

## In dieser Ausgabe

### **Besserer Tragekomfort von knielangen elastischen Kompressionsstrümpfen mit einem Druck von 18-21 mmHg im Vergleich zu 23-32 mmHg bei älteren Menschen nach einem eintägigen Versuch – Einfluss auf Fussdeformitäten, Rheuma und Arthritis**

Die vorliegende Studie untersuchte bei älteren Menschen den Tragekomfort von knielangen Kompressionsstrümpfen mit einem Druck von 18-21 mmHg versus Kompressionsstrümpfe mit einem Druck von 23-32 mmHg. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen Symptomen und Fussdeformitäten, Rheuma und Arthritis analysiert.

### **Hohe Verträglichkeit progressiver elastischer Kompression bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit**

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die Kurzzeitverträglichkeit und die Wirksamkeit von progressiven elastischen Kompressionstrümpfen bei Patienten zu untersuchen, die an einer Claudicatio intermittens (Schaufensterkrankheit: Einschränkung beim Laufen, oder Schmerzen, Unwohlsein, Gefühllosigkeit, oder Müdigkeit in den Beinen beim Laufen oder Stehen) auf Grund einer peripheren arteriellen Erkrankung und gleichzeitiger milder venöser Insuffizienz, leiden.

### **Wirkung einer Unterschenkelkompression während des Kaiserschnittes auf post-spinale Hypotonie und neonatale hämodynamische Parameter: Eine nicht-randomisierte kontrollierte Studie**

Die post-spinale Hypotonie (PSH) ist die häufigste Komplikation, die nach einer spinalen Anästhesie auftritt; ihre Inzidenz liegt im Bereich von 60-70%. PSH ist ein schwerwiegendes Problem das zu mütterlichen Komplikationen wie Ohnmacht, dem Ansaugen von Erbrochenem in den Atemtrakt und zum Tode führen kann, wenn es nicht wirksam behandelt wird. Das Ziel der vorliegenden Studie war, die Wirkung einer Unterschenkelkompression auf die PSH und die fetalen hämodynamischen Blutparameter während eines Kaiserschnittes zu untersuchen.

Zweimal jährlich werden im MOH Bulletin die neusten wissenschaftlichen Studien und Publikationen im Bereich der Phlebologie, Lymphologie und Kompressionstherapie vorgestellt. Alle MOH Bulletins können von der Medical-Online-Hub-Plattform (MOH) heruntergeladen werden. Die MOH-Plattform ersetzt die bekannte, aber leider technisch veraltete Stemmer Library, welche ursprünglich von Dr. Robert Stemmer, einem der renommiertesten Phlebologen seiner Zeit, geschaffen wurde. Die MOH-Plattform wird regelmässig ergänzt mit neuen wissenschaftlichen Materialien von SIGVARIS GROUP zur Unterstützung medizinischer Fachpersonen im Bereich der Phlebologie und Lymphologie.

[www.medical-online-hub.com](http://www.medical-online-hub.com)

#### **Editors**

Prof. Dr. H. Partsch, Wien  
Prof. Dr. E. Rabe, Bonn

#### **Co-Editors**

Dr. F. Pannier, Bonn  
Dr. B. Partsch, Wien

Goetz J, Kaisermayer E, Haase H, Jünger M, Riebe H

## Besserer Tragekomfort von knielangen elastischen Kompressionsstrümpfen mit einem Druck von 18-21 mmHg im Vergleich zu 23-32 mmHg bei älteren Menschen nach einem eintägigen Versuch – Einfluss auf Fussdeformitäten, Rheuma und Arthritis

Better wearing comfort of knee-length elastic compression stockings with an interface pressure of 18–21 mmHg compared to 23–32 mmHg in elderly people after a one day trial – Influence on foot deformities, rheumatism and arthritis

*Journal of Clinical Medicine* · November 2020 DOI: 10.3390/jcm9113709

### Zweck

Obwohl die Wirksamkeit einer Kompressionstherapie mit knielangen Kompressionsstrümpfen mit 18-21 mmHg Druck beim Beinödem in vielen Studien bestätigt wurde, werden 91 % der Patienten noch immer mit einem höheren Druck behandelt. Da die Patienten-Compliance enorm wichtig ist, untersuchte diese Studie den Tragekomfort von knielangen Kompressionsstrümpfen mit einem Druck von 18-21 mmHg versus Kompressionsstrümpfe mit einem Druck von 23-32 mmHg. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen Symptomen und Fussdeformitäten, Rheuma und Arthritis analysiert.

### Methoden

In dieser prospektiven offenen, randomisierten, monozentrischen Studie erhielten 19 Patienten (Alter  $\geq 65$  mit Bewegungseinschränkungen und symptomatischem Beinödem) Wadenstrümpfe

mit einem Kompressionsdruck von 18-21 mmHg (Strumpftyp 1) und 23-32 mmHg (Strumpftyp 2), beide Kompressionsstrümpfe von demselben Hersteller: Juzo (Juzo Dynamic®), Bauerfeind (VenoTrain® soft), Sigvaris (Sigvaris comfort®) oder Medi (Mediven comfort®). An zwei aufeinander folgenden Tagen wurde jeder der beiden Kompressionsstrumpftypen für mindestens 8 Stunden getragen. Das primäre Ergebnis war der Tragekomfort der beiden Wadenstrumpftypen im Vergleich. Sekundäre Ergebnisse waren der Einfluss auf Fussdeformitäten, Rheuma und Arthritis sowie die Beurteilung klinischer Symptome und Nebenwirkungen. Beide Strumpftypen wurden subjektiv beurteilt und Hautveränderungen vermerkt.

### Resultate

Eine signifikante ( $p$ -Wert  $< 0,001$ ) subjektive Verbesserung der Beinödemsymptome und -beschwerden wurden für beide Wadenstrumpftypen berichtet.

Insgesamt übertrafen die Kompressionsstrümpfe mit einem Druck von 18-21 mmHg (Strumpftyp 1), die Kompressionsstrümpfe mit dem höheren Druck von 23-32 mmHg (Strumpftyp 2) (Signifikanzniveau  $p \leq 0,05$ ) in Bezug auf den Tragekomfort ( $p = 0,045$ ) deutlich. Darüber hinaus war der Strumpftyp 2 bei Frauen im vorderen Fussbereich signifikant zu gross ( $p = 0,044$ ). Die häufigsten Nebenwirkungen waren proximale Einschnürungen am Unterschenkel (Strumpftyp 1 = 73,7% (14/19); Strumpftyp 2 = 78,9% (15/19)). Probanden mit Arthritis ( $p = 0,006$ ), Hallux valgus ( $p = 0,034$ ) und/oder Digitalis flexus ( $p = 0,021$ ) empfanden den Sockentyp 1 deutlich angenehmer.

### Schlussfolgerung

Die Wadenstrümpfe mit einem Druck von 18-21 mmHg sind aufgrund der leichteren Anziehbarkeit und des höheren Tragekomforts gegenüber den Kompressionsstrümpfen mit einem Druck von 23-32 mmHg zu bevorzugen.

Die Autoren empfehlen zur Erreichung einer optimalen Patienten-Compliance Wadenstrümpfe mit einem Kompressionsdruck von 18-21 mmHg zu verschreiben, insbesondere wenn folgende Patientenkriterien erfüllt sind: Alter  $\geq$  65 Jahre, weibliches Geschlecht, Arthritis, Digitalus flexus (Krallenzehe) oder Hallux valgus.

#### **Kommentar des Editors**

Es ist ein bewundernswerter Vortoss der Autoren mit dieser Studie nachzuweisen, dass das alte Dogma, „eine medizinische Kompression ist erst ab einem Druck von über 20 mmHg wirksam“, falsch ist. Dies wurde dadurch erreicht, dass die subjektiven Beschwerden der Patienten in numerische, visuelle Analogskalen übersetzt wurden, um eine statische Auswertung zu erlauben.

Man kann sich leicht vorstellen, wie schwierig und problematisch dies bei der Bestimmung des Behandlungskomforts sein kann, speziell bei älteren Patienten, die an einer Vielzahl von Beschwerden leiden, die eine Differenzierung zwischen dem angestrebten Therapieeffekt und unerwünschten Nebenwirkungen erschweren.

Die Resultate dieser Studie unterstützen jene Publikationen, welche gezeigt haben, dass die Anziehbarkeit eines Strumpfes den wichtigsten Parameter bezüglich des Tragekomforts bei einer Kompressionstherapie darstellt, ein Punkt, welcher aber nicht spezifisch in dieser Studie analysiert wurde. Auf jeden Fall unterstützt die Studie die Anwendung einer realistischen und durchführbar-

en Kompressionsbehandlung bei vielen Patienten, welche von dieser Behandlungsmodalität profitieren könnten. Strümpfe mit einer Kompression unter 20 mmHg sind somit nicht nur für die Thromboseprophylaxe indiziert, sondern sollten auch öfters bei Ödempatienten verschrieben werden, welche es anfänglich ablehnen, Kompressionsstrümpfe einer stärkeren Kompressionsklasse zu tragen, oder diese nicht anziehen können.

ONTARIO HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT SERIES

## Kompressionsstrümpfe zur Vorbeugung venöser Ulzer-Rezidive: Eine systematische, evidenzbasierende Bewertung medizinischer Verfahren und Methoden

Compression stockings for the prevention of venous leg ulcer recurrence: a health technology assessment.

*Ontario Health Technology Assessment Series; Band 19: Nr. 2, S. 1–86, February 2019*

### Zweck

Die elastische Kompression, die bei der Behandlung einer chronischen venösen Insuffizienz eingesetzt wird, ist eine degressive Kompression (= höherer Druck am Knöchel als an der Wade). Anwendungsrichtlinien verbieten eine Behandlung mit elastischer degressiver Kompression bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit und einem Knöchel-Arm-Index (KAI) der unter 0.60 oder über 1.40 liegt, da in diesen Fällen das Risiko einer erschwerten, peripheren arteriellen Insuffizienz besteht. Die Progressive Kompression hingegen weist einen höheren Druck an der Wade als am Knöchel auf. Theoretisch sollte dies beim Laufen zu einer Verbesserung des venösen Rückflusses durch eine Verstärkung der Wadenmuskelpumpenfunktion führen, ohne dabei eine bestehende periphere arterielle Insuffizienz zu erhöhen. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die Kurzzeitverträglichkeit und die Wirksamkeit von progressiven elastischen Kompressionsstrümpfen bei Patienten zu untersuchen, die an einer Claudicatio intermittens (Schaufensterkrankheit: Einschränkung beim Laufen, oder Schmerzen, Unwohlsein, Gefühllosigkeit, oder Müdigkeit in den Beinen beim Laufen oder Stehen) auf Grund einer peripheren arteriellen Erkrankung und gleichzeitiger milder venöser Insuffizienz, leiden.

### Methoden

Diese Studie ist eine monozen-trische, prospektive und deskriptive offene Pilotstudie. Die Patienten hatten eine Claudicatio intermittens aufgrund einer peripheren arteriellen Erkrankung mit einem KAI > 0,60 und < 0,75 und einer leichten assoziierten chronisch venösen Insuffizienz (C1s bis C4-Stadien der CEAP-Klassifikation). Alle Patienten trugen 15 Tage lang progressive Kompressionsstrümpfe ( $8 \pm 2$  mmHg am Knöchel und  $18 \pm 2$  mmHg an der Wade).

Die Toleranz der progressiven Kompression bis zum Tag 15 wurde nach folgendem zusammengesetzten primären Kriterium bewertet, welches die folgenden Parameter berücksichtigte:

- Beidseitig keine Reduktion des KAI von > 15 %
- Beidseitig keine Reduktion des ZAI von > 15 %
- Keine Abnahme der Anzahl aktiven Plantarflexionen von > 25 %

Der KAI wurde für beide untere Extremitäten wie folgt berechnet: Der Mittelwert aus 3 Messungen, die bei den 3 Arterien am Knöchel durchgeführt wurden, geteilt durch den maximalen brachialen arteriellen Druck. Für den ZAI wurde der Mittelwert von mindestens 2 arteriellen Zehenmessungen durch den maximalen brachialen arteriellen Druck dividiert. Für jeden Pati-

enten wurden die Messungen vom gleichen Arzt durchgeführt. Die Toleranz wurde als hoch eingestuft, wenn kein Parameter des primären Kriteriums erfüllt war, und als niedrig, wenn mindestens ein Parameter erfüllt war.

Sekundäre Kriterien, die an Tag 15 bewertet wurden, beurteilten die arterielle Gefäßversorgung (KAI, ZAI, Anzahl der aktiven Plantarflexionen im Stehen, maximale Gehstrecke, die durch einen konstanten Belastungstest geschätzt wurde, klinische Anzeichen von PAV [Claudicatio], Gefühl von kalten Füßen oder Parästhesien der Füße während der Anstrengung) und klinische Anzeichen einer venösen Insuffizienz (Gefühl von schweren Beinen, Schmerzen der unteren Gliedmassen, Teleangiectasien, retikuläre und nicht-retikuläre Varikosen, Ödeme und Hautveränderungen [Pigmentierung, Stauungsdermatitis, Hypodermatitis]).

### Resultate

Achtzehn Patienten wurden zwischen Februar 2015 und Oktober 2015 in die Studie eingeschlossen. Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 77,8 % / 22,2 %. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug  $77,3 \pm 7,5$  Jahre, der BMI  $24,5 \pm 2,3$  kg/m<sup>2</sup> und 11,1 % der Patienten hatten einen sitzenden Lebensstil. Kein Patient war Diabetiker.

Als tägliche Behandlung erhielten 66,7% einen Thrombozytenaggregationshemmer, 27,8% ein Antikoagulans, 66,7% einen Renin-Angiotensin-Blocker und 16,7% einen  $\beta$ -Blocker. Alle Patienten hatten eine PAV für einen mittleren Zeitraum von  $13,1 \pm 8$  Jahren. Alle hatten Muskelschmerzen oder arterielle Claudicatio, 27,8% Beinmyalgie und 16,7% eine Wahrnehmung von Beinkälte oder Parästhesien beim Gehen.

Bei Studienbeginn betrug die Durchschnittswerte für den niedrigen KAI  $0,60 \pm 0,04$  und für den hohen KAI  $0,77 \pm 0,18$ ; Für den niedrigen ZAI  $0,32 \pm 0,09$  und für den hohen ZAI  $0,46 \pm 0,15$ . Die durchschnittliche Anzahl aktiver Plantarflexionen im Stehen betrug  $33,0 \pm 5,0$ . Alle Patienten hatten eine venöse Insuffizienz über einen mittleren Zeitraum von  $16,5 \pm 11,2$  Jahren. Die Mehrheit der Patienten wurde den CEAP C2- und C3-Klassen zugeteilt (Klasse 2: 16,7%, Klasse C2s: 27,8%, Klasse C3: 44,4%, Klasse C4: 5,6% und Klasse C4s: 5,6%). Eine schlechte Verträglichkeit der Kompression trat bei keinem Patienten auf. Bis zum Tag 30 konnte bei keinem der Patienten eine Verschlechterung der arteriellen und venösen Symptome festgestellt werden. Während der Studie traten keine schweren oder schwerwiegenden Nebenwirkungen auf. Das Anziehen der Kompressionsstrümpfe wurde von allen Patienten als einfach empfunden.

### Schlussfolgerung

Die Autoren sind zu folgenden Erkenntnissen gekommen: Wir haben progressive Kompressionsstrümpfe bei Patienten mit einer PAV im Zusammenhang mit einer venösen Insuffizienz getestet. Unsere Hypothese war, dass ein niedrigerer Druck am Sprunggelenk die periphere arterielle Gefäßversorgung nicht verschlechtern würde

und ein höherer Druck am Wadenbein den Blutfluss aus den Mikrogefäßen erhöhen würde. Unsere Studie zeigte, dass die Toleranz der progressiven Kompression bei Patienten mit symptomatischer PAV hoch war. Wir wählten ein primäres Kriterium mit verschiedenen Komponenten, die die periphere arterielle Gefäßversorgung einschliesslich Mikrozirkulation (ZAI) und Leistungsfähigkeit (aktive Plantarflexion im Stehen) bewerten. Zu den sekundären Kriterien gehörten die Komponenten der zusammengesetzten Primärkriterien sowie standardisierte Laufstrecke und funktionelle Anzeichen einer venösen Insuffizienz. Wir zeigten, dass die Toleranz der progressiven Kompression ausgezeichnet war, basierend auf den primären Kriterien (keine signifikante Abnahme bei KAI, ZAI und aktiver Plantarflexion) und den sekundären Kriterien (Laufdistanz und funktionelle Anzeichen einer venösen Insuffizienz). Wie bereits in einer weiteren Publikation veröffentlicht, wurde auch in dieser Studie das Anziehen der progressiven Kompression bei allen Patienten als einfach angesehen. Diese Daten sind vielversprechend und ermutigen uns, die progressive Kompression bei PAV mit einer grösseren Anzahl von Patienten und einer längeren Testzeit weiter zu evaluieren.

### Kommentare der Editoren

Eine Kompressionstherapie ist bei Patienten mit kritischer Ischaemie (systolischer Knöchelarterien Druck 50 mmHg, KAI  $< 0,5$ ) klar kontraindiziert. Wie wir heute wissen, ist aber eine Kompressionsbehandlung mit milden Drucken keine Kontraindikation, sondern sogar eine gute Indikation bei gemischt arteriell venösen Beinleiden mit einem KAI  $> 0,5$ , vor allem auf Grund einer Ödemreduktion und teilweise auch durch eine Verbesserung der venösen Drainage. Mit Hilfe von

unelastischen Binden bei gemischt arteriellen venösen Geschwüren, angelegt mit einem Druck von 20 mmHg, wurde ein Anstieg der Wadenmuskelpumpleistung um 70% beschrieben. Drucke von 40 mmHg haben die Auswurfleistung der Wadenpumpe sogar verdoppelt und den arteriellen Einstrom signifikant verbessert, (Mosti G, Iabichella ML, Partsch H. Compression therapy in mixed ulcers increases venous output and arterial perfusion. J Vasc Surg. 2012;55(1):122–128.)

In der Arbeit von Couzan et al. haben Wadenstrümpfe mit einem Druck von  $18 + 2$  mmHg an der Wade bzw.  $8 + 2$  mmHg am Knöchel weder den systolischen Knöchelarteriendruck noch den Zehendruck oder die Gehstrecke vermindert. Leider wurde beim selben Patienten kein Vergleich mit konventionellen Strümpfen oder unelastischen Bandagen durchgeführt, sodass Vorteile des „progressiven“ Strumpfes bei dieser Indikation noch immer Spekulation sind.

Jedenfalls wurde gezeigt, dass höhere Drücke über der Wade effektiver sind im Hinblick auf eine Verbesserung der Leistung der Wadenmuskelpumpe im Vergleich zu konventionellen degressiven Strümpfen bei Patienten mit venöser Insuffizienz. Dieses Konzept ist auch wichtig für Patienten, die zusätzlich an einer arteriellen Verschlusskrankheit leiden. Die optimalen Druckwerte für die neuen, progressiven Strümpfe sollen aber durch zukünftige Untersuchungen untermauert werden. (Mosti G, Partsch H. Improvement of venous pumping function by double progressive compression stockings: higher pressure over the calf is more important than a graduated pressure profile. Eur.J Vasc.Endovasc.Surg.2014,47(5):545-549).

Wafaa Taha Ebrahim Elgzar, Hanan Ebrahim Said, Heba Abdelfatah Ebrahim

## Wirkung einer Unterschenkelkompression während des Kaiserschnittes auf post-spinale Hypotonie und neonatale hämodynamische Parameter: Eine nicht-randomisierte kontrollierter Studie

Effect of lower leg compression during caesarean section on post-spinal hypotension and neonatal hemodynamic parameters: nonrandomized controlled clinical trial

*International Journal of Nursing Sciences 6 (2019) 252e258*

### Zweck

Die Inzidenz der Entbindungen über Kaiserschnitt (KS) ist weltweit und insbesondere in Ägypten unwahrscheinlich angestiegen. Eine lokale Anästhesie (spinal und epidural) wird bei Notkaiserschnitt, fetaler Atemnot, bestimmten chronischen mütterlichen Erkrankungen und Schwierigkeiten bei der Intubation im Vergleich zu einer allgemeinen Anästhesie bevorzugt. Die post-spinale Hypotonie (PSH) ist die häufigste Komplikation, die nach einer spinalen Anästhesie auftreten kann; ihre Inzidenz liegt im Bereich von 60-70%. PSH ist ein schwerwiegendes Problem das zu mütterlichen Komplikationen wie Ohnmacht, dem Ansaugen von Erbrochenem in den Atemtrakt und zum Tode führen kann, wenn es nicht wirksam behandelt wird. Die fetalen Komplikationen können in Ihrer Bandbreite von einer geringfügigen Verschlechterung des Apgar Skores über eine fetale Hypoxie, fetale Atemnot, fetale Azidose bis hin zu Hirnschädigungen auf Grund einer schwerwiegenden Hypoxie reichen. Der Entstehungsmechanismus einer PSH ist komplex und multifaktoriell. Zwei Hauptfaktoren sind mittlerweile als Entstehungsfaktoren anerkannt. Der erste ist eine systemische Abnahme des Blutgefäßwiderstandes auf Grund einer Hemmung des Sympathikus durch die spinale Anästhesie. Der

zweite ist der Druck des graviden Uterus auf die Vena Cava inferior. Der Uterus drückt dabei die Vena Cava inferior gegen die Knochen der Wirbelsäule und führt so zu einer Verminderung des venösen Rückflusses zum Herzen. Diese zwei Faktoren werden in der Regel vom Körper dadurch kompensiert, dass die Herzfrequenz erhöht (HF), und somit die Herzleistung gesteigert wird. Bei einer relativ hoch dosierten spinalen Anästhesie ist dieser Kompensationsmechanismus allerdings blockiert, da die Betäubung auch die Herzfasern hemmt, die für die Beschleunigung des Herzschlages verantwortlich sind. Dies führt letztendlich zu einer systemischen Hypotonie. Die plazentare Blutversorgung ist druckabhängig, was im Falle einer PSH in 16 bis 20% der Fälle zu einem verminderten uteroplazentaren Blutfluss und, als Konsequenz, zu schwerwiegenden fetalen Komplikationen führen kann. Das Ziel der vorliegenden Studie war, die Wirkung einer Unterschenkelkompression auf die PSH und die fetalen hämodynamischen Blutparameter während eines Kaiserschnitts zu untersuchen.

### Methoden

120 Frauen, bei denen eine Enbindung durch Kaiserschnitt mit spinaler Anästhesie in der Gebärtation

des National Medical Institute in Damanhour Ägypten geplant war, wurden in dieser nicht-randomisierten, kontrollierten klinischen Studie eingeschlossen. Die Forscher haben drei Werkzeuge für die Datenerfassung entwickelt: Eine Tabelle zur Erfassung der soziodemographischen Daten und der Fortpflanzungsgeschichte, ein elektronisches Monitoring der mütterlichen hämodynamischen Parameter und einen Bogen zur Erfassung der neonatalen hämodynamischen Parameter. Die Teilnehmer der aktiven Behandlungsgruppe wurden an beiden Beinen mit elastischen Kompressionsstrümpfen mit einem Knöcheldruck von 20-30 mmHg versorgt. Die Strümpfe wurden während der Dauer des Kaiserschnittes getragen, die Teilnehmer in der Kontrollgruppe erhielten die gleiche medizinische Versorgung allerdings ohne elastische Kompressionsstrümpfe.

### Resultate

Die Mehrheit der Teilnehmerinnen waren in der Altersgruppe von 21-35 Jahren angesiedelt und haben als Grund für den Kaiserschnitt angegeben, «schon einmal via Kaiserschnitt entbunden zu haben». Die Behandlungsgruppen haben sich bei Studieneinschluss in keinem der untersuchten Kriterien wie BMI, Schwangerschaftsalter, Anzahl der Schwangerschaften,

etc. unterschieden. Während des gesamten Eingriffes, mit Ausnahme der letzten 5 bis 15 Minuten des Kaiserschnittes waren der mütterliche systolische Blutdruck, der diastolische Blutdruck sowie der arterielle Blutdruck in der aktiven Behandlungsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikant erhöht. Die Herzfrequenz war in der aktiven Behandlungsgruppe signifikant tiefer als in der Kontrollgruppe. Nur 13.3% der Teilnehmerinnen in der aktiven Behandlungsgruppe benötigten eine Behandlung mit Ephedrin, einem Medikament das häufig zur Vorbeugung einer Hypotonie während der spinalen Anästhesie verabreicht wird. In der Kontrollgruppe litten die Teilnehmerinnen statistisch signifikant häufiger an Übelkeit und Erbrechen und 45% der Teilnehmerinnen mussten mit Ephedrin behandelt werden.

Der Apgar Skore war bei den Neugeborenen in der aktiven Behandlungsgruppe 1 Minute nach der Geburt höher als in der Kontrollgruppe, nach 5 Minuten verbesserten sich die Skores aber in beiden Gruppen deutlich. Eine neonatale respiratorische Azidose trat in der Kontrollgruppe deutlich häufiger auf und eine geringe, nicht statistisch signifikante Anzahl der Neugeborenen in der Kontrollgruppe mussten auf die Intensivstation verlegt werden, während in der aktiven Behandlungsgruppe kein Neugeborenes auf die Intensivstation verlegt werden musste.

Die neonatalen Blutgaswerten (arterieller pH, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub> und venöser pH, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>) unterschieden sich in den beiden Studiengruppen. Nur beim arteriellen pO<sub>2</sub> und dem venösen pCO<sub>2</sub> konnte kein Unterschied beobachtet werden.

### Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie konnte nachweisen, dass eine Unterschenkelkompression mit elastischen Kompressionsstrümpfen wirksam die Häufigkeit einer PSH und einer neonataler Azidose reduzieren kann. Das Tragen von Kompressionsstrümpfen während des Kaiserschnittes führte zu einer tieferen Inzidenz des PSH und zu verbesserten neonatalen hämodynamischen Parametern.

Die Autoren empfehlen, dass die Anwendung von Unterschenkelkompression mit elastischen Kompressionsstrümpfen in die Behandlungsprotokolle für eine spinale Anästhesie bei geplanten Kaiserschnittentbindungen aufgenommen wird.

### Kommentar der Editoren

In dieser nicht-randomisierten, kontrollierten, klinischen Studie konnten die Autoren nachweisen, dass das Tragen von Kompressionsstrümpfen während eines Kaiserschnittes, mütterlicherseits, einen signifikant positiven Effekt auf Blutdruck, Herzfrequenz und Bedarf an antihypotonen Medikamenten hat, und beim Neugeborenen sogar auf den Apgar Score. Die post-spinale Hypotonie (PSH) ist die häufigste Nebenwirkung nach einer spinalen Anästhesie beim Kaiserschnitt, mit einer Inzidenz von 60-70%. PSH wird auch häufig von Übelkeit und Erbrechen begleitet und ist, auf Grund einer möglichen Hypoxie, ein Risikofaktor für einen tiefen Apgar Score bei Neugeborenen.

Der positive Effekt der Kompressionsstrümpfe auf einen tiefen Blutdruck ist schon länger bekannt<sup>1,2</sup>.

Viele Kollegen tragen Kompressionsstrümpfe, wenn sie im Opera-

tionssaal stehen, um eine Hypotonie zu verhindern.

Mendoza et al<sup>3</sup> konnten im ersten Trimester einen positiven Einfluss der Kompressionsstrümpfe bei der Verhinderung von Schwangerschaftsübelkeit und -erbrechen nachweisen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sollten schwangere Frauen motivieren, Kompressionsstrümpfe nicht nur während der Schwangerschaft, sondern auch bei der Entbindung und Kaiserschnitt mit spinaler Anästhesie tragen. Diese einfache Massnahme kann helfen, schwerwiegende Komplikationen bei der Mutter und dem Neugeborenen zu verhindern.

1. Jae Hee Woo,<sup>1</sup> Youn Jin Kim,<sup>1</sup> Ji-sun Jeong,<sup>1</sup> Ji Seon Chae,<sup>1</sup> Young Rong Lee,<sup>2</sup> and Jin Young Chon. Compression stockings reduce the incidence of hypotension but not that of cerebral desaturation events in the beach-chair position: a randomized controlled trial. *Korean J Anesthesiol.* 2018 Apr; 71(2): 127–134. doi: 10.4097/kjae.2018.71.2.127

2. Cristian Podoleanu, Roberto Maggi, MD, Michele Brignole, Francesco Croci, Alexander Incze, Alberto Solano, Enrico Puggioni, Emilian Carasca, Orthostatic Hypotension-Lower Limb and Abdominal Compression Bandages Prevent Progressive Orthostatic Hypotension in Elderly Persons A Randomized Single-Blind Controlled Study. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48:1425-1432

3. Mendoza E, Amsler F, A randomized crossover trial on the effect of compression stockings on nausea and vomiting in early pregnancy. *Int J Womens Health.* 2017;9:89-99. doi: 10.2147/IJWH.S120809.

Publiziert durch

**MOH by SIGVARIS GROUP**

SIGVARIS Management AG

CH-8400 Winterthur

Tel. +41 52 265 00 00

[www.sigvaris.com](http://www.sigvaris.com) | [www.medical-online-hub.com](http://www.medical-online-hub.com)