

**DIE VERÄNDERUNG DER VENÖSEN
WIEDERAUFFÜLLZEIT BEI PATIENTINNEN UND
PATIENTEN MIT CHRONISCH-VENÖSER
INSUFFIZIENZ NACH OSTEOPATHISCHER
INTERVENTION**

Master-Thesis zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Osteopathie

eingereicht von

Susanne Pink

Department für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin

an der Donau-Universität Krems

Betreuer: Jan Porthun, MMSc D.O. DPO

Wien, 31. Oktober 2015

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Susanne Pink, geboren in Wien, erkläre,

1. dass ich meine Master-Thesis selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master-Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master-Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master-Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

Zusammenfassung

Hintergrund:

Die Chronisch-venöse Insuffizienz (CVI) ist eine häufig verbreitete Erkrankung der Beinvenen, die vor allem in fortgeschrittenen Stadien meist behandelt werden muss, wodurch es zu erheblichen Kosten im Gesundheitswesen kommt. Die CVI ist somit von großer sozialökonomischer Relevanz.

Zielsetzung: Bei dieser Studie wird versucht, die Wirkung von osteopathischen Interventionen auf den venösen Rückstrom aus den Beinvenen bei PatientInnen mit CVI aufzuzeigen.

Methodik: 47 PatientInnen mit CVI (diagnostiziert mittels farbkodierter Duplex-Sonographie) wurden randomisiert in zwei Gruppen geteilt. Die Patientinnen der Behandlungsgruppe (25 ♀) erhielten im Untersuchungszeitraum im Gegensatz zur Kontrollgruppe 2 - 3 osteopathische Behandlungen im Open-Box-Design. Zu Beginn und nach 3 Monaten wurde jeweils die venöse Wiederauffüllzeit T0 an den unteren Extremitäten mittels digitaler Photoplethysmographie gemessen und ein SQOR-V Fragebogen ausgefüllt.

Ergebnisse: Innerhalb der Behandlungsgruppe zeigten sich signifikante Änderungen zwischen den beiden Messungen in Bezug auf T0 an der rechten unteren Extremität, auf den SQOR-V Total Score, auf den SQOR-V Psychosomatic Impact und die Dimensionen Risk/Threat to Health und Discomfort. Zwischen den Gruppen bestanden bei den Variablen des SQOR-V signifikante Unterschiede, allerdings aufgrund gegenläufiger Veränderungen, sodass auch bei den Variablen „Physical Impact“ und „Emotional Problems“, die sich innerhalb der Behandlungsgruppe nicht signifikant veränderten, ein signifikanter Unterschied vorlag.

Konklusion: Durch mehrfache osteopathische Interventionen kann eine Veränderung des venösen Rückstroms herbeigeführt werden. Die Ergebnisse lassen sich jedoch nicht verallgemeinern, weitere Studien sind für eine genauere Aussage nötig.

Schlüsselwörter: CVI, Chronisch-venöse Insuffizienz, Osteopathie, venöse Wiederauffüllzeit, SQOR-V Fragebogen

Abstract English

Susanne Pink:

Background: Chronic venous insufficiency (CVI) is a common disease of the leg veins, requiring treatment in particular in advanced stages. This causes considerable costs for the public health care system. Therefore CVI has great socioeconomic relevance.

Objective: Evaluation of the effects of an osteopathic intervention on the venous return flow from the legs in patients with CVI.

Methods: 47 patients with CVI (diagnosed with color-coded duplex sonography) were randomly divided in two groups. In contrast to the control group, the patients of the treatment group (25 ♀) received 2 - 3 osteopathic treatments following the open box design. Venous refill time (T0) of the lower extremities was measured with digital photoplethysmography at the beginning and 3 months later and patients completed a SQOR-V questionnaire.

Results: Within the treatment group significant changes between the two measurements could be observed regarding T0 of the right lower extremity, the "SQOR-V Total Score", the "SQOR-V Psychosomatic-Impact" and the dimensions "Risk/Threat to Health" and "Discomfort". Between the groups the variables of the SQOR-V showed significant differences, due to changes in opposite directions, so that also the variables "Physical Impact" and "Emotional Problems", which did not change significantly within the treatment group, displayed a significant difference.

Conclusion: Repeated osteopathic intervention can achieve a change of the venous return flow. However, the results cannot be generalized and further studies are necessary to provide more specific evidence.

Keywords: Chronic venous Insufficiency, CVI, osteopathy, venous refill time, SQOR-V questionnaire

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
2	Theoretischer Teil	3
2.1	Definition der Chronisch-venösen Insuffizienz CVI	3
2.2	Klassifizierung der CVI	3
2.3	Epidemiologie der CVI	5
2.4	Physiologie des venösen Rückflusses	6
2.5	Ätiologie und Pathogenese der CVI	7
2.6	Diagnostik der CVI	10
2.6.1	Farbkodierte Duplexsonographie in der Phlebologie	11
2.6.2	Digitale Photoplethysmographie (DPPG)	11
2.7	Therapie der CVI	13
2.7.1	Medikamentöse Therapien.....	14
2.7.2	Konservative Verfahren	14
2.7.3	Invasive Verfahren.....	15
2.8	Osteopathische Überlegungen	15
2.9	Stand der osteopathischen Forschung	17
2.10	Forschungsfrage	17
2.11	Hypothesen	18
2.11.1	Hypothese 1.....	18
2.11.2	Hypothese 2.....	18
3	Methodik	20
3.1	Studiendesign	20
3.2	Gruppengröße	21
3.3	Einschlusskriterien	21
3.4	Ausschlusskriterien	21
3.5	Abhängige Variablen	22
3.6	Unabhängige Variablen	22
3.7	Rekrutierung	23
3.8	Randomisierung	23
3.9	Ablauf und Dauer der Studie	23
3.10	Interventionsbeschreibung	24
3.11	Erhebungsinstrumente	24
3.12	Literaturrecherche	25
4	Statistik	27
4.1	Statistische Ausarbeitung der Daten	27
4.2	Grundlagenuntersuchungen	28
4.3	Statistische Methoden	28
4.4	Stichprobencharakteristika	29
4.4.1	Allgemeine Angaben zu den PatientInnen der beiden Gruppen	29
4.4.2	Untersuchung des Ausgangszustandes in den beiden Gruppen	30
4.5	StudienabbrecherInnen	33
5	Ergebnisse	34
5.1	Messergebnisse der digitalen Photoplethysmographie	34
5.1.1	Dauer der venösen Wiederauffüllzeit (T0)	34
5.1.2	Venöse Drainageleistung (V0)	38
5.2	SQOR-V	42
5.2.1	Total Score	42
5.2.2	Physical Impact, Psychosomatic Impact	46

5.2.3	Einzeldimensionen des SQOR-V	49
5.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	59
5.4	Daten der Open-Box	60
6	Diskussion	62
7	Konklusion	68
7.1	Zusammenfassung	68
7.2	Schlussfolgerung	68
7.3	Ausblick	69
	Literaturverzeichnis	70
	Abbildungsverzeichnis	74
	Tabellenverzeichnis	75
	Abkürzungsverzeichnis wichtigster medizinischer Begriffe	77
	Anhang A	78
	Statistische Daten	78
	SQOR-V Rohdaten.....	78
	SQOR-V Ergänzte Daten	84
	Daten für Auswertung.....	89
	Shapiro-Wilk-Test, Bartlett-Test.....	91
	Messung 1 t-Test Inter	92
	Wilcoxon Vorzeichen-Rangsummen-Test Intra.....	92
	Differenzwerte U t-Test Inter	93
	Deskriptive Daten.....	94
	Informationsblatt und Einverständniserklärung für Patientinnen und Patienten	97
	Einverständniserklärung	99
	SQOR-V Fragebogen	100
	Patientinnenbeschreibung und osteopathische Behandlung	103

1 Einleitung

Die Chronisch-venöse Insuffizienz (CVI) ist eine häufig verbreitete Erkrankung der Beinvenen, die mit venösen Abflussbehinderungen, Mikrozirkulationsstörungen und trophischen Veränderungen im Bereich der Unterschenkel und Füße einhergeht. Laut Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie (Rabe et al., 2003) zeigt sich, dass jeder 6. Mann und jede 5. Frau im Laufe des Lebens Symptome einer CVI entwickelt.

Zur Prävalenz und Inzidenz der CVI gibt es in der Literatur sehr unterschiedliche Angaben (Wuppermann, 2002). Bei Frauen findet man eine Schwankungsbreite von <1 % bis zu 40 %, bei Männern von <1 % bis zu 17 % (Beebe-Dimmer, Pfeifer, Engle & Schottenfeld, 2005). Bei dieser häufig vorkommenden Erkrankung kommt es für die PatientInnen zu einer deutlichen Einschränkung der Lebensqualität (Guex, Myon, Didier, Nguyen Le & Taieb, 2005; van Korlaar et al., 2003). Vor allem in fortgeschrittenen Stadien muss diese Erkrankung meist behandelt werden (Kluess et al., 2009). Dadurch kommt es zu erheblichen Kosten im Gesundheitswesen. Die CVI ist somit von großer sozialökonomischer Relevanz (Rabe et al., 2003).

Mithilfe unterschiedlicher Therapien wird versucht die Symptome der CVI zu reduzieren und ein Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern. Therapeutische Verfahren sind die medizinische Kompressionstherapie, medikamentöse, physikalische und operative Therapien oder Sklerosierungstherapien. Diese sind zum Teil invasiv, oft sehr zeitaufwendig und häufig durch die geringe Compliance der PatientInnen (z. B. beim Tragen medizinischer Kompressionsstrümpfe) erschwert. Viele dieser Verfahren wirken eher auf lokaler Ebene (White-Chu & Conner-Kerr, 2014).

Jede weitere Behandlungsmethode, die möglicherweise auch auf anderen Ebenen eingreift und erfolgreich ist, würde das Spektrum der therapeutischen Möglichkeiten sinnvoll ergänzen, zumal der CVI viele verschiedene Ursachen zugrunde liegen können. Als pathophysiologische Ursachen der CVI werden venöse und kapilläre Hypertonie durch Venenklappeninsuffizienz, aber auch eine Insuffizienz der Pumpmechanismen (Haut-, Gelenk-, Muskel- und abdomino-thorakale Pumpen) genannt (Gallenkemper et al., 1998). Aus osteopathischer Sicht gibt es viele Möglichkeiten, diese Erkrankung zu behandeln. Die Osteopathie als ganzheitliche Methode betrachtet den menschlichen Körper als Einheit. Ein Grundprinzip ist der ungehinderte Fluss der Körperflüssigkeiten (Still, n. d.). Genau das ist im Fall einer CVI nicht möglich. Eine eventuelle osteopathische Herangehensweise ist je nach

PatientIn eine Verringerung faszialer Spannungen im Verlauf von Gefäßen oder des intraabdominellen Drucks, ein Ausgleich im neuro-hormonellen oder im muskulo-skelettalen System mit dem Ziel, den Abtransport von venösem Blut zu verbessern (Meert, 2014).

Daraus ergibt sich die Frage, ob die Anwendung von Osteopathie einen Einfluss auf den venösen Rückfluss bei PatientInnen mit CVI hat und ob therapiebedingte Veränderungen der venösen Wiederauffüllzeit nachweisbar sind und wenn ja, in welchem Ausmaß.

2 Theoretischer Teil

In diesem Teil werden die Grundlagen der Erkrankung und die möglichen diagnostischen und therapeutischen Herangehensweisen erläutert.

2.1 Definition der Chronisch-venösen Insuffizienz CVI

Die CVI wird auch chronisch venöses Stauungssyndrom genannt. Sie ist Ausdruck einer bereits fortgeschrittenen chronischen Venenerkrankung (CVD) und beruht auf einer Mikrozirkulationsstörung der Gefäße infolge einer venösen Abflussstörung. (Gallenkemper et al., 1998). Der ursprüngliche Begriff „chronisch-venöse Insuffizienz“ wurde vom niederländischen Phlebologen Hendrik van der Molen (1907-2001) um 1960 geprägt als Bezeichnung für die Summation der klinischen Veränderungen der Haut und der Subcutis im Rahmen einer chronischen Venenerkrankung (Hach, Hach-Wunderle & Präve, 2000). Dies ist im Grunde ein rein funktioneller Begriff aus der Pathophysiologie des Venensystems, der die chronischen Veränderungen, die durch eine nicht suffiziente Drainage im Gewebe entstehen, beschreibt, aber nichts über deren Ursachen aussagt (Nüllen & Noppeney, 2011).

In der ICD-10-Klassifikation der WHO (World Health Organisation, 2015, icd-code.de) wird die CVI unter Krankheiten des Kreislaufsystems als I87.2 „Venöse Insuffizienz (chronisch) (peripher)“ gereiht.

2.2 Klassifizierung der CVI

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die CVI aufgrund ihrer hämodynamischen, morphologischen und klinischen Manifestationen zu klassifizieren. Im deutschsprachigen Raum ist folgende Einteilung in Anlehnung an die Klassifikation nach Widmer üblich, die in Tabelle 1 aufgelistet wird (Gallenkemper et al., 1998).

Tabelle 1: Einteilung der CVI nach Widmer (Gallenkemper et al., 1998)

Grad 1	Corona phlebectatica paraplantaris, Phleb-Ödem
Grad 2	zusätzlich trophische Störungen mit Ausnahme des Ulcus cruris (z. B. Dermatoliposklerose, Pigmentveränderungen, weiße Atrophie)
Grad 3	Ulcus cruris venosum (Grad 3a: abgeheiltes-, Grad 3b: florides-)

Eine differenziertere Einteilung sieht die CEAP-Klassifikation vor (Kluess et al., 2009): Seit 1995 gibt es diese international anerkannte Einteilung für chronische Venenerkrankungen, eine revidierte Fassung seit 2004. Sie ist standardisiert und basiert auf klinischen (C), ätiologischen (E), anatomischen (A) und pathophysiologischen Kriterien (P). Hinzu kommen Scores hinsichtlich der Symptome und sozialmedizinischer Aspekte (Eklöf et al., 2004). Die C-Klassifikation als häufig verwendeter Teilbereich ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Auszug aus der CEAP-Klassifikation (Kistner, 1996)

C0	Keine sichtbaren Zeichen einer Venenerkrankung
C1	Besenreiser und retikuläre Varizen
C2	Varikose ohne Zeichen einer CVI
C3	Ödem
C4a	Hautveränderungen, Ekzem
C4b	Dermatoliposklerose, Atrophie blanche
C5	Abgeheiltes Ulcus cruris
C6	Florides Ulcus cruris

Eine weitere Möglichkeit der Einteilung ist der Venous Clinical Severity Score, der aus dem CEAP-System vom American Venous Forum entwickelt wurde (Vasquez et al., 2010).

Alle diese Klassifizierungen haben ihre Stärken und Schwächen und lassen sich nur begrenzt miteinander vergleichen. Zum Beispiel bezieht sich die Einteilung nach Widmer nur auf Hautveränderungen und nicht auf die venöse Hämodynamik. Bei internationalen Studien wird meist die CEAP-Klassifikation verwendet. Oftmals wird auch nur die C-Klassifikation (siehe Tabelle 2) angegeben (Kluess et al., 2009; Passmann et al., 2011).

2.3 Epidemiologie der CVI

Die CVI ist eine, vor allem in den westlichen Staaten, stark verbreitete Erkrankung. Bei den Zahlenangaben zur Inzidenz und Prävalenz der CVI findet man in der Literatur eine sehr starke Schwankungsbreite. Für die CVI liegen die Angaben zwischen < 1% bis 40 % bei Frauen und <1 % bis 17 % bei Männern. Für die Varikosis wurden bei Frauen zwischen <1 % und 73 %, bei Männern zwischen 2 % und 56 %, publiziert, je nach geographischer Lage, Untersuchungsmethoden und Bevölkerungsverteilung (Beebe-Dimmer et al., 2005). Die Inzidenz der Varikosis wird mit 1 - 2 % pro Jahr angegeben (Wuppermann, 2002), beziehungsweise 2,6 % bei Frauen und 1,9 % bei Männern (Brand, Dannenberg, Abbott & Kannel, 1988). Die Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie kommt zum Schluss, dass jeder 6. Mann und jede 5. Frau im Laufe des Lebens Symptome einer CVI entwickelt (Rabe et al., 2003). In Abbildung 1 ist die Verteilung der klinischen Ausprägung nach der CEAP-Klassifikation dargestellt. Nur 9,6 % der StudienteilnehmerInnen hatten keinerlei Venenveränderungen (C0), hingegen konnten 17 % den fortgeschrittenen Stadien C3 - C6 zugeordnet werden (Rabe et al., 2003).

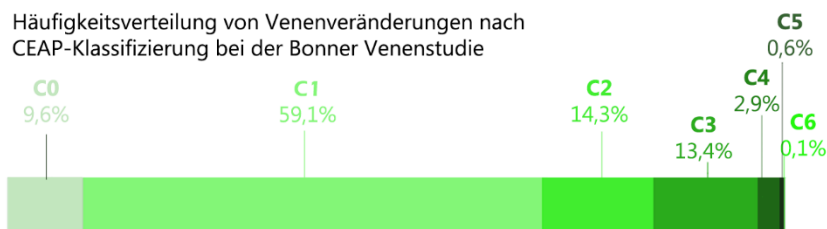


Abbildung 1: Häufigkeit von Venenveränderungen in Deutschland (vgl. Rabe et al., 2003)

Aufgrund der Behandlungsbedürftigkeit – vor allem in fortgeschrittenen Stadien – kommt es zu erheblichen Kosten im Gesundheitswesen und zu einer deutlichen Einschränkung der Lebensqualität (Klyscz, Jünger, Schanz, Rassner & Kohnen, 1998). Das Fortschreiten der Erkrankung kann bis zum Verlust der Arbeitsfähigkeit führen, insbesondere da die Erkrankung progredient ist und zu Rezidiven neigt (Rabe et al., 2008). Die CVI ist somit von großer sozialökonomischer Relevanz (Rabe et al., 2003). So liegt etwa die Prävalenz für ein venöses Ulcus bei ca. 1 % (Nikolaides, 2000). Auf das Ulcus cruris venosum entfallen 57 % - 80 % aller chronischen Ulzerationen (Rabe et al., 2008).

Die jährlichen Kosten für Varizenerkrankungen werden z. B. in Deutschland 2006 mit 808 Millionen Euro beziffert (Gkogkolou, Meyer & Goerge, 2015). Zu den direkten Kosten zählen die Ausgaben für Untersuchungen und Behandlungen sowohl ambulant als auch im Krankenhaus. Die indirekten Kosten beziehen sich auf den Ausfall im Berufsleben und den eventuellen Verlust der Arbeitsfähigkeit. In den USA verursachen venöse Ulzera zirka zwei Millionen Krankenstandstage pro Jahr (Rabe & Pannier, 2010).

Schätzungen der Gesamtausgaben für CVI betragen 1 % - 2 % des gesamten Gesundheitsbudgets des jeweiligen Landes (Rabe & Pannier, 2010).

Epidemiologisch gilt für die Varikose, dass Faktoren wie fortgeschrittenes Alter, weibliches Geschlecht und mehrfache Geburten die Erkrankung begünstigen, hingegen der Einfluss der familiären Häufung, des Übergewichts und der stehenden Berufsausübung oftmals sehr unterschiedlich diskutiert werden. Kleinkalibrige Varizen kommen deutlich häufiger als Stammvarizen vor (Wuppermann, 2002).

Zur Prävalenz des postthrombotischen Syndroms streuen die Angaben zwischen 0,5 % - 15 %. Die Inzidenz ist unsicher (Wuppermann, 2002). Nach 20 Jahren beträgt die Inzidenz des venösen Ulcus nach tiefer Venenthrombose 3,7 % (Rabe et al., 2008).

2.4 Physiologie des venösen Rückflusses

Der Rücktransport des venösen Blutes aus den unteren Extremitäten erfolgt über drei miteinander zusammenhängende und synergistisch arbeitende venöse Systeme. Es sind dies das epifasziale (oberflächliche), das subfasziale (tiefe) und das transfasziale Venensystem (Perforansvenen). Durch zweiflügelige Venenklappen wird ein unidirektionaler, von peripher nach zentral fließender Strom ermöglicht und ein Rückfließen des Blutes in die Beine verhindert. Durch das Zusammenspiel verschiedener zentraler und peripherer Pump- und Transportmechanismen gelingt der Rückfluss des Blutes zum Herzen auch in aufrechter Position entgegen der Schwerkraft. Zentral führt eine atemabhängige Verschiebung des Diaphragmas und eine damit verbundene Verschiebung der Klappenebene des Herzens zu einem Pumpeffekt, der ähnlich wirksam ist wie eine Hebelpumpe (abdomino-thorakaler Transportmechanismus). Peripher bewirkt die Kontraktion und Relaxation der Beinmuskeln wie zum Beispiel des Musculus gastrocnemius bei suffizienter Venenklappenfunktion den Rückfluss zum Herzen. Damit reduziert sich das Blutvolumen und der venöse Druck im distalen venösen

Abschnitt; das Blut kann sowohl aus dem Kapillarbett sowie über die transfaszialen Venen, die Stamm- und die Seitenastvenen aus dem oberflächlichen ins tiefe Venensystem nachströmen.

Jede Störung des Systems, zentral oder peripher, führt zur Akkumulation von Blut in der unteren Extremität (Recek, 2001; Taute, 2010).

2.5 Ätiologie und Pathogenese der CVI

Die CVI kann sich aus einer primären Varikose, einem postthrombotischen Syndrom oder einer kongenitalen Dysplasie entwickeln. Häufig kommt es auch zu Mischbildern, zum Beispiel einem postthrombotischen Syndrom und primären Varizen (Wuppermann, 2012). Als große Risikofaktoren für die Entstehung einer CVI gelten eine vorangegangene Beinverletzung und eine Thrombophlebitis (Scott, LaMorte, Gorin & Menzoian, 1995).

Eine ambulatorische venöse und kapilläre Hypertonie, die durch eine Insuffizienz der Venenklappenmechanismen und eine Insuffizienz der zusätzlichen Pumpmechanismen entstehen kann, gilt als pathophysiologische Ursache für die CVI (Gallenkemper, 1998). Zu diesen Pumpmechanismen zählen zum Beispiel Hautpumpen, Gelenkpumpen, Muskelpumpen und thorako-abdominale Pumpen. Mögliche Funktionsstörungen, wie zum Beispiel eine eingeschränkte Gelenkbeweglichkeit im Knie- oder Sprunggelenk, haben auch Auswirkungen auf die Hämodynamik. Die Dehnbarkeit der Muskulatur hat ebenso wie die Muskelkontraktion einen wichtigen Einfluss auf den Blutrücktransport zum Herzen. So kann zum Beispiel ein Trauma oder eine Faszienklerose die Gelenkbeweglichkeit im oberen Sprunggelenk reduzieren und die Symptome bei einer vorliegenden CVI verstärken (Kügler, Strunk & Rudofsky, 1999). Die venöse und kapilläre Hypertonie kann aus einer primären Varikose oder als Folge einer tiefen Beinvenenthrombose entstehen (Jünger, Hahn, Klyszcz & Steins, 1999). Eine Klappeninsuffizienz führt meist zu einem Reflux im venösen Teil mit konsekutiver Hypertension.

Takase, Lerond, Bergan & Schmid-Schönbein (2000) studierten den Einfluss von erhöhtem Venendruck am Tiermodell bei Ratten. Diese und auch andere Autoren wie Bergan et al. (2006) vermuteten, dass Venenklappen einem hohen Druck für eine begrenzte Zeit durchwegs standhalten können, dass es jedoch bei längerer Druckerhöhung zu Entzündungen und Veränderungen an den Venenklappen und damit zu einem erhöhten Reflux kommt.

Veränderte und erweiterte Kapillargefäße führen zu Veränderungen des Endothels im Gefäß. Dadurch kommt es zu einer erhöhten Durchlässigkeit und somit zu einem vermehrten Ausströmen von Wasser und Proteinen in das angrenzende Gewebe. Dies wiederum steigert kompensatorisch den Lymphabfluss und den Proteinabbau. Bei Insuffizienz der physiologischen Kompensationsmechanismen kommt es zu vermehrten Proteineinlagerungen im angrenzenden Gewebe und damit entsteht ein hypoxisches Milieu, das Veränderungen in der Haut begünstigt (Busch & Schnabl, 2014). Bei trophischen Hautveränderungen ist meist der Unterschenkel und der Bereich des medialen Malleolus betroffen (Nüllen & Noppeney, 2011). Bei varikösen Venen gibt es ein großes Spektrum histologischer Abweichungen. Unter anderem findet man irreguläre Verdickungen im Bereich der Intima und Adventitia der Gefäße, Fibrosierungen zwischen den beiden Gefäßschichten, Atrophien elastischer Fasern und Verdickungen kollagener Fasern. Die Unterscheidung, ob es zuerst Veränderungen an der Gefäßwand gab oder ob andere pathologische Ursachen Auslöser waren, lässt sich zurückblickend nicht treffen (Meissner et al., 2007).

Entzündliche Prozesse spielen ebenso eine Rolle bei der venösen Hypertonie, bei CVI und beim Ulcus cruris venosum. Einerseits kann Fibrinogen leichter aus dem Kapillarraum austreten und sich rund um die Kapillaren anlagern. Andererseits kommt es zu einer Emigration von aktivierten Leukozyten aus dem Gefäßendothel und es werden Makrophagen und neutrophile Granulozyten als Zeichen einer Entzündung gefunden, die durch die Synthese von proinflammatorischen Zytokinen und reaktiven Sauerstoffspezies weiter aufrecht gehalten wird und bis zum Ulcus cruris venosum führen kann (Gallenkemper, 2005; Pocock, Alsaigh, Mazor & Schmidt-Schönbein, 2014).

Durch erhöhten venösen Druck und eine Veränderung in der Hämodynamik entsteht eine veränderte biomechanische Umgebung in den Venolen, Gefäßwänden und Klappen, die wiederum die Enzymaktivität beeinflusst und die entzündlichen Prozesse in Gang setzt. Eine Reihe pro- und antiinflammatorischer Biomarker kann nachgewiesen werden, allerdings keine für CVI spezifische (Pocock et al., 2014).

All dies führt zu einer lokalen Mikrozirkulationsstörung (Braverman et Schechner, 1991; Leu, A., Leu, H., Franzeck & Bollinger, 1995). Bei Untersuchungen von Ono, Bergan, Schmid-Schönbein und Takase (1998) fanden sich Einlagerungen von Monozyten und Makrophagen in den Klappensegeln und den Venenwänden bei PatientInnen mit chronisch venösen Erkrankungen.

Mit steigendem Schweregrad der CVI kommt es zu einer quantitativen Verringerung der Kapillaren (Jünger, Hahn, Klyscz & Steins, 1999). Beim venengesunden

Menschen findet man ca. 27 - 50 Kapillaren/ pro mm², am Rand eines Ulcus, einer Atrophie oder bei einem Ödem sinkt deren Zahl auf bis zu 5 Kapillaren/ pro mm² ab. Auch eine Elongation der Kapillaren und eine Dilatation können nachgewiesen werden (Bollinger, Leu, Hoffmann & Franzeck, 1997).

Zusammenfassend kann man sagen, dass viele Faktoren zusammenspielen, die die Entstehung und Progredienz einer CVI beeinflussen. Eine Übersicht über mögliche beeinflussende Faktoren zeigt die Abbildung 2.

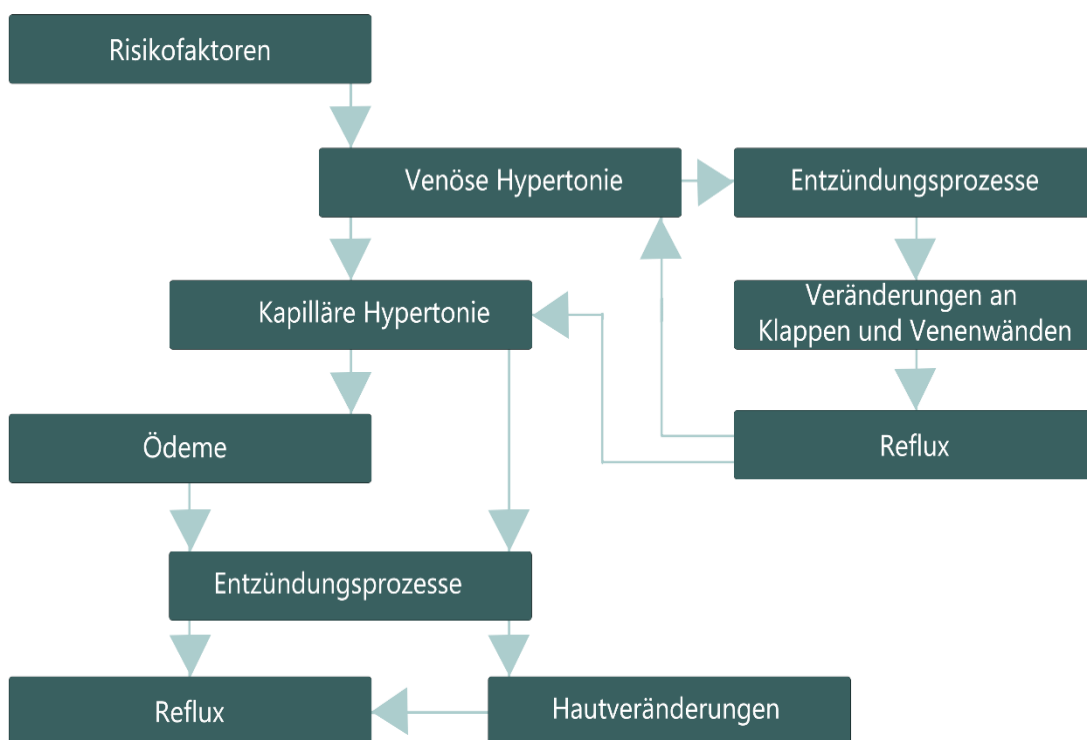


Abbildung 2: Zusammenhänge bei Entstehung der CVI (vgl. Bergan et al., 2006)

Die Symptome der CVI können Schmerzen, Schweregefühl und Müdigkeit in den Beinen, Krämpfe, Stechen, Brennen, Dysästhesien, Anschwellen, das Restless-leg-Syndrom, Hautveränderungen wie Besenreiser, Pigmentationsstörungen, Lipodermatosklerose, Ekzeme oder Ulzera sein (Nicolaidis, 2000).

In Abbildung 3 ist der mögliche Einfluss der venösen Hypertonie auf alle Stadien der CVI dargestellt.

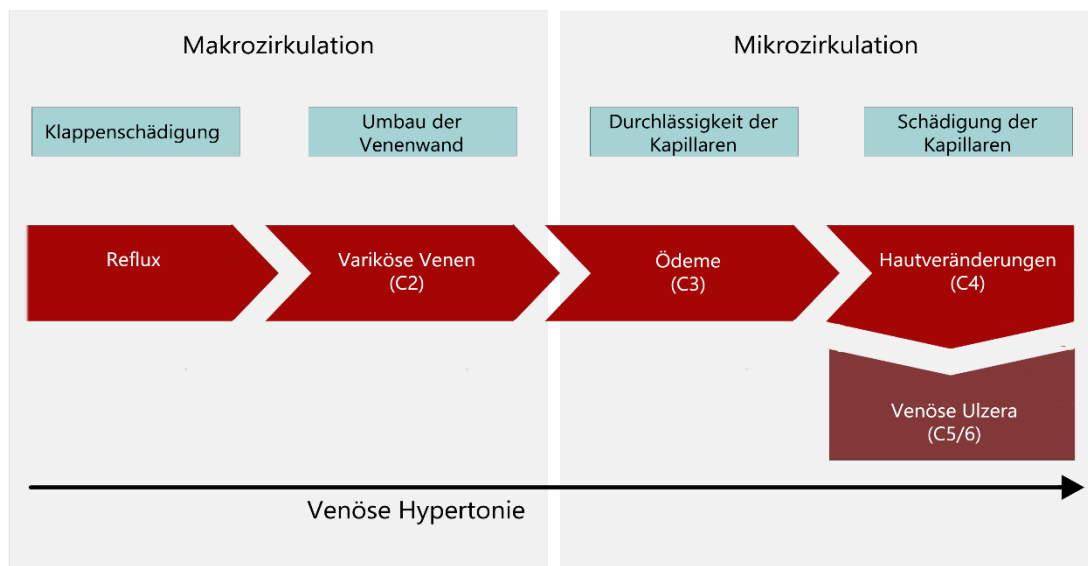


Abbildung 3: Venöse Hypertonie betrifft alle Stadien der CVI (vgl. Eberhardt & Raffetto, 2005)

2.6 Diagnostik der CVI

Das Ziel der Diagnostik bei CVI ist es, differenzierte Informationen über Ursachen und Ausprägung des Krankheitsbildes zu gewinnen. Neben Anamnese und klinischer Untersuchung findet vor allem die farbkodierte Duplexsonographie weitverbreitete Anwendung. Zu weiteren apparativen Standardverfahren zählen die Ultraschall-Doppler-Sonographie (USD), die Lichtreflexionsrheographie (LRR), die Photoplethysmographie (PPG), die Venenverschlussplethysmographie (VVP) und die Phlebodynamometrie (PD). Für komplexere Fragestellungen stehen die Phlebographie, die Computertomographie oder die Magnetresonanztomographie zur Verfügung. (Gallenkemper et al., 1998).

Ebenso sollte der Ausschluss oder die Feststellung und Klassifizierung einer eventuellen peripheren arteriellen Verschlusskrankheit sowie einer begleitenden Lymphabflussstörung durchgeführt werden (Kendler, Zajitschek, Simon & Wetzig, 2010).

2.6.1 Farbkodierte Duplexsonographie in der Phlebologie

Die farbkodierte Duplexsonographie ist ein wichtiges nichtinvasives, bildgebendes Verfahren in der phlebologischen Diagnostik zur Beurteilung von Morphologie und Hämodynamik der Venen und Arterien und für die Erfassung funktioneller Parameter. Bei der Untersuchung wird das epifasziale, das transfasziale und das subfasziale Venen- und Arteriensystem beurteilt (Kluess et al., 2009). Es wird mit einem linearen Schallkopf mit einer Schallfrequenz von 7,5 bis 13 MHz meist stehend mit außenrotiertem Bein untersucht. Im Bedarfsfall, bei stark adipösen oder ödematösen Extremitäten, kann ein Sektorenschallkopf mit einer Frequenz von 3,5 bis 5 MHz verwendet werden. Geübte AnwenderInnen können in relativ kurzer Zeit Störungen der Hämodynamik lokalisieren, anatomische Verhältnisse sowohl von kleinen als auch großen Gefäßen darstellen, Beinvenenthrombosen ausschließen, den arteriellen und venösen Blutfluss unterscheiden. Die Richtung des Blutflusses in Bezug auf den Schallkopf kann dabei in roter oder blauer Farbe dargestellt werden. Ein bestehender retrograder venöser Fluss wird als Reflux bezeichnet. Ein vorhandener Reflux kann durch Kompression von Varizenknoten, durch Kompression der Wade oder durch einen Valsalva-Pressversuch ausgelöst werden (Kendler et al., 2010). Bei dem Valsalva-Manöver wird nach tiefer Einatmung die Bauchmuskulatur angespannt und stark gepresst. Das führt zu einem thorako-abdominalen Druckanstieg. Der Rückfluss zum Herzen wird behindert und im Falle einer Klappenschädigung kann das Blut wieder zurück in die Peripherie fließen (Gerlach, 2006).

2.6.2 Digitale Photoplethysmographie (DPPG)

Die DPPG ist eine non-invasive Methode zur Funktionsbeurteilung des Venensystems der Extremitäten, durch die Veränderungen im Blutgehalt des Gewebes dargestellt werden können. Ein synonym verwendeter Begriff ist Lichtreflexionsrheographie (Rabe et al., 1998). Eine Lichtquelle sendet Licht einer bestimmten Wellenlänge durch die Haut und eine lichtempfindliche Diode misst die Reflexion jenes sichtbaren und infraroten Lichts, die von der im Gewebe vorhandenen Erythrozytenzahl und damit vom Füllungszustand der Gefäße abhängt. Wenn der Venendruck hoch ist und die Venen gut gefüllt sind, vor allem beim stehenden oder sitzenden Menschen, absorbieren die

Erythrozyten ein hohes Maß an Licht. Durch Muskelaktivität kann der venöse Druck im Gewebe gesenkt werden. So gelingt es, Veränderungen im Blutvolumen und Blutfluss in der Haut darzustellen. Das Verfahren dient der Abklärung auf funktionale Veränderungen im oberflächlichen und tiefen Venensystem (Rabe et al., 1998).

Die DPPG ist eine Methode, um eine genauere Abklärung im Bereich der Venenklappen zu erreichen. Anhand der venösen Wiederauffüllzeit kann der Schweregrad einer Klappenfunktionsstörung geschätzt werden (Gallenkemper, Gazibaric & Schultz-Ehrenburg, 2004). Manchmal dient sie zur Funktionskontrolle vor und nach therapeutischen Eingriffen. Durch zusätzliche Kompression einzelner Venenabschnitte (Tourniquet-Test: Staumanschette oder manuelle Kompression) lassen sich venöse Funktionseinschränkungen im oberflächlichen und tiefen Venensystem differenzieren (Rabe et al., 1998).

Die Methode ist nicht zur Thrombosedagnostik geeignet. In Ergänzung zu anderen Untersuchungstechniken (wie z. B. der Duplexsonographie) hat die Methode aber durchaus einen Aussagewert (Nicolaidis, 2000). Das bedeutet, je kürzer die venöse Wiederauffüllzeit (T₀) ist, desto stärker ist die Schädigung der Gefäßgeflechte.

In der Praxis wird die Untersuchung mit der DPPG folgendermaßen durchgeführt: Eine Sonde, die aus einer Lichtquelle und aus einer lichtempfindlichen Diode besteht, wird am Unterschenkel ca. 10 cm über dem Malleolus medialis auf die Hautoberfläche aufgeklebt. Die zu untersuchende Person sitzt ruhig mit ca. 110° flektierten Knien. Das Gerät kalibriert auf den individuellen Reflexionswert (R₀) und startet, sobald die Ruhedurchblutung erreicht ist, die erste Messung. Die Person wird nun aufgefordert, in dem vom Gerät vorgegebenen Rhythmus wiederholte Dorsal- und Plantarflexionen auszuführen, im Regelfall 7 Wiederholungen. Durch die Muskelpumpe wird das Blut vermehrt aus den unteren Extremitäten abgepumpt und es kommt zu einem verminderten Venendruck. Die Person bleibt wieder entspannt sitzen und atmet ruhig weiter. Das Gerät misst neuerlich und druckt die digitale Aufzeichnung in Form einer Kurve auf Papier aus. Folgende Kurvenparameter werden bei der DPPG ermittelt (Rabe et al., 1998):

- T₀: Venöse Wiederauffüllzeit in Sekunden (Das entspricht der Zeit vom Erreichen des Kurvenmaximums nach dem Ende der Bewegung bis zum Wiedererreichen der Basislinie)

- V0: Venöse Drainage bzw. Pumpleistung in % (Reflexionsänderung in Bezug auf die Ruhereflexion vor der Bewegung)

In der vorliegenden Arbeit wurde T0 herangezogen: T0 erscheint als aussagekräftigster Parameter (Fronek, 1995). In Tabelle 3 ist die Einteilung in 3 Schweregrade der CVI durch T0-Werte dargestellt:

Tabelle 3: Befundung der CVI abhängig von T0 (vgl. Rabe et al., 1998)

T0 in Sekunden	Befund der CVI
> 25 s	Normale Hämodynamik
$\geq 20 \text{ s} \leq 25 \text{ s}$	Leichte Abflussstörung, Muskelpumpeninsuffizienz Grad I
$\geq 10 \text{ s} < 20 \text{ s}$	Mittelschwere Abflussstörung, Muskelpumpeninsuffizienz Grad II
< 10 s	Schwere Abflussstörung, Muskelpumpeninsuffizienz Grad III

Für die DPPG gibt es keine Kontraindikationen. Um eine gute Messgenauigkeit zu erhalten, muss man etliche Faktoren berücksichtigen. Zu den Umständen, die die Messgenauigkeit beeinflussen, zählen eine abweichende Sitzposition, eine zu hohe oder zu niedrige Haut- bzw. Umgebungstemperatur, trophische Störungen wie Ekzeme, Narben, Salbenreste im Untersuchungsbereich, ausgeprägte Bewegungseinschränkungen im oberen Sprunggelenk, ausgeprägte arterielle Verschlusskrankheiten, hämodynamisch wirksame Perforanten und auch eine schlechtliegende Messsonde direkt über einer größeren epifaszialen Vene (Rabe et al., 1998).

2.7 Therapie der CVI

Die Therapie der CVI ist sehr unterschiedlich und auf das Beschwerdebild der jeweiligen Person abgestimmt. Sie setzt sich zum Ziel, subjektive Beschwerden zu lindern beziehungsweise zu beseitigen, Ödeme und trophische Störungen zu verhindern oder zu verbessern und einer Verschlechterung des CVI-Grades entgegenzuwirken (Gallenkemper et al., 1998).

Die folgenden Therapiemöglichkeiten sind relativ ausführlich dargestellt, obwohl sie nicht direkt mit der Studie in Zusammenhang stehen, sollen aber zeigen, wie unterschiedlich die jeweiligen Ansatzpunkte sind, die Krankheit zu behandeln.

2.7.1 *Medikamentöse Therapien*

Man unterscheidet zwischen systemisch und lokal wirksamen medikamentösen Therapien. Hierbei steht meist die symptombezogene Therapie im Vordergrund. Die Symptome der CVI sind sehr mannigfaltig und reichen von Schmerzen, Ödemen und Krämpfen bis hin zu den verschiedensten Hautveränderungen (siehe Kapitel 2.5, S.10). Die Gabe von Rheologika ist vor allem dann indiziert, wenn physikalische Maßnahmen nicht ausreichend oder möglich sind, um die Fließeigenschaften des Blutes zu verbessern. Weitere mögliche Ansatzpunkte sind nach Gallenkemper et al. (1998) eine Behandlung der ambulatorischen venösen und kapillären Hypertonie, ein Ausgleich der Hämokonzentration, eine Behandlung von Mikroangiopathien, eine Einflussnahme auf die abnorme kapilläre Permeabilität, auf Ödeme, auf die Leukozytenfunktion und auf perikapilläre Fibrinmanschetten, eine Steigerung der fibrinolytischen Aktivität, eine Senkung des Plasma-Fibrinogenspiegels, eine Verbesserung der pathologischen Hämorrheologie und der lokalen Lymphdrainagestörungen. Die lokale Anwendung von Medikamenten sollte gut überdacht sein, da besonders Patienten mit CVI häufig (bis 80 %) gegen einzelne Bestandteile der zuvor angewandten Medikamente sensibilisiert sind (Gallenkemper et al., 1998).

2.7.2 *Konservative Verfahren*

Bei Anwendung konservativer Therapieformen steht in erster Linie die Entstauung mit physikalischen Maßnahmen im Vordergrund. Sie können einzeln oder in Kombination angewendet werden (Gallenkemper et al., 1998). Bei der medizinischen Kompressionstherapie stehen Dauerverbände, Wechselverbände oder medizinische Kompressionsstrümpfe zur Auswahl. Die beste Wirkung wird in Verbindung mit Bewegung erreicht, deswegen benötigt man einen hohen Arbeitsdruck und einen geringen Ruhedruck. Daher verwendet man vorwiegend kurzzugelastische Materialien und fordert PatientInnen auf, regelmäßig Bewegung zum Beispiel in Form eines Gehtrainings auszuüben. Auch Druckpolster können zur Effizienzsteigerung verwendet werden (Gallenkemper et al., 1998). Als zumindest relative Kontraindikationen für eine Kompression gelten unter anderem klinisch relevante periphere arterielle Durchblutungsstörungen (Dopplerindex unter 0,5),

dekompensierte Herzinsuffizienz und fortgeschrittene periphere Neuropathien (Kluess et al., 2009).

Zum Repertoire der Physikalischen Medizin zählen Bewegungstherapie, kontrolliertes Gehtraining, manuelle Lymphdrainage und apperative intermittierende Kompression mit dem Ziel der Entstauung des betroffenen Bereichs, der Aktivierung der Muskel-Gelenkpumpe und einer Mobilisation vor allem im Sprunggelenksbereich (Kluess et al., 2009).

2.7.3 *Invasive Verfahren*

Ziel der Anwendung invasiver Techniken ist die Beseitigung hämodynamisch relevanter Refluxstrecken – sowohl im epifaszialen und transfaszialen Bereich als auch von Verbindungen zum tiefen Venensystem (Gallenkemper et al., 1998).

Ein breites Spektrum an operativen Verfahren steht zur Verfügung. Neben den klassischen Stripping- und Crossektomieoperationen gewinnen gewebeschonende und mikrochirurgische Kathedertechniken (Laser, Radiofrequenz, chemomechanischer endoluminaler Stammvenenverschluss) an Bedeutung. In der Ulcuschirurgie und beim postthrombotischen Syndrom wird die Faszienchirurgie zunehmend eingesetzt.

Die Sklerosierungstherapien dienen dem Verschluss insuffizienter, epifaszialer Venenanteile. Während die klassische Flüssigkeitsverödung vorwiegend für Seitenäste verwendet wird, steht mit der Mikroschaumverödung auch eine nichtoperative Alternative zur operativen Okklusion von insuffizienten Stamm- und Perforantvenen zur Verfügung. Auch bei großkalibrigen Seitenastvarikosen und vor allem Rezidivvarikosen findet die Schaumverödung Anwendung. Die Schaumverödung wird meist unter Ultraschallkontrolle durchgeführt (Rabe et al., 2007).

2.8 **Osteopathische Überlegungen**

Im folgenden Kapitel werden Ätiologie, Pathogenese und Therapie der CVI vom osteopathischen Standpunkt aus betrachtet.

Wie bereits beschrieben, spielen entzündliche Faktoren und strukturelle Veränderungen eine große Rolle bei der Entstehung und dem Verlauf dieser Erkrankung. Aus osteopathischer Sicht muss versucht werden, Einfluss auf möglichst viele dieser Faktoren zu nehmen.

Bereits Andrew Taylor Still (1828 - 1917) betonte die Wichtigkeit des ungestörten Flüssigkeitsaustausches im gesamten Körper, sowohl von Arterien und Venen als auch des lymphatischen Systems. Er versuchte – gemäß dem „Gesetz der Arterie“ – Nerven und Gefäße zu entlasten, damit Körperflüssigkeiten ungehindert fließen konnten (Still, n.d.). Über die Venen sagte er: „Kommen die Venen (aufgrund irgendeiner physischen Blockade, bedingt durch Verengung von Muskeln, Faszien oder Membranen) mit dem Abtransportieren nicht nach, verursacht die Verzögerung eine Asphyxie des Blutes.“ (Stark, 2007, S. 219). Still betrachtete Faszien nicht nur rein mechanisch, sondern auch als Medium für das Gefäßsystem und somit als Leiter (Stark, 2007). Er hielt es für notwendig, dass Faszien frei sind, um einen ungehinderten Flüssigkeitsaustausch gewährleisten zu können (Stark, 2007). Für Still war es wichtig, den Abtransport der Flüssigkeiten wieder zu ermöglichen: „Ich empfehle, die Gewebe auf das Blut, die Nerven und die Lymphbahnen zu richten und die Ursache (der Stauung) zu beseitigen...“ (Stark, 2007, S. 273).

Hazzard (1905) sprach bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts über die Wichtigkeit der Wirkung des Diaphragmas und der Atmung auf den Lymphfluss.

Meert (2014) hält es aus osteopathischer Sicht für funktionell wichtig, fasziale Spannungen und Verklebungen auch im Bereich der Gefäße zu lösen. Eine Barriere zwischen Intra- und Extrazellulärraum bildet die Zellmembran, eine zweite Barriere im Extrazellulärraum bilden die Faszien. Die so entstehenden Faszienkompartimente stellen somit auch Flüssigkeitskompartimente dar. Bei einem Stau von eiweißhaltigen Flüssigkeiten kommt es auch leicht zu einer Fibrosierung. In der Osteopathie versucht man einerseits mit Hilfe von myofaszialen Techniken das Gewebe wieder besser durchgängig zu machen, das heißt, Einfluss auf den Sol-Gel-Zustand des Bindegewebes zu nehmen und andererseits durch Pump Techniken den venösen und lymphatischen Fluss wieder anzuregen (Meert, 2014). Paoletti (2001) hält es für leicht vorstellbar, dass Faszien, die selbst unter hoher Spannung stehen, Teile des Gefäßsystems komprimieren und Stauungen begünstigen, da Venen und Lymphgefäße die Faszien durchbohren.

Liem (2005) betont, dass eine osteopathische Behandlung eine Erhöhung der individuellen Lebensqualität und eine Verbesserung des dynamischen und

strukturellen Gleichgewichts im Körpersystem sowie eine Ökonomisierung des Energieverbrauches zum Ziel haben sollte.

2.9 Stand der osteopathischen Forschung

Wiederholt wird die Wichtigkeit des Flüssigkeitsaustausches in der osteopathischen Literatur betont (Meert, 2004; Stark, 2007). Bei entsprechender Literaturrecherche findet man tendenziell eher Arbeiten, die im arteriellen oder lymphatischen Bereich angesiedelt sind. Wenige Studien beschäftigen sich hingegen mit der Auswirkung osteopathischer Techniken auf das venöse System. Eine Studie von Ritter-Kleinhans (2002) bestätigt den Einfluss einer einmaligen osteopathischen Behandlung des Coecums auf die venösen Flussverhältnisse der Vena femoralis.

Haermayer und Pott (2009) zeigen, dass Leberentstauungstechniken einen signifikanten Effekt auf die Durchflussrate der Vena hepatica dextra und media haben. Weiters konnte Gallagher (2011) nachweisen, dass eine viszerale Recoiltechnik an der Leber den Durchmesser der Vena porta beeinflusst. Halbeisen (2009) konnte bei einer Mobilisationstechnik für das Omentum minus keinen signifikanten Effekt an der Vena porta nachweisen.

Bei diesen vier genannten Studien wurde immer nur ein Teil des Körpers behandelt und die Messungen fanden jeweils nur vor und nach der Behandlung statt. Eine spanische Studie mit Patientinnen mit CVI, die zwischen einer Gruppe, die nur Bewegungstherapie und einer Gruppe, die Bewegungstherapie und myofasziale Techniken erhielt, unterschied, konnte beweisen, dass es in der Gruppe mit myofaszialer Behandlung Verbesserungen über einen Zeitraum von zehn Wochen im venösen Rückstrom gab (Ramos-Gonzalez et al., 2012).

2.10 Forschungsfrage

Aufgrund der geringen Faktenlage zur Wirkung osteopathischer Techniken beim Vorliegen einer CVI erscheint die Frage sinnvoll, ob mittels Osteopathie generell Einfluss auf den venösen Rückstrom genommen und im Speziellen eine verlängerte venöse Wiederauffüllzeit im Bereich der unteren Extremitäten erreicht und/oder die Lebensqualität erhöht werden kann.

2.11 Hypothesen

Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurden folgende Hypothesen aufgestellt.

2.11.1 Hypothese 1

H0(1): Die Differenzwerte der Wiederauffüllzeit, gemessen mittels DPPG, im Bereich der unteren Extremitäten bei PatientInnen mit CVI vor und nach 2 - 3 osteopathischen Behandlungen, die zusätzlich zur Einnahme des Medikaments Daflon® erfolgen, unterscheiden sich auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ nicht von jenen der Kontrollgruppe, die über denselben Zeitraum von drei Monaten lediglich das Medikament Daflon® einnehmen.

HA(1): Die Differenzwerte der Wiederauffüllzeit, gemessen mittels DPPG, im Bereich der unteren Extremitäten bei PatientInnen mit CVI vor und nach 2 - 3 osteopathischen Behandlungen, die zusätzlich zur Einnahme des Medikaments Daflon® erfolgen, unterscheiden sich auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ von jenen der Kontrollgruppe, die über denselben Zeitraum von drei Monaten lediglich das Medikament Daflon® einnehmen.

2.11.2 Hypothese 2

H0(2): Die Differenzwerte der mittels SQOR-V Fragebogens gemessenen subjektiven Lebensqualität von PatientInnen mit CVI (Total Score sowie die fünf einzelnen Dimensionen „Beschwerden/Beeinträchtigung/Schmerz“, „Erscheinungsbild/ästhetischer Aspekt“, „Risiko/Bedrohung für die Gesundheit“, „Einschränkungen bei Bewegung und Aktivitäten“, „Emotionale Probleme“) vor und nach 2 - 3 osteopathischen Behandlungen, die zusätzlich zur Einnahme des Medikaments Daflon® erfolgen, unterscheiden sich auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ nicht von jenen der Kontrollgruppe, die über denselben Zeitraum von drei Monaten lediglich das Medikament Daflon® einnehmen.

HA(2): Die Differenzwerte der mittels SQOR-V Fragebogens gemessenen subjektiven Lebensqualität von PatientInnen mit CVI (Total Score sowie die fünf

einzelnen Dimensionen „Beschwerden/Beeinträchtigung/Schmerz“, „Erscheinungsbild/ästhetischer Aspekt“, „Risiko-Bedrohung für die Gesundheit“, „Einschränkungen bei Bewegung und Aktivitäten“, „Emotionale Probleme“) vor und nach 2 - 3 osteopathischen Behandlungen, die zusätzlich zur Einnahme des Medikaments Daflon® erfolgen, unterscheiden sich auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ von jenen der Kontrollgruppe, die über denselben Zeitraum von drei Monaten lediglich das Medikament Daflon® einnehmen.

3 Methodik

In Abbildung 4 wird der Ablauf der Studie schematisch dargestellt. In den folgenden Kapiteln wird die der Studie zugrunde liegende Methodik näher ausgeführt.

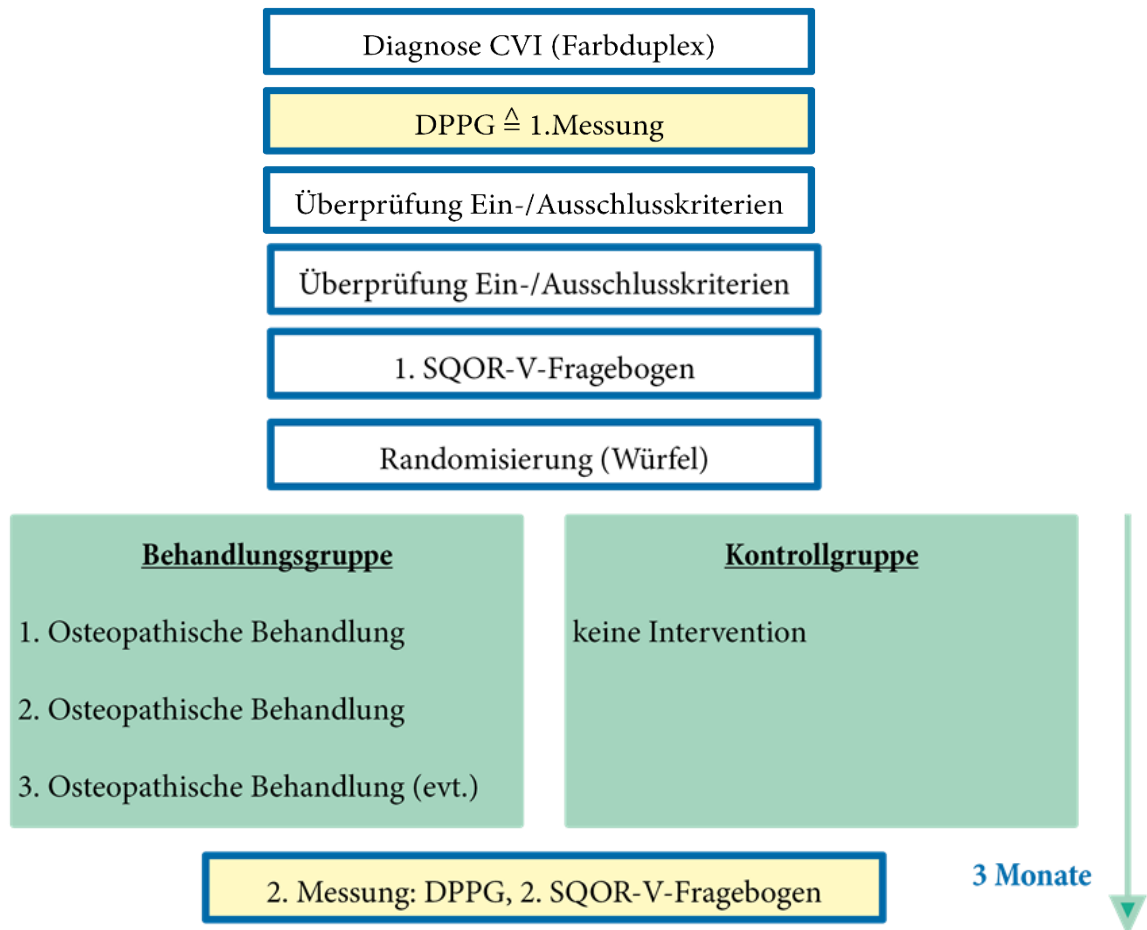


Abbildung 4: Schematischer Ablauf der Studie

3.1 Studiendesign

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine randomisierte kontrollierte klinische Studie.

3.2 Gruppengröße

Für die Studie wurden insgesamt 50 PatientInnen rekrutiert. Die ProbandInnen wurden randomisiert und in eine Behandlungsgruppe und eine Kontrollgruppe aufgeteilt. In der Behandlungsgruppe waren 26 (nur ♀) und in der Kontrollgruppe 24 (68 % ♀ und 32% ♂) TeilnehmerInnen. Zur statistischen Auswertung konnten die Daten von 25 Patientinnen der Behandlungsgruppe und 22 PatientInnen der Kontrollgruppe verwendet werden.

3.3 Einschlusskriterien

Alle an dieser Studie teilnehmenden Personen mussten folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Alter 30 - 75 Jahre
- CVI der Stadien I-IIIa nach Widmer diagnostiziert mittels farbkodierter Duplexsonographie
- Venöse Wiederauffüllzeit unter 25 Sekunden, gemessen mittels digitaler Photoplethysmographie ($T_0 < 25$ s)
- Einnahme des Medikaments Daflon® seit mindestens einem Monat vor Beginn und für die Dauer der Studie
- Ausreichendes Sprachverständnis für das Ausfüllen des Fragebogens in deutscher Sprache

Die Einnahme des Medikaments Daflon® war deshalb Bedingung, da in der durchführenden Ordination viele Patienten mit CVI dieses Medikament als Langzeitmedikamentation oder auch saisonal erhalten und so annähernd gleiche Ausgangsbedingungen für die Studie gegeben waren.

Daflon® ist eine Flavenoidfraktion, die sowohl die zu starke Dehnbarkeit als auch die gesteigerte Durchlässigkeit der Gefäßwände für Blut verringert. Zugleich wird auch das Fassungsvermögen der Venen für Blut reduziert. Die Dosierung beträgt 2-0-0, das heißt, dass alle PatientInnen morgens jeweils 2 Tabletten einnehmen mussten (Lyseng-Williamson & Perry, 2003).

3.4 Ausschlusskriterien

Personen, die mindestens eines der folgenden Kriterien aufwiesen, wurden von der Studie ausgeschlossen:

- Beinvenenthrombose innerhalb der letzten zwölf Monate
- Operation im Bereich der Beinvenen innerhalb den letzten drei Monate
- Osteopathische Behandlung innerhalb der letzten drei Monate
- CVI Stadium IIIb nach Widmer

PatientInnen mit Beinvenenthrombose beziehungsweise mit vorangegangenen Beinvenenoperationen wurden von der Studie ausgeschlossen wegen der vorzunehmenden Begleittherapie, wie etwa der Gabe von gerinnungshemmenden Medikamenten und/oder der Anlage von Kompressionsstrümpfen (Blättler et al., 2012). Das Stadium IIIb nach Widmer zählt aus folgendem Grund zu den Ausschlusskriterien: Veränderungen an der Haut wie beim floriden oder abgeheilten Ulcus cruris beeinträchtigen die Messgenauigkeit bei der digitalen Photoplethysmographie (Rabe et al., 1998). Genauere Angaben zur Messung finden sich in Kapitel 2.6.2, S. 13.

3.5 Abhängige Variablen

Alle ProbandInnen wurden zu Beginn der Studie und nach drei Monaten mittels DPPG gemessen. Dabei wurde sowohl die venöse Wiederauffüllzeit T0 in Sekunden als auch die venöse Drainage V0 in Prozent gemessen und aufgezeichnet.

Zusätzlich mussten die ProbandInnen parallel zu den Messungen einen standardisierten SQOR-V Fragebogen (Specific Quality of Life and Outcome Response-Venous) ausfüllen (Guex, 2007). Nähere Angaben zum Fragebogen finden sich im Kapitel 3.11, S. 24.

3.6 Unabhängige Variablen

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurden die ProbandInnen in zwei Gruppen geteilt, in eine Behandlungs- und eine Kontrollgruppe. Die Behandlungsgruppe unterschied sich von der Kontrollgruppe durch eine zwei- bis dreimalige osteopathische Behandlung nach dem Open-Box-Design. Es wurde eine dreimalige Behandlungsserie angepeilt, bei vier Patientinnen wurde nur zweimalig behandelt, da durch die behandelnde Osteopathin keine auffälligen Dysfunktionen mehr festgestellt werden konnten und auch in Abstimmung mit den Patientinnen auf eine dritte Behandlung verzichtet wurde. In Summe wurden 74 Behandlungen durchgeführt.

3.7 Rekrutierung

Für diese Studie wurden all jene PatientInnen in Betracht gezogen, die zwischen Februar 2015 und Juli 2015 in die Ordination des auf Venenchirurgie spezialisierten Allgemeinchirurgen Dr. Heinrich Pink in Gänserndorf kamen und bei denen eine CVI diagnostiziert wurde. Nach Überprüfung der Ein- und Ausschlusskriterien wurden die PatientInnen über die Studie informiert. Ein entsprechender Aufklärungsbogen wurde den PatientInnen mitgegeben.

In Abbildung 4 ist die gesamte Abwicklung als Flussdiagramm dargestellt.

Die Aufnahme ins PatientInnenkollektiv erfolgte fortlaufend, sodass einige PatientInnen in den Prozess eintraten, während andere ihn bereits abgeschlossen hatten.

3.8 Randomisierung

Alle PatientInnen, die die Kriterien erfüllten und ihr Einverständnis zur Teilnahme an der Studie gaben, wurden in zwei Gruppen aufgeteilt. Sie würfelten mit einem sechsseitigen Würfel. Je nach Ergebnis wurden die PatientInnen einer Gruppe zugeteilt, gerade Augenzahl bedeutete Zugehörigkeit zur Kontrollgruppe, ungerade Augenzahl Zugehörigkeit zur Behandlungsgruppe.

3.9 Ablauf und Dauer der Studie

Nach Vorliegen der Einverständniserklärung, der Erstmessung mittels DPPG und der Gruppeneinteilung mussten die TeilnehmerInnen einen Fragebogen ausfüllen. Danach bekamen alle PatientInnen der Behandlungsgruppe ihren ersten Behandlungstermin eingeteilt. Je nach Befund wurden die PatientInnen zwei oder drei Mal im Abstand von durchschnittlich drei Wochen osteopathisch behandelt. Alle Behandlungen wurden von derselben Osteopathin, in diesem Fall der Studienleiterin, durchgeführt.

Bei beiden Gruppen erfolgte drei Monate nach der ersten Messung die zweite Messung mittels DPPG durch den behandelnden Arzt, dem die Gruppenzugehörigkeit nicht bekannt war. Ebenso wurde wieder der SQOR-V Fragebogen ausgefüllt.

Der Zeitraum, in dem die Studie durchgeführt wurde, erstreckte sich über knapp neun Monate von Februar 2015 bis Oktober 2015.

Ein schematischer Überblick ist in Abbildung 4 ersichtlich.

3.10 Interventionsbeschreibung

Alle Behandlungen erfolgten nach dem Prinzip der Open Box, um die Bedingungen in der alltäglichen Praxis annähernd zu simulieren. Die individuellen Behandlungen richteten sich nach Anamnese und osteopathischer Befundung beziehungsweise nach den gefundenen Dysfunktionen. Alles wurde ausführlich dokumentiert.

Ziel der Behandlungen war es, mögliche funktionelle Störungen zu beseitigen beziehungsweise zu verbessern, um den Flüssigkeitsaustausch zu erhöhen, lokale Entzündungsparameter zu verringern und die Voraussetzungen zur Selbstheilung des Körpers zu optimieren. Besonderes Augenmerk wurde auf das Lösen faszieller Spannungen gelegt (Meert, 2014, S. 349 - 394).

3.11 Erhebungsinstrumente

Bei dieser Studie kam der SQOR-V Fragebogen zum Einsatz und die Parameter T0 und V0 wurden erhoben.

Der SQOR-V Fragebogen (Specific Quality of Life and Outcome Response-Venous) wurde zur Beurteilung der krankheitsbezogenen Lebensqualität bei VenenpatientInnen von Jean-Jerôme Guex und seinem Team in Frankreich entwickelt (Guex, 2007).

Die deutsche Gesellschaft für Phlebologie ließ eine validierte deutsche Übersetzung erstellen. Mithilfe dieses Fragebogens kann man sowohl die Schwere des Krankheitsbildes, als auch die Veränderungen vor und nach einer therapeutischen Intervention im Hinblick auf die Lebensqualität aufzeigen. Man muss selbstständig Fragen zu psychologischen, physischen und sozialen Aspekten beantworten, der Vorgang dauert weniger als zehn Minuten. Es werden dabei fünf breite Dimensionen mit 45 nur den einzelnen Dimensionen zuordenbaren Items abgefragt.

- Discomfort/Annoyance/Pain (Beschwerden/Beeinträchtigung/Schmerz)
- Appearance (Aussehen/Attraktivität)
- Risk/Threat to Health (Risiko/Bedrohung für die Gesundheit)
- Restriction in Movements (Einschränkungen der Beweglichkeit/Aktivitäten)
- Emotional Problems (Emotionale Belastung)

Jede Dimension kann einen Wert von maximal 20 Einheiten erreichen, das bedeutet, dass in Summe höchstens 100 Einheiten erreicht werden können. Je höher dieser Wert ist, desto schwerer ist die Erkrankung.

Dieser Fragebogen gilt als sensitiv, vor allem auch in den Anfangsstadien von Venenerkrankungen. Allerdings gibt es mit hämodynamischen und anatomischen Messergebnissen nur eine geringe Korrelation (Shepherd, Gohel, Lim & Davies, 2011).

Folgende Kurvenparameter werden durch Messung mit der DPPG ermittelt: T0 ist die venöse Wiederauffüllzeit in Sekunden. Das entspricht der Zeit vom Erreichen des Kurvenmaximums nach dem Ende der Bewegung bis zum Wiedererreichen der Basislinie. Das bedeutet: je kürzer T0 ist, desto stärker ist die Schädigung der Gefäßgeflechte (siehe auch Kapitel 2.6.2, S. 11).

V0 ist die venöse Drainage bzw. Pumpleistung in % (Reflexionsänderung in Bezug auf die Ruhereflexion vor der Bewegung).

Folgende Geräte finden in Diagnostik und Dokumentation Anwendung:

- DPPG: Ang-E Sot Experience PC der Firma Sonotechnik mit zwei Sensoren mit einer Sensorwellenlänge von 950 nm, einer Infrarotimpulsfrequenz von 2 kHz, einer Strahlungsstärke von max. 2 x 5 mW/Raumwinkel/Sensor, einer Abtastrate 100/s, einer Auflösung von 12 Bit und einer Empfindlichkeit von 0,013 % / div.
- Farbcodierte Duplexsonographie der Marke Envisor mit einer Linearsonde mit 12 Mhz und im Bedarfsfall einer Konvexsonde mit 5 MHz
- In seltenen Fällen ein Dopplergerät Hadeco Smart Dop 50 DX

3.12 Literaturrecherche

Folgende Datenbanken wurden bei der Suche nach wissenschaftlich relevanter Literatur für diese Arbeit genutzt:

- Pubmed
- Cochrane Library
- Osteopathic Research Web
- Ostmed-Dr
- Universitätsbibliothek der Medizinischen Universität Wien
- Suchmaschine Google Scholar

- Bücher aus privaten Bibliotheken und Leitlinien diverser Fachgesellschaften (z. B. Deutsche Gesellschaft für Phlebologie, American Heart Association,...)

4 Statistik

Die statistische Auswertung der Daten wurde mittels der Statistiksoftware „R“ (Version 3.0.2, R Core Team, 2013) durch Dr. Gebhard Woisetschläger durchgeführt.

4.1 Statistische Ausarbeitung der Daten

Die Rohdaten, das heißt die Messergebnisse der digitalen Photoplethysmographie (T0, V0) und die SQOR-V Fragebogendaten wurden jeweils in einer Excel-Tabelle gesammelt (SQOR-V Rohdaten siehe Anhang A, S. 78). Eine Patientin und ein Patient der Kontrollgruppe, die bei Messung 2 nicht teilnahmen und eine Patientin der Behandlungsgruppe, die erst 18 Wochen nach der Erstmessung zur Kontrolle kam, konnten bei der Auswertung nicht berücksichtigt werden (siehe Kapitel 4.5).

Vor der Auswertung wurden die SQOR-V Rohdaten folgendermaßen aufgearbeitet:

- Die Antwort „Trifft auf mich nicht zu“ wurde durch den Wert „1“, der im SQOR-V, unabhängig von der Fragestellung, als Antwort vorgesehen ist, wenn das betreffende Item keine Auswirkungen hat, ersetzt.
- Gemäß Guex et. al. (2007) wurden fehlende Werte des SQOR-V durch die arithmetischen Mittelwerte aller vorliegenden Daten des jeweiligen Items ersetzt. Unter der Annahme, dass die PatientInnen der beiden Gruppen aus derselben Grundgesamtheit stammen, fanden die Mittelwerte aus den Daten aller PatientInnen (d. h. von Kontroll- und Behandlungsgruppe), jedoch für Messung 1 und 2 separat Verwendung (ergänzte Daten siehe Anhang A, S. 84).
- Die fünf Einzeldimensionen „Discomfort“, „Appearance“, „Restriction in Movements“, „Risk/Threat to Health“ und „Emotional Problems“ sowie der Total Score und die Physical und Psychosomatics Impacts wurden gemäß Guex et al. (2007) berechnet. Die Datengrundlage für die statistische Auswertung ist in Anhang A, S. 89 ersichtlich.

4.2 Grundlagenuntersuchungen

Zur Auswahl der statistischen Tests wurden der Shapiro-Wilk-Test auf Normalverteilung (NV) auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 0,20$ und der Bartlett-Test ($\alpha = 0,05$) auf Varianzhomogenität der Daten durchgeführt (Ergebnisse siehe Anhang A, S. 91).

4.3 Statistische Methoden

Zunächst wurde zur Überprüfung der Interpretierbarkeit der Ergebnisse untersucht, ob die PatientInnen der Kontroll- und Behandlungsgruppe bei Messung 1 aus der gleichen Grundgesamtheit stammen. Dazu wurden bei Normalverteilung der Daten t-Tests unabhängiger Stichproben, bei Abweichung von der Normalverteilung U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney verwendet. Als Signifikanzniveau wurde vor der Untersuchung $\alpha = 0,05$ festgelegt (Ergebnisse siehe Anhang A, S. 92).

Zur Untersuchung, ob innerhalb der einzelnen Gruppen signifikante Änderungen zwischen den Werten der Messung 1 und 2 bestehen, wurden Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests durchgeführt ($\alpha = 0,05$, Ergebnisse siehe Anhang A, S. 92).

Durch Berechnung der Differenzwerte aus den Ergebnissen zu den beiden Messterminen durch Subtraktion der Ergebnisse von Messung 1 von jenen der Messung 2 wurde das Ausmaß der Veränderung zwischen den beiden Messungen quantifiziert. Positive Differenzwerte stellen somit eine Steigerung dar, negative eine Verringerung.

Diese Differenzwerte als abhängige Variablen wurden mit der unabhängigen Variable „Gruppe“ auf Unterschiede zwischen den beiden Gruppen in der Verschiebung der Lage der Verteilung (U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney, $\alpha = 0,05$) untersucht beziehungsweise auf die Nullhypothese, dass die Mittelwerte in den beiden Gruppen ident sind (t-Tests unabhängiger Stichproben, $\alpha = 0,05$, Ergebnisse siehe Anhang A, S. 93).

Die deskriptiven Daten sind in Anhang A, S. 94, zusammengefasst.

4.4 Stichprobencharakteristika

4.4.1 Allgemeine Angaben zu den PatientInnen der beiden Gruppen

Die Behandlungsgruppe umfasst 25 ausschließlich weibliche Patientinnen (siehe Abbildung 5), die Kontrollgruppe 22 PatientInnen, darunter sieben Männer (32 %) und 15 Frauen (68 %). Die Geschlechtsverteilung in den beiden Gruppen unterscheidet sich somit signifikant (Fishers exaktes $p = 0,0027$).

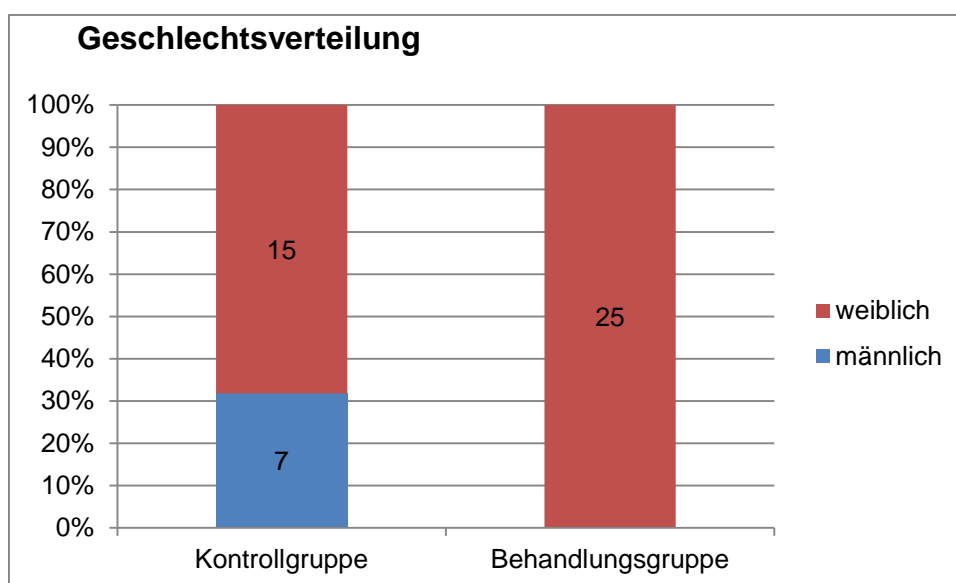


Abbildung 5: Geschlechtsverteilung in der Kontroll- und der Behandlungsgruppe

In der Behandlungsgruppe sind 17 der 25 Patientinnen nicht berufstätig, in der Kontrollgruppe 15 der 22. Der prozentuelle Anteil an Nicht-Berufstätigen ist in beiden Gruppen mit jeweils 68 % ident. Von den berufstätigen PatientInnen der Kontrollgruppe müssen alle sieben lange stehen, von den acht BehandlungsgruppenpatientInnen im Berufsleben vier (50 %). Die Verteilungen von berufstätigen bzw. nicht berufstätigen PatientInnen in den beiden Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant (Fishers exaktes $p = 0,077$).

Der Altersbereich in der Kontrollgruppe reicht von 39 bis 75 Jahre (Median: 65 Jahre), in der Behandlungsgruppe beträgt der Median 62 Jahre, wobei die Patientinnen zwischen 43 und

75 Jahre alt sind. Das mittlere Alter der KontrollgruppenpatientInnen ist mit $M = 62,3$ Jahre; $SD = 11,0$ etwas höher als das der BehandlungsgruppenpatientInnen ($M = 61,1$ Jahre, $SD = 7,7$), jedoch unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht signifikant in der Altersverteilung (U-Test nach Wilcoxon, Mann und Whitney: $U = 257,5$, $p = 0,29$). Die Altersverteilung ist in Abbildung 6 dargestellt.

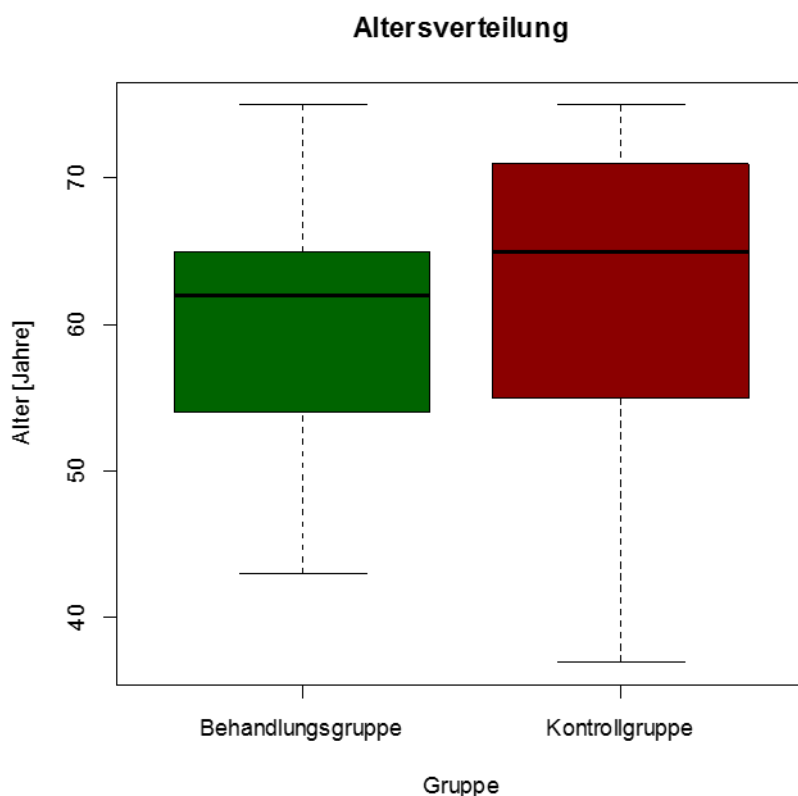


Abbildung 6: Altersverteilung in der Behandlungs- und der Kontrollgruppe.

4.4.2 Untersuchung des Ausgangszustandes in den beiden Gruppen

Zur Untersuchung, ob die PatientInnen der Kontroll- und der Behandlungsgruppe hinsichtlich der untersuchten Variablen aus derselben Grundgesamtheit stammen, wurden t-Tests unabhängiger Stichproben bzw. U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney mit den Messdaten der 1. Messung (vor der Behandlungsphase) als abhängige und der Gruppenzugehörigkeit als unabhängige Variable durchgeführt; die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Ergebnisse der U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney bzw. Ergebnisse der t-Tests unabhängiger Stichproben mit den Messergebnissen von Messung 1 (vor der Intervention) als abhängige und der Gruppenzugehörigkeit (Kontroll- bzw. Behandlungsgruppe) als unabhängige Variable.

Messergebnisse der digitalen Photoplethysmographie	W	p	t	Df	p
Venöse Wiederauffüllzeit T0 (links)	317,5	0,37			
Venöse Wiederauffüllzeit T0 (rechts)			0,0391	43,5	0,97
Venöse Drainageleistung V0 (links)	269,5	0,92			
Venöse Drainageleistung V0 (rechts)	230,5	0,35			
SQOR-V	W	p	t	df	p
Total Score			0,9394	43,5	0,35
Physical Impact	262,5	0,80			
Psychosomatic Impact	355,5	0,088			
Discomfort/Annoyance/Pain	391,5	0,013			
Appearance/Aesthetic Aspects	251,5	0,62			
Restriction in Movements/Activities	352	0,10			
Risk/Threat to Health	308	0,49			
Emotional Problems	303	0,53			

Die PatientInnen der beiden Gruppen stammen hinsichtlich der Messdaten V0 und T0 sowie hinsichtlich des SQOS-V-Total-Scores aus derselben Grundgesamtheit.

Ein signifikanter Unterschied im Ausgangszustand zwischen der Behandlungs- und Kontrollgruppe besteht nur hinsichtlich der Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“, für die die deskriptiven Daten in Tabelle 5 zusammengefasst sind.

Tabelle 5: SQOR-V-Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ – Deskriptive Daten

Discomfort (Messung 1) [0-20]	Kontrollgruppe	Behandlungsgruppe
n	22	25
Mittelwert	3,3	5,2
Standardabweichung	2,0	2,7
95 %-Vertrauensbereich uG	2,5	4,1
95 %-Vertrauensbereich oG	4,2	6,3
Standardfehler	0,4	0,5
Minimum	0,0	0,9
25 %-Perzentil	2,3	3,6
Median	3,6	5,0
75 %-Perzentil	4,4	6,8
Maximum	9,1	11,8

Die durch die Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ erfasste Lebensqualität ist in der Behandlungsgruppe signifikant schlechter als in der Kontrollgruppe. Der Median der Kontrollgruppendaten liegt bei 3,6, der Mittelwert und die Standardabweichung bei $M = 3,3$; $SD = 2,0$, der Median in der Behandlungsgruppe liegt bei 5,0, der Mittelwert und die Standardabweichung betragen $M = 5,2$; $SD = 2,7$.

4.5 StudienabbrecherInnen

Es wurden 50 Personen in diese Studie aufgenommen, die Behandlungsgruppe umfasste 26 Patientinnen und die Kontrollgruppe 24 TeilnehmerInnen. In der Behandlungsgruppe wurde Patientin Nummer 20 ausgeschlossen, da sie erst nach 18 Wochen zur Kontrollmessung kam. In der Kontrollgruppe konnte die zweite Messung und die zweite Befragung bei zwei PatientInnen nicht durchgeführt werden, da sie gar nicht mehr in der Ordination erschienen.

Das bedeutet, dass für die Auswertung die Daten von 47 TeilnehmerInnen herangezogen wurden. Die Ergebnisse von 25 Patientinnen in der Behandlungsgruppe und von 22 PatientInnen in der Kontrollgruppe konnten einbezogen werden.

5 Ergebnisse

In weiterer Folge werden die Ergebnisse der Messung vor (Messung 1) und nach der Behandlungsphase (Messung 2) vorgestellt. Zusätzlich werden die Veränderungen zwischen den beiden Messterminen anhand der Differenzwerte und die Ergebnisse statistischer Signifikanztests sowohl für die Veränderungen innerhalb als auch zwischen den Gruppen angeführt.

5.1 Messergebnisse der digitalen Photoplethysmographie

Ein Messparameter, der für diese Studie relevant ist, ist T0. Da jedoch für eine umfassende Bewertung der Venenfunktion auch die venöse Drainage ein wichtiger Parameter ist, wird diese bei Durchführung einer DPPG automatisch ausgewiesen. Deshalb werden die Ergebnisse von V0 ebenso nachstehend aufgelistet, obwohl sie nicht Gegenstand dieser Studie sein sollen.

5.1.1 Dauer der venösen Wiederauffüllzeit (T0)

In Abbildung 7 ist die Verteilung der Dauer der venösen Wiederauffüllzeit in Sekunden an den unteren Extremitäten getrennt nach Körperseite, Gruppe und Messung dargestellt.

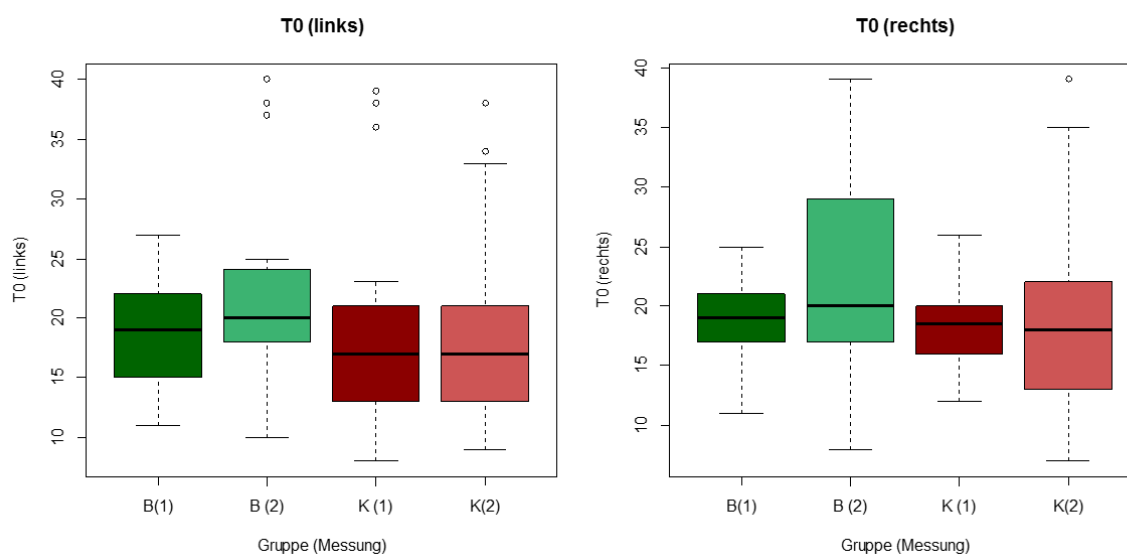


Abbildung 7: T0 – Gegenüberstellung der Messergebnisse der venösen Wiederauffüllzeit [s] (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung vor „(1)“ und nach „(2)“ der Intervention.

In der linken unteren Extremität ist in der Kontrollgruppe keine Veränderung der Dauer der venösen Wiederauffüllzeit bei den zentralen 50 % der PatientInnen zu beobachten, während in der Behandlungsgruppe die Werte ansteigen. In der rechten unteren Extremität ist in der Behandlungsgruppe eine Erhöhung am Median und am 75 %-Perzentil zu erkennen. In der Kontrollgruppe sinken sowohl das 25 %-Perzentil, als auch der Median ab, das 75 %-Perzentil liegt verglichen zur Messung 1 jedoch bei höheren Werten.

Betrachtet man die Verteilung der Differenzwerte der zu den beiden Messzeitpunkten ermittelten Werte in den beiden Gruppen (siehe Abbildung 8), ist an der linken unteren Extremität in der Behandlungsgruppe sowohl ein geringfügig höherer Median als auch ein höheres 75 %-Perzentil als in der Kontrollgruppe zu erkennen, wobei die Mediane in beiden Gruppen im positiven Bereich liegen und somit eine Verlängerung der venösen Wiederauffüllzeit kennzeichnen. An der rechten unteren Extremität liegt der Median in der Kontrollgruppe bei null. Das heißt, dass die venöse Wiederauffüllzeit bei in etwa gleich vielen PatientInnen ansteigt und sinkt. In der Behandlungsgruppe ist ein positiver Wert für den Median zu beobachten und auch das 25 %-Perzentil liegt nur geringfügig unter null, was darauf hinweist, dass bei den meisten PatientInnen der Behandlungsgruppe eine Erhöhung der venösen Wiederauffüllzeit stattfindet.

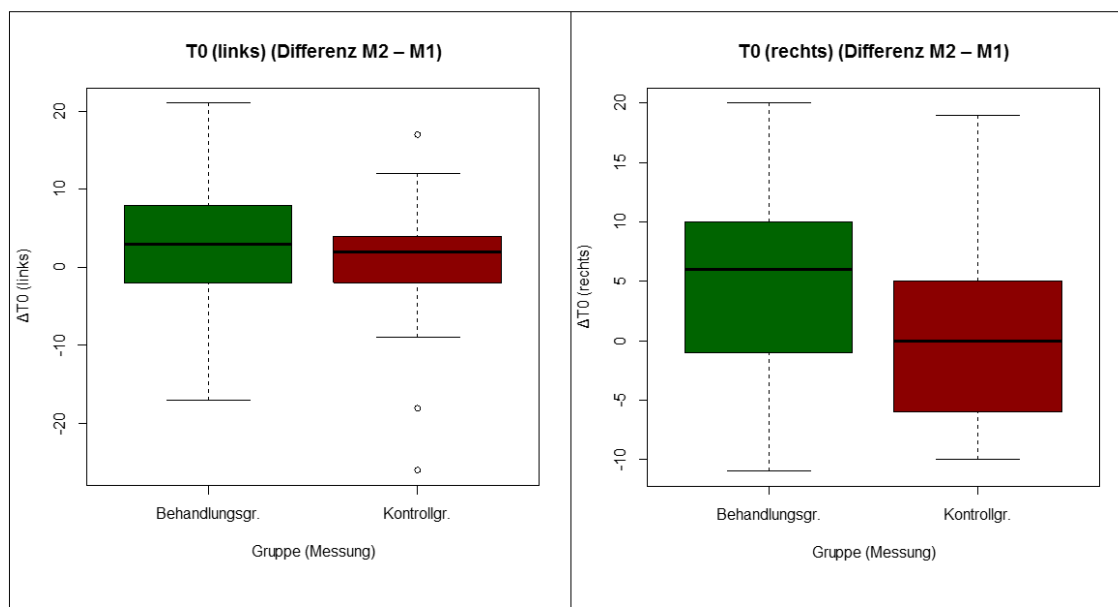


Abbildung 8: ΔT_0 – Boxplot. Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen der Messungen 1 und 2 der venösen Wiederauffüllzeit ($M_2 - M_1$) [s] in der Behandlungs- (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).

Die Veränderung innerhalb der Behandlungsgruppe ist rechts signifikant (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Summentest: $V = 64,5$, $p = 0,026$). Links liegt sie knapp über dem gewählten Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ ($V = 84$, $p = 0,061$).

Innerhalb der Kontrollgruppe sind die Veränderungen nicht signifikant (linke untere Extremität: $V = 88$, $p = 0,35$, rechte untere Extremität: $V = 122,5$, $p = 0,91$). Nichtsdestotrotz unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht signifikant in den Veränderungen zwischen Messung 1 und 2 (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Ergebnisse der U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney auf gleiche Lage der Verteilungen der Differenzwerte aus Messung 1 und 2 der venösen Wiederauffüllzeit (T0) in den beiden Gruppen

$\Delta M2-M1$	U	p
T0 (links)	312,5	0,43
T0 (rechts)	342	0,16

Wie aus der nachfolgenden Tabelle 7 hervorgeht, tritt in der Kontrollgruppe eine durchschnittliche Zunahme der venösen Wiederauffüllzeit an der linken unteren Extremität von $M = 0,5$ Sekunden; $SD = 9,3$ (Median: 2 Sekunden) und in der Behandlungsgruppe eine mittlere Zunahme von $M = 3,8$ Sekunden; $SD = 9,2$ (Median: 3 Sekunden) auf. Bei Messung 2 beträgt somit (bei ähnlichem Ausgangszustand beider Gruppen bei Messung 1) in der Behandlungsgruppe die mittlere venöse Wiederauffüllzeit an der linken unteren Extremität $M = 22,2$ Sekunden; $SD = 8,9$ (Median: 20 Sekunden), in der Kontrollgruppe $M = 19,3$; $SD = 8,1$ (Median: 17 Sekunden).

Tabelle 7: Deskriptive Daten für die venöse Wiederauffüllzeit [s] an der linken unteren Extremität (T0 links) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Messergebnisse (Δ M2-M1) [s], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe

T0 (links)	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	18,8	19,3	0,5	18,5	22,2	3,8
Standardabweichung	8,6	8,1	9,3	4,4	8,9	9,2
95 %-Vertrauensbereich uG	15,0	15,7	-3,7	16,7	18,6	0,0
95 %-Vertrauensbereich oG	22,6	22,9	4,6	20,3	25,9	7,5
Standardfehler (M)	1,8	1,7	2,0	0,9	1,8	1,8
Minimum	8	9	-26	11	10	-17
25 %-Perzentil	13,25	13,25	-1,75	15	18	-2
Median	17	17	2	19	20	3
75 %-Perzentil	20,5	21	4	22	24	8
Maximum	39	38	17	27	40	21

An der rechten unteren Extremität (siehe Tabelle 8) beträgt die mittlere Zunahme in der Kontrollgruppe $M = 1,2$ Sekunden; $SD = 8,8$ (Median: 0 Sekunden), in der Behandlungsgruppe ist eine mittlere Zunahme $M = 4,0$ Sekunden; $SD = 8,2$ Sekunden (Median: 6 Sekunden) zu beobachten. Bei Messung 2 beträgt somit (bei ähnlichem Ausgangszustand beider Gruppen bei Messung 1) in der Behandlungsgruppe die mittlere venöse Wiederauffüllzeit an der rechten unteren Extremität $M = 22,4$ Sekunden; $SD = 8,8$ (Median: 20 Sekunden), in der Kontrollgruppe $M = 19,5$; $SD = 10,0$ (Median: 18 Sekunden).

Tabelle 8: Deskriptive Daten für die venöse Wiederauffüllzeit [s] an der rechten unteren Extremität (T0 rechts) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Messergebnisse (Δ M2-M1) [s], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
T0 (rechts)	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	18,3	19,5	1,2	18,4	22,4	4,0
Standardabweichung	3,8	10,0	8,8	3,5	8,8	8,2
95 %-Vertrauensbereich uG	16,7	15,1	-2,7	16,9	18,8	0,6
95 %-Vertrauensbereich oG	20,0	23,9	5,1	19,8	26,0	7,4
Standardfehler (M)	0,8	2,1	1,9	0,7	1,8	1,6
Minimum	12	7	-10	11	8	-11
25 %-Perzentil	16	13	-5,5	17	17	-1
Median	18,5	18	0	19	20	6
75 %-Perzentil	20	21,75	4,75	21	29	10
Maximum	26	39	19	25	39	20

5.1.2 Venöse Drainageleistung (V0)

In Abbildung 9 ist die Werteverteilung der venösen Drainageleistung in Prozent an den unteren Extremitäten getrennt nach Körperseite, Gruppe und Messung dargestellt.

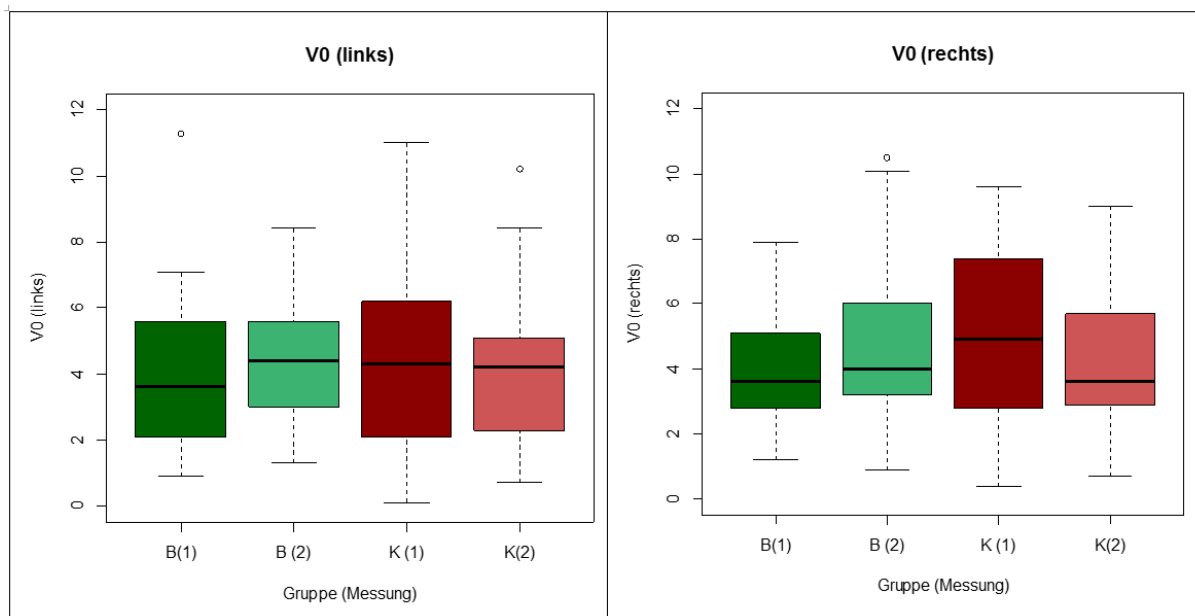


Abbildung 9: V0 – Gegenüberstellung der Messergebnisse der venösen Drainageleistung [%] (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“ vor und „(2)“ nach der Intervention.

An der linken unteren Extremität ist in der Kontrollgruppe ein weitgehend gleichbleibender Median zu beobachten, während in der Behandlungsgruppe ein Anstieg ersichtlich ist. An der rechten unteren Extremität liegt der Medianwert der venösen Drainage in der Kontrollgruppe bei der zweiten Messung niedriger als bei der ersten Messung. In der Behandlungsgruppe ist, wie an der linken Extremität, ein Anstieg erkennbar.

Betrachtet man die Verteilung der Differenzwerte der zu den beiden Messzeitpunkten ermittelten Werte in den beiden Gruppen (siehe Abbildung 10), steht linksseitig in der Behandlungsgruppe ein Median knapp über null einem nur geringfügig niedrigeren Medianwert in der Kontrollgruppe gegenüber. Dementsprechend treten innerhalb der beiden Gruppen keine signifikanten Veränderungen auf (Kontrollgruppe: $V = 144,5$, $p = 0,57$, Behandlungsgruppe: $V = 135,5$, $p = 0,48$). Ebenso tritt auch zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied in den Differenzwerten auf ($t = 0,6218$, $df = 41,5$, $p = 0,54$; siehe Tabelle 9).

An der rechten unteren Extremität ist der Unterschied zwischen den beiden Gruppen deutlicher ausgeprägt: Der Median der Differenzwerte in der Behandlungsgruppe liegt über null, jener der Kontrollgruppe darunter. Auch das 25 %-Perzentil liegt, wie auch auf der linken Körperseite, in der Kontrollgruppe bei niedrigeren Werten. Allerdings tritt auch an der rechten unteren Extremität sowohl innerhalb der einzelnen Gruppen (Behandlungsgruppe: $V = 153,5$, $p = 0,82$; Kontrollgruppe: $V = 172,5$, $p = 0,14$) als auch zwischen den Gruppen ($U = 354,5$, $p = 0,092$; siehe Tabelle 9) kein signifikanter Unterschied auf. Aufgrund der geringen Überschreitung des Signifikanzniveaus von $\alpha = 0,05$ kann man jedoch von einem tendenziellen Unterschied sprechen.

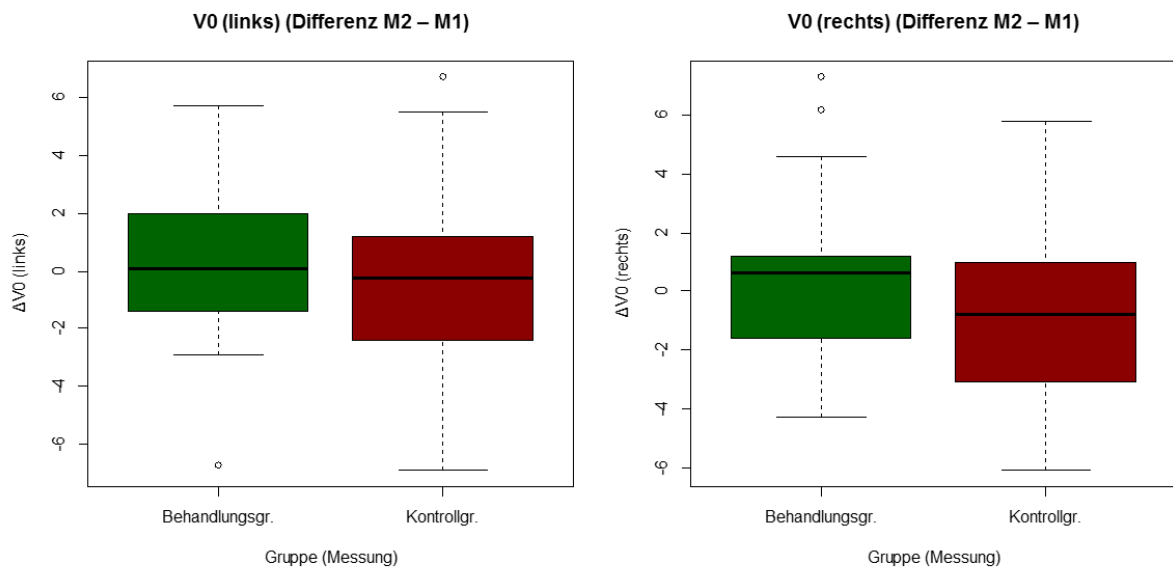


Abbildung 10: ΔV_0 – Boxplot. Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen der Messungen 1 und 2 der venösen Drainageleistung (M2 – M1) [Prozentpunkte] in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).

Tabelle 9: Ergebnisse des U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney auf gleiche Lage der Verteilung, bzw. des t-Tests auf gleiche Mittelwerte der Differenzwerte aus Messung 1 und 2 in den beiden Gruppen.

$\Delta M_2 - M_1$	U	p	t	df	p
V0 (links)			0,6218	41,5	0,54
V0 (rechts)	354,5	0,092			

Wie aus Tabelle 10 hervorgeht, tritt in der Kontrollgruppe eine durchschnittliche Abnahme der venösen Drainageleistung an der linken unteren Extremität von $M = 0,2$ Prozentpunkte; $SD = 3,1$ (Median: 0,25 Prozentpunkte) und in der Behandlungsgruppe eine mittlere Zunahme von $M = 0,3$ Prozentpunkte; $SD = 2,6$ (Median: 0,1 Prozentpunkte) auf. Die mittlere venöse Drainageleistung der KontrollgruppenpatientInnen beträgt bei Messung 2 $M = 4,1$ %; $SD = 2,5$ (Median: 4,2 %), jene der BehandlungsgruppenpatientInnen $M = 4,4$ %; $SD = 1,9$ (Median: 4,4 %).

Tabelle 10: Deskriptive Daten für die venöse Drainageleistung [%] an der linken unteren Extremität (V0 links) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1) [Prozentpunkte], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

V0 (links)	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	4,4	4,1	-0,2	4,1	4,4	0,3
Standardabweichung	3,0	2,5	3,1	2,4	1,9	2,6
95 %-Vertrauensbereich uG	3,0	3,0	-1,6	3,1	3,6	-0,8
95 %-Vertrauensbereich oG	5,7	5,2	1,1	5,1	5,2	1,4
Standardfehler (M)	0,6	0,5	0,7	0,5	0,4	0,5
Minimum	0,1	0,7	-6,9	0,9	1,3	-6,7
25 %-Perzentil	2,125	2,325	-2,4	2,1	3	-1,4
Median	4,3	4,2	-0,25	3,6	4,4	0,1
75 %-Perzentil	6	5,075	1,15	5,6	5,6	2
Maximum	11	10,2	6,7	11,3	8,4	5,7

An der rechten unteren Extremität (Deskriptive Daten siehe Tabelle 11) beträgt die mittlere Abnahme in der Kontrollgruppe $M = 0,9$ Prozentpunkte; $SD = 2,8$ (Median: $0,8$ Prozentpunkte), in der Behandlungsgruppe ist eine mittlere Zunahme um $M = 0,4$ Sekunden; $SD = 2,7$ Prozentpunkte (Median: $0,1$ Prozentpunkte) zu beobachten.

Die ursprünglich, verglichen mit der Kontrollgruppe, niedrigere mittlere venöse Drainageleistung an der rechten unteren Extremität der Patientinnen der Behandlungsgruppe liegt bei Messung 2 bei $M = 4,6$ %; $SD = 2,7$ (Median: 4 %). In der Kontrollgruppe ist bei dieser Messung ein Mittelwert von $M = 4,2$ %; $SD = 2,2$ (Median: $3,6$ %) zu beobachten.

Tabelle 11: Deskriptive Daten für die venöse Drainageleistung [%] an der rechten unteren Extremität (V0 rechts) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1) [Prozentpunkte], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

V0 (rechts)	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	5,1	4,2	-0,9	4,2	4,6	0,4
Standardabweichung	2,8	2,2	2,8	1,8	2,7	2,7
95 %-Vertrauensbereich uG	3,9	3,2	-2,1	3,4	3,5	-0,7
95 %-Vertrauensbereich oG	6,4	5,2	0,3	4,9	5,7	1,6
Standardfehler (M)	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5
Minimum	0,4	0,7	-6,1	1,2	0,9	-4,3
25 %-Perzentil	2,9	2,95	-3,05	2,8	3,2	-1,6
Median	4,9	3,6	-0,8	3,6	4	0,6
75 %-Perzentil	7,35	5,675	0,95	5,1	6	1,2
Maximum	9,6	9	5,8	7,9	10,5	7,3

5.2 SQOR-V

Nach den Messergebnissen der digitalen Photoplethysmographie werden die Daten zur Lebensqualität der PatientInnen präsentiert, wozu einerseits der SQOR-V Total Score und andererseits die Physical und Psychosomatic Impacts herangezogen wurden. Ergänzend werden die Einzeldimensionen des SQOR-V übersichtsmäßig vorgestellt.

5.2.1 Total Score

In Abbildung 11 ist die Verteilung des SQOR-V Total Scores [0, 100] zu den beiden Messungen und in den beiden Gruppen gegenübergestellt.

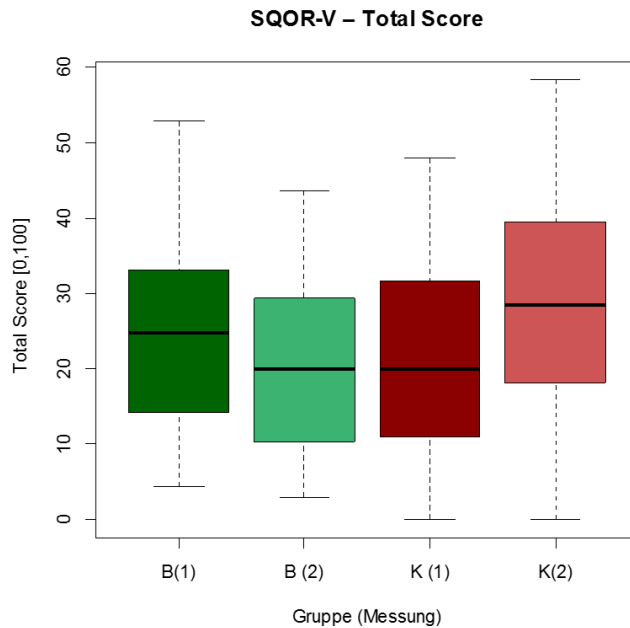


Abbildung 11: SQOR-V Total Score [0-100] - Gegenüberstellung der Ergebnisse (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“, vor und „(2)“, nach der Intervention.

Während in der Behandlungsgruppe eine Verschiebung des Wertebereichs des SQOR-V Total Scores zu beobachten ist, steigen die Werte in der Kontrollgruppe an, wobei das Ausmaß der Verschiebung in der Kontrollgruppe deutlicher ausgeprägt ist. So liegt der Zentralbereich der Differenzwerte der zu den beiden Messzeitpunkten ermittelten Werte in der Kontrollgruppe ausschließlich im positiven Bereich (siehe Abbildung 12), in der Behandlungsgruppe liegt hingegen lediglich das 75 %-Perzentil geringfügig über null. Wie aus Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Summentests hervorgeht, ist die Verschiebung innerhalb beider Gruppen signifikant (Kontrollgruppe: $V=28$, $p=0,002$; Behandlungsgruppe: $V = 254$, $p = 0,012$). Aufgrund der unterschiedlichen Richtung der Veränderung besteht auch zwischen den Gruppen ein signifikanter Unterschied darin (U-Test nach Wilcoxon, Mann und Whitney durchgeführt mit den Differenzwerten aus Messung 1 und 2: $U = 96,5$, $p = 0,00015$).

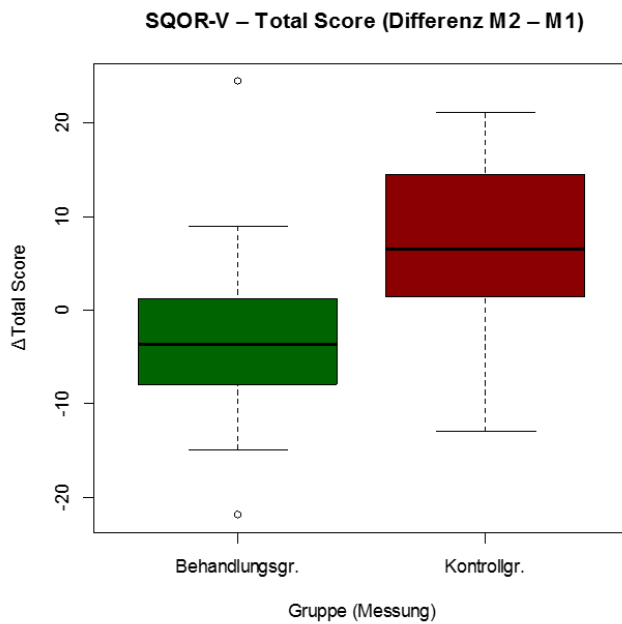


Abbildung 12: Δ SQOR-V Total Score - Boxplot: Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen bei den Messungen 1 und 2 (M2 – M1) in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).

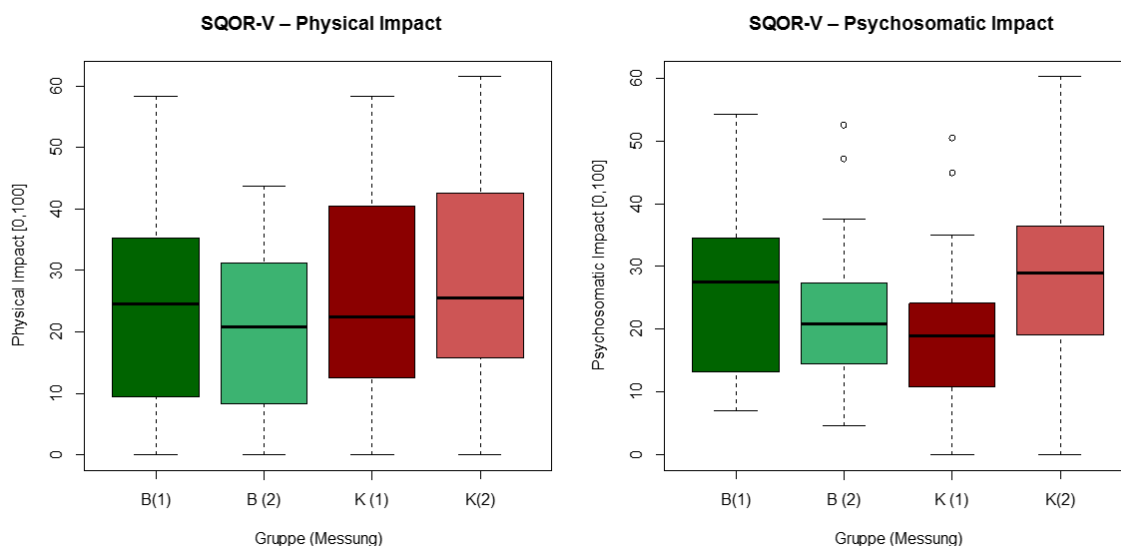
Die mittlere Veränderung (siehe Tabelle 12) des SQOR-V Total Scores beträgt in der Kontrollgruppe $M = 7,1$ Einheiten; $SD = 9,0$ und in der Behandlungsgruppe $M = 3,8$ Einheiten; $SD = 9,1$ auf der Skala des SQOR-V-Total-Scores von 0 bis 100. Die zugehörigen Medianwerte betragen 6,5 bzw. -3,7. Bei Messung 2 liegt der mittlere Total Score der KontrollgruppenpatientInnen bei $M = 28,6$; $SD = 13,5$ (Median: 28,4) und jener der BehandlungsgruppenpatientInnen bei $M = 21,3$; $SD = 12,1$ (Median: 20).

Tabelle 12: Deskriptive Daten für den SQOR-V-Total-Score [0-100] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
Total Score	22	22	22	25	25	25
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	21,4	28,6	7,1	25,1	21,3	-3,8
Standardabweichung	13,6	13,5	9,0	12,9	12,1	9,1
95 %-Vertrauensbereich uG	15,4		3,1	19,8	16,3	-7,5
95 %-Vertrauensbereich oG	27,5	34,5	11,1	30,4	26,3	0,0
Standardfehler (M)	2,9	2,9	1,9	2,6	2,4	1,8
Minimum	0	0	-13	4,3	3	-21,9
25 %-Perzentil	11,975	18,8	1,45	14,2	10,3	-8
Median	20,05	28,4	6,5	24,8	20	-3,7
75 %-Perzentil	31,275	38,95	14,15	33,1	29,3	1,2
Maximum	47,9	58,3	21,1	52,8	43,6	24,4

5.2.2 Physical Impact, Psychosomatic Impact

Abbildung 13 sind links die Ergebnisse des Physical Impacts und rechts die des Psychosomatic Impacts des SQOR-V [0, 100] zu den beiden Messterminen und in den



beiden Gruppen dargestellt.

Abbildung 13: SQOR-V Physical Impact (links) und Psychosomatic Impact (rechts) [0-100] - Gegenüberstellung der Ergebnisse (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“ vor und „(2)“ nach der Intervention.

Sowohl beim Physical Impact als auch beim Psychosomatic Impact ist, wie auch beim SQOR-V Total Score in der Behandlungsgruppe eine Verschiebung zu niedrigeren Werten und in der Kontrollgruppe zu höheren Werten zu beobachten, wobei das Ausmaß der Veränderung zwischen den beiden Messungen beim Psychosomatic Impact deutlicher ausgeprägt ist als beim Physical Impact. Das spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Summentests wider, die nur beim Psychosomatic Impact eine signifikante Veränderung innerhalb beider Gruppen anzeigen (Kontrollgruppe: $V = 28$, $p = 0,002$; Behandlungsgruppe: $V = 255$, $p = 0,013$). Der Physical Impact ändert sich in beiden Gruppen nicht signifikant (Kontrollgruppe: $V = 54$, $p = 0,10$; Behandlungsgruppe: $V = 167$, $p = 0,19$).

Betrachtet man die Verteilung der Differenzwerte der zu den beiden Messzeitpunkten ermittelten Werte in den beiden Gruppen (siehe Abbildung 14), ist ersichtlich, dass beim Physical Impact nur ein Viertel der KontrollgruppenpatientInnen (25 %-Perzentil) bei der Messung 2 gleichbleibende oder bessere Werte aufweisen als bei Messung 1, in der Behandlungsgruppe sind es mindestens die Hälfte der Patientinnen.

Beim Psychosomatic Impact weisen ca. drei Viertel der BehandlungsgruppenpatientInnen bei der zweiten Messung niedrigere oder zumindest gleichbleibende Werte auf, in der Kontrollgruppe ist es nur etwa ein Viertel, wobei die zentralen 50 % der Differenzwerte in etwa zwischen 0 und 20 liegen.

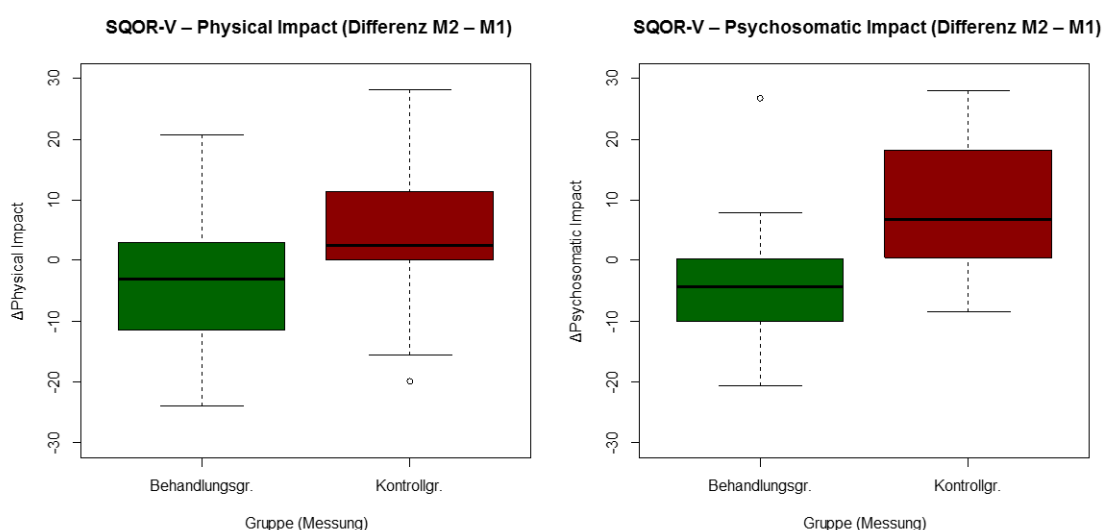


Abbildung 14: Δ SQOR-V Physical Impact (links) und Δ SQOR-V Psychosomatic Impact (rechts) – Boxplot: Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen bei den Messungen 1 und 2 (M2 – M1) in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).

Aufgrund der gegenläufigen Veränderungen in den beiden Gruppen bestehen auch zwischen den Gruppen signifikante Unterschiede. Obwohl innerhalb beider Gruppen keine signifikanten Veränderungen des Physical Impacts zu beobachten sind, besteht zwischen den beiden Gruppen ein signifikanter Unterschied in den Differenzwerten aus den Ergebnissen der beiden Messungen ($t = 2,1028$, $df = 43,9$, $p = 0,041$; siehe Tabelle 13). Die Unterschiede in der Veränderung des Psychosomatic Impacts sind deutlicher ausgeprägt ($U = 92$, $p = 0,00010$).

Tabelle 13: Ergebnisse des t-Tests unabhängiger Stichproben auf gleiche Mittelwerte bzw. des U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitneau auf gleiche Verteilung der Differenzwerte aus Messung 1 und 2 in den beiden Gruppen.

$\Delta M2-M1$	U	p	t	df	p
Physical Impact			2,1028	43,9	0,041
Psychosomatic Impact	92	0,00010			

In Tabelle 14 sind deskriptive Daten für den SQOR-V Physical Impact und in Tabelle 15 für den Psychosomatic Impact zusammengefasst. So beträgt die mittlere Zunahme des Physical Impacts in der Kontrollgruppe $M = 4,2$ Einheiten; $SD = 11,2$ (Median: 2,6), während in der Behandlungsgruppe eine durchschnittliche Abnahme von $M = 2,6$ Einheiten; $SD = 10,8$ (Median: -3,1) auf einer Skala von 0 - 100 zu beobachten ist. Der Mittelwert des Physical Impacts bei Messung 2 für die KontrollgruppenpatientInnen beträgt $M = 28,6$; $SD = 18,5$, der Median 25,6, jener für die BehandlungsgruppenpatientInnen $M = 20,5$; $SD = 14,2$ (Median: 20,8).

Tabelle 14: Deskriptive Daten für den SQOR-V Physical Impact [0-100] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse ($\Delta M2-M1$), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
Physical Impact	M1	M2	$\Delta M2-M1$	M1	M2	$\Delta M2-M1$
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	24,4	28,6	4,2	23,1	20,5	-2,6
Standardabweichung	17,2	18,5	11,2	15,7	14,2	10,8
95 %-Vertrauensbereich uG	16,8	20,3	-0,8	16,6	14,7	-7,1
95 %-Vertrauensbereich oG	32,0	36,8	9,1	29,6	26,4	1,9
Standardfehler (M)	3,7	4,0	2,4	3,1	2,8	2,2
Minimum	0	0	-19,8	0	0	-24
25 %-Perzentil	12,5	16,8	0	9,4	8,3	-11,5
Median	22,4	25,55	2,6	24,5	20,8	-3,1
75 %-Perzentil	38,525	42,45	11,225	35,4	31,3	3,1
Maximum	58,3	61,5	28,1	58,3	43,8	20,8

Der Psychosomatic Impact nimmt in der Kontrollgruppe im Durchschnitt um $M = 9,1$ Einheiten; $SD = 11,0$ zu (Median: 6,9), in der Behandlungsgruppe ist eine mittlere Abnahme um $M = 4,5$ Einheiten; $SD = 10$ zu beobachten (Median: -4,3). Damit liegt der Mittelwert der Patientinnen in der Behandlungsgruppe bei Messung 2 mit $M = 21,9$; $SD = 12,7$ niedriger als in der Kontrollgruppe mit $M = 28,6$; $SD = 12,5$ (Mediane: 20,8 bzw. 29,0), obwohl er bei Messung 1, wie in Kapitel 4.4.2 ausgeführt, deutlich höher lag als in der Kontrollgruppe.

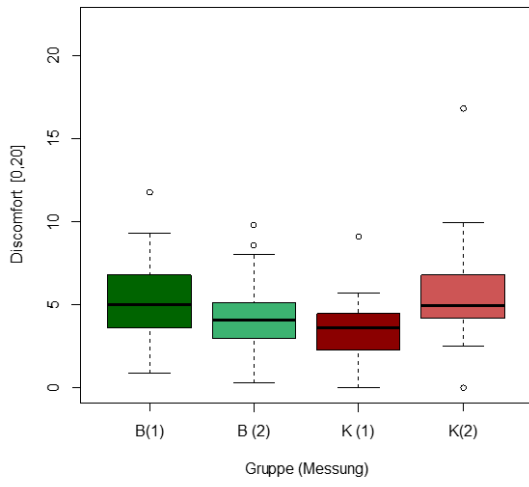
Tabelle 15: Deskriptive Daten für den SQOR-V Psychosomatic Impact [0-100] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse ($\Delta M2-M1$), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

Psychosomatic Impact	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	$\Delta M2-M1$	M1	M2	$\Delta M2-M1$
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	19,5	28,6	9,1	26,4	21,9	-4,5
Standardabweichung	13,0	12,5	11,0	13,6	12,7	10,0
95 %-Vertrauensbereich uG	13,7	23,0	4,2	20,8	16,6	-8,7
95 %-Vertrauensbereich oG	25,2	34,1	14,0	32,0	27,1	-0,4
Standardfehler (M)	2,8	2,7	2,4	2,7	2,5	2,0
Minimum	0	0	-8,4	7,1	4,7	-20,6
25 %-Perzentil	11,3	20,45	0,65	13,2	14,5	-10
Median	18,95	28,95	6,85	27,5	20,8	-4,3
75 %-Perzentil	24,1	35,775	18,125	34,6	27,3	0,3
Maximum	50,6	60,3	28	54,4	52,6	26,8

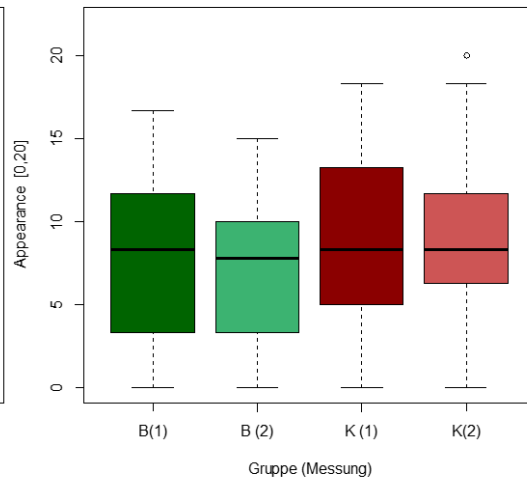
5.2.3 Einzeldimensionen des SQOR-V

Für die Untersuchung, welche Gründe im Wesentlichen ausschlaggebend für die Unterschiede in der Veränderung der Lebensqualität zwischen den beiden Gruppen sind, wurden auch die Einzeldimensionen des SQOR-V [0, 20] betrachtet, deren Werteverteilungen zu den beiden Messterminen und in den beiden Gruppen in Abbildung 15 ersichtlich sind. Um einen Vergleich des Einflusses der einzelnen Dimensionen zu ermöglichen, sind die Grafiken gleich skaliert:

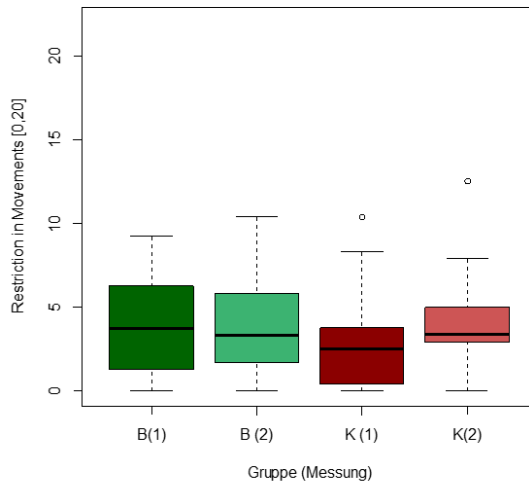
SQOR-V - Discomfort



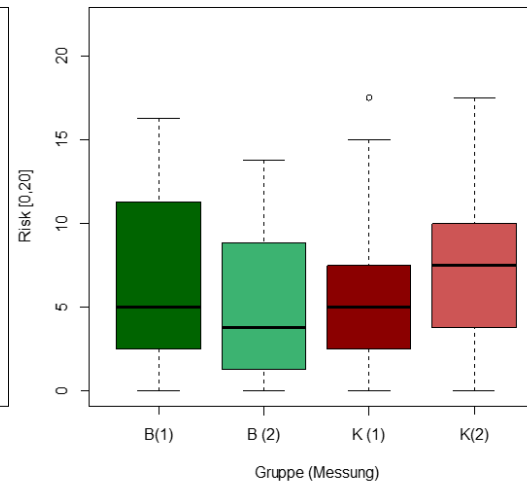
SQOR-V - Appearance



SQOR-V - Restriction in Movements



SQOR-V - Risk/Threat to Health



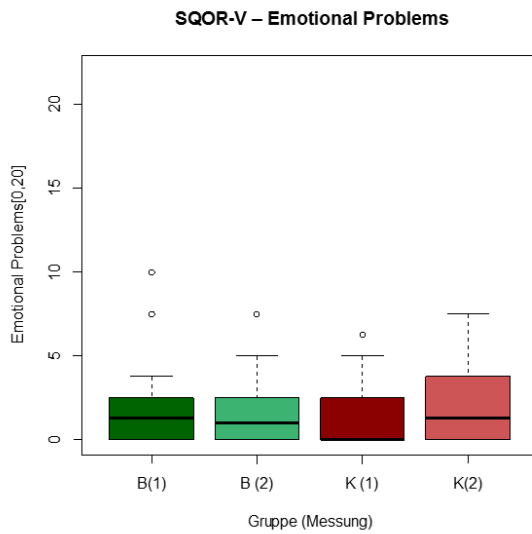


Abbildung 15: SQOR-V-Einzeldimensionen [0-20] – Gegenüberstellung der Ergebnisse (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“ vor und „(2)“ nach der Intervention.

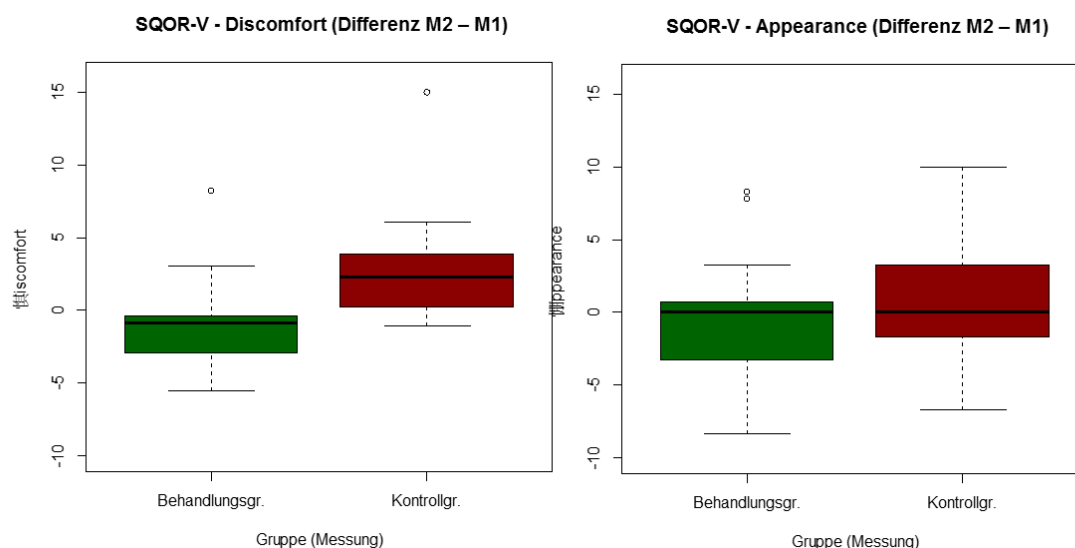
In Abbildung 15 und später etwas deutlicher in Abbildung 16 zeigt sich, dass jenes Muster, das bereits im SQOR-V Total Score und in den beiden Impacts zu beobachten war, mehr oder weniger ausgeprägt auch in sämtlichen Einzeldimensionen auftritt. Wieder sind anhand der Zentralbereiche der Daten bzw. an den Medianen Verschiebungen der Scores zu niedrigeren Werten in der Behandlungsgruppe und zu höheren Werten in der Kontrollgruppe zu beobachten.

Innerhalb der einzelnen Gruppen kommt es in der Kontrollgruppe zu signifikanten Anstiegen in vier der fünf Dimensionen (siehe Tabelle 16), in der Behandlungsgruppe zu einer signifikanten Reduktion lediglich in den beiden Dimensionen „Discomfort/Annoyance/Pain“ und „Risk/Threat to Health“. Die Werte der Dimension „Appearance“ ändern sich in keiner der beiden Gruppen signifikant.

Tabelle 16: Ergebnisse der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Summentests zur Überprüfung, ob sich die Verschiebungen der Wertebereiche der Einzeldimensionen des SQOR-V zwischen Messung 1 und 2 signifikant von null unterscheiden.

	Kontrollgruppe		Behandlungsgruppe	
	V	p	V	p
Discomfort/Annoyance/Pain	22,5	0,001	253,5	0,015
Appearance	48,5	0,33	100	0,28
Restriction in Movements	45,5	0,03	148	0,97
Risk/Threat to Health	19	0,021	125,5	0,021
Emotional Problems	19,5	0,02	92,5	0,46

Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in Abbildung 16 wider, in der die Differenzwerte aus den Ergebnissen der Messung 1 und 2 für die beiden Gruppen gegenübergestellt sind. Während sich beispielsweise bei der Dimension „Discomfort“ die Mediane beider Gruppen deutlich von null unterscheiden, liegen bei der Dimension „Appearance“ die Mediane beider Gruppen bei null. Das heißt, jeweils etwa die Hälfte der PatientInnen weist steigende bzw. fallende Werte auf.



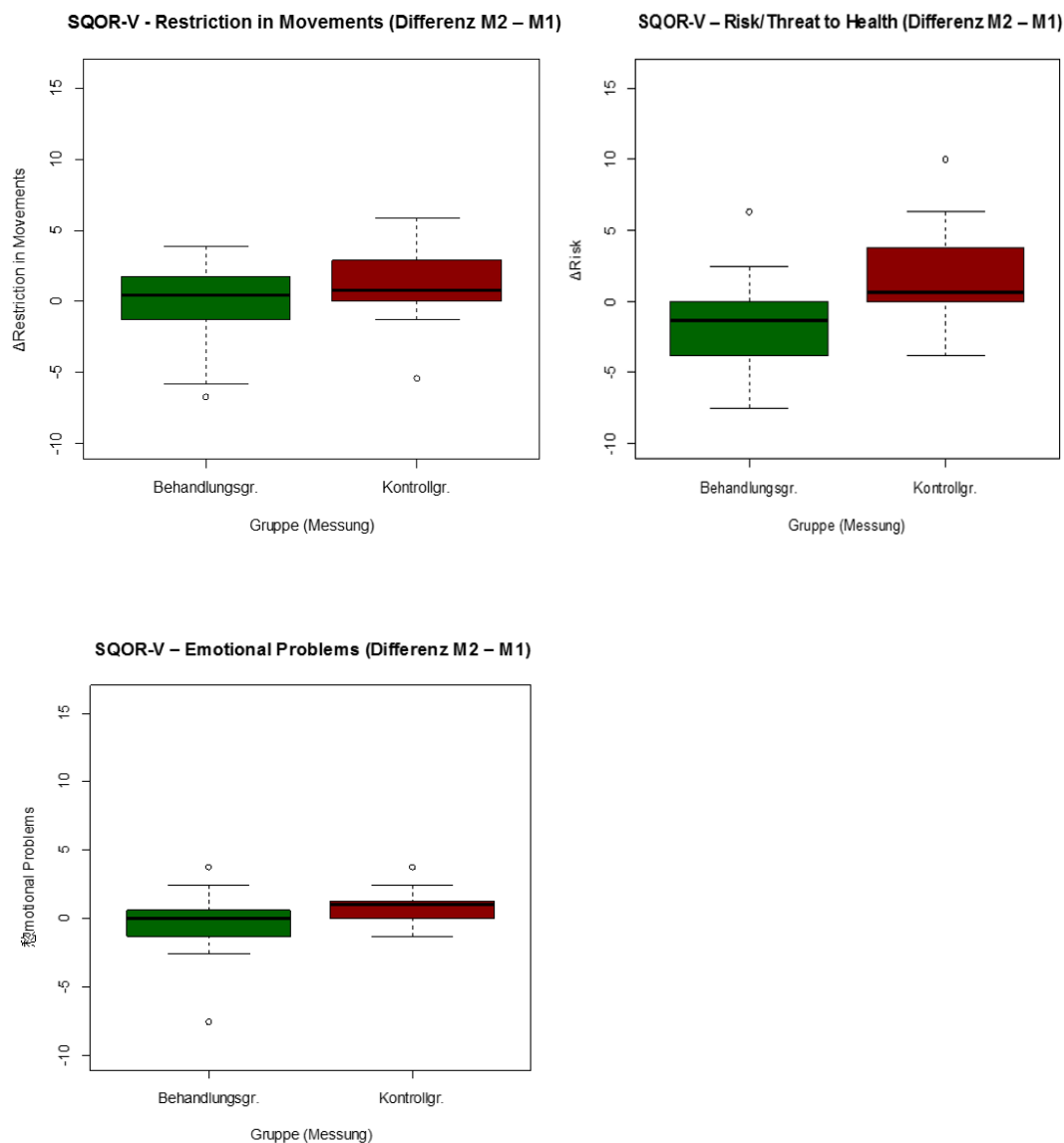


Abbildung 16: Δ SQOR-V Einzeldimensionen-Boxplot: Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen bei den Messungen 1 und 2 (M2 – M1) in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).

Aufgrund der gegenläufigen Entwicklungen in den beiden Gruppen sind auch bei Dimensionen, die sich innerhalb der Behandlungsgruppe nicht signifikant verändern, zwischen den beiden Gruppen signifikante bzw. zumindest tendenzielle Unterschiede erkennbar (siehe Tabelle 17). So unterscheiden sich die beiden Gruppen zusätzlich zu den Dimensionen „Discomfort/Annoyance/Pain“ und „Risk/Threat to Health“ auch in der Dimension „Emotional Problems“ signifikant ($U = 173$, $p = 0,026$) und in der Dimension

„Restriction in Movements“ mit $p = 0,094$ tendenziell.

Keinen signifikanten Unterschied gibt es nur in der Dimension „Appearance“.

Tabelle 17: Ergebnisse der U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney zur Überprüfung auf gleiche Verschiebung der Lage der Differenzwerte der SQOR-V-Einzeldimensionen aus Messung 1 und 2 in den beiden Gruppen.

$\Delta M2-M1$	U	p
Discomfort/Annoyance/Pain	80	0,000033
Appearance	214	0,19
Restriction in Movements	196	0,094
Risk/Threat to Health	125	0,0012
Emotional Problems	173	0,026

In der Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ ändern sich die Werte in der Kontrollgruppe um $M = 2,5$ Einheiten; $SD = 3,5$ (Median: 2,3) auf der Skala von 0 bis 20 (siehe Tabelle 18), in der Behandlungsgruppe um $M = -1,0$ Einheiten; $SD = 2,7$ (Median: -0,9). Damit liegt der bei Messung 1 signifikant höhere Mittelwert in der Behandlungsgruppe (siehe Kapitel 4.4.2) bei Messung 2 niedriger als bei beiden Messungen der Kontrollgruppe.

Tabelle 18: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse ($\Delta M2-M1$), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	$\Delta M2-M1$	M1	M2	$\Delta M2-M1$
Discomfort/Annoyance/Pain						
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	3,3	5,9	2,5	5,2	4,2	-1,0
Standardabweichung	2,0	3,4	3,5	2,7	2,5	2,7
95 %-Vertrauensbereich uG	2,5	4,4	1,0	4,1	3,2	-2,1
95 Vertrauensbereich oG	4,2	7,4	4,1	6,3	5,2	0,1
Standardfehler (M)	0,4	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5
Minimum	0	0	-1,1	0,9	0,3	-5,5
25 %-Perzentil	2,3	4,275	0,25	3,6	3	-2,9
Median	3,6	4,95	2,3	5	4,1	-0,9
75 %-Perzentil	4,4	6,8	3,875	6,8	5,1	-0,4
Maximum	9,1	16,8	15	11,8	9,8	8,2

In der Dimension „Appearance/Aesthetic Aspects“ ändern sich die Werte in der Kontrollgruppe um $M = 0,9$ Einheiten; $SD = 4,0$ (Median: 0) auf der Skala von 0 bis 20 (siehe Tabelle 19), in der Behandlungsgruppe um $M = -0,7$ Einheiten; $SD = 3,8$ (Median: 0). Der in der Kontrollgruppe ursprünglich ohnedies höhere Mittelwert nimmt somit nochmals zu, in der Behandlungsgruppe nimmt er weiter ab.

Tabelle 19: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Appearance/Aesthetic Aspects“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
Appearance	8,3	9,2	0,9	7,5	6,8	-0,7
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	8,3	9,2	0,9	7,5	6,8	-0,7
Standardabweichung	5,6	5,9	4,0	5,2	4,5	3,8
95 %-Vertrauensbereich uG	5,9	6,6	-0,9	5,4	4,9	-2,3
95 %-Vertrauensbereich oG	10,8	11,8	2,7	9,7	8,6	0,9
Standardfehler (M)	1,2	1,3	0,9	1,0	0,9	0,8
Minimum	0	0	-6,7	0	0	-8,3
25 %-Perzentil	5	6,4	-1,7	3,3	3,3	-3,3
Median	8,3	8,3	0	8,3	7,8	0
75 %-Perzentil	12,9	11,7	3,3	11,7	10	0,7
Maximum	18,3	20	10	16,7	15	8,3

In der Dimension „Restriction in Movements/Activities“ ändern sich die Werte in der Kontrollgruppe um $M = 1,2$ Einheiten; $SD = 2,5$ (Median: 0,8) auf der Skala von 0 bis 20 (siehe Tabelle 20), in der Behandlungsgruppe um $M = -0,2$ Einheiten; $SD = 2,7$ (Median: +0,4). Der Mittelwert in der Kontrollgruppe erreicht somit bei der zweiten Messung das ursprüngliche Niveau jenes der Patientinnen der Behandlungsgruppe bei Messung 1; sinkt bei der zweiten Messung nur gering ab.

Tabelle 20: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Restriction in Movements/Activities“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
Restriction in movements						
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	2,7	3,9	1,2	3,9	3,7	-0,2
Standardabweichung	2,7	2,8	2,5	2,8	2,7	2,7
95 %-Vertrauensbereich uG	1,5	2,6	0,1	2,8	2,6	-1,3
95 %-Vertrauensbereich oG	3,9	5,1	2,3	5,1	4,9	0,9
Standardfehler (M)	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
Minimum	0	0	-5,4	0	0	-6,7
25 %-Perzentil	0,475	2,9	0	1,3	1,7	-1,3
Median	2,5	3,4	0,8	3,7	3,3	0,4
75 %-Perzentil	3,8	4,8	2,9	6,3	5,8	1,7
Maximum	10,4	12,5	5,9	9,2	10,4	3,9

In der Dimension „Risk/Threat to Health“ ändern sich die Werte in der Kontrollgruppe um $M = 1,8$ Einheiten; $SD = 3,3$ (Median: 0,65) auf der Skala von 0 bis 20 (siehe Tabelle 21), in der Behandlungsgruppe um $M = -1,6$ Einheiten; $SD = 3,1$ (Median: -1,3). Damit liegt der bei Messung 1 höhere Mittelwert in der Behandlungsgruppe bei Messung 2 niedriger als bei beiden Messungen der Kontrollgruppe.

Tabelle 21: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Risk/Threat to Health“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
Risk/Threat to Health	5,7	7,4	1,8	6,8	5,2	-1,6
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	5,7	7,4	1,8	6,8	5,2	-1,6
Standardabweichung	4,6	4,7	3,3	4,9	4,4	3,1
95 %-Vertrauensbereich uG	3,6	5,3	0,3	4,8	3,4	-2,8
95 %-Vertrauensbereich oG	7,7	9,5	3,2	8,8	7,0	-0,3
Standardfehler (M)	1,0	1,0	0,7	1,0	0,9	0,6
Minimum	0	0	-3,8	0	0	-7,5
25 %-Perzentil	2,825	3,8	0	2,5	1,3	-3,8
Median	5	7,5	0,65	5	3,8	-1,3
75 %-Perzentil	7,5	9,7	3,8	11,3	8,8	0
Maximum	17,5	17,5	10	16,3	13,8	6,3

In der Dimension „Risk/Threat to Health“ ändern sich die Werte in der Kontrollgruppe um $M = 0,8$ Einheiten; $SD = 1,3$ (Median: 1,05) auf der Skala von 0 bis 20 (siehe Tabelle 21), in der Behandlungsgruppe um $M = -0,3$ Einheiten; $SD = 2,1$ (Median: 0). Damit liegt der bei Messung 1 höhere Mittelwert in der Behandlungsgruppe bei Messung 2 auf demselben Wert wie der Mittelwert der KontrollgruppenpatientInnen bei Messung 1.

Tabelle 22: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Emotional Problems“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.

	Kontrollgruppe			Behandlungsgruppe		
	M1	M2	Δ M2-M1	M1	M2	Δ M2-M1
Emotional Problems	1,4	2,2	0,8	1,7	1,4	-0,3
n	22	22	22	25	25	25
Mittelwert	1,4	2,2	0,8	1,7	1,4	-0,3
Standardabweichung	2,0	2,2	1,3	2,4	1,9	2,1
95 %-Vertrauensbereich uG	0,5	1,3	0,2	0,7	0,6	-1,2
95 %-Vertrauensbereich oG	2,3	3,2	1,4	2,7	2,2	0,5
Standardfehler (M)	0,4	0,5	0,3	0,5	0,4	0,4
Minimum	0	0	-1,3	0	0	-7,5
25 %-Perzentil	0	0,2	0	0	0	-1,3
Median	0	1,3	1,05	1,3	1	0
75 %-Perzentil	2,2	3,8	1,3	2,5	2,5	0,6
Maximum	6,3	7,5	3,8	10	7,5	3,8

5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Innerhalb der Behandlungsgruppe traten signifikante Unterschiede zwischen der Messung vor und nach der Behandlungsphase im „SQOR-V Total Score“ ($p = 0,012$), dem „SQOR-V Psychosomatical Impact“ ($p=0,013$), in den Einzeldimensionen „Discomfort/Annoyance/Pain“ ($p = 0,015$) und „Risk/Threat to Health“ ($p = 0,021$) sowie in der venösen Wiederauffüllzeit (T0) an der unteren rechten Extremität ($p = 0,026$) auf. An der linken unteren Extremität war die Veränderung nicht signifikant, wobei allerdings das Signifikanzniveau nur gering überschritten wurde ($p = 0,061$). Die Werte der Dimension „Appearance“ änderten sich in keiner der beiden Gruppen signifikant.

Im Vergleich zwischen den beiden Gruppen unterschied sich das Ausmaß der Veränderungen zwischen Prä- und Postmessung in der Behandlungsgruppe signifikant von dem in der Kontrollgruppe in den Variablen „SQOR-V Total Score“ ($p < 0,001$), SQOR-V

Psychosomata, Physical Impact ($p < 0,0001$, bzw. $p = 0,041$) sowie in den Einzeldimensionen „Discomfort/Annoyance/Pain“ ($p < 0,001$), „Risk/Threat to Health“ ($p = 0,0012$) und Emotional Problems ($p = 0,026$). Zusätzlich waren tendenzielle Unterschiede in der Einzeldimension „Restriction in Movements“ ($p = 0,094$) und der venösen Drainageleistung an der rechten unteren Extremität ($p = 0,092$) erkennbar.

Bei den Variablen des SQOR-V war allgemein die Richtung der Veränderung in den beiden Gruppen gegenläufig, sodass auch bei den Variablen „Physical Impact“ und „Emotional Problems“, die sich innerhalb der Behandlungsgruppe nicht signifikant veränderten, ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bestand.

Sowohl beim Physical als auch Psychosomatic Impact ist – wie auch beim SQOR-V Total Score – in der Behandlungsgruppe eine Verschiebung zu niedrigeren Werten und in der Kontrollgruppe zu höheren Werten zu beobachten, wobei das Ausmaß der Veränderung zwischen den beiden Messungen beim Psychosomatic Impact deutlicher ausgeprägt ist als beim Physical Impact.

5.4 Daten der Open-Box

Für diese Studie wurden bei 26 Patientinnen in der Behandlungsgruppe insgesamt 74 Behandlungen zu je 45 Minuten durchgeführt. Eine überblicksmäßige Zusammenfassung der bei den Behandlungen nach dem Prinzip der Open-Box häufig gefundenen Dysfunktionen wird in Tabelle 23 dargestellt. Wegen der zu geringen Probandinnenzahl und aufgrund der Tatsache, dass die Erhebung osteopathischer Befunde sowie die daraus resultierenden Behandlungen stets einen sehr individuellen Prozess darstellen, dienen diese Daten nur dem Überblick und haben keine wissenschaftliche Aussagekraft.

Dennoch gibt es im Anhang eine kurze Zusammenfassung, der durch die behandelnde Osteopathin bei den Patientinnen erhobenen Anamnesen, der gefundenen und in der jeweiligen Sitzung behandelten Dysfunktionen.

Tabelle 23: Verteilung der osteopathischen Dysfunktionen

Kopf/Kiefer	5	Obere Thoraxapertur	2
HWS	5	Diaphragma	12
CTÜ	9	Beckenboden	14
BWS	6	Armfaszien	7
Sternum/Rippen	4	Beinfaszien	12
TLÜ	10	Hals/Thorax-Faszien	3
LWS	5	Rücken/Gesäß-Faszien	9
SLÜ	2	Leber	2
Sakrum/Becken	11	Magen	3
Schulter	2	Niere	1
Hüfte	5	Blase/Uterus	2
Knie	3	Duodenum/ Jejunum	4
Fibula	8	Colon/Sigmoid	4

Die zehn Dysfunktionen, die am häufigsten behandelt wurden, sind in einem Diagramm in Abbildung 17 dargestellt.

Pro Patientin wurden die Dysfunktionen nur einmal gezählt, auch wenn mehrmals dieselbe Dysfunktion behandelt wurde.

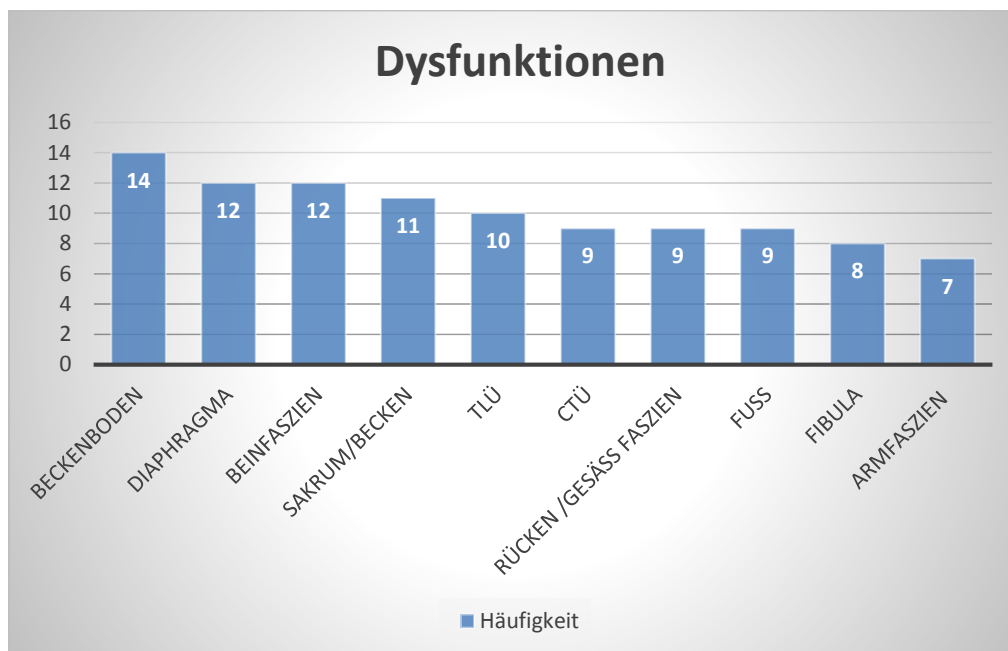


Abbildung 17: Die zehn im Rahmen der Studie am häufigsten behandelten Dysfunktionen

6 Diskussion

In der folgenden Diskussion sollen die Methodik und die Ergebnisse vor allem in Bezug zur Osteopathie noch einmal kritisch hinterfragt werden.

6.1 Methoden

6.1.1 Studiendauer

Die Dauer der Studie über drei Monate ($M = 86$ Tage; $SD = 9$; Median = 90 Tage) war gut gewählt. Die 2 bis 3 geplanten Behandlungen ließen sich problemlos unterbringen. Nur 3 von 50 PatientInnen mussten von der Studie ausgeschlossen werden. Bei einer methodisch ähnlichen Untersuchung von Monniger (2014) mit 34 PatientInnen mit Hypothyreose konnten 28 in die Auswertung einbezogen werden. Die Drop-Out-Rate lag, wie die Autorin vermutet, auch an dem langen Untersuchungszeitraum von 25 Wochen.

6.1.2 Stichprobengröße

In den in Kapitel 2.9 erwähnten osteopathischen Studien nahmen zwischen 10 und 40 ProbandInnen teil; nur in der Studie von Ramos-Gonzales et al. (2012) betrug die Teilnehmerinnenzahl 65. So gesehen sind 47 PatientInnen im Rahmen einer Master-These-Arbeit ein durchwegs guter Wert.

6.1.3 Studienzeitraum

Ein großes Manko dieser Studie war, dass die PatientInnenrekrutierung von Februar 2015 bis Anfang Juli 2015 stattgefunden hat. Die Aufnahme ins Patientenkollektiv erfolgte zwar fortlaufend, das heißt, dass einige PatientInnen die Studie zu einem Zeitpunkt bereits beendet hatten, zu dem andere erst neu für die Studie rekrutiert wurden. Dennoch wurde die erste Messung bei einem Großteil der PatientInnen in der kühlen Jahreszeit durchgeführt und die zweite Messung im Hochsommer. Laut der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG, n. d.) lag das Monatsmittel der Lufttemperatur 2015 in Niederösterreich um $3,2^{\circ}$ C höher über dem vieljährigen Mittel; der August 2015 gilt sogar als viertwärmster August seit Beginn der Temperaturmessungen 1767. Die Möglichkeit, dass die starken Temperaturunterschiede einen Einfluss sowohl auf die Messungen der venösen Wiederauffüllzeit als auch auf die Ergebnisse des SQOR-V Fragebogens gehabt haben könnten, kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Bei einer Studie von Partsch, Schneider und Kretschmer (2012) gaben 36 % der PatientInnen mit CVI ein Schweregefühl

bei Hitze an. Rudofsky, Nobbe und Ehinger (1977) maßen die venöse Kapazität mittels Strain-Gauge-Plethysmographie an der V. saphena magna, wobei warmes Wasser zu einer Steigerung und kaltes Wasser zu einer Reduktion der venösen Kapazität führte, allerdings bei venengesunden Menschen. ArbeiterInnen, die hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt waren, klagten oftmals über Venenprobleme (Skemiene & Draksiene, 2004). Um Abweichungen durch etwaige saisonale Unterschiede zu minimieren, wird bei einer eventuellen Folgestudie unbedingt die Ausweitung des Studienzeitraumes auf ein Jahr oder die Durchführung nur während der Wintermonate empfohlen.

6.1.4 Digitale Photoplethysmographie

Ein weiterer Umstand, der mit den heißen Außentemperaturen – wie bereits im vorangegangenen Kapitel erwähnt – einherging, war folgender: Um eine ausreichende Messgenauigkeit zu gewährleisten, soll die Messung mittels digitaler Photoplethysmographie in einem Raum stattfinden, in dem die Raumtemperatur nicht mehr als 24°C beträgt (siehe Kapitel). Des Weiteren sollte sich die zu messende Person vor der Messung entsprechend abgekühlt haben, zum Beispiel durch längeres Sitzen in einem klimatisierten Raum. Durch die, zum Zeitpunkt der Studie herrschenden, extrem hohen Außentemperaturen von bis zu 38°C, ist es möglich, dass diese Anforderungen trotz vorhandener Klimaanlage nicht immer exakt erfüllt worden sind.

Viele PatientInnen kamen zur zweiten Messung mit durch Sonnenexposition stark gebräunter Haut an den unteren Extremitäten. Auch dies kann ein Grund für unterschiedliche Messergebnisse sein.

Ein zusätzlicher Faktor für eine eventuell mögliche abweichende Messgenauigkeit war eine neue Serie von Klebeetiketten, die man zur Fixierung der Messsonde bei der digitalen Photoplethysmographie benötigt (siehe Kapitel 2.6.2). Die alte Serie war aufgelassen worden. Während die alten Etiketten nur einen Klebering in der Peripherie des Messsensors aufwiesen, hatte die neue Serie eine transparente, die gesamte Fläche der Sonde abdeckende, Klebeschichte. Dies kann möglicherweise zu einem anderen Druck bei der Fixation der Sonde geführt haben.

Eine weitere Optimierung der Messgenauigkeit könnte eine Fotodokumentation der Applikationsstelle der Messsonde sein, um eine möglichst ähnliche Anlage bei der Folgemessung zu gewährleisten.

Sämtliche in diesem Kapitel angeführten Faktoren betrafen die PatientInnen beider Gruppen und sind damit vor allem für die Datenauswertung innerhalb der jeweiligen Gruppen wichtig.

6.1.5 SQOR-V Fragebogen

Der SQOR-V Fragebogen wurde zur Selbstbeurteilung von PatientInnen mit chronischen Venenerkrankungen entwickelt. Es werden nicht nur physische Aspekte der Erkrankung abgefragt, sondern auch eventuelle psychische Beeinträchtigungen (siehe Kapitel 3.11).

Rachinger (2011) verweist in ihrer Studie zur Wirkung von Osteopathie auf PatientInnen mit lumbalen, diskogenen Radikulopathien auf die Notwendigkeit, auch emotionale Aspekte abzufragen und rät bei Folgestudien zur Verwendung eines zusätzlichen, allgemeinen HRQoL-Fragebogens (Health-related quality of life-Fragebogen).

In der vorliegenden Studie beklagten sich einige PatientInnen, dass das Ausfüllen des Fragebogens so viel Zeit in Anspruch nahm – üblicherweise wird mit zehn Minuten gerechnet – und über Schwierigkeiten, die bei der Beantwortung mancher Fragen auftraten. Zum Beispiel wurde bei der Eingangsfrage „Bitte bewerten Sie die nachfolgenden 5 Aspekte Ihrer Beschwerden in den Beinen von besonders belastend (1) bis am wenigsten belastend (5)“ die Antwort oftmals nur angekreuzt oder anders markiert, jedoch nicht, wie eigentlich vorgesehen, mit 1 - 5 bewertet. Ein Vorschlag wäre eine mögliche Umgestaltung mit einer Zahlenleiste.

Die Antwort „Trifft auf mich nicht zu“ bei der Frage „In welchem Maße werden Ihre Aktivitäten durch Ihre Venenprobleme beeinflusst?“ wurde offenbar von manchen PatientInnen mit „keine Auswirkung“ verwechselt und durch die Antwortkategorie 1 („keine Auswirkung“) ersetzt. Durch die Normierung der Dimensionen auf 0 - 20 und des Total Scores bzw. der Impacts auf 0 - 100 sind dadurch jedoch keine sinnverändernden Auswirkungen gegeben.

Trotz subjektiver Wahrnehmung mancher PatientInnen gilt der SQOR-V Fragebogen als validiertes, sensibles und krankheitsspezifisches Instrument zur PatientInnenbefragung (Shepherd et al., 2011) und wird von der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie empfohlen.

Gemäß Guex et al. (2007) sind fehlende Daten durch die arithmetischen Mittelwerte der Itemwerte aller PatientInnen zu ersetzen. Unter der Annahme, dass die PatientInnen der beiden Gruppen aus derselben Grundgesamtheit stammen, wurden dazu für die Daten der Messung 1 die Mittelwerte aller PatientInnen (d.h. von Kontroll- und Behandlungsgruppe) verwendet. Durch diese Vorgehensweise, die auch bei Messung 2 angewandt wurde, besteht die Möglichkeit, dass dadurch die Trennschärfe sinkt.

6.1.6 Gruppenunterschiede

Einen bedeutenden Unterschied zwischen den beiden Gruppen gab es in der Geschlechtsverteilung. Die Behandlungsgruppe bestand ausschließlich aus Frauen, in der Kontrollgruppe waren ein Drittel Männer (68 % ♀ und 32 % ♂). Die Geschlechtsverteilung in den beiden Gruppen unterschied sich somit signifikant (Fishers exaktes $p = 0,0027$).

Es nahmen 40 Probandinnen und 7 Probanden an dieser Studie teil. Wie in Kapitel 2.3 bereits beschrieben, sind Frauen häufiger von einer CVI betroffen – jede 5. Frau und jeder 6. Mann (Rabe et al., 2003). Allerdings spiegelte sich dieses Verhältnis nicht bei der Geschlechtsverteilung in der Stichprobe. Generell lässt sich sagen, dass Frauen eher bereit waren, an der Studie teilzunehmen.

Inwieweit diese Geschlechtsunterschiede einen Einfluss auf die Interpretierbarkeit der Ergebnisse haben, lässt sich rückblickend nicht beantworten. Bei einer Folgestudie kann man überlegen, ob eine andere Form der Randomisierung sinnvoller wäre.

Die durch die Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ erfasste Lebensqualität ist in der Behandlungsgruppe signifikant schlechter als in der Kontrollgruppe ($W = 439$, $p = 0,014$). Der Median der Kontrollgruppendaten liegt bei 3,6; Mittelwert und Standardabweichung bei $M = 3,4$; $SD = 1,9$; der Median in der Behandlungsgruppe liegt bei 4,8; Mittelwert und Standardabweichung betragen $M = 5,1$; $SD = 2,6$.

Ein weiterer, allerdings nicht signifikanter, Unterschied zwischen den Gruppen bestand in der Altersverteilung. Das mittlere Alter der PatientInnen der Kontrollgruppe betrug $M = 62,3$ Jahre und war damit etwas höher als das der Patientinnen der Behandlungsgruppe $M = 61,1$ Jahre.

6.2 Osteopathische Relevanz

Da sich zum Thema venöser Rückfluss und Osteopathie trotz eingehender Recherche nur wenige wissenschaftliche Arbeiten fanden, war es schwierig zu definieren, wie man eine solche Studie anlegen soll. Eine Möglichkeit war, nur eine lokale Technik auszuführen, so wie zum Beispiel Halbeisen (2009), Ritter-Kleinhans (2002), Haermayer und Pott (2009) und Gallagher (2011). Näheres kann man in Kapitel 2.9 nachlesen. Der Vorteil liegt darin, dass

man die genaue Wirkungsweise einer Technik beziehungsweise von Techniken an einer Struktur ablesen kann und diese durch standardisierte Vorgaben gut nachvollziehbar bleibt.

Für die Wahl einer Studie mit mehreren Behandlungen spricht, dass sie dem alltäglichen Ablauf in einer osteopathischen Praxis eher entspricht, wie zum Beispiel in der Studie von Ramos-Gonzales et al. (2012) gezeigt wird. Eine Festlegung auf eine bestimmte Behandlungsanzahl und auf einen bestimmten Behandlungszeitraum dient jedoch hauptsächlich dem einheitlichen Studienablauf im dafür möglichen Rahmen. Das Prinzip der Open-Box mag der Anforderung an eine osteopathische Behandlung nahekommen; es lässt sich allerdings für andere nicht so einfach nachzuvollziehen, wie genau behandelt wurde. Ebenso kann die Wirksamkeit oder deren Gegenteil schwerlich auf eine bestimmte Intervention zurückgeführt werden.

Beim vorliegenden Studiendesign mit 2 - 3 Behandlungen nach dem Prinzip der Open-Box wurde versucht, so gut wie möglich den osteopathischen Behandlungsalltag zu simulieren. Natürlich muss man sich dessen bewusst sein, dass eine fixe Vorgabe von 2 - 3 Behandlungen niemals für alle PatientInnen das Beste sein kann. Ebenso war es nicht optimal, dass die behandelnde Osteopathin gleichzeitig die Studienleiterin war. Die Messungen erfolgten jedoch durch einen Arzt, der der Gruppenzugehörigkeit gegenüber blindiert war.

Ziel dieser Studie war es, den Einfluss einer mehrfachen osteopathischen Intervention auf den venösen Blutfluss nachzuweisen. In einzelnen Bereichen konnte signifikante Änderungen aufgezeigt werden. Innerhalb der Behandlungsgruppe war das zwischen den beiden Messungen bei T0 an der rechten unteren Extremität, beim SQOR-V Total Score und bei den SQOR-V Dimensionen Psychosomatic Impact, Discomfort, Risk/Threat to Health der Fall.

Zusätzlich kam es bei T0 an der linken unteren Extremität zu einem tendenziellen Anstieg. Durch gegenläufige Veränderungen in den SQOR-V-Dimensionen kam es auch zu signifikanten Unterschieden zwischen den Gruppen, obwohl innerhalb der Behandlungsgruppe nur geringfügige Veränderungen vorlagen.

Die Ergebnisse lassen vorsichtige Schlüsse zu, insbesondere wenn man auch die in der Diskussion bereits erwähnten Faktoren beachtet, dass eine osteopathische Behandlung, die vor allem auf die Behandlung der Faszien abzielt, einen Einfluss im Sinne einer Verbesserung auf eine venöse Problematik haben kann.

Osteopathisch betrachtet ist es immer interessant zu wissen, welche Behandlungen an welchem Bereich des Körpers eine Veränderung bewirkt haben. Leider war es im Rahmen dieser Studie nicht möglich, Aussagen darüber zu treffen – wie schon in Kapitel 5.1 erwähnt. Aus den Rückmeldungen einiger Patientinnen hatte die Studienleiterin das subjektive Gefühl, dass vor allem Behandlungen an der Fibula und an den Faszien für die Patientinnen die größte Erleichterung brachten. Nochmals sei betont, dass dies jedoch wissenschaftlich in dieser Arbeit durch nichts zu belegen ist.

Ein spannender Ansatz wäre, eine Unterscheidung bezüglich der gefundenen beziehungsweise behandelten Dysfunktionen zu treffen. Aufgrund der dafür viel zu geringen Fallzahl war dies bei der vorliegenden Arbeit nicht durchführbar, ist aber ein interessanter Ansatzpunkt für eine Studie im größeren Rahmen.

7 Konklusion

7.1 Zusammenfassung

In dieser Studie wurde versucht, die Wirkung von osteopathischen Interventionen auf das venöse System bei PatientInnen mit CVI aufzuzeigen. Der Anspruch dabei war, die Behandlungen so durchzuführen, dass sie am ehesten dem osteopathischen Alltag entsprechen.

Auch nach eingehenden Literaturrecherchen konnten nur wenige sowohl das venöse System als auch gleichzeitig die Osteopathie betreffende Studien gefunden werden.

Bei dieser Studie wurden 47 PatientInnen an den unteren Extremitäten zu Beginn und nach drei Monaten mittels digitaler Photoplethysmographie gemessen und sie mussten zusätzlich einen SQOR-V Fragebogen ausfüllen. 25 Patientinnen erhielten 2-3 osteopathische Behandlungen. Die dabei bestimmten Daten der Parameter venöse Wiederauffüllzeit T0, SQOR-V Total Score, SQOR-V Physical Impact, SQOR-V Psychosomatical Impact und die fünf Einzeldimensionen – Discomfort, Appearance, Restriction in Movements, Risk/Threat to Health and Emotional Problems – konnten zur Auswertung herangezogen werden.

Dabei zeigten sich innerhalb der Behandlungsgruppe signifikante Änderungen zwischen den beiden Messungen in Bezug auf T0 an der rechten unteren Extremität, auf den SQOR-V Total Score, auf den SQOR-V Psychosomatic Impact und auf die Dimensionen Risk/Threat to Health und Discomfort. Bei den Variablen des SQOR-V war allgemein die Richtung der Veränderung in den beiden Gruppen gegenläufig, so dass auch bei den Variablen „Physical Impact“ und „Emotional Problems“, die sich innerhalb der Behandlungsgruppe nicht signifikant veränderten, ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bestand.

7.2 Schlussfolgerung

Die zu Beginn gestellte Forschungsfrage konnte prinzipiell positiv beantwortet werden – innerhalb der Behandlungsgruppe traten signifikante Verbesserungen auf und beim SQOR-V waren diese auch im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant höher. Allerdings waren die Auswirkungen in der Behandlungsgruppe bei der Wiederauffüllzeit

T0 im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht deutlich genug. Die Nullhypothese H0(1) konnte damit nicht widerlegt werden, die Nullhypothese H0(2) jedoch schon (siehe Kapitel 2.11).

Die dabei gewonnenen Resultate knüpfen an die Studien von Ramos-Gonzalez et al. (2012), Ritter-Kleinhans (2002), Haermayer und Pott (2009) und Gallagher (2011) an (siehe Kapitel 2.9).

Wie in der Diskussion bereits angeführt, bestanden auch einige Einwände, die Ergebnisse nicht unreflektiert zu übernehmen. Dennoch ist auch diese Studie ein weiterer Puzzlestein in dem Bemühen, die mögliche Dimension der Osteopathie aufzuzeigen und wissenschaftlich zu untermauern.

Der die Messungen durchführende Chirurg fand die Studienergebnisse hoch interessant und möchte in Zukunft insbesondere bei diagnostizierter CVI dem Thema fasziale Spannungen noch mehr Aufmerksamkeit schenken.

7.3 Ausblick

Die Zunahme an wissenschaftlicher Forschung – zum Beispiel im Bereich der Faszien – gibt Hoffnung, an weitere Erkenntnisse über die Wirkungsweise und Wirksamkeit osteopathischer Techniken und Behandlungen zu gelangen. Wünschenswert ist eine Ausweitung insbesondere auf das Thema „chronisch venöse Erkrankungen“, da dieses erstens viele Menschen betrifft und es zweitens eine hohe sozioökonomische Relevanz hat (Rabe et al., 2003).

Spannend können auch weiterführende Studien sein, die Gruppen, die unterschiedliche Behandlungsmethoden erhalten, miteinander vergleichen, ähnlich der Untersuchung von Ramos-Gonzales et al. (2012).

Was die vorliegende Studie betrifft, wäre es auch interessant gewesen, Zwischenmessungen vor oder nach jeder Behandlung durchzuführen, um zu sehen, wie sich einzelne Behandlungen auf die venöse Wiederauffüllzeit ausgewirkt haben. Ebenso wäre es wichtig, Messungen zu einem späteren Zeitpunkt zu wiederholen, um Langzeitergebnisse zu erhalten. Im Fall dieser Studie wird eine Wiederholungsmessung nach 6 oder 12 Monaten angedacht.

Literaturverzeichnis

- Abbade, L. P., & Lastoria, S. (2005). Venous ulcer: epidemiology, physiopathology, diagnosis and treatment. *International Journal of Dermatology*, 44(6), S. 449-456.
- Beebe-Dimmer, J. L., Pfeifer, J. R., Engle, J. S. & Schottenfeld, D. (2005). The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. *Annals of Epidemiology*, 15(3), S. 175-184.
- Bergan, J., Schmid-Schönbein, G., Coleridge Smith, P., Andrew, D., Nicolaidis, N., Boisseau, M. & Eklöf, B. (2006). Chronic venous disease. *New England Journal of Medicine*, 355, S. 488-498.
- Blättler, W., Gerlach, H., Hach-Wunderle, V., Konstantinides, S., Noppeney, T. & Pillny, M. (2012). *Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie*. Von Deutsche Gesellschaft für Phlebologie: www.phlebologie.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/260-diagnostik-und-therapie-der-venenthrombose-und-der-lungenembolie abgerufen am 14.8.2015.
- Bollinger, A., Leu, A. J., Hoffmann, U. & Franzeck, U. K. (1997). Microvascular changes in venous disease: an update. *Angiology*, 48(1), S. 27-32.
- Brand, F. N., Dannenberg, A. L., Abbott, R. & Kannel, W. B. (1987). The epidemiology of varicose veins: the Framingham Study. *American journal of preventive medicine*, 4(2), 96-101.
- Bravermann, I. M. & Schechner, J. S. (1991). Contour mapping of the cutaneous microvasculature by computerized laser Doppler velocimetry. *Journal of investigative dermatology*, 97(6), S. 1013-1018.
- Busch, C. & Schnabl, S. (2014). Characteristic skin changes in CVI. *Phlebology*, 43(2), S. 108-111.
- Eklöf, B., Rutherford, R. B., Bergan, J. J., Carpentier, P. H., Gloviczki, P. & Kistner, R. L. (2004). Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: Consensus statement. *Journal of Vascular Surgery*, 40, S. 1248-1262.
- Fronek, A. (1995). Photoplethysmography in the diagnosis of venous disease. *Dermatologic surgery*, 21(1), S. 64-66.
- Gallagher, A. (2011). *Does blood flow increase through the hepatic portal vein after visceral recoil technique on the liver?* Von Osteopathic Research Web: http://www.osteopathic-research.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=15269&lang=en abgerufen am 14.8.2015.
- Gallenkemper, G. (2005). Die Anwendung von niedermolekularen Heparinen in der Behandlung des ulcus cruris. *Vascular*, 8, S. 8-15.
- Gallenkemper, G., Bulling, B. J., Gerlach, H., Jünger, M., Kahle, B. & Klüken, N. (1998). *Deutsche Gesellschaft für Phlebologie*. Von Leitlinie: Diagnostik und Therapie der Chronisch Venösen Insuffizienz: <http://www.phlebologie.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/94-diagnostik-und-therapie-der-chronisch-venoesen-insuffizienz-cvi> abgerufen am 23.6.2015.
- Gallenkemper, G., Gazibabic, H. & Schultz-Ehrenburg, U. (2004). Elevationstest im Rahmen der digitalen Photoplethysmographie Bedeutung für die Quantifizierung der Venenklappeninsuffizienz und Vergleich mit dem Standardtest. *Phlebologie*, 33(2), S. 53-58.
- Gerlach, H. E. (2006). Empfehlungen zur differenzierten Diagnostik und Therapie phlebologischer Krankheitsbilder. In E. Rabe & H. E. Gerlach, *Praktische Phlebologie* (S. 15-18). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Gkogkolou, V., Meyer, V. & Goerge, T. (2015). Chronische venöse Insuffizienz. *Der Hautarzt* 66, S. 375-387.

- Guex, J. J. (2008). Outcome assessment after varicose veins treatment. *Phlebologie*, 37, S. 205-209.
- Guex, J. J., Didier, L., Nguyen Le, C. & Taieb, C. (2005). Chronic venous disease: health status of a population and care impact on this health status through quality of life questionnaires. *International Angiology*, 24, S. 258-264.
- Guex, J. J., Zimmet, S. E., Bousetta, S., Nguyen, C. & Taieb, C. (2007). Construction and validation of a patient-reported outcome (specific quality of life and outcome response- venous). *Journal des maladies vasculaires*, 32(3), S. 135-147.
- Hach, W., Hach-Wunderle, V. & Präve, F. (2000). Die Graduierung der chronisch venösen Insuffizienz. *Gefässchirurgie*, 5, S. 255-261.
- Haermeyer, C. & Pott, S. (2009). *Do osteopathic liver-decongestion techniques influence the flow rate of the hepatic veins measurably?* Von Osteopathic Resaerch Web: http://www.osteopathic-research.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=13954&lang=en abgerufen am 13.7.2014.
- Halbeisen, H. (2009). *The influence of a mobilisation of the lesser omentum on the capacity of the portal vein, measured with echo-doppler.* Von Osteopathic Research Web: http://www.osteopathic-research.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=14302&lang=en, abgerufen am 6.10.2014.
- Hazzard, C. (1905). *Early American Manual Therapy.* Von www.mcmillinmedia.com/eamt/files/contents.htm abgerufen am 28.9.2014.
- Jünger, M., Hahn, M. K. & Steins, A. (1996). Microangiopathy in the pathogenesis of chronic venous insufficiency. *Current Problems in Dermatology*, 27, S. 124-129.
- Jünger, M., Hahn, M., Klyszcz, T. & Steins, A. (1999). Microangiopathy in the pathogenesis of chronic venous insufficiency. *Current problems in dermatology*, 27, S. 124-129.
- Jünger, M., Steins, A., Hahn, M. & Häfner, H. M. (2000). Microcirculatory dysfunction in chronic venous insufficiency (CVI). *Microcirculation*, 7(6 Pt2), S. 3-12.
- Kendler, M., Zajitschek, J., Simon, J. & Wetzig, T. (2010). Phlebologische Diagnostik. *Journal der deutschen dermatologischen Gesellschaft*, 8(11), S. 903-912.
- Kistner, R. L., Eklof, B. & Masuda, E. M. (1996). Diagnosis of chronic venous disease of the lower extremities: the "CEAP" classification. *Mayo Clinic Proceedings*, 71, S. 388-345.
- Kluess, H. G., Noppeney, T., Breu, F., Ehresmann, U., Gerlach, H. E. & Hermanns, H. et al. (2009). *Deutsche Gesellschaft für Phlebologie.* Von Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der Krampfadererkrankung.: <http://www.phlebology.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/280-leitlinie-zur-diagnostik-und-therapie-der-krampfadererkrankung>, abgerufen am 27.6.2015.
- Klyszcz, T., Jünger, M., S., Janz, M., Rassner, R. & Kohnen, R. (1998). Lebensqualität bei chronisch venöser Insuffizienz (CVI) Ergebnisse einer Untersuchung mit dem neuentwickelten Tübinger Fragebogen zur Messung der Lebensqualität von CVI-Patienten (TLQ-CVI). *Der Hautarzt*, 49(5), S. 372-381.
- Kügler, C., Strunk, M. & Rudofsky, G. (1999). Bedeutung einer eingeschränkten Gelenkbeweglichkeit für den Blutstrom aus gesunden Beinvenen. *Phlebologie*, 28, S. 16-22.
- Leu, A. J., Leu, H., Franzeck, U. K. & Bollinger, A. (1995). Microvascular changes in chronic venous insufficiency – a review. *Vascular*, 3(3), S. 237-245.
- Liem, T. (2005). *Kraniosakrale Osteopathie: ein praktisches Lehrbuch (4. Auflage).* Stuttgart, Deutschland: Hippokrates Verlag.
- Lyseng-Williamson, K. A. & Perry, C. M. (2003). Micronised purified flavonoid fraction. *Drugs*, 63, S. 71-100.
- Meert, G. F. (2014). *Das venöse und lymphatische System aus osteopathischer Sicht: Thorax, Abdomen, Becken, Extremitäten.* München, Deutschland: Urban & Fischer.

- Meissner, H., Gloviczki, P., Bergan, J., Kistner, R. L., Morrison, N., Pannier, F. et al. (2007). *Primary chronic venous disorders*. Von Journal of vascular surgery, 46(6). abgerufen
- Monninger, K. (2014). *Hypothyreose – können Laborwerte und körperliche Beschwerden durch osteopathische Behandlung beeinflusst werden?* Von Osteopathic Research Web. abgerufen am 26.8.2015.
- Nicolaides, A. N. (2000). *Investigation of chronic venous insufficiency. A consensus statement*. Von Circulation: <http://www.circ.ahajournals.org/content/102/20/e126.short>, abgerufen am 23.7.2014. doi:10.1161/01.CIR.102.20.e126
- Nicolaides, A. N., Allegra, C., Bergan, J. J., Bradbury, A., Cairols, M. & Carpentier, P. (2008). Management of chronic disorders of the lower limbs. Guidelines according to scientific evidence. *International Angiology*, 27, S. 1-59.
- Nüllen, H. & Noppeney, T. (2011). Zum Begriff der "chronisch venösen Insuffizienz". *Gefäßchirurgie*, 16(7), S. 510-514.
- Ono, T., Bergan, J. J., Schmid-Schönbein, G. W. & Takase, S. (1998). Monocyte infiltration into venous valves. *Journal of Vascular Surgery*, 27(1), S. 158-166, doi:10.1016/S0741-5214(98)70303-9.
- Organisation, W. (. (2013). *ICD-10-WHO Version 2013*. Verfügbar unter: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-who/kodesuche/onlinefassungen/html2013/block-i80-i89.html>, abgerufen am 29.7.2015.
- Paoletti, S. (2001). *Faszien*. München: Urban & Fischer Verlag. S. 151.
- Partsch, A. L., Schneider, S. & Kretschmer, L. (2012). "Schwellungsempfinden, klinische Schwellungszeichen und manifestes Lymphödem.". *Phlebologie* 41(1), S. 5-11.
- Passmann, M. A., McLafferty, R. B., Lentz, M. F., Nagre, S. B., Iafrati, M. D. & Bohannon, W. T. (2011). *Validation of Venous Clinical Severity Score (VCSS) with other venous severity assessment tools from the American Venous Forum, National Venous Screening Program*. Von American Venous Forum, National Venous Screening Program. Elsevier,: doi:10.1016/j.jvs.2011.05.117. abgerufen am 17.8.2015
- Pocock, E., Alsaigh, T., Mazor, R. & Schmid-Schönbein, G. W. (2014). Cellular and molecular basis of venous insufficiency. *Vascular Cell*, 6(24), S. doi: 10.1186/s13221-014-0024-5.
- Rabe, E. & Pannier, F. (2010). Societal costs of chronic venous disease in CEAP C4, C5, C6 disease. *Phlebology* 25(1), 64-67.
- Rabe, E., Berg, D., Gerlach, H., Seycek, J., Stemmer, R. & Wienert, V. (1998). *Deutsche Gesellschaft für Phlebologie*. Von Leitlinie zur venösen Diagnostik mit einer Licht-Reflexions-Rheographie/ Photoplethysmographie: <http://www.phlebology.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/92-leitlinie-zur-venoesen-diagnostik-mit-der-licht-reflexions-rheographie-photoplethysmographie>, abgerufen am 23.7.2014.
- Rabe, E., Ehresmann, U., Gallenkemper, G., Hermanns, H. J., Herouy, Y. & Jünger, M. (2008). *Deutsche Gesellschaft für Phlebologie*. Von Leitlinie: Diagnostik und Therapie des Ulcus cruris venosum, Verfügbar unter: <http://www.phlebology.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/171-diagnostik-und-therapie-des-ulcus-cruris-venosum>, abgerufen am 1.8.2015.
- Rabe, E., Pannier, F., Gerlach, H., Brey, F. X. & Guggenbichler, S. W. (2007). *Leitlinie: Sklerosierungsbehandlung der Varikose*. Von Deutsche Gesellschaft für Phlebologie: www.phlebology.de/leitlinien-der-dgp-mainmenu/97-leitlinie-sklerosierungsbehandlung-der-varikose, abgerufen 4.8.2015.
- Rabe, E., Pannier-Fischer, F., Bromen, K., Schuldt, K., Stang, A. & Poncar, C. e. (2003). Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie*, 32(1), 1-14.
- Ramos-González, E., Moreno-Lorenzo, C., Matarán-Peñarrocha, G., Guisado-Barrilao, R., Aguilar-Ferrándiz, M. & Castro-Sánchez, A. M. (2012). Comparative study on the effectiveness of myofascial release manual therapy and physical therapy for venous

- insufficiency in postmenopausal women. *Complementary Therapies in Medicine*, 20(5), S. 291-298.
- Recek, C. (2001). Venöse Hämodynamik in den Beinen bei Gesunden und bei primärer Varikose. *Phlebologie*, 30(5), S. 107-115.
- Ritter-Kleinhaus, M. (2002). *Osteopathische Behandlung im Bereich des Coecum und die Wirkung auf den Rückfluss der Vena femoralis bei Patientinnen mit Venenproblemen*. Von Osteopathic Research Web: http://www.osteopathic-research.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&task=show&id=13304&lang=en abgerufen am 6.10.2014.
- Rudofsky, G., Nobbe, F. & Ehinger, W. (1977). Changes of venous hemodynamics by thermic stimuli. *Medizinische Klinik* 72(40), S. 1639-1644.
- Scott, T. E., LaMorte, W. W., Gorin, D. R. & Menzoian, J. O. (1995). Risk factors for chronic venous insufficiency: A dual case-control study. *Journal of Vascular Surgery*, 22(5), 622-628.
- Shepherd, A. C., Gohel, M. S., Lim, C. & Davies, A. H. (2011). A study to compare disease-specific quality of life with clinical anatomical and haemodynamic assessments in patients with varicose veins. *Journal of Vascular Surgery*, 53(2), S. 374-382.
- Skemiene, L. & Draksiene, G. (2004). Working conditions and worker's health impairments in drug distribution companies. *Medicina* 40(7), S. 677-680.
- Stark, J. (2007). *Stills Faszienskonzepte (2. Auflage)*. München, Deutschland: Jolandos.
- Still, A. T. (n.d.). *Das große Stillkompendium*. C. Hartmann (Hrsg.). Verfügbar unter: http://www.editions-narayana.fr/homeopathy/pdf/Das-grosse-.Still-Kompendium-06519_2Vorwort_Einleitung.pdf, abgerufen am 28.9.2014.
- Takase, S., Lerond, L., Bergan, J. & Schmid-Schönbein, G. (2000). The inflammatory reaction during venous hypertension in the rat. *Microcirculation*, 7, S. 41-52.
- Taute, B. M. (2010). Chronisch venöse Insuffizienz. *Der Internist*, 51, S. 351-358.
- Team, R. C. (2013). *A language and environment for statistical computing*. Von R Foundation for Statistical computing: <http://www.R-project.org/> abgerufen am 6.8.2015.
- Van Korlaar, I. M., Vossen, C. Y., Rosendaal, F. R., Cameron, L. D., Bovill, E. G. & Kaptein, A. A. (2003). Quality of life in venous disease. *Thrombosis and Haemostasis*, 90, S. 27-35.
- Vasquez, M. A., Rabe, E., McLafferty, R. B., Shortell, C. K., Marston, W. A., & Gillespie, D. et al. (2010). Revision of the venous clinical severity score: Venous outcomes consensus statement: Special communication of the American Venous Forum Ad Hoc Outcomes Working Group. *Journal of Vascular Surgery*, 52, S. 1387-1396.
- White-Chu, E. F.-K. (2014). Overview of guidelines for the prevention and treatment of venous leg ulcers: a US perspective. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 7, S. 111-117. doi:10.2147/JMDH.S38616.
- Wuppermann, T. (2002). Die chronisch venöse Insuffizienz. *Der Internist*, 43, S. 16-26.
- ZAMG. (n. d.). *Klima aktuell*. Von Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/monatsrueckblick 25. Oktober 2015 abgerufen am 25.10.2015.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufigkeit von Venenveränderungen in Deutschland (vgl. Rabe et al., 2003).....	5
Abbildung 2: Zusammenhänge bei Entstehung der CVI (vgl. Bergan et al., 2006).....	9
Abbildung 3: Venöse Hypertonie betrifft alle Stadien der CVI (vgl. Eberhardt & Raffetto, 2005).....	10
Abbildung 4: Schematischer Ablauf der Studie.....	20
Abbildung 5: Geschlechtsverteilung in der Kontroll- und der Behandlungsgruppe	29
Abbildung 6: Altersverteilung in der Behandlungs- und der Kontrollgruppe.....	30
Abbildung 7: T0 – Gegenüberstellung der Messergebnisse der venösen Wiederauffüllzeit [s] (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung vor „(1)“ und nach „(2)“ der Intervention.	34
Abbildung 8: $\Delta T0$ – Boxplot. Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen der Messungen 1 und 2 der venösen Wiederauffüllzeit ($M2 - M1$) [s] in der Behandlungs- (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).	35
Abbildung 9: V0 – Gegenüberstellung der Messergebnisse der venösen Drainageleistung [%] (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“ vor und „(2)“ nach der Intervention.....	38
Abbildung 10: $\Delta V0$ – Boxplot. Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen der Messungen 1 und 2 der venösen Drainageleistung ($M2 - M1$) [Prozentpunkte] in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).	40
Abbildung 11: SQOR-V-Total-Score [0-100] - Gegenüberstellung der Ergebnisse (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“, vor und „(2)“, nach der Intervention.....	43
Abbildung 12: Δ SQOR-V-Total-Score - Boxplot: Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen bei den Messungen 1 und 2 ($M2 - M1$) in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).	44
Abbildung 13: SQOR-V Physical Impact (links) und Psychosomatic Impact (rechts) [0-100] - Gegenüberstellung der Ergebnisse (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“ vor und „(2)“ nach der Intervention.....	46
Abbildung 14: Δ SQOR-V Physical Impact (links) und Δ SQOR-V Psychosomatic Impact (rechts) – Boxplot: Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen bei den Messungen 1 und 2 ($M2 - M1$) in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).	47
Abbildung 15: SQOR-V-Einzeldimensionen [0-20] – Gegenüberstellung der Ergebnisse (Quartile) in der Behandlungsgruppe („B“, grün) und in der Kontrollgruppe („K“, rot) bei der Messung „(1)“ vor und „(2)“ nach der Intervention.....	51
Abbildung 16: Δ SQOR-V-Einzeldimensionen-Boxplot: Gegenüberstellung der Differenzwerte aus den Ergebnissen bei den Messungen 1 und 2 ($M2 - M1$) in der Behandlungsgruppe (grün) und in der Kontrollgruppe (rot).	53
Abbildung 17: Die zehn im Rahmen der Studie am häufigsten behandelten Dysfunktionen.....	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der CVI nach Widmer (Gallenkemper et al., 1998)	4
Tabelle 2: Auszug aus der CEAP-Klassifikation (Kistner, 1996)	4
Tabelle 3: Befundung der CVI abhängig von T0 (vgl. Rabe et al., 1998)	13
Tabelle 4: Ergebnisse der U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney bzw. Ergebnisse der t-Tests unabhängiger Stichproben mit den Messergebnissen von Messung 1 (vor der Intervention) als abhängige und der Gruppenzugehörigkeit (Kontroll- bzw. Behandlungsgruppe) als unabhängige Variable.	31
Tabelle 5: SQOR-V-Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ – Deskriptive Daten	32
Tabelle 6: Ergebnisse der U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney auf gleiche Lage der Verteilungen der Differenzwerte aus Messung 1 und 2 der venösen Wiederauffüllzeit (T0) in den beiden Gruppen	36
Tabelle 7: Deskriptive Daten für die venöse Wiederauffüllzeit [s] an der linken unteren Extremität (T0 links) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Messergebnisse (Δ M2-M1) [s], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe	37
Tabelle 8: Deskriptive Daten für die venöse Wiederauffüllzeit [s] an der rechten unteren Extremität (T0 rechts) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Messergebnisse (Δ M2-M1) [s], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe	38
Tabelle 9: Ergebnisse des U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney auf gleiche Lage der Verteilung, bzw. des t-Tests auf gleiche Mittelwerte der Differenzwerte aus Messung 1 und 2 in den beiden Gruppen.	40
Tabelle 10: Deskriptive Daten für die venöse Drainageleistung [%] an der linken unteren Extremität (V0 links) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1) [Prozentpunkte], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	41
Tabelle 11: Deskriptive Daten für die venöse Drainageleistung [%] an der rechten unteren Extremität (V0 rechts) bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1) [Prozentpunkte], gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	42
Tabelle 12: Deskriptive Daten für den SQOR-V-Total-Score [0-100] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	45
Tabelle 13: Ergebnisse des t-Tests unabhängiger Stichproben auf gleiche Mittelwerte bzw. des U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney auf gleiche Verteilung der Differenzwerte aus Messung 1 und 2 in den beiden Gruppen.	48
Tabelle 14: Deskriptive Daten für den SQOR-V Physical Impact [0-100] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	48
Tabelle 15: Deskriptive Daten für den SQOR-V Psychosomatic Impact [0-100] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	49
Tabelle 16: Ergebnisse der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Summentests zur Überprüfung, ob sich die Verschiebungen der Wertebereiche der Einzeldimensionen des SQOR-V zwischen Messung 1 und 2 signifikant von null unterscheiden.	52
Tabelle 17: Ergebnisse der U-Tests nach Wilcoxon, Mann und Whitney zur Überprüfung auf gleiche Verschiebung der Lage der Differenzwerte der SQOR-V-Einzeldimensionen aus Messung 1 und 2 in den beiden Gruppen.	54
Tabelle 18: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Discomfort/Annoyance/Pain“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	55
Tabelle 19: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Appearance/Aesthetic Aspects“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	56

Tabelle 20: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Restriction in Movements/Activities“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	57
Tabelle 21: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Risk/Threat to Health“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	58
Tabelle 22: Deskriptive Daten für die SQOR-V-Dimension „Emotional Problems“ [0-20] bei den zwei Messungen (M1... vor, M2... nach der Intervention) sowie für die Differenzwerte der Ergebnisse (Δ M2-M1), gegliedert nach Kontroll- und Behandlungsgruppe.	59
Tabelle 23: Verteilung der osteopathischen Dysfunktionen	61

Abkürzungsverzeichnis wichtigster medizinischer Begriffe

BLT	Balanced Ligamentous Tension Techniken
BWS	Brustwirbelsäule
C	Cervikaler Wirbel
CD	Continuumdistorsion
CTS	Karpaltunnelsyndrom
CTÜ	Zervikothorakaler Übergang
CA	Karzinom
FDM	Fasziendistorsionsmodell
HRQoL	Health-Related Quality of Life
HTP	Hernierter Triggerpunkt
HVLA	High Velocity Low-Amplitude
HWS	Halswirbelsäule
ISG	Iliosakralgelenk
KMÖ	Knochenmarksödem
L	Lumbaler Wirbel
LWS	Lendenwirbelsäule
M.	Musculus
MCP	Metakarpophalangealgelenk
OSG	Oberes Sprunggelenk
SLÜ	Sakrolumbaler Übergang
SSB	Sutura sphenobasilaris
TB	Triggerband
Th	Thorakaler Wirbel
TEP	Totalendoprothese
TLÜ	Thorakolumbaler Übergang
USG	Unteres Sprunggelenk

Anhang A

Statistische Daten

SQOR-V Rohdaten

Daten für Auswertung

Discomfort			Aesthetic			Restriction in movement			Risk/Threat to Health			Emotional P.			Physical Impact			Psychosomatic Impact			Total Score					
M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ
D_1	D_2	D_21	A_1	A_2	A_21	Res_1	Res_2	Res_21	Risk_1	Risk_2	Risk_21	E_1	E_2	E_21	PI_1	PI_2	PI_21	PSI_1	PSI_2	PSI_21	TS_1	TS_2	TS_21			
9,1	5,0	-4,1	15,0	15,0	0,0	6,3	5,0	-1,3	2,5	2,5	0,0	2,5	1,3	-1,3	43,8	40,6	-3,1	29,7	20,8	-8,9	35,3	28,8	-6,6			
2,7	5,7	3,0	8,3	8,3	0,0	3,2	6,3	3,1	10,0	8,8	-1,3	7,5	7,5	0,0	39,6	39,6	0,0	26,5	34,5	8,0	31,7	36,5	4,8			
5,0	4,3	-0,8	16,7	10,0	-6,7	7,1	5,8	-1,3	11,3	3,8	-7,5	0,0	1,3	1,3	41,7	28,1	-13,5	38,9	23,1	-15,8	40,0	25,1	-14,9			
3,6	3,2	-0,5	15,0	11,7	-3,3	5,4	0,4	-5,0	10,0	11,3	1,3	1,3	2,5	1,3	40,6	35,4	-5,2	31,8	24,7	-7,0	35,3	29,0	-6,3			
7,0	3,9	-3,2	10,0	1,7	-8,3	8,3	1,7	-6,7	3,8	1,3	-2,5	1,3	0,0	-1,3	28,1	4,2	-24,0	31,9	11,3	-20,6	30,4	8,4	-21,9			
9,3	5,2	-4,1	8,3	5,0	-3,3	9,2	3,3	-5,8	5,0	5,0	0,0	1,3	0,0	-1,3	24,0	12,5	-11,5	39,1	22,6	-16,5	33,1	18,6	-14,5			
4,2	4,1	-0,1	11,7	8,3	-3,3	4,0	2,1	-1,9	3,8	3,8	0,0	1,3	0,0	-1,3	32,3	20,8	-11,5	19,9	16,5	-3,3	24,8	18,3	-6,6			
1,3	0,9	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,8	1,3	0,4	5,0	1,3	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	5,7	-6,2	7,1	3,4	-3,7			
4,3	5,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	9,1	2,0	4,3	5,5	1,2			
2,3	0,9	-1,4	3,3	0,0	-3,3	0,4	0,8	0,4	5,0	1,3	-3,8	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	-8,3	12,8	5,0	-7,8	11,0	3,0	-8,0			
6,8	7,7	0,9	5,0	5,0	0,0	1,2	1,7	0,5	1,3	0,0	-1,3	0,0	1,3	1,3	12,5	15,6	3,1	15,4	15,7	0,3	14,2	15,6	1,4			
4,5	3,0	-1,6	13,3	10,0	-3,3	1,7	3,3	1,7	1,3	3,8	2,5	1,3	0,0	-1,3	36,5	25,0	-11,5	12,4	16,7	4,3	22,0	20,0	-2,0			
7,3	8,0	0,7	10,0	6,7	-3,3	7,5	6,6	-0,9	13,8	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	16,7	-8,3	47,5	47,2	-0,3	38,5	35,0	-3,5			
5,0	4,5	-0,5	3,3	0,0	-3,3	2,9	1,7	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	-8,3	13,2	10,4	-2,8	11,3	6,2	-5,0				
7,5	4,6	-2,9	8,0	8,7	0,7	3,7	6,8	3,1	11,3	5,0	-6,3	2,5	5,0	2,5	26,3	34,2	7,9	37,3	27,3	-10,0	32,9	30,0	-2,8			
3,6	3,2	-0,5	10,0	10,0	0,0	4,2	5,8	1,7	3,8	3,8	0,0	1,3	2,5	1,3	28,1	31,3	3,1	19,3	21,3	2,0	22,8	25,3	2,5			
11,8	8,6	-3,2	6,7	8,3	1,7	7,1	10,4	3,3	13,8	12,5	-1,3	3,1	3,8	0,6	24,5	30,2	5,7	54,4	52,6	-1,8	42,4	43,6	1,2			
6,4	4,5	-1,9	1,7	1,7	0,0	5,4	2,9	-2,5	6,3	1,3	-5,0	2,5	0,0	-2,5	10,4	4,2	-6,3	30,2	14,5	-15,7	22,3	10,3	-11,9			
5,8	3,8	-2,0	8,3	11,7	3,3	3,6	7,5	3,9	11,3	11,3	0,0	0,0	3,8	3,8	20,8	38,5	17,7	34,3	37,6	3,2	28,9	38,0	9,0			
6,6	3,6	-3,0	13,3	15,0	1,7	6,7	5,4	-1,3	16,3	12,5	-3,8	10,0	2,5	-7,5	58,3	43,8	-14,6	49,2	35,9	-13,3	52,8	39,1	-13,8			
4,1	2,7	-1,4	11,7	6,7	-5,0	6,2	6,7	0,5	6,3	3,8	-2,5	2,5	1,3	-1,3	35,4	19,8	-15,6	27,5	21,9	-5,6	30,7	21,1	-9,6			
2,5	1,6	-0,9	1,7	3,3	1,7	0,4	0,0	-0,4	2,5	1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	4,2	8,3	4,2	9,0	4,7	-4,3	7,1	6,2	-0,9			
1,6	9,8	8,2	0,0	8,3	8,3	0,8	2,5	1,6	2,5	8,8	6,3	0,0	0,0	0,0	20,8	20,8	8,2	35,0	26,8	4,9	29,3	24,4	-4,9			
5,8	0,3	-5,5	0,0	7,8	7,8	1,3	3,8	2,5	13,8	6,3	-7,5	3,8	1,8	-2,0	9,4	24,0	14,6	34,6	17,2	-17,4	24,5	19,9	-4,6			
0,9	0,5	-0,5	6,7	6,7	0,0	1,3	1,3	0,0	8,8	7,5	-1,3	1,3	1,0	-0,3	19,8	19,2	-0,6	18,2	15,3	-2,8	18,8	16,9	-2,0			
4,1	4,9	0,8	5,0	5,0	0,0	2,9	3,5	0,6	7,5	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	0,0	24,2	26,5	2,3	19,5	20,9	1,4			
4,8	4,5	-0,2	15,0	20,0	5,0	2,9	3,8	0,8	9,3	7,5	-1,8	3,8	3,8	0,0	46,9	59,4	12,5	28,2	26,3	-1,9	35,7	39,5	3,9			
0,0	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	3,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	1,9	1,9	5,3	12,5	7,1	3,2	8,2	5,0			
4,5	4,9	0,4	15,0	18,3	3,3	8,3	2,9	-5,4	17,5	17,5	0,0	2,5	1,3	-1,3	43,8	49,0	5,2	50,6	42,2	-8,4	47,9	44,9	-3,0			
2,7	3,0	0,2	18,3	18,3	0,0	0,7	0,8	0,1	15,0	15,0	0,0	5,0	6,3	1,3	58,3	61,5	3,1	30,7	31,2	0,6	41,7	43,3	1,6			
1,8	16,8	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	30,1	27,1	1,8	18,1	16,3			
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2,3	5,9	3,6	8,3	6,3	-2,0	1,7	1,1	-0,5	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	15,8	-5,0	12,8	17,9	5,1	16,0	17,1	1,0			
2,3	5,0	2,7	5,0	11,7	6,7	0,0	4,2	4,2	2,5	8,8	6,3	1,3	2,5	1,3	15,6	35,4	19,8	8,0	29,9	21,9	11,0	32,1	21,1			
5,7	4,5	-1,1	8,3	3,3	-5,0	3,8	2,9	-0,8	2,5	3,8	1,3	1,3	0,0	-1,3	24,0	8,3	-15,6	19,9	18,7	-1,2	21,5	14,5	-7,0			
2,5	4,8	2,3	3,3	8,3	5,0	0,0	2,9	2,9	5,0	3,8	-1,3	0,0	2,5	2,5	8,3	27,1	18,8	12,5	19,1	6,6	10,8	22,3	11,4			
1,1	5,9	4,8	8,3	6,7	-1,7	0,4	5,4	5,0	5,0	8,8	3,8	0,0	2,5	2,5	20,8	22,9	2,1	10,9	33,5	22,5	14,9	29,2	14,4			
3,6	9,8	6,1	5,0	8,3	3,3	4,2	5,0	0,8	5,0	8,8	3,8	0,0	1,3	1,3	12,5	24,0	11,5	21,3	39,2	17,9	17,8	33,1	15,3			
3,9	6,8	3,0	8,3	8,3	0,0	4,2	2,9	-1,3	6,3	5,0	-1,3	0,0	1,3	1,3	20,8	24,0	3,1	23,8	24,6	0,8	22,6	24,3	1,7			
1,8	2,7	0,9	11,7	13,3	1,7	0,3	6,2	5,9	1,3	11,3	10,0	1,3	3,8	2,5	32,3	42,7	10,4	5,7	33,6	28,0	16,3	37,3	21,0			
4,5	6,8	2,3	10,0	6,7	-3,3	2,5	3,8	1,3	3,8	6,3	2,5	0,0	1,3	1,3	25,0	19,8	-5,2	18,0	28,0	10,0	20,8	24,7	3,9			
2,5	6,4	3,9	1,7	11,7	10,0	1,7	3,3	1,7	3,8	5,0	1,3	0,0	1,3	1,3	4,2	32,3	28,1	13,2	24,5	11,3	9,6	27,6	18,0			
3,9	7,7	3,8	11,7	8,3	-3,3	1,3	4,2	2,9	3,8	10,0	6,3	0,0	3,8	3,8	29,2	30,2	1,0	14,8	36,5	21,7	20,6	34,0	13,4			
4,5	8,4	3,9	13,3	11,7	-1,7	3,8	7,1	3,3	5,0	8,8	3,8	5,0	5,0	0,0	45,8	41,7	-4,2	22,2	40,4	18,2	31,6	40,9	9,3			
4,1	3,6	-0,5	15,0	8,3	-6,7	2,5	1,7	-0,8	7,5	3,8	-3,8	1,3	0,0	-1,3	40,6	20,8	-19,8	23,5	15,1	-8,4	30,3	17,4	-13,0			
9,1	9,9	0,8	15,0	18,3	3,3	10,4	12,5	2,1	7,5	13,8	6,3	3,8	3,8	0,0	46,9	55,2	8,3	45,0	60,3	15,3	45,8	58,3	12,5			
3,6	2,5	-1,1	5,0	10,0	5,0	5,0	7,9	2,9	12,5	12,5	0,0	6,3	7,5	1,3	28,1	43,8	15,6	35,2	38,2	3,0	32,4	40,4	8,0			

	T0(links)			T0(rechts)			V0(links)			V0(rechts)		
	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ
Gruppe	T0l_1	T0l_2	DT0l21	T0r_1	T0r_2	DT0r21	V0l_1	V0l_2	DV0l21	V0r_1	V0r_2	DV0r21
B	24	25	1	22	29	7	3,2	7,9	4,7	4,3	10,5	6,2
B	23	38	15	23	36	13	11,3	4,6	-6,7	7,5	9,4	1,9
B	11	12	1	12	10	-2	0,9	3,5	2,6	1,2	0,9	-0,3
B	20	13	-7	21	10	-11	3,8	1,3	-2,5	6,9	2,6	-4,3
B	23	20	-3	25	16	-9	5,5	6	0,5	5,3	6,5	1,2
B	15	18	3	14	20	6	2,8	2,5	-0,3	2,8	4	1,2
B	13	20	7	15	25	10	2,1	2,2	0,1	2,5	3,6	1,1
B	24	21	-3	14	20	6	3,6	1,9	-1,7	3,5	0,9	-2,6
B	20	21	1	21	20	-1	3,4	5,4	2	5,8	3,9	-1,9
B	22	37	15	22	39	17	6,5	5,5	-1	7,6	5,7	-1,9
B	21	19	-2	20	24	4	6,5	8,4	1,9	5,1	5,7	0,6
B	20	23	3	20	23	3	4,9	4,6	-0,3	4,7	3,2	-1,5
B	23	14	-9	17	12	-5	4,9	2	-2,9	3,4	4,1	0,7
B	27	10	-17	19	8	-11	6	4,1	-1,9	3,5	1,3	-2,2
B	16	21	5	17	17	0	2,6	5,6	3	2,8	10,1	7,3
B	13	24	11	13	20	7	1,7	3,7	2	2,3	3,5	1,2
B	19	19	0	19	19	0	2,6	3,2	0,6	4,3	5,5	1,2
B	16	24	8	17	24	7	1,9	4,4	2,5	2	3,2	1,2
B	12	15	3	20	30	10	1	2,2	1,2	3,3	6	2,7
B	18	19	1	19	32	13	7,1	5,7	-1,4	4,9	5,2	0,3
B	19	37	18	19	25	6	4,5	3	-1,5	3,6	2	-1,6
B	18	37	19	19	39	20	5,6	5	-0,6	7,9	6	-1,9
B	14	10	-4	11	14	3	2	7,7	5,7	2,4	7	4,6
B	12	19	7	21	17	-4	1,7	3,2	1,5	3,3	1,7	-1,6
B	19	40	21	19	31	12	5,9	5,7	-0,2	3,8	3,2	-0,6
K	19	15	-4	25	17	-8	1,4	2,4	1	3,2	6,9	3,7
K	23	21	-2	23	22	-1	4,7	2,3	-2,4	6,2	1,7	-4,5
K	22	34	12	21	39	18	3,9	0,7	-3,2	4	3,2	-0,8
K	13	15	2	15	7	-8	2,2	1,8	-0,4	1,7	0,9	-0,8
K	21	31	10	20	39	19	8,4	4,6	-3,8	9,6	3,5	-6,1
K	19	10	-9	18	8	-10	0,5	0,8	0,3	3,7	2	-1,7
K	16	33	17	16	19	3	6,2	6,4	0,2	2,7	3,7	1
K	12	14	2	12	13	1	0,1	0,9	0,8	0,4	0,7	0,3
K	17	21	4	17	18	1	11	4,1	-6,9	9,2	6,9	-2,3
K	18	13	-5	12	11	-1	7,4	4,3	-3,1	7,8	4,7	-3,1
K	16	18	2	22	19	-3	1,4	3,7	2,3	6,9	7,7	0,8
K	8	15	7	19	11	-8	2,1	4,3	2,2	7,8	4,9	-2,9
K	36	18	-18	13	18	5	8,2	7,9	-0,3	3,2	9	5,8
K	9	9	0	19	10	-9	2,3	3,5	1,2	7,2	3,4	-3,8
K	14	16	2	16	13	-3	3	5,1	2,1	2,8	3,1	0,3
K	11	13	2	19	13	-6	2,7	1,8	-0,9	1,7	2,9	1,2
K	17	20	3	18	14	-4	1,7	8,4	6,7	4,2	5,6	1,4
K	38	12	-26	18	22	4	8,8	5,5	-3,3	9	5,7	-3,3
K	16	20	4	19	21	2	4,7	10,2	5,5	7,4	5	-2,4
K	18	25	7	26	35	9	5,2	5	-0,2	6,7	5,9	-0,8
K	12	13	1	15	21	6	4,7	4,3	-0,4	1,4	3,1	1,7
K	39	38	-1	20	39	19	5,4	3	-2,4	5,6	2,1	-3,5

Shapiro-Wilk-Test, Bartlett-Test

Messung 1	Shapiro-Wilk Tests auf Normalverteilung						Bartlett-Tests auf Varianzhomogenität		
	Gesamt		Kontrollgruppe		Interventionsgruppe		K ²	df	p
	W	p	W	p	W	p			
T0 links	0,8897	<0,01	0,8367	<0,01	0,9615	0,45	9,4441	1	<0,01
T0 rechts	0,9714	0,30	0,9711	0,74	0,9527	0,29	0,075	1	0,78
V0 links	0,9454	0,03	0,948	0,29	0,918	0,05	1,0513	1	0,31
V0 rechts	0,9535	0,06	0,9451	0,25	0,9354	0,12	3,9772	1	0,05
Discomfort	0,9589	0,10	0,9297	0,12	0,9727	0,71	1,9134	1	0,17
Aesthetic	0,9436	0,02	0,9425	0,22	0,9413	0,16	0,0841	1	0,77
Restriction	0,9264	0,01	0,8578	<0,01	0,9344	0,11	0,0505	1	0,82
Risk	0,9281	0,01	0,8965	0,03	0,9311	0,09	0,0574	1	0,81
Emotional	0,7413	<0,01	0,7397	<0,01	0,7063	<0,01	0,7074	1	0,40
Physical Impact	0,9571	0,08	0,9515	0,34	0,9596	0,41	0,1718	1	0,68
Psychosomatic Impact	0,9636	0,15	0,9515	0,34	0,9489	0,24	0,0508	1	0,82
Total Score	0,9797	0,58	0,959	0,47	0,9651	0,52	0,061	1	0,80
Messung 2	Gesamt		Kontrollgruppe		Interventionsgruppe		K ²	df	p
	W	p	W	p	W	p			
	T0 links	0,8927	<0,01	0,8836	0,01	0,8801	0,01	0,1884	1
T0 rechts	0,9259	0,01	0,8554	<0,01	0,9641	0,50	0,358	1	0,55
V0 links	0,964	0,15	0,9444	0,24	0,9572	0,36	1,3878	1	0,24
V0 rechts	0,9531	0,06	0,9702	0,72	0,9351	0,11	0,7484	1	0,39
Discomfort	0,9119	<0,01	0,8866	0,02	0,9497	0,25	2,2338	1	0,14
Aesthetic	0,9451	0,03	0,9378	0,18	0,9396	0,15	1,6624	1	0,20
Restriction	0,9396	0,02	0,8981	0,03	0,9359	0,12	0,0221	1	0,88
Risk	0,9418	0,02	0,9685	0,68	0,8965	0,02	0,1183	1	0,73
Emotional	0,8228	<0,01	0,8822	0,01	0,7667	<0,01	0,2925	1	0,59
Physical Impact	0,9613	0,12	0,9631	0,56	0,9387	0,14	1,5907	1	0,21
Psychosomatic Impact	0,9841	0,77	0,9734	0,79	0,936	0,12	0,0071	1	0,93
Total Score	0,9815	0,65	0,9903	1,00	0,9547	0,32	0,2723	1	0,60
Differenzwerte	Gesamt		Kontrollgruppe		Interventionsgruppe		K ²	df	p
	W	p	W	p	W	p			
	T0 links	0,9532	0,06	0,8984	0,03	0,9706	0,66	0,0041	1
T0 rechts	0,965	0,17	0,9009	0,03	0,9758	0,79	0,1093	1	0,74
V0 links	0,9774	0,49	0,9674	0,65	0,9741	0,75	0,5961	1	0,44
V0 rechts	0,965	0,17	0,9763	0,85	0,9258	0,07	0,0287	1	0,87
Discomfort	0,8913	<0,01	0,7838	<0,01	0,8748	0,01	1,4398	1	0,23
Aesthetic	0,9624	0,13	0,9745	0,81	0,9252	0,07	0,0519	1	0,82
Restriction	0,9542	0,06	0,9554	0,40	0,9353	0,12	0,2718	1	0,60
Risk	0,9449	0,03	0,9222	0,08	0,933	0,10	0,0944	1	0,76
Emotional	0,8683	<0,01	0,9263	0,10	0,853	<0,01	4,0092	1	0,05
Physical Impact	0,9876	0,89	0,9754	0,83	0,9732	0,73	0,0215	1	0,88
Psychosomatic Impact	0,9577	0,09	0,948	0,29	0,9255	0,07	0,2317	1	0,63
Total Score	0,9824	0,69	0,9686	0,68	0,9345	0,11	2,00E-04	1	0,99

Messung 1 t-Test Inter

K vs. B	U	p	t	df	p				
T0 links	317,5	0,37							
T0 rechts			0,0391	43,5	0,97	t = 0.0391, df = 43.451, p-value = 0.969			
V0 links	269,5	0,92							
V0 rechts	230,5	0,35							
Discomfort	391,5	0,013							
Aesthetic	251,5	0,62							
Restriction	352	0,10							
Risk	308	0,49							
Emotional	303	0,53							
Physical Imp	262,5	0,80							
Psychosoma	355,5	0,088							
Total Score			0,9394	43,5	0,35	t = 0.9394, df = 43.539, p-value = 0.3527			

Wilcoxon Vorzeichen-Rangsummen-Test Intra

M1 vs. M2	Kontrollgruppe		Behandlungsgruppe		
	V	p	V	p	
T0 links	88	0,350	84	0,061	
T0 rechts	122,5	0,910	64,5	0,026	
V0 links	144,5	0,57	135,5	0,48	
V0 rechts	172,5	0,14	153,5	0,82	
Discomfort	22,5	0,001	253,5	0,015	
Aesthetic	48,5	0,33	100	0,28	
Restriction	45,5	0,03	148	0,97	
Risk	19	0,021	125,5	0,021	
Emotional	19,5	0,02	92,5	0,46	
Physical Imp	54	0,10	167	0,19	
Psychosoma	28	0,002	255	0,013	CV
Total Score	28	0,002	254	0,012	

Differenzwerte U t-Test Inter

K vs. B Differenzwerte (M2-M1)	U-Test		t-Test unabh. Stichproben		
	U	p	t	df	p
T0 links	312,5	0,43			
T0 rechts	342	0,16			
V0 links			0,6218	41,5	0,54
V0 rechts	354,5	0,092			
Discomfort	80	0,000033			
Aesthetic	214	0,19			
Restriction	196	0,094			
Risk	125	0,0012			
Emotional	173	0,026			
Physical Impact			2,1028	43,9	0,041
Psychosomatic Impact	92	0,00010			
Total Score	96,5	0,00015			

Deskriptive Daten

	T0 (links)				T0 (rechts)				V0 (links)				V0 (rechts)			
	M1	M2	Δ	Δ	M1	M2	Δ	Δ	M1	M2	Δ	Δ	M1	M2	Δ	Δ
	T0l_1	T0l_2	DT0l21	DT0l21	T0r_1	T0r_2	DT0r21	DT0r21	V0l_1	V0l_2	DV0l21	DV0l21	V0r_1	V0r_2	DV0r21	DV0r21
Kontrollgruppe																
n	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
arithm. Mittelwert	18,8	19,3	0,5	18,3	19,5	19,5	1,2	4,4	4,4	4,1	-0,2	5,1	4,2	4,2	-0,9	-0,9
Standardabweichung	8,6	8,1	9,3	3,8	10,0	10,0	8,8	3,0	3,0	2,5	3,1	2,8	2,2	2,2	2,8	2,8
95%-Vertrauensintervall	15,0	15,7	-3,7	16,7	15,1	15,1	-2,7	3,0	3,0	3,0	-1,6	3,9	3,2	3,2	-2,1	-2,1
Standardfehler (M)	22,6	22,9	4,6	20,0	23,9	23,9	5,1	5,7	5,7	5,2	1,1	6,4	5,2	5,2	0,3	0,3
Minimum	1,8	1,7	2,0	0,8	2,1	2,1	1,9	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
25%-Perzentil	8	9	-26	12	7	7	-10	0,1	0,1	0,7	-6,9	0,4	0,7	0,7	-6,1	-6,1
Median	13,25	13,25	-1,75	16	13	13	-5,5	2,125	2,125	2,325	-2,4	2,9	2,95	2,95	-3,05	-3,05
75%-Perzentil	17	17	2	18,5	18	18	0	4,3	4,3	4,2	-0,25	4,9	3,6	3,6	-0,8	-0,8
Maximum	20,5	21	4	20	21,75	21,75	4,75	6	6	5,075	1,15	7,35	5,675	5,675	0,95	0,95
	39	38	17	26	39	39	19	11	11	10,2	6,7	9,6	9	9	5,8	5,8
Behandlungsgruppe																
n																
arithm. Mittelwert																
Standardabweichung																
95%-Vertrauensintervall																
Standardfehler (M)																
Minimum																
25%-Perzentil																
Median																
75%-Perzentil																
Maximum																

Discomfort			Aesthetic				Restriction in movement				Risk/Threat to Health				Emotional P.					
M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ
D_1	D_2	D_21	A_1	A_2	A_21	Res_1	Res_2	Res_21	Risk_1	Risk_2	Risk_21	E_1	E_2	E_21						
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
3,3	5,9	2,5	8,3	9,2	0,9	2,7	3,9	1,2	5,7	7,4	1,8	1,4	2,2	0,8						
2,0	3,4	3,5	5,6	5,9	4,0	2,7	2,8	2,5	4,6	4,7	3,3	2,0	2,2	1,3						
2,5	4,4	1,0	5,9	6,6	-0,9	1,5	2,6	0,1	3,6	5,3	0,3	0,5	1,3	0,2						
4,2	7,4	4,1	10,8	11,8	2,7	3,9	5,1	2,3	7,7	9,5	3,2	2,3	3,2	1,4						
0,4	0,7	0,7	1,2	1,3	0,9	0,6	0,6	0,5	1,0	1,0	0,7	0,4	0,5	0,3						
0	0	-1,1	0	0	-6,7	0	0	-5,4	0	0	-3,8	0	0	-1,3						
2,3	4,275	0,25	5	6,4	-1,7	0,475	2,9	0	2,825	3,8	0	0	0,2	0						
3,6	4,95	2,3	8,3	8,3	0	2,5	3,4	0,8	5	7,5	0,65	0	1,3	1,05						
4,4	6,8	3,875	12,9	11,7	3,3	3,8	4,8	2,9	7,5	9,7	3,8	2,2	3,8	1,3						
9,1	16,8	15	18,3	20	10	10,4	12,5	5,9	17,5	17,5	10	6,3	7,5	3,8						
D_1	D_2	D_21	A_1	A_2	A_21	Res_1	Res_2	Res_21	Risk_1	Risk_2	Risk_21	E_1	E_2	E_21						
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25						
5,2	4,2	-1,0	7,5	6,8	-0,7	3,9	3,7	-0,2	6,8	5,2	-1,6	1,7	1,4	-0,3						
2,7	2,5	2,7	5,2	4,5	3,8	2,8	2,7	2,7	4,9	4,4	3,1	2,4	1,9	2,1						
4,1	3,2	-2,1	5,4	4,9	-2,3	2,8	2,6	-1,3	4,8	3,4	-2,8	0,7	0,6	-1,2						
6,3	5,2	0,1	9,7	8,6	0,9	5,1	4,9	0,9	8,8	7,0	-0,3	2,7	2,2	0,5						
0,5	0,5	0,5	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	1,0	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4						
0,9	0,3	-5,5	0	0	-8,3	0	0	-6,7	0	0	-7,5	0	0	-7,5						
3,6	3	-2,9	3,3	3,3	-3,3	1,3	1,7	-1,3	2,5	1,3	-3,8	0	0	-1,3						
5	4,1	-0,9	8,3	7,8	0	3,7	3,3	0,4	5	3,8	-1,3	1,3	1	0						
6,8	5,1	-0,4	11,7	10	0,7	6,3	5,8	1,7	11,3	8,8	0	2,5	2,5	0,6						
11,8	9,8	8,2	16,7	15	8,3	9,2	10,4	3,9	16,3	13,8	6,3	10	7,5	3,8						

Physical Impact			Psychosomatic Impact				Total Score				
M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ	M1	M2	Δ
PI_1	PI_2	PI_21	PSI_1	PSI_2	PSI_21	TS_1	TS_2	TS_21	TS_1	TS_2	TS_21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
24,4	28,6	4,2	19,5	28,6	9,1	21,4	28,6	7,1			
17,2	18,5	11,2	13,0	12,5	11,0	13,6	13,5	9,0			
16,8	20,3	-0,8	13,7	23,0	4,2	15,4	22,6	3,1			
32,0	36,8	9,1	25,2	34,1	14,0	27,5	34,5	11,1			
3,7	4,0	2,4	2,8	2,7	2,4	2,9	2,9	1,9			
0	0	-19,8	0	0	-8,4	0	0	-13			
12,5	16,8	0	11,3	20,45	0,65	11,975	18,8	1,45			
22,4	25,55	2,6	18,95	28,95	6,85	20,05	28,4	6,5			
38,525	42,45	11,225	24,1	35,775	18,125	31,275	38,95	14,15			
58,3	61,5	28,1	50,6	60,3	28	47,9	58,3	21,1			
PI_1	PI_2	PI_21	PSI_1	PSI_2	PSI_21	TS_1	TS_2	TS_21	TS_1	TS_2	TS_21
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
23,1	20,5	-2,6	26,4	21,9	-4,5	25,1	21,3	-3,8			
15,7	14,2	10,8	13,6	12,7	10,0	12,9	12,1	9,1			
16,6	14,7	-7,1	20,8	16,6	-8,7	19,8	16,3	-7,5			
29,6	26,4	1,9	32,0	27,1	-0,4	30,4	26,3	0,0			
3,1	2,8	2,2	2,7	2,5	2,0	2,6	2,4	1,8			
0	0	-24	7,1	4,7	-20,6	4,3	3	-21,9			
9,4	8,3	-11,5	13,2	14,5	-10	14,2	10,3	-8			
24,5	20,8	-3,1	27,5	20,8	-4,3	24,8	20	-3,7			
35,4	31,3	3,1	34,6	27,3	0,3	33,1	29,3	1,2			
58,3	43,8	20,8	54,4	52,6	26,8	52,8	43,6	24,4			

Informationsblatt und Einverständniserklärung für Patientinnen und Patienten

Sehr geehrte Patientin! Sehr geehrter Patient!

Hr. Dr. Pink hat bei Ihnen eine Chronisch-venöse Insuffizienz festgestellt.

Im Rahmen meiner Masterthese für den Universitätslehrgang Osteopathie möchte ich untersuchen, ob osteopathische Behandlungen bei diesem Krankheitsbild einen Einfluss auf den Rücktransport des venösen Blutes und die Lebensqualität haben. Daher benötige ich PatientInnen, die an dieser Studie teilnehmen wollen.

Die Studie erstreckt sich über 3 Monate. Zu Beginn und am Ende füllen Sie einen Fragebogen aus und der venöse Rückstrom Ihrer Beine wird von Hr. Dr. Pink mittels digitaler Photoplethysmographie gemessen.

Die Dauer beträgt 2 x ca.15 Minuten. Die Messung ist völlig schmerzfrei und ungefährlich.

Die ProbandInnen (TeilnehmerInnen) werden in 2 Gruppen eingeteilt: Die ProbandInnen der einen Gruppe erhalten 2 - 3 osteopathische Behandlungen, eine sanfte therapeutische Methode, bei der mit Hilfe der Hände Bewegungseinschränkungen im Körper diagnostiziert und behandelt werden.

Die Behandlung wird am Bewegungsapparat, an einzelnen Organen oder am Kopf durchgeführt und ist nahezu schmerzfrei und risikolos. Leichte Nachwirkungen wie Müdigkeit, vermehrter Harndrang oder leichte Muskelschmerzen sind möglich.

Alle Behandlungen und Untersuchungen finden in der Ordination Dr. Heinrich Pink, Hans Kudlichgasse 11, 2230 Gänserndorf, statt.

Folgende Voraussetzungen für die Teilnahme sind nötig:

- Alter zwischen 30 und 75 Jahren
- Einnahme des Medikaments Daflon® seit mindestens einem Monat und eine weitere kontinuierliche Einnahme für die Dauer der Studie
- Keine Thrombose in den vergangenen 12 Monaten
- Keine sonstigen schwerwiegenden Erkrankungen

Sie haben zu jeder Zeit das Recht, die Teilnahme an der Studie abubrechen. Zur wissenschaftlichen Auswertung ist es erforderlich, dass klinische Daten zur Durchführung und Veröffentlichung der Studie benutzt werden. Die Anonymität Ihrer Person ist jedoch in jedem Fall gewährleistet.

Wenn Sie diese Kriterien erfüllen, würde ich mich sehr freuen, wenn Sie mich bei meiner Arbeit unterstützen und an dieser Studie teilnehmen.

Sollten Sie noch Fragen haben, kontaktieren Sie mich bitte unter meiner Telefonnummer 0650/662 08 16 oder per E-mail: susanne_pink@hotmail.com

Ich danke Ihnen sehr herzlich für Ihre Bereitschaft zur Studienteilnahme und freue mich auf die Zusammenarbeit

Susanne Pink

Einverständniserklärung

EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Name:

Geburtsdatum:

Ich stimme meiner Teilnahme an der oben genannten Studie zu.

Datum:

Unterschrift:

SQOR-V Fragebogen

Patienten-Nr.:

TAG 0

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

wir würden gerne Näheres über die Auswirkungen erfahren, die Ihnen im Privat- und Berufsleben durch die Probleme in Ihren Beinen entstehen.

Nachfolgend finden Sie eine Reihe von Situationen, Symptomen, Gefühlen und Beschwerden, die möglicherweise bei Ihnen vorliegen und Ihr tägliches Leben mehr oder weniger belasten. Bitte beantworten Sie die Frage zu den aufgeführten Situationen, Symptomen, Gefühlen oder Beschwerden. Zu jeder Frage gibt es fünf Antwortmöglichkeiten. Bitte antworten Sie so spontan wie möglich.

Geschlecht: männlich weiblich

Geburtsjahr:

Sind Sie berufstätig? ja nein

Falls ja, müssen Sie während der Arbeitszeit lange stehen? ja nein

Bitte bewerten Sie die nachfolgenden 5 Aspekte Ihrer Beschwerden in den Beinen von besonders belastend (1) bis am wenigsten belastend (5):

Beschwerden/Schmerzen
 Aussehen/Attraktivität
 Risiko/Bedrohung für Ihre Gesundheit
 Einschränkung der Beweglichkeit/Aktivitäten
 Emotionale Belastung

Bitte beurteilen Sie die Intensität der einzelnen Symptome in beiden Beinen:

- ① wenn das Symptom nicht vorhanden ist ④ wenn das Symptom stark ausgeprägt ist
 ② wenn das Symptom schwach ausgeprägt ist ⑤ wenn das Symptom extrem stark ausgeprägt ist
 ③ wenn das Symptom mäßig ausgeprägt ist

Linkes Bein	Zu beurteilendes Symptom	Rechtes Bein
① ② ③ ④ ⑤	Beschwerden insgesamt	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Schmerzen	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Schweregefühl	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Juckreiz	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Nächtliche Krämpfe	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Anschwellen	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Warmes oder brennendes Gefühl	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Kribbeln	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Stechendes Gefühl	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Unruhige Beine	① ② ③ ④ ⑤
① ② ③ ④ ⑤	Verschlechterung bei Wärme (Besserung bei Kälte)	① ② ③ ④ ⑤

Haben Ihre Venenprobleme Auswirkungen auf das Aussehen Ihrer Beine?

- Linkes Bein
 ① nein
 ② ja, gering
 ③ ja, mäßig
 ④ ja, stark
 ⑤ ja, sehr stark

- Rechtes Bein
 nein ①
 ja, gering ②
 ja, mäßig ③
 ja, stark ④
 ja, sehr stark ⑤

Haben Ihre Venenprobleme Einfluss auf die Auswahl Ihrer Kleidung?

- ① nie ② selten ③ häufig ④ meistens ⑤ immer

Richten sich Ihre Aktivitäten nach Ihren Venenproblemen?

- ① nie ② selten ③ häufig ④ meistens ⑤ immer

In welchem Maße werden Ihre Aktivitäten durch Ihre Venenprobleme beeinflusst?

Falls einige Aktivitäten auf Sie nicht zutreffen, kreuzen Sie bitte das Feld „Trifft nicht auf mich zu“ an:

	Trifft nicht auf mich zu	Keine Auswirkung	Gering	Mäßig	Stark	Sehr stark
Einschränkung insgesamt	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... bei der Arbeit	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... zu Hause	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... beim Sport oder in der Freizeit	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... bei längerem Stehen	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... bei längerem Sitzen	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... beim Laufen	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... beim Treppensteigen	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... beim Schlafen	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... bei gesellschaftlichen Aktivitäten	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤
... im Intim- oder Sexualleben	<input type="checkbox"/>	①	②	③	④	⑤

Wann spüren Sie die meisten Beschwerden oder Schmerzen in Ihren Beinen?

	Nein	Ja, gering	Ja, mäßig	Ja, stark	Ja, sehr stark
Tagsüber und nachts	①	②	③	④	⑤
Morgens	①	②	③	④	⑤
Um die Mittagszeit	①	②	③	④	⑤
Abends	①	②	③	④	⑤
Beim Schlafengehen	①	②	③	④	⑤

Haben sich die Beschwerden in Ihren Beinen in den letzten zwölf Monaten verändert?

Linkes Bein

Rechtes Bein

- ① deutliche Verschlechterung
- ② mäßige Verschlechterung
- ③ unverändert
- ④ mäßige Verbesserung
- ⑤ deutliche Verbesserung

- deutliche Verschlechterung ①
- mäßige Verschlechterung ②
- unverändert ③
- mäßige Verbesserung ④
- deutliche Verbesserung ⑤

Bewerten Sie die emotionalen Auswirkungen Ihrer Venenprobleme:

	Nein	Ja, gering	Ja, etwas	Ja, stark	Ja, sehr stark
Allgemeine emotionale Auswirkungen	①	②	③	④	⑤
„Aufgrund meiner Venenprobleme bin ich nervös“	①	②	③	④	⑤
„Aufgrund meiner Venenprobleme bin ich gereizt“	①	②	③	④	⑤
„Aufgrund meiner Venenprobleme empfinde ich mich als Belastung für andere“	①	②	③	④	⑤

Sind Ihre Venenprobleme insgesamt für Sie Grund zur Besorgnis?

- ① nein
- ② ein wenig
- ③ ja, etwas
- ④ ja, sehr
- ⑤ ja, erheblich

Beunruhigt Sie die mögliche Verschlechterung Ihrer Venenerkrankung?

- ① nein
- ② ein wenig
- ③ ja, etwas
- ④ ja, sehr
- ⑤ ja, erheblich

Beunruhigt Sie die Möglichkeit, dass Ihr Zustand Komplikationen hervorrufen könnte?

- ① nein
- ② ein wenig
- ③ ja, etwas
- ④ ja, sehr
- ⑤ ja, erheblich

Beunruhigt es Sie, dass ein Verwandter von Ihnen an einer Venenerkrankung leidet?

- ① nein
- ② ein wenig
- ③ ja, etwas
- ④ ja, sehr
- ⑤ ja, erheblich

Patientinnenbeschreibung und osteopathische Behandlung

Alle Patientinnen werden nach dem Prinzip der Open-Box behandelt: Am Beginn stehen eine ausführliche Anamnese und eine gründliche Untersuchung durch die behandelnde Osteopathin. Anhand der gefundenen Dysfunktionen wird ein individueller Behandlungsplan erstellt. Sämtliche osteopathischen Techniken gelangen zum Einsatz.

Es folgt eine kurze Zusammenfassung der Anamnese der von den Patientinnen angegebenen Beschwerden, den gefundenen auffälligsten Dysfunktionen und der in der jeweiligen Sitzung erfolgten Behandlung.

Patientin 1:

Anamnese: 68 Jahre, Bandscheibenprotrusionen L3/L4, L4/L5; Morbus Scheuermann, Hüftgelenks-TEP rechts seit einem Jahr, eingestellte Hypertonie, allergisches Asthma (zeitweilige Cortisongabe), Beinvenenverödung vor 5 Jahren, Cholezystektomie, Appendektomie, Arthroskopie im rechten Knie, Entfernung eines gutartigen Brusttumors, chronische Gastritis

Beschwerden: rasches Ermüden und Anschwellen der Beine bereits bei leichter Arbeit, Krämpfe in den Beinen v. a. nachts, Magenprobleme, Kribbeln und Ziehen in der Schulter und im Arm

Auffällige Dysfunktionen: CTÜ, obere Thoraxapertur, Diaphragma, Magen, Duodenum
M. iliopsoas, Beckenboden

1. Behandlung: Diaphragma, Magen, M. Iliopsoas
2. Behandlung: CTÜ, Hals- und Armfaszien, Diaphragma
3. Behandlung: Beckenboden, Magen, Duodenum

Patientin 2:

Anamnese: 58 Jahre, Fersensporn links, mehrfach Sublux tali supinatoria beidseits, CTS rechts, Menisektomie rechtes Knie, Nierensteinzertrümmerung, Schaumverödung beidseits

Beschwerden: Schmerzen im Bereich der LWS, Schmerzen und manchmal Schwellung im Bereich des rechten Fußrückens

Auffällige Dysfunktionen: rechte Fibula, rechter Talus, TLÜ, Niere rechts, Beckenboden

1. Behandlung: proximale Fibula (FDM), Talus (HVT), TLÜ, Toldtsche Faszie
2. Behandlung: Fibula (BLT), Beckenboden
3. Behandlung: Halsfaszien, Mobilisation untere BWS und TLÜ

Patientin 3:

Anamnese: 65 Jahre, Tibiafraktur rechts, Knie-TEP rechts, Arthroskopie rechtes oberes Sprunggelenk, BWS-Kyphose, Osteoporose, Tonsillektomie, Appendektomie

Beschwerden: Schmerzen im Bereich der LWS, Schmerzen im Bereich des rechten Knöchels, Ziehen am lateralen Oberschenkel rechts

Auffällige Dysfunktionen: Fibula rechts, ISG rechts

1. Behandlung: Fibula rechts, FDM (laterales Schenkeltriggerband), ISG
2. Behandlung: Beckenboden, L5/S1, Faszien im Gesäßbereich
3. Behandlung: Fibula rechts (BLT), Cuboid

Patientin 4:

Anamnese: 62 Jahre, 2x rechts Varizenoperation, 1x links Varizenoperation

Beschwerden: manchmal LWS-Schmerzen bei Belastung, Fersensporn rechts, selten Knieschmerzen rechts, Tonsillektomie, verstärkte BWS-Kyphose

Auffällige Dysfunktionen: untere BWS, Sternum, Rippen 7-10 rechts, Diaphragma, C4/C5 Blockade, Jejunum

1. Behandlung: Sternum, Diaphragma, C4/C5, Rippen 7-10 (Mitchell)
2. Behandlung: BWS, Sternum, Jejunum

Patientin 5:

Anamnese: 54 Jahre, Cholezystektomie, Appendektomie, paroxysmaler Schwindel vor 2 Jahren

Beschwerden: Nackenschmerzen, Schmerzen im Bereich des rechten Fußrückens, Ziehen im Bereich der rechten Gesäßhälfte und des Sakrums

Auffällige Dysfunktionen: CTÜ, Sakrum, distale Fibula, Talus

1. Behandlung: distale Fibula, Talus, Sakrum
2. Behandlung: Sakrum (Mitchell), CTÜ
3. Behandlung: CTÜ, FDM Gesäß und rechtes Bein

Patientin 6:

Anamnese: 51 Jahre, Bandscheibenprolaps L5/S1, Thrombose rechte Wade,

Beschwerden: Beinkrämpfe, Verdauung träge

Auffällige Dysfunktionen: Sakrum, Okziput, Beckenboden, Restriktionen in beiden Hüftgelenken, Colon

1. Behandlung: Sakrum, Beckenboden, FDM beide Beine
2. Behandlung: Sakrum- Okziput, Colon ascendens

3. Behandlung: Beckenboden, Diaphragma

Patientin 7:

Anamnese: 65 Jahre, Varizenoperation rechts, Schaumverödung rechts, Hysterektomie, Tonsillektomie, Appendektomie, Osteoporose, Gastritis, Divertikel

Beschwerden: Schmerzen im Bereich der proximalen Fibula rechts, Brennen am lateralen Unterschenkel rechts, Schmerzen im rechten Hüftgelenk, Schmerzen im linken Vorfuß, Kreuzschmerzen

Auffällige Dysfunktionen: rechte Fibula, rechtes Hüftgelenk, Ilium anterior rechts, Cuboid rechts, Sprunggelenk links, Beckenboden

1. Behandlung: rechte Fibula (BLT und Mobilisation), Beckenboden, FDM Gesäß-Bein rechts, links Cuboid, Talus, Calcaneus

2. Behandlung: rechtes Hüftgelenk, Beckenboden, rechtes Cuboid, linker Talus

Patientin 8:

Anamnese: 62 Jahre, Myasthenia gravis, Operation nach Eileiterschwangerschaft, Appendektomie, Venenverödung rechts

Beschwerden: Kreuzschmerzen, oft ganzer Rücken, Ausstrahlungen seitlich bis Unterschenkel, Gleichgewichtsprobleme, Schulterschmerzen links

Auffällige Dysfunktionen: L4/L5, L5/S1, Beckenboden, Blase, Sigmoid, CTÜ, obere Thoraxapertur

1. Behandlung: Beckenboden, L4/L5, SLÜ, Beinfaszien

2. Behandlung: Beckenboden, CTÜ, Spannungsverringern obere Thoraxapertur, v.a. Mm. Scaleri

3. Behandlung: CTÜ, SLÜ, Blase, Sigmoid

Patientin 9:

Anamnese: 66 Jahre, Bandscheibenprolaps L3/L4, L4/L5 mit vorübergehenden Lähmungserscheinungen; Autounfall mit starken Prellungen, Bluthochdruck, Darmpolypenoperation, Appendektomie mit Perforation, Ulcus ventriculi, rezidivierende Ösophagusulzera, hoher Streßpegel nach Todesfall

Beschwerden: Nacken- und Schulterschmerzen rechts, Kreuz und lateraler Oberschenkel links

Auffällige Dysfunktionen: Okziput, C0/C1, obere BWS, Diaphragma, M. quadratus lumborum links, Magen, Leber

1. Behandlung: C0/C1, Okziput, CV4, obere BWS

2. Behandlung: Mobilisation rechte Schulter, BWS, Leber, Magen, Diaphragma

3. Behandlung: Okziput, Tentorium, BWS, Leber, Magen

Patientin 10:

Anamnese: 66 Jahre, Bandscheibenoperation L5/S1, Schaumverödung links, Appendektomie, Tonsillektomie, 2x Kaiserschnitt, benigner Brusttumor entfernt, M. Dupuytren

Beschwerden: Schweregefühl in den Beinen, leichtes Beinödem, selten Kreuzschmerzen

Auffällige Dysfunktionen: CTÜ, Diaphragma, Beckenboden, LWS

1. Behandlung: CTÜ, Diaphragma, Beckenboden

2. Behandlung: LWS, BWS

3. Behandlung: LWS, Beckenboden

Patientin 11:

Anamnese: 50 Jahre, Varizenoperation rechts, Venenverödung links, Hallux valgus-Operation rechts, Leistenbruch-Operation rechts, Cholezystektomie, Bluthochdruck, manchmal Migräne mit Brechreiz, öfters Verspannungskopfschmerz, unregelmäßige Verdauung

Beschwerden: Anschwellen und Juckreiz der Beine, manchmal auch Stechen, Nackenverspannungen mit Ausstrahlung in die Schultern, manchmal Kreuzschmerzen

Auffällige Dysfunktionen: Okziput, C0/C1, C3/C4, obere Thoraxapertur, Diaphragma, TLÜ, L2/L3, Sakrum, Colon ascendens

1. Behandlung: Sakrum, L2/L3, FDM LWS und Gesäß

2. Behandlung: Sakrum-Okziput, CV4, TLÜ

3. Behandlung: Tibia, Colon ascendens, Diaphragma

Patientin 12:

Anamnese: 62 Jahre, Nierensteinzertrümmerung, Tonsillektomie, Appendektomie, Kürettage, Kaiserschnitt

Beschwerden: Kreuzschmerzen, manchmal Kopfschmerzen, Schulterschmerzen mit Ausstrahlung in den Arm

Auffällige Dysfunktionen: BWS, CTÜ, Diaphragma, TLÜ

1. Behandlung: BWS, CTÜ, Diaphragma, TLÜ

2. Behandlung: BWS

Patientin 13:

Anamnese: 43 Jahre, Eileiterschwangerschaft, Myomembolisation

Beschwerden: rechtes Bein: Kribbeln und Schwellung im Bereich des Knöchels, rechtes Knie Schmerzen, rechte Schulter Schmerzen, Ziehen in den Arm, Einschlafen der Finger, Kieferproblematik

Auffällige Dysfunktionen: Talus rechts, ISG rechts, Symphyse, Kiefer, TLÜ, CTÜ

1. Behandlung: rechter Talus (HVT), Becken (BLT)
2. Behandlung: CTÜ, Schulter (FDM: TB und HP), Kiefer
3. Behandlung: Kiefer, Schulter (FDM: TB und HP)

Patientin 14:

Anamnese: 63 Jahre, Restless Legs Syndrom, Mamma-CA 2012 mit Chemotherapie und Bestrahlung, öfters Kopfschmerzen, Magenprobleme mit Übelkeit und Erbrechen, häufig Diarrhoe

Beschwerden: Nacken- und Kreuzschmerzen, Schmerzen rechte Schulter,

Auffällige Dysfunktionen: CTÜ, BWS, Hals- und Armfaszien, obere Thoraxapertur, Sternum, TLÜ, Diaphragma, Beckenboden, Ilium anterior rechts, Beinfaszien, Fußwurzel links

1. Behandlung: Sternum, obere Thoraxapertur, CTÜ, Hals- und Armfaszien
2. Behandlung: Ilium anterior, TLÜ, Diaphragma, Fußwurzel links
3. Behandlung: Beckenboden, Beinfaszien, CTÜ, Sternum

Patientin 15:

Anamnese: 64 Jahre, chronische Arthritis, Knie-TEP beidseits, Hallux valgus-Operation rechts, Sturz auf Hinterkopf mit ca. 10 cm langer Rissquetschwunde, 2x Thrombose rechte Wade, Vorhofflimmern, Diabetes, Cholezystektomie, Nabelbruchoperation, Appendektomie

Beschwerden: Anschwellen beider Knöchel, Schmerzen und Schwellung im Bereich der Handgelenke beidseits und MCP-Gelenke, zeitweise Schmerzen in den Schultern links mehr als rechts

Auffällige Dysfunktionen: rechtes Hüftgelenk, HWS, CTÜ, linke Schulter, Okziput, SSB, L2/L3

1. Behandlung: rechtes Hüftgelenk, Beinfaszien, CTÜ, Armfaszien
2. Behandlung: HWS, CTÜ Armfaszien, SSB, Okziput
3. Behandlung: rechtes Hüftgelenk, SSB, Okziput, L2/L3

Patientin 16:

Anamnese: 63 Jahre, M. Scheuermann, Fibroadenomoperation linke Brust, Hysterektomie, Darmpolypen, Harnröhrenverengung

Beschwerden: Krämpfe in den Beinen, Schmerzen Oberschenkelvorderseite rechts, Schmerzen im Handgelenk und Daumen rechts, Laktoseintoleranz, Magenschmerzen, Blähungen

Auffällige Dysfunktionen: TLÜ, Diaphragma, L1/L2, Beckenboden, Faszia renalis, Duodenum

1. Behandlung: TLÜ, Diaphragma, L1/L2
2. Behandlung: Faszia renalis, Duodenum, Beinfaszien (FDM: TB)
3. Behandlung: Diaphragma, Beinfaszien (FDM: TB), Beckenboden

Patientin 17:

Anamnese: 58 Jahre, Schultergelenksarthrose beidseits, Acromioclaviculararthrose, Rotatorenmanschettenläsion rechts, Skoliose, Bandscheibenprolaps L4/L5, Borreliose, Gürtelrose, Nickelallergie

Beschwerden: Schmerzen in LWS bei längerem Stehen oder Sitzen, Ziehen im Gesäß und an der Oberschenkelrückseite, Stechen in beiden Beinen vor allem abends,

Auffällige Dysfunktionen: BWS, TLÜ, Diaphragma, Fasziensproblematik an der rechten Schulter, Beckenboden

1. Behandlung: BWS, TLÜ, Beckenboden
2. Behandlung: Schulter (FDM: TB, HTP Schulter), BWS
3. Behandlung: Bein und Gesäß (FDM: TB), Beckenboden

Patientin 18:

Anamnese: 61 Jahre, Ovariohysterektomie, Depressio (nimmt Medikamente)

Beschwerden: starke Schmerzen LWS seit 4 Wochen, linke Schulter: Schmerz beim Armheben, deutliche Bewegungseinschränkung

Auffällige Dysfunktionen: Th7-10, Th12, C0/C1, linke Schulter faszial, rechte Hüfte, Beckenboden, Sakrum, Fibula rechts, Knieaußenrotation eingeschränkt

1. Behandlung: HWS C0/C1 (BLT), Th7-10, Th12, Sacrum
2. Behandlung: linke Schulter (FDM: HTP, hinteres TB), Sakrum (Mitchell), Fibula rechts
3. Behandlung: Hüftgelenk, Fibula, Beckenboden

Patientin 19:

Anamnese: 75 Jahre, Hysterektomie, Subluxatio talaris beidseits, Genu varus beidseits, Pes adductus beidseits

Beschwerden: Schmerzen im rechten Kniegelenk vor allem nachts, an beiden Waden, und Fußrücken links, etwas Schmerzen in der LWS

Auffällige Dysfunktionen: proximales Fibulaköpfchen rechts, Extensionseinschränkung rechtes Knie, Patella rechts, Diaphragma, Beckenboden, linkes Os Naviculare

1. Behandlung: Fibula rechts, Patella rechts, Fuß links
2. Behandlung: Diaphragma, rechtes Knie, Beinfaszien
3. Behandlung: Beckenboden, Beinfaszien

Patientin 20: Diese Patientin wurde von der Studie ausgeschlossen, da die Kontrollmessung und Befragung erst nach 4 Monaten vorgenommen werden konnte.

Anamnese: 54 Jahre, St.p. Quadrizepssehnenruptur rechts, ASK linkes Knie und freier Gelenkkörper, Patellaluxation links, Schulterluxation rechts, Bakerzyste links

Beschwerden: Schmerzen rechtes Knie Innenseite, Schmerzen und Brennen im Bereich des linken Vorfuß

Auffällige Dysfunktionen: rechter Knöchel, rechter Talus, rechte Patella, untere BWS, Rippen 9-10 links, Diaphragma, Magen, linkes Hüftgelenk, Os naviculare links

1. Behandlung: rechtes Knie (FDM: TB, CD), untere BWS, Diaphragma, Magen
2. Behandlung: rechter Talus, rechtes Sprunggelenk, linkes Hüftgelenk
3. Behandlung: rechtes Knie (FDM), Os naviculare links

Patientin 21:

Anamnese: 54 Jahre, Depressio, Schaumverödung links, Hypertonie, Fibroadenom rechte Brust, Ovarrektomie

Beschwerden: Beinschwellungen

Auffällige Dysfunktionen: Sakrum, Okziput, obere Thoraxapertur, Diaphragma, BWS

1. Behandlung: CV4, Beckenboden, Sakrum-Okziput Spannungsausgleich
2. Behandlung: Diaphragma, untere BWS
3. Behandlung: Diaphragma, BWS

Patientin 22:

Anamnese: 49 Jahre, Verödungstherapie rechtes Bein, Verkalkungen rechte Schulter, Tonsillektomie

Beschwerden: Schmerzen in Leiste, Schwellung beide Knöchel, Darmträgheit

Auffällige Dysfunktionen: TLÜ, Becken, Beckenboden, Colon ascendens und transversum, M. iliopsoas

1. Behandlung: TLÜ, TPH M. quadratus lumborum, M. psoas, rechte Schulter (FDM)
2. Behandlung: Becken, M. iliopsoas, FDM rechte Schulter
3. Behandlung: Colon ascendens, Toldtsche Faszie

Patientin 23:

Anamnese: 62 Jahre, Bypassoperation, Bluthochdruck

Beschwerden: rechtes Hüftgelenk, Ziehen am lateralen Oberschenkel, Kopfschmerzen im Bereich linke Schläfe, ständiger Husten mit Verschleimung

Auffällige Dysfunktionen: Fibula rechts, Becken, untere BWS, Beckenboden, beide Hüftgelenke in Innenrotation, Tractus iliotibialis

1. Behandlung: rechte Fibula, Becken, Beckenboden, rechtes Hüftgelenk
2. Behandlung: BWS, Beckenboden, Hüftgelenke
3. Behandlung: Hüftgelenke, untere BWS

Patientin 24:

Anamnese: 75 Jahre, St. post. distale Schrägfraktur Malleolus med. links, Längsruptur der M. peroneus brevis Sehne, plantarer Fersensporn, KMÖ rechter Talus und Os naviculare, Cholezystektomie, Appendektomie, ASK linkes Knie, Bandscheibenprotrusionen Th11/Th12, L1/L2, L3/L4, Pseudolisthese L4/L5

Beschwerden: Schmerzen im rechten Gesäß und Beinaußenseite

Auffällige Dysfunktionen: Rechtes OSG und USG, Beinfaszien, Knie links, Außenrotationseinschränkung

1. Behandlung: Metatarsus rechts, Beinfaszien
2. Behandlung: linke Fibula BLT, Leber
3. Behandlung: rechtes Bein (FDM)

Patientin 25:

Anamnese: 67 Jahre, Nieren-CA, Ileus-Operation, Durchfall seit vielen Jahren, Zysten in Brust-Operation, Mastektomie und Wiederaufbauplastik, Cholezystektomie, Appendektomie

Beschwerden: Restless Leg-Syndrom, elektrisches Kribbeln in rechtem Bein

Auffällige Dysfunktionen: Blase, Toldtsche Faszie, rechtes Iliosakralgelenk, Beinfaszien, Leber, Dünndarm

1. Behandlung: Beinfaszien, Toldtsche Faszie, Blase
2. Behandlung: Dünndarm, Toldtsche Faszie, Beinfaszien
3. Behandlung: Dünndarm

Patientin 26:

Anamnese: 62 Jahre, Varizenoperation links, Halluxoperation beidseits, Supraspinatussehnenrisse beidseits

Beschwerden: Nackenbeschwerden

Auffällige Dysfunktionen: C0/C1, C4/C5, CTÜ, untere BWS, Klavikula links > rechts, Ilium posterior rechts, linke Schulter

1. Behandlung: HWS, CTÜ, Obere Thoraxapertur, Ilium posterior
2. Behandlung: untere BWS, CTÜ, linke Schulter (FDM: HTP)