

Beglaubigte Übersetzung aus der englischen Sprache



MINERVA

CHIRURGICA

VOL. 74 SUPPL. I N. 3. JUNI 2019

INTERMITTIERENDE MIKROALVEOLÄRE
STROMA-STIMULATIONSTHERAPIE:
FUNKTIONALE UND KOSMETISCHE
NEUMODELLIERUNG DER UNTERSCHENKEL
DURCH AKTIVIERUNG DES LYMPHATISCH-
VENÖSEN NETZWERKS

Beniamino PALMIERI, Anna ASPIRO, Gianluca SIGHINOLFI, Silvia BEDETTI,
Maria A. PALADINO, Niccolò GRAPPOLINI, Maria VADALÀ, Carmen LAURINO

[Bild]

EDIZIONI - MINERVA - MEDICA

ORIGINAL ARTIKEL

Intermittierende mikroalveoläre Stroma-Stimulationstherapie: Funktionale und kosmetische Neumodellierung der Unterschenkel durch Aktivierung des lymphatisch-venösen Netzwerks

Beniamino PALMIERI ^{1,2}, Anna ASPIRO ², Gianluca SIGHINOLFI ³, Silvia BEDETTI ⁴,
 Maria A. PALADINO ⁵, Niccolò GRAPPOLINI ⁶, Maria VADALÀ ^{1, 2*}, Carmen LAURINO ^{1, 2}

¹ Abteilung für chirurgische, medizinische, zahnmedizinische und morphologische Wissenschaften mit Interesse an Transplantationen, Onkologie und Regenerativer Medizin, Universität Modena und Reggio Emilia, Modena, Italien; ² Second Opinion Medical Office, Modena, Italien; ³ Abteilung Biowissenschaften, Universität Modena und Reggio Emilia, Modena, Italien; ⁴ Abteilung Biowissenschaften, Universität Parma, Parma, Italien; ⁵ Abteilung Pharmazie und Biotechnologie, Universität Bologna, Bologna, Italien; ⁶ Zentrum für Plastische Chirurgie, Humanitas Mater Domini, Castellanza, Varese, Italien

*Korrespondenzautor: Maria Vadalà, Abteilung für chirurgische, medizinische, zahnmedizinische und morphologische Wissenschaften mit Interesse an Transplantaten, Onkologie und regenerativer Medizin, Universität Modena und Reggio Emilia, Largo Del Pozzo 71, Modena, Italien.
 E-Mail mary.vadala@gmail.com

ABSTRACT

HINTERGRUND: Das elektromedizinische Gerät mit Multi-Mikro-Stroma-Stimulationssystem ist wirksam bei interstitiellen subdermalen und subkutanen Räumen, die elastische Fasern, Fettzellen und mikroalveoläre Mesenchym-Räume wieder ins Gleichgewicht bringen, um eine Körpermodellierung zu fördern. Unsere spontane und anekdotische Studie untersucht die Vorteile einer mikroalveolären Stimulationsbehandlung bei der Neumodellierung von Füßen, Knöcheln und Beinen bei Patienten, die von einem leichten Lymphödem an Waden und Beinen betroffen sind.

METHODIK: Fünfundzwanzig weibliche Patienten wurden für diese Studie rekrutiert. Das computergesteuerte Gerät *icoone*® wurde wegen seiner besonderen Hautsaugpress- und Rotationsfunktion verwendet. Der Umfang von Fuß, Knöchel und Bein wurden vor Beginn der Behandlung, nach 1 Monat Behandlung und 1 Monat nach der Unterbrechung gemessen. Zusätzlich wurden Hautparameter (Elastizität und Dermis-Einbettung) vor und am Ende der Behandlung analysiert. Schließlich wurde ein selbstberichteter Fragebogen unterbreitet, um den Nutzen der *icoone*®-Behandlung zu bewerten.

ERGEBNISSE: Eine signifikante Reduktion des Fuß-, Knöchel- und Beinumfangs wurde nach 1 Monat beobachtet ($P=0,019$; $P=0,001$; bzw. $P=0,002$). Es bestand eine signifikante Korrelation zwischen dem BMI und dem vor Beginn der Behandlung gemessenen Beinumfang ($P=0,002$). Eine signifikante Zunahme der Hautelastizität ($P=0,01$) und eine Reduktion der Dermis-Einbettung ($P=0,001$) wurden nach 1 Monat gemessen. Die Patienten berichteten über subjektive Leichtigkeitsgefühle in den Beinen, verbesserte Miktionsfähigkeit, sprühende Energie und Wohlbefinden nach jeder Sitzung. Ein ansprechenderes ästhetisches Ergebnis wurde am Ende der Behandlung auch in einer Selbstbeurteilung vorgebracht.

ERKENNTNISSE: Die *icoone*®-Saugtherapie liefert objektive und subjektive Beweise für eine kosmetische und funktionale Verbesserung der Mikrozirkulation, insbesondere bei Patienten, die jünger als 40 Jahre alt sind.

SCHLÜSSELWÖRTER: Bein; Mikrozirkulation; Therapie.

Die Behandlung mit dem Multi-Mikro-Stroma-Stimulationssystem ist ein elektromedizinisches Gerät mit dem grundlegenden Anspruch, das mesenchymale Gewebe entweder in der oberen oder tiefen Subkutis, aber auch in prä- und subfaszialen Schichten durch Stimulierung der elastischen Fasern und durch Saugen und Quetschen der

Fettzellen und mikro-areolarer Räume zu reaktivieren.¹⁻² Ziel ist es, die interstitielle Gewebecompliance für solch eine zweiphasige mechanische Aktivierung zu verbessern, indem Sauerstoff und Mikronährstoffe energetisch über die Zellmembranbarriere auf die Aufnahme und den Metabolismus subzellulärer Organe (z. B. Mitochondrien und Ribosomen) verteilt werden.

Die Multi-Mikro-alveoläre Stimulation ist sehr effektiv für die Neumodellierung fast aller Körperteile (Gesicht, Hals, Arme, Rumpf, Beine usw.). nicht nur für ästhetische Zwecke,³ sondern auch und vor allem für die Rehabilitation und Verbesserung diverser Hautprobleme, wie Hypotonie und Relaxation⁴, Dermatofibrose,⁴, Keloide,⁵ hypertrophe Narben,⁶ usw. Die Vorteile der Behandlung treten nicht nur unmittelbar nach der Behandlung ein, sondern halten aufgrund des „Gedächtnisses“ der elastischen, kollagenen und retikulären Fasern, das durch diese spezielle passive körperliche Übung konditioniert wird, über einen gewissen Zeitraum an.

Auf dieser Grundlage untersuchten wir 25 Patienten mit mildem Lymphödem an Waden und Beinen, um den potenziellen Nutzen von icoone® in der kurz- und mittelfristigen Nachsorge anhand der folgenden Parameter zu aufzuzeigen: Durchblutungsrückfluss, Umformung der ödematösen Konturen des Unterschenkels und subjektiver symptomatischer Nutzen.

Materialien und Methoden

Fünfundzwanzig Frauen im Alter zwischen 23 und 75 Jahren wurden zur Behandlung in der Second Opinion Medical Office (Modena, Italien) zugelassen, die sie konsultierten, um eine dauerhafte Verbesserung zu erreichen - geschwollene Beine und Waden sowie Stehbeschwerden aufgrund einer gestörten Mikrozirkulation. In dieser spontanen und anekdotischen Studie wurden vordefinierte standardisierte Behandlungsprotokolle (und nicht auf individuelle Probleme zugeschnitten) verwendet, die auf den physikalischen Prinzipien der icoone®-Funktion basieren, um zuverlässigere statistische Daten zu erhalten.

Aufnahmekriterien waren unter anderem die Zulassung von gesunden, aktiven Frauen mit geschwollenen Waden und Knöcheln infolge langen Stehens oder körperlicher Anstrengung; eine Beeinträchtigung des Lymphflusses war 2 bis 20 Jahre zuvor instrumentell (Photoplethysmographie) erhoben worden. Die Patienten wurden einem Farbdoppler-Echo unterzogen, um venöse Beeinträchtigungen oder Thrombosen auszuschließen. Ausschlusskriterien waren Adipositas (Body Mass Index [BMI] über 40), Diabetes, schwerer Bluthochdruck, Niereninsuffizienz mit Lymphödem und schwere kardiovaskuläre Beschwerden, insbesondere Thromboembolien, Thrombophlebitis. Jegliche Diuretika, Kardiokinetika, Kalziumantagonisten oder gefäßerweiternde Medikamente sowie alle

Substanzen, die die Gerinnungseinstellung verändern, wurden mindestens 4 Wochen vor der Aufnahme abgesetzt, einschließlich Nahrungsergänzungsmitteln, die die Permeabilität der Gefäßwand beeinflussen (z.B. Antioxidantien, Rutoside, Ginsengoside, Esperidin, Anthocyan, Resveratrol, etc.).

Alle Probanden wurden hinsichtlich der Ernährungs- und Flüssigkeitsaufnahme, des Lebensstils (50 Minuten Spaziergang/Tag waren vorgeschrieben) und des Rauchens (mindestens 2 Monate vorher wurde ein Rauchverbot ausgesprochen) standardisiert.

Die Probebehandlung wurde mit icoone® (i tech-Industries, S. Lazzaro di Savena, Bologna, Italien; Abbildung 1) durchgeführt: ein spezielles computergesteuertes Gerät, das aus zwei Mikrostimulatoren besteht, die auf ihrer Oberfläche ein System von Ansaugkanälen und in der Mitte eine intensive Saugquelle aufweisen. Die Aktivierung des Verfahrens erfolgt durch automatischen Verlauf und Druck auf die Haut der Mikrostimulatoren entlang einer geraden Linie. Die Pflegeperson drückt angemessen auf den Griff und drückt so die Hautoberfläche, die gleichzeitig im mittleren Bereich der Mikrostimulatoren angesaugt und moduliert wird. Dies ermöglicht ein starkes Anhaften aufgrund der neuartigen

[Bild]

Abbildung 1.-icoone® computergesteuerten Gerätes. i tech-Industries.

Saugwirkung durch die eingebauten Kanäle. Auf diese Weise werden das feine subdermale und das subkutane lymphatische System durch die rhythmische physikalische Gegenbewegung stark geprägt und der Lymphfluss zu den tiefen Stämmen intensiviert; gleichzeitig werden die elastischen Fasern gedehnt, was eine hin- und hergehende tonisierende Expansion-Retraktion auslöst, deren Wirkung einige Zeit anhält.

Die Sitzung dauerte 15 Minuten pro Bein: Zeitgleich wurden die Robotwings von den Knöcheln aufwärts und abwärts bis zur Kniekehle und zum Bereich der femoralen Epikondylen auf beiden Seiten entlang der drei Hauptlinien bewegt: posterior, lateral und medial. Es wurden keine weiteren Traktionen oder Aktionen angewendet.

Das Verfahren wurde einen Monat lang zweimal wöchentlich wiederholt und die Patienten wurden einen Monat nach Beendigung des Behandlungszyklus (ohne jegliche Erhaltungstherapie während des letzten Monats) neu evaluiert: In diesem Intervall waren keine Kompressionsstrümpfe zugelassen, sondern es wurden lediglich die richtige Ernährung, die Gewichtsabnahme und der körperlich aktive Lebensstil überwacht.

Die Prä- und Post-Messungen wurden in jeder Sitzung und beim letzten Besuch der Nachuntersuchung aufgenommen.

Jede Frau wurde ersucht, einen Fragebogen zum subjektiven Nutzen der Behandlung mit folgenden Punkten zu beantworten:

- Gefühl in den Beinen nach der Sitzung (A) verschlechtert= 1; unverändert= 2; leichtere Beine=3;
- Urinausscheidung nach der Sitzung (B) reduziert= 1; unverändert=2; Diurese-Zuführung= 3;
- Energie nach der Sitzung (C) reduziert=1; unverändert=2; Energie und Wohlbefinden= 3;
- Ästhetisches Ergebnis nach 1 Monat (D) verschlechtert=1; unverändert=2; ästhetisches Äußeres= 3;

Nebenwirkungen oder andere unerwünschte Mechanismen wurden regelmäßig gemeldet.

Die Hautqualität wurde mit einem nicht-invasiven, multiparametrischen Point-of-Care-Diagnostetool (Skin Tester, Selenia Italia, Abbildung 2) bewertet, das eine Auswertung von Hautparametern wie Dermis-Einbettung, pH-Wert, Elastizität und Sebometrie liefert. Das Funktionsprinzip dieses Gerätes basiert auf einem Ultraschall-emittierten Strahl, der von den Hautgeweben je nach Dichte und Gefäßtonus reflektiert wird. Die Impedanzvariationen beziehen sich auf den den intrazellulären und interstitiellen Wassergehalt und der Photoplethysmographie,

einer Methode, die auf der Auswertung der Dynamik des Gefäßnetzes beruht.

[Bild]

Abbildung 2: Hauttester. Selenia Italia.

- In dieser Studie haben wir die Bewertung der Elastizität und der Einbettung der Dermis vor der Behandlung und nach 1 Monat berücksichtigt. In diesem Zusammenhang war der Skin Tester in der Lage, den Gesamtgehalt an intrazellulärem und extrazellulärem Wasser sowie die Wasserretention zu ermitteln, um die Einbettung der Dermishaut zu bewerten. Demgegenüber bezieht sich die Hautelastizität auf den Gehalt an Elastin, Kollagen und Glykosaminoglykan (GAG). Die Auswertung der Parameter erfolgt in 30 Sekunden mithilfe der Aufzeichnung operativer Daten auf einem Touchscreen-Display. Das Verfahren zur Bewertung der Hautqualität bestand in der Anwendung eines flachen Schallkopfes über der Hautoberfläche, was einen Gelfilm erforderte, um die Ultraschallabgabe zu erreichen. Abschließend wurden die Analyseergebnisse auf ein Ticket gedruckt, das auch die Referenzwerte enthält.⁹

Statistische Auswertung

Die Datenanalyse wurde mit GraphPad Prism Version 4.0 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA) und mit R 2.12.2 (R Software; Alcatel-Lucent USA, Inc., Calabasas, CA, USA) durchgeführt.

Ergänzung

In Tabelle I sind die Daten der mit der *icoone*® - Behandlung analysierten Körperparameter angegeben: Größe (cm), Gewicht (kg), BMI und Fuß-, Knöchel- und Beinumfang (cm) vor der Behandlung, nach der Behandlung (1 Monat) und bei der Nachuntersuchung (1 Monat). Tabelle II zeigt die Hautparameter (Elastizität und Einbettung der Dermis), die vor und nach der Behandlung bewertet wurden

TABELLE I - Körperparameter, die bei der Behandlung mit icoone® bewertet wurden (N.=25).

Höhe (cm)	Körper-Parameter			Vor der Behandlung (cm)			Nach 1 Monat (cm)			Nachuntersuchung (cm)		
	Gewicht (kg)	BMI	Fuß	Knöchel	Bein	Fuß	Knöchel	Bein	Fuß	Knöchel	Bein	
160	65	25,4	30	28,7	46	26	26	43,2	28	25	44	
162	70	26,7	28,2	25,6	43,1	25,4	22,3	39,6	26	23,4	38	
158	56	22,4	27,6	25,8	41,4	24,2	22,9	37,8	25,4	23,2	38,5	
150	59	26,2	25,2	29,8	45,6	22,5	26,4	42,9	23,8	27,2	43,7	
161	69	26,6	30,1	29,7	44	26,3	26,2	40	28,2	27	42	
168	85	50,6	30,4	27,3	42,8	26	24,2	39,6	28,5	25,7	40	
166	70	25,4	27,4	29,6	42,8	24,7	28,4	41	25,2	28,4	41,5	
154	59	24,9	29,6	30,2	42,9	28,4	28,5	40	28,8	29,6	41	
180	74	28,9	34	32	44	31,8	29	41	32	30	42,7	
162	64	24,4	27,3	25,2	43,8	23,6	22,7	40,6	25,2	23,3	41	
159	73	28,8	29,5	27,6	42,9	28,5	25,4	40	29	27	41,2	
152	66	28,6	26,3	28,4	45	25	28	43,5	26,5	29	43,8	
161	65	25,1	27,4	23,9	42,6	24,5	22	40	26,6	23,5	42,8	
158	72	28,8	23,8	25,6	39,5	22	25	37	23,9	26	40	
166	74	26,9	24,3	25,8	41,6	22	22,6	37,4	23	23,8	39,2	
163	60	22,6	29,4	25,2	40,7	27,1	23	37,1	26	24	39,8	
168	62	22	39	27	38	36,8	25	36	39	26,8	37,8	
172	67	22,6	29	26,4	37,6	27	25,4	37	28,1	25,9	37,2	
171	72	24,6	26,4	24,9	42	25,7	24	41,5	27	25	42,4	
163	59	22,3	25,3	26,7	36	23,4	25	35	24,2	26	35	
153	59	25,2	32	25	40	29,6	23	37	31	24,5	38,7	
158	55	22	25	26,5	38,8	23	26	36	24,6	27	39	
171	66	22,6	26,4	27,3	35	26	25,8	34	26,8	27	35	
158	54	21,6	25,2	29,6	39,4	23,8	26,9	36,7	25	28,4	38	
174	66	21,8	27	25	37,8	26	24	35,7	26,7	25,3	37	

TABELLE II. — Vom Skin Tester bewertete Hautparameter

Vor der Behandlung		Nach 1 Monat	
Elastizität Referenzwerte >26	Dermis-Einbettung Referenzwerte <35	Elastizität Referenzwerte >26	Dermis-Einbettung Referenzwerte <35
18	54	21	40
23	38	29	35
15	51	22	45
17	62	19	46
24	40	25	38
22	46	24	41
26	51	28	44
25	37	25	35
20	42	27	36
24	48	26	43
21	39	24	37
23	37	26	35
19	50	25	40
14	37	27	32
29	39	37	33
18	48	24	41
22	39	27	34
16	36	26	33
24	49	27	37
20	42	27	33
16	67	21	49
23	36	28	32
27	35	32	35
22	42	27	39
21	52	29	39

1 Monat. Als optimale Werte gelten für die Elastizität ein Score von (>26) und für die Einbettung der Dermis ein Score von (<35).

Der Anova-Test zeigte eine signifikante Reduktion des Fuß-, Knöchel- und Beinumfangs nach 1 Monat (P=0,019; P=0,001 bzw. P=0,002), jedoch nicht bei der Nachuntersuchung. Eine signifikante Korrelation bestand auch zwischen dem BMI und

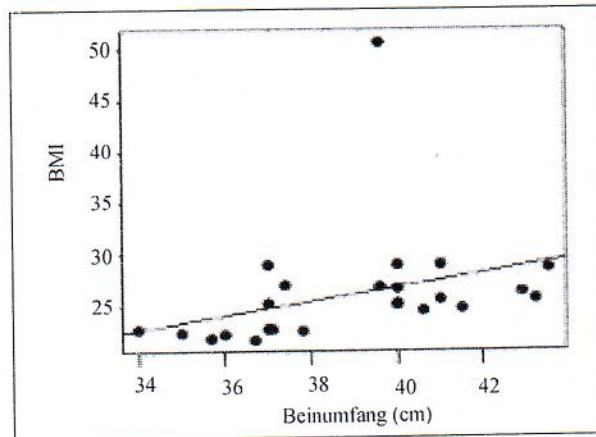


Abbildung 3: —Signifikante Korrelation zwischen BMI und Beinumfang vor Beginn der Behandlung (P=0.002).

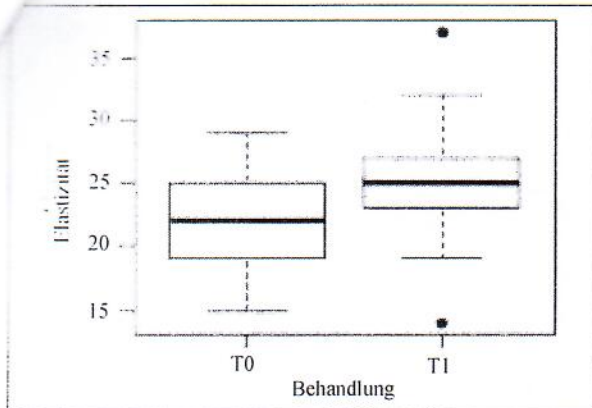


Abbildung 4: —Signifikante Zunahme der Hautelastizität nach 1 Monat (P=0,01; T0= vor der Behandlung; T1= nach 1 Monat).

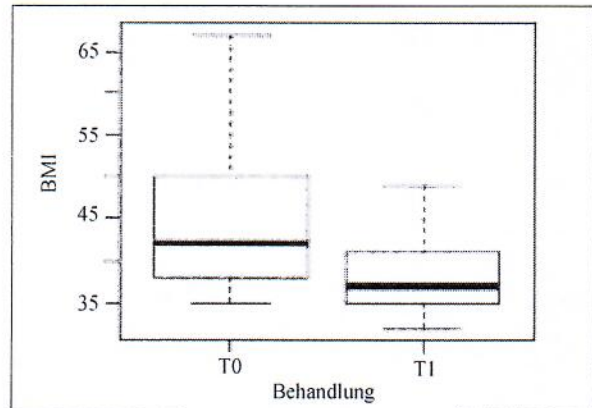


Abbildung 5: —Signifikante Reduktion der Einbettung der Hautdermis nach 1 Monat (P=0,001; T0= vor der Behandlung; T1= nach 1 Monat).

dem Beinumfang, gemessen vor Beginn der Behandlung (P=0,002) (Abbildung 3).

Eine signifikante Zunahme der Hautelastizität wurde nach 1 Monat gemessen (P=0,01) (Abbildung 4), während die Einbettung der Hautdermis nach 1 Monat eine signifikante Abnahme zeigte (P=0,001) (Abbildung 5).

Der selbstberichtete Fragebogen zum Nutzen (Tabelle III, IV) zeigte, dass 60% der Patienten nach jeder Sitzung leichtere Beine spürten, während 28% keinen Nutzen wahrnahmen und 12% über eine leichte Verschlechterung in Form von kurzfristigen Parästhesien aufgrund ödematöser Verdickungen und Venenerweiterungen an einigen Hautstellen des Beins berichteten.

Im Hinblick auf die Miktion nach iconee®-Behandlung zeigte sich bei 64% der Patienten nach der Sitzung eine Erhöhung der Häufigkeit und des Volumens der Urinausscheidung.

Zweiundsiebzig Prozent der Patienten gaben nach der Behandlung eine zufriedenstellende Verbesserung der Energie und des Wohlbefindens an und nur 28% keine Veränderung. Schließlich behielten 1 Monat nach Ende des Protokolls 68% das verbesserte ästhetische Erscheinungsbild bei, 32% beobachteten keine dauerhaften Vorteile.

Es wurden keine Nebenwirkungen berichtet.

TABELLE III.—Ergebnisse des Fragebogens zum selbstberichteten Nutzen.

Punkt A Gefühl in den Beinen nach der Sitzung (1-3)	Punkt B Urinausscheidung nach der Sitzung (1-3)	Punkt C Energie nach der Sitzung (1-3)	Punkt D Ästhetisches Ergebnis nach 1 Monat (1-3)
3	3	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
2	3	2	2
2	3	2	2
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	3	3
2	2	2	2
3	3	3	3
3	3	3	2
3	2	3	2
3	3	3	3
2	2	3	3
2	2	2	2
1	3	2	2
3	3	3	3
3	2	3	3
3	2	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
1	2	2	2
3	3	3	3
1	2	2	2

TABELLE IV.—Scores betreffend Häufigkeit des Nutzens laut selbstberichtetem Fragebogen.

Punkt	Score 1	Score 2	Score 3
Gefühl in den Beinen (A)			
N.	3	7	15
Häufigkeit	0.12	0.28	0.60
Urinausscheidung (B)			
N.	0	9	16
Häufigkeit	0.0	0.36	0.64
Energie (C)			
N.	0	7	18
Häufigkeit	0.0	0.28	0.72
Ästhetisches Ergebnis (D)			
N.	0	8	17
Häufigkeit	0.0	0.32	0.68

[Bild] Vorher

[Bild] Nach 1 Monat

[Bild] Vorher

[Bild] Nach 1 Monat

Abbildung 6.— Remodellierung der Beine. nach 1 Monat.
Alter des Patienten >40 Jahre alt.

Abbildung 6, 7 zeigen die Verbesserungen an den Beinen nach 1 Monat Behandlung mit icoone®. Eine deutliche Reduktion des Bein- und Knöchelumfanges ist zu beobachten, insbesondere bei Patienten, die jünger als 40 Jahre alt sind.

Diskussion

Lymphödeme an Waden, Knöcheln und in den gesamten Unterschenkeln können idiopathisch sein. Alternativ ist die multifaktorielle Häufigkeit verbunden mit Herzinsuffizienz, restriktiver Kardiomyopathie, nephrotischem Syndrom, Nierenversagen und Hypoproteinämie.⁶

Diuretika und/oder Hochlagerung der Gliedmaßen, die traditionellen symptomatischen Meilensteine des Lymphödems, sind oft nicht ausreichend, um genügend Flüssigkeit zu entfernen und eine Verschlechterung zu verhindern. Elastische Kompressionsstrümpfe werden auch zur Vorbeugung von Ödemen bei Patienten mit Venen- oder Lymphstörungen oder auch bei Gesunden eingesetzt.⁷

Das icoone®-Gerät hat sich als sicher und hilfreich bei der Bekämpfung von leichten Waden- und Knöchelödemen erwiesen: In unserer Studie hielten die Ergebnisse nach einem zweiwöchentlichen Behandlungszyklus mehr als 4 Wochen bis zu zwei Monaten an. Nach diesem Intervall sind 1-2 Sitzungen pro Monat (je nach Schwere der Erkrankung) ratsam, um den Nutzen aufrechtzuerhalten und einer Schädigung durch Lymphstauung wirksam entgegenzuwirken, indem Hautverdickungen, Fibrosen und sogar Ulzerationen wirksam vorgebeugt wird, insbesondere wenn primär oder sekundär das venöse System betroffen ist. Durch regelmäßige Anwendungszyklen mit icoone®

Abbildung 7: Remodellierung der Oberschenkel. nach 1 Monat. Alter der Patientin: <40 Jahre alt.

zeigen die Ergebnisse eine heilende Wirkung; das Intervall zwischen den Behandlungen ist individuell zugeschnitten und hängt vom Krankheitsbild ab. Offensichtlich zeigt sich bei der jüngeren Kohorte von Frauen unter 40 Jahren und mit dem niedrigeren BMI das beste Ergebnis, aber das Gesamtergebnis aus einer heterogenen behandelten Gruppe ist recht positiv. Statistisch gesehen wurde der Beindurchmesser vor der Nachbehandlung auf drei verschiedenen Ebenen sofort signifikant verbessert. Die signifikante Reduktion des Fuß-, Knöchel- und Beinumfangs nach 1 Monat ist nicht anhaltend, wenn die Behandlung abrupt abgebrochen wird. Der Wassergehalt des Gewebes und die Hautelastizität, die mit dem Skin Tester gemessen wurden, bestätigten die Reduktion des Lymphödems, und der instrumentelle Nutzen wird bis zu 30 Tage verlängert. Die Zufriedenheit der Patienten war recht hoch und es gab weder Nebenwirkungen noch Behandlungsabbrüche während der Studie.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es trotz der begrenzten Größe unserer Fallkohorte und der standardisierten Behandlung subjektive und objektive Hinweise darauf gibt, dass die Behandlung mit icoone® in der Erhaltung der Beingesundheit effektiv ist, insbesondere wenn sie regelmäßig wiederholt wird, und bei Bedarf die Funktion der elastischer Stützstrümpfe dynamisch integriert.

Referenzen

1. Carantino I, Florescu IP, Carantino A. Overview about the keloid scars and the elaboration of a non-invasive, unconventional treatment. *J Med Life* 2010;3:122-7.
2. Ersek RA, Mann GE 2nd, Salisbury S, Salisbury AV. Non-

invasive mechanical body contouring: a preliminary clinical outcome study. *Aesthetic Plast Surg* 1997;21:61-7.

3. Altbas K, Altbas V, Berković MC, Rotkvić VZ. From cellulite to smooth skin: is Viagra the new dream cream? *Med Hypotheses* 2009;73:18-9.

4. Deem ME, Gifford IH, Sutton D. Methods and system for treating subcutaneous tissues. Menlo Park, CA: Cabochon Aesthetics, Inc.; 2009. S. 60.

5. Assi K, Kouame K, Ebra E, Gbery IP, Yoboue YP, Kanga

JM. [Therapeutic features of cheloid scars at the Dermatology Unit of Treichville Teaching Hospital, Abidjan-Côte d'Ivoire]. *Mali Med* 2009;24:39-41. Französisch.

6. Elamrani D, Zahid A, Aboujaafar N, Diouri M, Bahechar N, Boukind EH. [Post-burn cervical retractions: 45 cases and a survey of the literature]. *Ann Burns Fire Disasters* 2011;24:149-56. Französisch.

7. Palmieri B, Lodi D, Corridori I. A new technology for connective tissue micro alveolar stimulation: Icoone®-H. *Gazz Med Ital- Arch Sci Med* 2008;167:311-38.

Interessenkonflikte.—Die Autoren bestätigen, dass keine Interessenkonflikte mit einer finanziellen Organisation in Bezug auf das in diesem Manuskript vorgestellte Material bestehen.

Manuskript angenommen: 3. April 2019. - Manuskript erhalten: 21. März 2019.

icoone®

LASER

Die fortschrittlichste Technologie, um mithilfe
MULTI-MIKRO-ALVEOLÄRER STIMULATION
einzigartige Ergebnisse zu erzielen.

[Bild]

Roboderm® patentierte Technologie
In wissenschaftlichen Studien*

erwiesen

ZELLULITIS

LOKALISIERTES FETTGEWEBE

FALTEN

NARBEN

Besuchen Sie www.icoone.com
Folgen Sie uns auf [Symbole]

icoone®
wird hergestellt von

i-Tech®
INDUSTRIES

Die genaue Übereinstimmung der vorstehenden Übersetzung mit dem angehefteten englischsprachigen Original -in Ablichtung- bestätige ich unter Berufung auf meinen allgemeinen Eid als beeidigte Dolmetscherin der englischen Sprache.

Floriane Dollat

**BEEIDIGTE DOLMETSCHERIN ERMÄCHTIGTE
ÜBERSETZERIN**

ENGLISCH / FRANZÖSISCH

Berlin, den 04.03.2021.

