sie in dem betroffenen Knie haben. Bitte geben Sie für jede Frage die Stärke der Schmerzen an, die Sie in den letzten 2 Tagen verspürt haben. (Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Kästchen an).

Wie starke Schmerzen haben Sie beim

1. Gehen auf ebenen Boden

keine Schmerzen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schmerzen

2. Treppen hinauf- oder hinunter

keine Schmerzen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schmerzen

3. Nachts im Bett

keine Schmerzen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schmerzen

4. Sitzen oder liegen

keine Schmerzen **extreme Schmerzen**

5. Aufrecht stehen

keine Schmerzen **extreme Schmerzen**

B. FRAGEN ZUR STEIFIGKEIT

Die Fragen beziehen sich auf die Steifigkeit (nicht die Schmerzen) des betroffenen Knies. Steifigkeit ist ein Gefühl von Einschränkung oder Langsamkeit in der Beweglichkeit, wenn Sie ihre Gelenke bewegen. Bitte geben Sie für jede Frage die Stärke der Steifigkeit an, die Sie in den letzten 2 Tagen verspürt haben. (Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Kästchen an).

1. Wie stark ist die Steifigkeit gerade nach dem Erwachen am Morgen?

keine Steifigkeit **extreme Steifigkeit**

2. Wie stark ist Ihre Steifigkeit nach Sitzen, Liegen oder Ausruhen im späteren Verlauf des Tages?

keine Steifigkeit **extreme Steifigkeit**

C. FRAGEN ZUR KÖRPERLICHEN TÄTIGKEIT

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre körperliche Tätigkeit. Damit ist Ihre Fähigkeit gemeint, sich im Alltag zu bewegen und sich um sich selbst zu kümmern. Bitte geben Sie für jede der folgenden Aktivitäten den Schwierigkeitsgrad an, den Sie in den letzten 2 Tagen wegen Beschwerden in dem betroffenen Knie gespürt haben. (Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Kästchen an).

Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten beim:

1. Treppen hinuntersteigen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

2. Treppen hinaufsteigen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

3. Aufstehen vom Sitzen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

4. Stehen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

5. Sich zum Boden bücken

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

6. Gehen auf ebenem Boden

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

7. Einsteigen ins Auto / Aussteigen aus dem Auto

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

8. Einkaufen gehen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

9. Socken / Strümpfe anziehen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

10. Aufstehen vom Bett

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

11. Socken / Strümpfe ausziehen

keine Schwierigkeiten

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

extreme Schwierigkeiten

12. Liegen im Bett

keine Schwierigkeiten extreme Schwierigkeiten

13. ins Bad / aus dem Bad steigen

keine Schwierigkeiten extreme Schwierigkeiten

14. Sitzen

keine Schwierigkeiten extreme Schwierigkeiten

15. Sich auf die Toilette setzten / Aufstehen von der Toilette

keine Schwierigkeiten extreme Schwierigkeiten

16. Anstrengende Hausarbeiten

keine Schwierigkeiten extreme Schwierigkeiten

17. Leichte Hausarbeiten

keine Schwierigkeiten extreme Schwierigkeiten

Fragebogen zum Gesundheitszustand German SF-36

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, in dem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an!)

Ausgezeichnet:.....	1
Sehr gut:.....	2
Gut:.....	3

Weniger gut:..... 4
 Schlecht:..... 5

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an!)

Derzeit viel besser als vor einem Jahr:..... 1
 Derzeit etwas besser als vor einem Jahr:..... 2
 Etwa so wie vor einem Jahr:..... 3
 Derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr:..... 4
 Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr:..... 5

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an!)

TÄTIGKEITEN	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
a) anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b) mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c) Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d) mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
e) einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
f) sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g) mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
h) mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3

i) eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
j) sich baden oder anzuziehen	1	2	3

4. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an!)

SCHWIERIGKEITEN	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
a) Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2	3	4	5
b) Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2	3	4	5
c) Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2	3	4	5
d) Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. Ich musste mich besonders anstrengen)	1	2	3	4	5

5. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an!)

SCHWIERIGKEITEN	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
a) Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2	3	4	5
b) Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2	3	4	5
c) Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2	3	4	5

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an!)

Überhaupt nicht:.....	1
Etwas:.....	2
Mäßig:.....	3
Ziemlich:.....	4
Sehr:.....	5

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an!)

Ich hatte keine Schmerzen:.....	1
Sehr leicht:.....	2
Leicht:.....	3
Mäßig:.....	4
Stark:.....	5
Sehr stark:.....	6

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeit zu Hause und im Beruf behindert?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an!)

Überhaupt nicht:.....	1
Ein bisschen:.....	2
Mäßig:.....	3
Ziemlich:.....	4
Sehr:.....	5

9. In dieser Frage geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist.

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht!) Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an!)

BEFINDEN	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
a) ... voller Schwung?	1	2	3	4	5
b) ... sehr nervös?	1	2	3	4	5
c) ... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheutern konnte?	1	2	3	4	5
d) ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5
e) ... voller Energie?	1	2	3	4	5
f) ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5
g) ... erschöpft?	1	2	3	4	5
h) ... glücklich?	1	2	3	4	5
i) ... müde?	1	2	3	4	5

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an!)

- Immer:..... 1
- Meistens:..... 2
- Manchmal:..... 3
- Selten:..... 4
- Nie:..... 5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an!)

AUSSAGEN	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
a) Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b) Ich bin genauso ge-	1	2	3	4	5

sund wie alle anderen die ich kenn					
c) Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
d) Ich erfreue mich ausgezeichnete Gesundheit	1	2	3	4	5

Fragebogen VAS / PPT / Neutral-0-Durchgangsmethode

Name: Vorname: Geb.-Datum: Geschlecht:

Schmerzmonate: 1. Ruheschmerz ()
 2. Anlaufschmerz ()
 3. Belastungsschmerz ()

Datum:															
VAS (0-100)	Behandlung	-1	0											12	III
		base line	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Follow up	
	Vor														
	nach														

VAS	-1	0	12	III
Belastungsschmerz				
Anlaufschmerz				
Ruheschmerz				

		-1	0	12							III									
Subjektive Behandlungseinschätzung		-	-	-	-	-	-	0	1	2	3	-	-	-	-	0	1	2	3	
Schmerzmittel																				
PPT (kp/cm ²)	Medialer Kniegelenksspalt	re																		
		li																		
	M. trap. P. desc.	re																		
		li																		
	M. quadriceps	re																		
		li																		
WOMAC (Scores)	Schmerz																			
	Steifigkeit																			
	Funktion																			
	Globalindex																			
Neutral-0-Durchgangsmethode (Extension / Flexion)																				

Befundbogen der Fußreflexzonentherapie

Name:

Vorname:

Datum:

Tastbefund: x indifferent; kristallin; 0 teigig leer; / hoher Tonus;

	re	li		re	li
Halswirbelsäule			Magen Pars cardiaca		
Brustwirbelsäule			Magen Pylorus		
Lendenwirbelsäule			Jejunum		
Os sacrum			Jejunum u. Ileum		
Os coccygis			Colon ascendens		
Schädeldach			Colon transversum		
Schläfen, Kiefer			Colon descendens		
Proc. Mastoideus			Sigmoid u. Rektum		
Schädelbasis			After		
I-V Phalanx			Leber und Galle		
Nacken			Galle, dorsal		
Stirn- u. Kieferhöhlen			Appendix, dorsal		
Zähne			Solar Plexus		
Tuba auditiva			Groß- u. Kleinhirn		
Schulter			Sehzentrum		
Ellenbogen			Augen		
Arm			Ohren		
Hüfte			HNO-Raum		
Symphyse			Schilddrüse, HNO-Raum		
Ischias			Schilddrüse, dorsal		
Indirekter Ischiaspunkt			Pankreas		
Kniegelenk			Nebenniere		
Bein (Strecke Hüfte/Knie)			Uterus/ Prostata		
Harnleiter			Ovarien/ Hoden		

Niere			Tuben/ Samenleiter		
Blase			Brustdrüsen		
Bronchien, dorsal			Herz		
Bronchien, plantar			Milz		
Lungen					

Therapie:

Verlauf:

Ergebnis:

Anzahl der Behandlungen:

9.2. Danksagung

Mein erster Dank gebührt Frau Prof. Dr. med. C. Uhlemann für die Überlassung des Themas und die beständig hochwertige, kritische und engagierte Betreuung bei der Anfertigung der Dissertation. Durch ihr Engagement, ihre Energie, ihr Verständnis ist es mir gelungen diese Dissertation durchzuführen und fertig zu stellen.

Herrn Dr. Xaver Krah sowie Herrn Peter Krah danke ich für die selbstlose, unermüdliche Unterstützung dieser Arbeit.

Frau Doris Loth, Medizintechnische Assistentin am Kompetenzzentrum für Naturheilverfahren gilt ein weiterer Dank. Durch ihre fachliche Kompetenz war sie eine große Hilfe bei der Auswertung der erhobenen Daten sowie persönlich für mich eine enorme Stütze.

Herrn Peter Bouchette, Masseur in Münster danke ich für die Erlernung der Technik der Fußreflexzonen-therapie.

Ich danke dem Verband für Physiotherapie für die großzügige Unterstützung, welche es mir ermöglichte diese Studie durchzuführen.

Meinen Patienten danke ich, für ihr Vertrauen in die Therapie und in mich, sowie für die Ausdauer, die sie für diese Studie aufbringen mussten.

Meinen Eltern, ohne die ich mein Leben so nicht geschafft hätte bin ich zutiefst verbunden. So manche Tiefen hätte ich ohne sie nicht gemeistert.

Durch meine Tochter schöpfe ich Kraft, sie ist mein Ansporn, sie ist mein ganzer Stolz.

Rottdorf, den 03.12.2008

Catherina Güttner

Curriculum Vitae

Zur Person Catherina Güttner
geb. am 23.04.1982 in Weimar
Familienstand: ledig, 1 Kind

Schulbildung

09/1988 – 08/1992 Grundschule Blankenhain
09/1992 – 07/2000 Albert Schweitzer Gymnasium Blankenhain, Abitur

Hochschulausbildung

seit 10/2000 Studium der Humanmedizin an der Friedrich Schiller-Universität Jena
bis 08/2002 Vorklinischer Abschnitt
bis 11/2006 klinischer Abschnitt

Famulaturen

03/2003 Geburtshilfe & Chirurgie in Ghana/ Afrika
04/2004 Allgemeinmedizin in Blankenhain
08/2004 – 09/2004 Physiotherapie am Lehrstuhl für Physiotherapie in Jena

Praktisches Jahr

08/2005 – 12/2005 Chirurgie in Weimar
12/2005 – 03/2006 Innere Medizin in Weimar
03/2006 – 07/2006 Augenheilkunde in Jena

Tätigkeit

seit 01/2007 Assistenzärztin in der Urologischen Abteilung HELIOS Klinik Blankenhain, Chefarzt Dr. med. Gernot Eschholz

Rottdorf, den 03.12.2008

Catherina Güttner

9.4. Publikationen und Vorträge

Güttner C, Uhlemann C

Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie bei Gonarthrose belegt

Klinik Magazin des Klinikums der FSU-Jena Heft 67; 3/2006 Seite 26

Güttner C, Loth D, Uhlemann C, Meißner W.

Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose. Der Schmerz 2006; 20: 103.

Güttner C, Uhlemann C

Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie bei Gonarthrose

URL: http://www.uni-jena.de/PM060614_Fu%C3%9Freflexmassage-skin-print.html
6/ 2006

Gonarthrose: Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie belegt

http://www.medica.de/cipp/md_medica/custom/pub/content,ticket,g_u_s_t/lang,l/oi
02/2007

Arthrose am Knie (Gonarthrose): Fußreflexzone nachweisbar

http://www.gesundheits-weblog.de/50226711/arthrose_am_knie_gonarthrose_fuarefle...
02/2007

Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie bei Gonarthrose belegt

<http://www.juraforum.de/forum/archive/t-92638/wirksamkeit-der-fu%C3%9Freflexzo...>
02/2007

Fußreflexzonen-Therapie wirkt gegen Gonarthrose-Beschwerden

http://www.aerztlichepraxis.de/artikel_allgemeinmedizin_schmerz_fussreflexzonen_1...
02/2007

Wirksamkeit der Fußreflexzonen-therapie bei Gonarthrose belegt

http://www.innovations-report.de/html/berichte/medizin_gesundheit/bericht-66366.html
02/2007

Wirksamkeit der Fußreflexzonen­therapie (FRZT) auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose

<http://www.schmerzkongress.de/abstract/81e4ae40ec5f977a5eb17fa87a08338/07/2006>

Posterpräsentation

Güttner C, Loth D, Uhlemann C, Meißner W

Wirksamkeit der Fußreflexzonen­therapie (FRZT) auf den Schmerz und die Bewegungsfunktion bei Patienten mit Gonarthrose, Deutscher Schmerzkongress 2006 Berlin, 11. bis 14. Oktober 2006

Rottdorf, den 03.12.2008

Catherina Güttner

9.5. Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:

Frau Prof. Dr. med. Christine Uhlemann vom Kompetenzzentrum für
Naturheilverfahren an der FSU-Jena,

Frau Doris Loth, Medizintechnische Assistentin des Kompetenzzentrum für
Naturheilverfahren,

Herr Peter Bouchette, Masseur aus Münster,

Herr Dr. Xaver Krah, Facharzt für Urologie,

Peter Krah, Ministerialrat a. D., Sächsisches Staatsministerium des Inneren

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Rottdorf, den 03.12.2008

Catherina Güttner