



cep

KOMPRESSION & SPORT

EINE WISSENSCHAFTLICHE ÜBERSICHT

ENJOY
THE
PRESSURE

ENJOY THE PRESSURE

Der Einsatz von Kompressionsbekleidung (KB) zur Unterstützung der Leistungs-, Regenerationsfähigkeit und Verletzungsprävention findet immer mehr Anklang unter Sportlerinnen und Sportlern. Grundlage dafür sind die positiven Effekte, die die Nutzer durch die Kompressionswirkung der Bekleidung auf den Körper, insbesondere Muskulatur und Gelenke, erfahren können. KB umschließt die Körperstrukturen und bildet im übertragenen Sinn eine Art unterstützende sowie stabilisierende Schutzhülle.

Die Wirkung von KB im Sport und Alltag ist weitreichend untersucht, auch wenn die Ergebnisse der Studien unterschiedlich ausfallen. Trotz teilweise stark abweichender Studienergebnisse kommen viele Untersuchungen und Meta-Analysen zu positiven Rückschlüssen über die Wirkungsweise und das Potential von KB. Wir weisen darauf hin, dass die Anwendung von KB von Person zu Person unterschiedlich wirken kann und somit die Effekte durch KB individuell und nicht allgemeingültig sind. Wir sichten und sammeln kontinuierlich wissenschaftliche Studien über die Wirkung von KB. Aus unserer Kollektion haben wir für euch eine Übersicht mit den aussagekräftigsten Studien zusammengestellt und geben diese in eigenen Worten wieder.

Unsere Zusammenfassung unterteilt sich in drei Kategorien: **(1) PERFORMANCE, (2) RECOVERY, (3) PREVENTION**, in denen KB dich nachweislich unterstützen kann.



PERFORMANCE



RECOVERY



PREVENTION



COMPRESSION
MADE IN
GERMANY



CEP
is a brand
of medi





ZUSAMMEN- GEFASST AUF EINEN BLICK

KB kann den Blutfluss im Körper erleichtern und so die Durchblutung der Muskulatur verbessern. Damit verbunden kann die Sauerstoffversorgung sowie der Abtransport von anfallenden Stoffwechselprodukten im Muskel während und nach dem Sport unterstützt werden. Zudem ist es möglich durch KB die wahrgenommenen Muskelschmerzen sowie Muskelkater zu reduzieren. KB besitzt das Potential Muskelverschiebungen und Weichteilvibrationen zu verringern sowie die Bewegungswahrnehmung und -kontrolle während sportlicher Aktivitäten zu steigern. Durch diese Faktoren ist KB in der Lage die Regenerations- und Leistungsfähigkeit im Sport und Alltag zu fördern. KB kann eine Möglichkeit für Nutzer darstellen, die muskuläre Steuerung der Bewegungen im Raum zu präzisieren und dadurch den Erhalt des Gleichgewichtsinnes zu unterstützen. Außerdem kann die Anwendung von KB, besonders in Kombination mit den genannten positiven Effekten, zu einer gesteigerten Körperwahrnehmung sowie Aufmerksamkeit während sportlicher Aktivitäten führen und somit helfen Verletzungen vorzubeugen.

PERFORMANCE

KB ist in der Lage die Funktionen der wichtigsten Laufmuskeln zu unterstützen. Durch eine erhöhte Grundspannung kann die Ansteuerung erleichtert und damit die Effizienz gesteigert werden, um so der Muskelermüdung bei Langstreckenläufen vorzubeugen. **[Hsu et al. 2020]**

Ein systematischer Studienüberblick von Mota et al. [2020] zeigte, dass die Anwendung von KB die sportliche Leistungsfähigkeit, bezogen auf die Ausdauer und Muskelfunktion, steigern kann. Zudem kann KB die empfundene Erholung im Zeitraum von 48 Stunden nach dem Sport verbessern und die subjektive Muskelermüdung sowie Muskelkater reduzieren. **[Mota et al. 2020]**

Während eines 4-wöchigen Krafttrainings für den Unterkörper steigerte KB die Spitzen- und Durchschnittsleistung der Beinmuskulatur von den Probanden mit deutlich verbesserter Beinkraft und Sprunghöhe (vgl. zu keiner Kompression). **[Baum et al. 2020]**

Bei Fußballspielerinnen erzielte KB eine verbesserte Leistungsfähigkeit (Koordination und Schnelligkeit) mit gesteigerter Agilität in einem Lauf- und Schnelligkeitstest (T-Test). **[Pavin et al. 2018]**

KB erhöhte die durchschnittliche sowie maximale Laufgeschwindigkeit der Probanden während eines intensiven Laufbandtests und minimierte die Ermüdungserscheinungen durch eine verbesserte Sauerstoffversorgung der Beinmuskulatur. **[Sear et al. 2010]**

Bei einem Laufband-Stufentest (bis zur Ausbelastung) mit 21 trainierten Läufern steigerte KB signifikant die Laufleistung bei unterschiedlichen Stoffwechselschwellen (aerobe und anaerobe Schwelle) durch eine erhöhte maximale Sauerstoffaufnahme (VO2max). **[Kemmler et al. 2009]**

Durch diese Faktoren kann KB die Nutzer bei der Aufrechterhaltung sowie Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit (Ausdauer, Schnelligkeit, Kraft) unterstützen und kann zudem als präventive Maßnahme gegen Verletzungen gesehen werden.

INHALT PERFORMANCE

| | |
|---|--------------|
| HSU ET AL. 2020 Effects of compression garments on surface EMG and physiological responses during and after distance running | S. 14 |
| MOTA ET AL. 2020 Effects of wearing compression stockings on exercise performance and associated indicators: A systematic review | S. 14 |
| BAUM ET AL. 2020 Compression garment during training augments muscle power and strength | S. 14 |
| TOOLIS & MCGAWLEY 2020 The effect of compression garments on performance in elite winter biathletes | S. 15 |
| BROPHY-WILLIAMS ET AL. 2018 Wearing compression socks during exercise aids subsequent performance | S. 15 |
| PAVIN ET AL. 2018 Can compression stockings reduce the degree of soccer match-induced fatigue in females? | S. 15 |
| ARMSTRONG ET AL. 2015 Compression socks and functional recovery following marathon running: a randomized controlled trial | S. 16 |
| MIYAMOTO & KAWAKAMI 2014 Effect of pressure intensity of compression short-tight on fatigue of thigh muscles | S. 16 |
| RUGG ET AL. 2013 The effect of graduated compression tights, compared with running shorts, on counter movement jump performance before and after submaximal running | S. 16 |
| ALI ET AL. 2011 The effect of graduated compression stockings on running performance | S. 17 |
| DASCOMBE ET AL. 2011 The effects of wearing undersized lower-body compression garments on endurance running performance | S. 17 |
| VARELA-SANZ ET AL. 2011 Effects of gradual-elastic compression stockings on running economy, kinematics, and performance in runners | S. 18 |
| SEAR ET AL. 2010 The effects of whole-body compression garments (WBCGs) on prolonged high-intensity intermittent exercise | S. 18 |
| KEMMLER ET AL. 2009 Effect of compression stockings on running performance in men runners | S. 19 |
| SCANLAN ET AL. 2008 The effects of wearing lower-body compression garments (LBCG) during endurance cycling | S. 19 |
| ALI ET AL. 2007 Graduated compression stocking: Physiological and perceptual response during and after exercise | S. 19 |

RECOVERY

Der Einsatz von KB kann die Regenerationsphase durch eine verbesserte Durchblutung der Muskulatur, ein erhöhtes Herzschlagvolumen und gesenkter Herzfrequenz unterstützen. **[Lee et al. 2020]**

Des Weiteren kann KB die Krafterholung nach intensiven Schnellkrafttrainings-einheiten (Sprints, Abbremsmanöver, Sprünge) steigern und Indikatoren (Anzeichen) der Muskelschädigung reduzieren. **[Brown et al. 2020]**

Nach dem Sport und über Nacht angewendet, ist es möglich, dass KB die wahrgenommene Müdigkeit sowie Muskelkater reduzieren und die empfundene Schlafqualität verbessern kann. **[Atkins et al. 2020]**

Der Kompressionsdruck ist in der Lage den Blutfluss zur Muskulatur und die Blutsauerstoffaufnahme des umschlossenen Gewebes zu verbessern sowie die muskuläre Leistungsfähigkeit länger aufrecht zu erhalten.

[Hill et al. 2017, Mann et al. 2016, Hill et al. 2013]

Damit kann KB, besonders durch das Potential Muskelschmerzen zu verringern, eine hilfreiche Erholungsmethode nach Ausdauerläufen darstellen.

[Martínez-Navarro et al. 2020]

Zudem kann, aufgrund des verbesserten Bluttransportes im Körper, die Gewebesauerstoffsättigung und die Sauerstoffversorgung der Muskulatur gesteigert werden. **[Boucourt et al. 2015]**

Auf Grundlage dieser Vorteile kann KB die Regeneration nach sportlichen Aktivitäten unterstützen und im Alltag für fittere Beine sowie mehr Wohlbefinden sorgen.

INHALT RECOVERY

| | |
|---|--------------|
| LEE ET AL. 2021 Wearing compression tights post-exercise enhances recovery hemodynamics and subsequent cycling performance | S. 22 |
| BROWN ET AL. 2021 The effect of custom-fitted compression garments worn overnight for recovery from judo training in elite athletes | S. 22 |
| BROWN ET AL. 2020 Custom-fitted compression garments enhance recovery from muscle damage in rugby players | S. 23 |
| LEE AT AL. 2020 Wearing compression garment enhances central hemodynamics? A systematic review and meta-analysis | S. 23 |
| ALTARRIBA-BARTES ET AL. 2020 Post-competition recovery strategies in elite male soccer players. Effects on performance: A systematic review and meta-analysis | S. 23 |
| ATKINS ET AL. 2020 Lower-body compression garments worn following exercise improves perceived recovery but not subsequent performance in basketball athletes | S. 24 |
| MARTÍNEZ-NAVARRO ET AL. 2020 Effects of wearing a full body compression garment during recovery from an ultra-trail race | S. 24 |
| STRUHÁR ET AL. 2018 Effect of compression garments on physiological responses after uphill running | S. 24 |
| HILL ET AL. 2017 The effects of compression garment pressure on recovery from strenuous exercise | S. 25 |
| MIZUNO ET AL. 2016 Wearing compression garment after endurance exercise promotes recovery of exercise performance | S. 25 |
| MANN ET AL. 2016 The effects of compression socks on arterial blood flow and arterial reserves in amateur sportsmen | S. 26 |
| BOUCOURT ET AL. 2015 Changes in tissue oxygen saturation with calf compression sleeve: Before, during and after a cycling exercise | S. 26 |
| HILL ET AL. 2013 Compression garments and recovery from exercise-induced muscle damage: A meta-analysis | S. 26 |
| GLANVILLE & HAMLIN 2012 Positive effect of lower body compression garments on subsequent 40-km cycling time trial performance | S. 27 |
| BRINGARD ET AL. 2006 Effects of compression tights on calf muscle oxygenation and venous pooling during quiet resting in supine and standing positions | S. 27 |
| CHATARD ET AL. 2004 Elastic stockings, performance and leg pain recovery in 63-year-old sportsmen | S. 27 |

PREVENTION

Bei 27 Freizeitsportlern bewirkte KB eine Reduzierung der Muskelverschiebungen, Weichteilvibrationen sowie Muskelaktivität und verminderte die während des Laufens auf den Körper wirkenden Belastungskräfte. **[Broatch et al. 2020]**

KB kann die Fähigkeit der Nutzer, ihre Bewegungen besser zu kontrollieren, unterstützen und damit das Gleichgewichtsvermögen steigern. **[Yang et al. 2020]**

Zudem kann KB beim Krafttraining (Ausfallschritte) für eine erhöhte Stabilität sowie verbesserter Gelenkspositionierung sorgen. **[Angelakos et al. 2020]**

Eine Studie von Franke et al. 2021 mit 490 Teilnehmer zeigte, dass KB besonders von Ausdauersportlerinnen und -sportlern zur Verletzungsprophylaxe und Schmerzlinderung beim Sport eingesetzt wird. KB kann für Sporttreibende eine Unterstützung darstellen: Verletzungen vorzubeugen, Verletzungsschwerden zu reduzieren und die Regeneration zu fördern.

[Franke et al. 2021]

Bei 26 älteren Probanden war KB in der Lage die Bewegungswahrnehmung zu steigern, indem Bewegungsfehler reduziert, die Bewegungskontrolle zielgenauer und die Propriozeption (Körperwahrnehmung und Bewegungssteuerung im Raum) positiv beeinflusst wurden. **[Woo et al. 2021]**

Während Laufband- und Gleichgewichtstests war KB in der Lage die sensorische Bewegungswahrnehmung zu verstärken und damit die Gleichgewichtsfähigkeit der Nutzer zu verbessern. **[Sun et al. 2021]**

Die erwähnten Vorteile von KB fließen zusammen und können durch eine geschärfte Bewegungswahrnehmung sowie -kontrolle der Sportlerinnen und Sportler dazu beitragen das Auftreten von Verletzungen zu vermeiden.

INHALT PREVENTION

| | |
|---|--------------|
| SUN ET AL. 2021 Compression socks enhance sensory feedback to improve standing balance reactions and reflex control of walking | S. 30 |
| BISCIOTTI ET AL. 2021 The conservative treatment of longstanding adductor-related groin pain syndrome: A critical and systematic review | S. 30 |
| WOO ET AL. 2021 Acute effects of wearing compression knee-length socks on ankle joint position sense in community-dwelling older adults | S. 31 |
| FRANKE ET AL. 2021 Lower extremity compression garments use by athletes: Why, how often, and perceived benefit | S. 31 |
| YANG ET AL. 2020 Effectiveness of using compression garments in winter racing sports: A narrative review | S. 32 |
| BROATCH ET AL. 2020 Compression garments reduce muscle movement and activation during submaximal running | S. 32 |
| ANGELAKOS ET AL. 2020 The effects of compression garments on stability and lower limb kinematics during a forward lunge | S. 32 |
| BRITTO ET AL. 2017 Effect of a compression garment on kinematics of jump-landing tasks | S. 33 |
| ŠAMBAHER ET AL. 2016 Effect of an ankle compression garment on fatigue and performance | S. 34 |
| EDTINGER ET AL. 2015 Are compression garments able to improve proprioception as an effective method to prevent injury? | S. 34 |
| VALLE ET AL. 2014 Compression garments to prevent delayed onset muscle soreness in soccer players | S. 35 |
| BOVENSCHEN ET AL. 2013 Graduated compression stockings for runners: Friend, foe, or fake? | S. 35 |

PERFORMANCE

WIE KOMPRESSIONS- BEKLEIDUNG DEINE LEISTUNGSFÄHIGKEIT UNTERSTÜTZEN KANN



STEIGERT UND ERHÄLT DIE KÖRPERLICHE
AUSDAUER UND MUSKELKRAFT



UNTERSTÜTZT DIE DURCHBLUTUNG
DER MUSKULATUR



ERHÖHT DIE AUFMERKSAMKEIT UND
MUSKELWAHRNEHMUNG WÄHREND
DER BEWEGUNG



OPTIMIERT DIE MUSKELFUNKTION
UND -AKTIVITÄT



REDUZIERT DIE EMPFUNDENE
MUSKELERMÜDUNG SOWIE MUSKELKATER

STUDIENDetails

1. HSU ET AL. 2020



EFFECTS OF COMPRESSION GARMENTS ON SURFACE EMG AND PHYSIOLOGICAL RESPONSES DURING AND AFTER DISTANCE RUNNING

8 FREIZEITLÄUFER
männlich, Alter 22-27 Jahre

2 X 40 MIN LAUFBANDLAUF
mit KB vs. ohne KB

ERGEBNIS KB kann die Muskelfunktion verbessern, durch eine geringere Muskelaktivität (Energieeinsparung) mit höherem Muskeltonus (höhere Grundspannung in laufbezogener Schlüssel-muskulatur, z. B. im Oberschenkel- und Gesäßmuskel). Diese Aspekte ermöglichen es die Laufleistungsfähigkeit zu steigern und die Ermüdung der Muskulatur vorzubeugen.

2. MOTA ET AL. 2020



EFFECTS OF WEARING COMPRESSION STOCKINGS ON EXERCISE PERFORMANCE AND ASSOCIATED INDICATORS: A SYSTEMATIC REVIEW

SYSTEMATISCHE STUDIENANALYSE über KB in laufintensiven Sportarten (Joggen, Fußball, Rugby) und bei körperlichen Aktivitäten

UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNGEN VON GETRAGENEN KOMPRESSIONSSTRÜMPFEN auf die körperliche Leistungsfähigkeit und die damit verbundenen physiologischen und wahrgenommenen Einflussfaktoren

ERGEBNIS KB kann die allgemeine Leistungsfähigkeit beim Sport unterstützen und sogar steigern, indem es positiv auf die Muskelfunktionalität wirkt und empfundene Muskelschmerzen sowie Ermüdungserscheinungen reduziert. Durch eine verbesserte Durchblutung und schnelleren Abtransport von Stoffwechselprodukten kann KB die Regenerationsphase nach dem Sport fördern.

3. BAUM ET AL. 2020



COMPRESSION GARMENT DURING TRAINING AUGMENTS MUSCLE POWER AND STRENGTH

SPORTLER
männlich, Alter 19-23 Jahre,
3x/Woche Krafttraining

1-MONATIGES KRAFTTRAININGS-PROGRAMM FÜR DEN UNTERKÖRPER
(3x/Woche Explosivkrafttraining)
einmal mit KB vs. einmal ohne KB

ERGEBNIS KB steigerte die Maximalkraft, Sprunghöhe, Spitzen- und Durchschnittsleistung, sowie Kraftausdauer der Probanden. Damit kann KB eine leistungssteigernde Unterstützungsmöglichkeit für das Krafttraining darstellen.

4. TOOLIS & MCGAWLEY 2020



THE EFFECT OF COMPRESSION GARMENTS ON PERFORMANCE IN ELITE WINTER BIATHLETES

7 BIATHLETEN
3 weiblich, 4 männlich

10 KM ROLLSKI-ZEITFAHRTSTEST
auf Rolllaufband, mit KB vs. ohne KB

ERGEBNIS KB konnte die Zeit-bis-zur-Erschöpfungs-Leistung der Probanden steigern, also die muskuläre Ausdauerleistung länger aufrecht erhalten. KB kann positive Auswirkungen auf die allgemeine Leistungsfähigkeit mit mehr Durchhaltevermögen und Ausdauer haben.

5. BROPHY-WILLIAMS ET AL. 2018



WEARING COMPRESSION SOCKS DURING EXERCISE AIDS SUBSEQUENT PERFORMANCE

12 LÄUFER
männlich, Alter 22-38 Jahre,
5 km-Laufzeit 19:29 ± 1:18 min:s

3 X 4 MIN WARMUP-LÄUFE BEI 9,6-12,7 KM/H
UND 2 X 5 KM LAUFBAND-LÄUFE
mit zwischenliegender 1-stündiger
Erholungspause, mit KB vs. ohne KB

ERGEBNIS KB steigerte die nachfolgende Laufleistungsfähigkeit (bei wiederkehrenden Trainingsbelastungen mit kurzen Pausenzeiten) und reduzierte die Laufzeit für den nachfolgenden 5 km Lauf (3 min schneller). Das Tragen von KB, während und nach dem Lauftraining, besitzt die Fähigkeit die Laufleistung (Ausdauer) und Regenerationsphase zu unterstützen.

6. PAVIN ET AL. 2018



CAN COMPRESSION STOCKINGS REDUCE THE DEGREE OF SOCCER MATCH-INDUCED FATIGUE IN FEMALES?

20 AMATEUR-FUSSBALL-SPIELERINNEN
weiblich, Alter 16-24 Jahre,
2-12 Jahre Spielerfahrung

90 MIN FUSSBALLSPIEL MIT LEISTUNGSTEST
VOR UND NACH DEM FUSSBALLSPIEL
mit Aurwärmen, T-Beweglichkeitstests mit kurzen
Pausenzeiten, Wadenheben bis zur Erschöpfung,
danach Yo-Yo-Ausdauerbelastungstest
[„Shuttle Run“, 20m x 20m Sprints]

ERGEBNIS KB verbesserte die Zeit im T-Beweglichkeitstest, erhöhte die Leistungsfähigkeit der Wadenmuskulatur trotz 90-minütigem Fußballspiel vgl. mit normalen Socken und reduzierte die spielinduzierte Muskelermüdung bei den Probanden. KB kann die Bewegungsgeschwindigkeit und -koordination sowie muskuläre Ausdauer positiv beeinflussen.

7. ARMSTRONG ET AL. 2015



COMPRESSION SOCKS AND FUNCTIONAL RECOVERY FOLLOWING MARATHON RUNNING: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL



33 MARATHONLÄUFER
23 männlich, 10 weiblich,
Alter 31-45 Jahre,
Marathonlaufzeiten:
3:30 bis 4:30 Std:min



2X LAUFBAND-STUFENTESTS
2 Wochen vor und 2 Wochen nach Marathon-
teilnahme bis zur freiwilligen Erschöpfung
bei 6 bis 13 km/h und 2% bis 12 % Steigung.
Teilnehmer trugen direkt nach ihrem Marathonlauf
für 48 Std Kompressionsstrümpfe, um Wirkung
auf Regenerationsfähigkeit zu untersuchen

KB unterstützt effektiv die funktionale Regenerationsfähigkeit, vgl. mit „keine KB“, nach einem Marathonlauf und steigerte aufgrund der besseren Erholung die Laufleistung der Probanden bei einem Ausbelastungstest zwei Wochen nach einem Marathonlauf. KB kann die Regeneration der Laufmuskulatur fördern.

ERGBNIS

8. MIYAMOTO & KAWAKAMI 2014



EFFECT OF PRESSURE INTENSITY OF COMPRESSION SHORT-TIGHT ON FATIGUE OF THIGH MUSCLES



16 FREIZEITLÄUFER
männlich, Alter 22-29 Jahre



3X LAUFBAND-STUFENTEST
der muskulären Ermüdung nach 35 min
Laufen bei 6-12 km/h unter 4 Bedingungen
(Vergleich von 3 verschiedenen Kompressionsstärken
sowie einer Placebogruppe ohne Kompression)

KB (besonders mittelstarke Kompression 15-20 mmHg) reduzierte die muskulären Ermüdungserscheinungen bei den Probanden während submaximalen Laufeinheiten. KB kann die Ausdauerleistung unterstützen und der physischen Erschöpfung entgegenwirken.

ERGBNIS

9. RUGG ET AL. 2013



THE EFFECT OF GRADUATED COMPRESSION TIGHTS, COMPARED WITH RUNNING SHORTS, ON COUNTER MOVEMENT JUMP PERFORMANCE BEFORE AND AFTER SUBMAXIMAL RUNNING



**14 LEICHTATHLETEN
AUF COLLEGE-NIVEAU**
6 weiblich, 8 männlich,
Alter 14-42 Jahre



2X 15 MIN LAUFTEST
mit Herzfrequenzmessung und anschließend
3x Counter-Movement-Jumps

KB unterstützte die Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit trotz vorangegangener Laufbelastung und steigerte die Kraftleistung der Beinmuskulatur bei den Probanden. Nutzer gaben an, dass sie ein deutlich niedrigeres Belastungsempfinden verspürten und einen höheren Tragekomfort mit KB hatten (im Vergleich zu normaler Laufbekleidung). KB kann die Aufrechterhaltung der muskulären Kraft und Laufleistung unterstützen und Belastungen subjektiv abmildern.

ERGBNIS

10. ALI ET AL. 2011



THE EFFECT OF GRADUATED COMPRESSION STOCKINGS ON RUNNING PERFORMANCE



12 LÄUFER
9 männlich, 3 weiblich,
Alter 23-43 Jahre,
7-16 Std. Lauftraining/Woche,
10 km-Bestzeiten von
37:30 (Männer) und 40:50 (Frauen)



**10 KM ZEITLÄUFEN AUF EINER LAUFBAHN
PLUS ANSCHLIESSENDEN VERTIKALEN
MAXIMALSPRÜNGEN (CMJ)**
Vergleich von jeweils drei verschiedenen
Kompressionsstärken untereinander und mit
Placebogruppe. Zwischen den einzelnen Tests
lag jeweils eine 7-tägige Erholungsphase

KB verbesserte die maximale Sprungkraftleistung und Laufleistungsfähigkeit. Besonders KB mit geringer und mittlerer Kompressionsstärke verbesserte die maximale Sprungkraftleistung nach 10 km Läufen und führte zu den schnellsten Laufzeiten in 10 km Distanzen bei den Probanden, auch aufgrund des angenehmen Tragekomforts. KB kann die muskuläre Schnellkraft und Ausdauerleistung fördern.

ERGBNIS

11. DASCOMBE ET AL. 2011



THE EFFECTS OF WEARING UNDERSIZED LOWER-BODY COMPRESSION GARMENTS ON ENDURANCE RUNNING PERFORMANCE



11 MITTELSTRECKENLÄUFER
männlich, Alter 18-38 Jahre



**LAUFBAND-STUFENTEST MIT LAKTATMESSUNG
UND 3 SEPARATE AUSBELASTUNGSLÄUFE**
bis zur freiwilligen Erschöpfung. Einmal mit
exakt passender, mit zu kleiner KB und mit
Kontrollbekleidung ohne Kompression
(Laufgeschwindigkeit 8-18 km/h)

KB steigerte die muskuläre Durchblutung, besonders den venösen Blutrückfluss und unterstützte kardiorespiratorische sowie physiologische Parameter der Probanden. KB begünstigte bei den Probanden eine geringere Herzschlagrate, eine höhere Sauerstoffaufnahme und eine längere Zeit-bis-zur-Erschöpfungs-Leistung. KB ist in der Lage den Bluttransport im Körper positiv zu beeinflussen und die muskuläre Leistungsfähigkeit beim Laufen zu fördern.

ERGBNIS

12. VARELA-SANZ ET AL. 2011



EFFECTS OF GRADUAL-ELASTIC COMPRESSION STOCKINGS ON RUNNING ECONOMY, KINEMATICS, AND PERFORMANCE IN RUNNERS



12 LÄUFER
10 männlich, 2 weiblich,
Alter 28-41 Jahre,
10 km Bestzeit:
37 - 43 min;
Halbmarathon-Bestzeit:
1:22 - 1:33 Std.



1. IST-ZUSTAND: LAUFBAND-STUFENTEST
bis zur Erschöpfung mit Atemgasanalyse
2. ERSTER TEST: 4X 6 MIN DAUERLAUF (LAUFBAND)
mit und ohne KB
3. ZWEITER TEST: AUSBELASTUNGSLAUF (LAUFBAND)
bei 17±2 km/h bis zur Erschöpfung mit und ohne KB

KB reduzierte die maximale Herzfrequenz und steigerte die Zeit-bis-zur-Erschöpfungs-Leistung der Probanden beim Laufen. KB kann die Ausdauer und Laufleistung verbessern.

ERGEBNIS

13. SEAR ET AL. 2010



THE EFFECTS OF WHOLE-BODY COMPRESSION GARMENTS (WBCGS) ON PROLONGED HIGH-INTENSITY INTERMITTENT EXERCISE



8 MÄNNLICHE AMATEUR-FUSSBALLSPIELER
Alter 19-22 Jahre,
3 Jahre aktiv in Wettkämpfen,
3 x 2 Std./Woche Training,
1x / Woche Wettkampfspiel



2 TESTTAGE MIT JEWEILS 45 MIN
LAUF BEI HOHER INTENSITÄT,
davor 15 min Eingewöhnungslauf und
danach Spitzen-Sprintleistungsmessung
bis zur Erschöpfung

KB verbesserte die Laufleistungsfähigkeit der Probanden durch eine höhere Sauerstoffversorgung der Muskulatur im Unterkörper, erhöhte die zurückgelegte Gesamtdistanz sowie die durchschnittliche und maximale Laufgeschwindigkeit vgl. ohne KB. KB kann eine leistungssteigernde Möglichkeit darstellen, um schneller, länger und weiter zu laufen.

ERGEBNIS



14. KEMMLER ET AL. 2009



EFFECT OF COMPRESSION STOCKINGS ON RUNNING PERFORMANCE IN MEN RUNNERS



21 MODERAT TRAINIERTE LÄUFER
männlich, Alter 30-50 Jahre, 4 Jahre
Lauferefahrung, 25-70 km / Woche,
Laufdauer; 10 km-Zeit: 40:36 ± 6:29
min; Halbmarathon-Zeit: 94 ± 9 min;
Marathon-Zeit: 3:11 ± 0:13 Std.



LAUFBAND-STUFENTEST
(MINDESTENS 30 MIN)
BEI 9-11 KM/H
bis zur freiwilligen Erschöpfung
mit Atemgasanalyse

KB verbesserte die Laufleistung der Probanden während submaximaler und maximaler Laufbelastungen durch eine erhöhte Ausdauerfähigkeit (längere Zeit bis zur Erschöpfung) und gesteigerte Laufgeschwindigkeit. Zudem erhöhte sich die relative maximale Sauerstoffaufnahme (bezogen auf Körpergewicht) in der aeroben und anaeroben Stoffwechselschwelle. KB kann die Ausdauerleistung beim Laufen steigern, indem die Versorgung der Muskulatur unterstützt wird.

ERGEBNIS

15. SCANLAN ET AL. 2008



THE EFFECTS OF WEARING LOWER-BODY COMPRESSION GARMENTS (LBCG) DURING ENDURANCE CYCLING



12 TRAINIERTE RADFAHRER
männlich, Alter 17-24 Jahre
V02max: 55.2±6.8 mL / kg*min



RADERGOMETER-STUFENTEST BIS ZUR FREI-
WILLIGEN ERSCHÖPFUNG SOWIE EIN 60 MIN
RADERGOMETER ZEITFAHRLEISTUNGSTEST
ein randomisierter Test mit KB vs. ohne KB

KB verbesserte den Blutfluss und erhöhte die Muskelsauerstoffversorgung der Probanden im anaeroben Trainingsbereich und unterstützte die Radfahrleistungsfähigkeit. KB kann den Bluttransport im Körper unterstützen und damit die muskuläre Ausdauerleistung verbessern.

ERGEBNIS

16. ALI ET AL. 2007



GRADUATED COMPRESSION STOCKING: PHYSIOLOGICAL AND PERCEPTUAL RESPONSE DURING AND AFTER EXERCISE



14 FREIZEITLÄUFER
männlich, Alter 21-22 Jahre



1. TEST: 20 METER SHUTTLE-RUN AUF ZEIT
2. TEST: 10 KM STRECKENLAUF (OUTDOOR)

KB steigerte die Laufleistungsfähigkeit der Probanden durch schnellere Laufzeiten bei 10 km Läufen und konnte die Herzfrequenz senken. KB verbesserte die Durchblutung und reduzierte die empfundenen Muskelschmerzen der Probanden bis 24 Std. nach dem Sport. KB kann die Laufleistung positiv beeinflussen, empfundene Muskelschmerzen reduzieren und die Erholungsphase nach dem Sport unterstützen.

ERGEBNIS

RECOVERY

WIE KOMPRESSIONSBEKLEIDUNG DEINE REGENERATION UNTER- STÜTZEN KANN



FÖRdert DEN AKTIVEN ERHOLUNGSPROZESS
DURCH EINE VERBESSERTE BLUTVERSORGUNG
DER MUSKULATUR



ERLEICHTERT DEN BLUTFLUSS BZW.
-TRANSPORT IM KÖRPER UND BEGÜNSTIGT
DIE ERHOLUNG DER MUSKELKRAFT



SCHWÄCHT DEN EMPFUNDENEN
MUSKELKATER BZW. -SCHMERZ AB



REDUZIERT BEINSCHWELLUNGEN UND DIE
BLUTANSAMMLUNG IM UNTERKÖRPER



VITALISIERT DIE BEINE UND
SCHWÄCHT DIE WAHrgENOMMENE
ERSCHÖPFUNG AB

STUDIENDETAILS

1. LEE ET AL. 2021



WEARING COMPRESSION TIGHTS POST-EXERCISE ENHANCES RECOVERY HEMODYNAMICS AND SUBSEQUENT CYCLING PERFORMANCE



13 AKTIVE MÄNNER
Alter 19-22 Jahre,
Leistung 254,2 ± 27,2 Watt



2X 20 MIN RADFAHREN MIT ANSCHLIESSENDER
60 MIN PASSIVER ERHOLUNGSPHASE
UND DARAUFFOLGENDEM 5 MIN AUS-
BELASTUNGSRADFAHREN
mit KB vs. ohne KB

ERGEBNIS KB steigerte im Vergleich zur Kontrollgruppe die nachfolgende Radfahrleistung der Probanden durch eine verbesserte Durchblutung und schwächte zudem den empfundenen Muskelkater während der Erholungsphase ab. KB kann die Regeneration unterstützen, indem der Blutfluss im Körper durch den Kompressionsdruck erleichtert wird.

2. BROWN ET AL. 2021



THE EFFECT OF CUSTOM-FITTED COMPRESSION GARMENTS WORN OVERNIGHT FOR RECOVERY FROM JUDO TRAINING IN ELITE ATHLETES



11 ELITE JUDO-KAMPFSPORTLER
5 männlich, 6 weiblich,
Alter 19-25 Jahre



UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNG
VON KB IM VERGLEICH ZU EINER
KONTROLLGRUPPE OHNE KB auf die
[maximale] isometrische Kniestreckung,
Griffkraft, Sprungleistung [CMJ] und Aus-
führungsgeschwindigkeit beim Bankdrücken
sowie den empfundenen Muskelkater und
die Umfangsänderung der Gliedmaßen

ERGEBNIS KB erhöhte die wahrgenommene Erholung und verbesserte subjektiv die Regenerationsfähigkeit der Probanden. KB kann die muskuläre Regeneration fördern, indem das Wohlbefinden und die subjektive Schlafqualität nach körperlichen Belastungen gesteigert werden kann.

3. BROWN ET AL. 2020



CUSTOM-FITTED COMPRESSION GARMENTS ENHANCE RECOVERY FROM MUSCLE DAMAGE IN RUGBY PLAYERS



45 RUGBY-SPIELER
männlich,
Alter 19-30 Jahre,
30 Meter-Sprint in 4-5 Sekunden



IST-ZUSTANDS-LEISTUNGSMESSUNG:
3x Messung der Max.-Kraft des Kniestreckers;
3x Counter-Movement-Jumps; 3x 30-m Sprints;
Exzentrische Muskelschädigungstests: 20 x 20 m
Sprints (jede Minute ein Sprint) mit anschließenden
100 Drop-Jumps von 60 cm Höhe; direkt nach
den Übungen wurde entweder für 48 Std KB
angewendet oder kein KB (Kontrollgruppe)

ERGEBNIS

KB verbesserte [vgl. mit Kontrollgruppe] die funktionale Erholung der Probanden, besonders bezogen auf die Kraft- und Leistungsparameter nach intensiven Belastungen. Die Erholung der Kraftleistung war 24 Std. und 48 Std. nach dem Sport mit KB deutlich größer als ohne KB. KB begünstigt eine schnellere Erholung der Muskelkraft und körperlichen Leistungsfähigkeit nach 24 bis 48 Std.

4. LEE AT AL. 2020



WEARING COMPRESSION GARMENT ENHANCES CENTRAL HEMODYNAMICS? A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS



12 STUDIEN IN
META-ANALYSE



BESTIMMUNG DER AUSWIRKUNGEN DES TRAGENS VON KB IN
RUHE ODER NACH EINER PHYSIOLOGISCHEN HERAUSFORDER-
UNG AUF DIE ZENTRALEN HÄMODYNAMISCHEN REAKTIONEN
einschließlich Herzleistung, Schlagvolumen (SV), Herzfrequenz
(HR), systolischer Blutdruck, diastolischer Blutdruck (DBP) und
systemischer Gefäßwiderstand bei gesunden Personen

ERGEBNIS

KB verbesserte den Blutfluss, erhöhte das Herz-Schlagvolumen und reduzierte die Herzfrequenz der Probanden. Die Anwendung von KB kann die Regenerationsfähigkeit der Nutzer fördern.

5. ALTARRIBA-BARTES ET AL. 2020



POST-COMPETITION RECOVERY STRATEGIES IN ELITE MALE SOCCER PLAYERS. EFFECTS ON PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS



5 STUDIEN IN META-ANALYSE
Alter 18-28 Jahre, 69 semi-professionelle
und professionelle Fußballspieler



UNTERSUCHUNG DER
AUSWIRKUNG VON KB AUF
DIE REGENERATIONSFÄHIGKEIT

ERGEBNIS

KB unterstützt die Regenerationsfähigkeit der Nutzer nach körperlichen Aktivitäten. Besonders in Kombination mit anderen regenerationsfördernden Methoden wie Kältebäder und ausreichend Schlaf. KB kann sich positiv auf Muskelschäden auswirken und diese reduzieren sowie das Wohlbefinden der Nutzer erhöhen.

6. ATKINS ET AL. 2020



LOWER-BODY COMPRESSION GARMENTS WORN FOLLOWING EXERCISE IMPROVES PERCEIVED RECOVERY BUT NOT SUBSEQUENT PERFORMANCE IN BASKETBALL ATHLETES



30 BASKETBALLSPIELER
männlich



2 STUNDEN INTENSIVES
BASKETBALLSPEZIFISCHES TRAINING
mit anschließendem Tragen von KB oder Kontroll-
bekleidung (ohne Kompression) während der Erholung

ERGEBNIS

KB verbesserte die empfundene Müdigkeit sowie den Muskelkater und verbesserte die subjektive Schlafqualität der Probanden. KB kann die Regeneration fördern, indem der empfundene Muskelkater sowie Müdigkeit reduziert und der Schlaf verbessert wird.

7. MARTÍNEZ-NAVARRO ET AL. 2020



EFFECTS OF WEARING A FULL BODY COMPRESSION GARMENT DURING RECOVERY FROM AN ULTRA-TRAIL RACE



32 ATHLETEN
19 männlich, 13 weiblich,
Alter 35-47 Jahre, 5-11 Jahre Lauferfahrung,
Lauftraining: 4-6x/Woche
mit Distanzen von 48-92 km/Woche



UNTERSUCHUNG DER REGENE-
RATIONSUNTERSTÜTZUNG UND
MUSKELKATERABSCHWÄCHUNG
durch KB vgl. mit ohne KB
[Kontrollgruppe] nach einem
Ultra-Run-Marathon (107,4 km)

ERGEBNIS

KB reduzierte (vgl. mit Kontrollgruppe) den empfundenen Muskelkater in den Beinen der Probanden (geringerer Anstieg des „verzögert auftretenden Muskelkater“ [DOMS] im hinteren Oberschenkel). KB bietet eine Möglichkeit nach intensiven Ausdauerbelastungen den empfundenen Muskelkater zu reduzieren.

8. STRUHÁR ET AL. 2018



EFFECT OF COMPRESSION GARMENTS ON PHYSIOLOGICAL RESPONSES AFTER UPHILL RUNNING



10 LÄUFER
männlich, Alter 21-28 Jahre,
wöchentliche Laufstrecke 38-48 km
10 km Bestzeit 37-39 min



VERGLEICH DER EFFEKTE VON
DREI KB MIT UNTERSCHIEDLICHEN
KOMPRESSIONSSTÄRKEN
auf die Laufleistung und Muskelkater-,
Schmerzentstehung während eines
8 km Laufband-Test mit 6 % Steigung.
Die KB wurden während dem Laufen und
noch 4 Std. nach der Belastung getragen

ERGEBNIS

KB verringerte den Muskelkater und erhöhte die Schmerztoleranz der Probanden innerhalb 24 Std. nach dem Training und steigerte zudem geringfügig die Laufleistung (schnellere Laufzeit bei 8 km-Distanz). KB stellt eine Option dar, die Regeneration nach dem Laufen zu fördern und kann dazu beitragen den empfundenen Muskelkater sowie Schmerzen zu reduzieren.

9. HILL ET AL. 2017



THE EFFECTS OF COMPRESSION GARMENT PRESSURE ON RECOVERY FROM STRENUOUS EXERCISE



45 AKTIVE FREIZEITSPORTLER
25 männlich, 19 weiblich,
Alter 24-40 Jahre



VERGLEICH DER AUSWIRKUNGEN VON ZWEI
VERSCHIEDENEN KB (UNTERSCHIEDLICHE
KOMPRESSIONSSTÄRKEN), GETRAGEN FÜR 72 STD.
NACH DEM SPORT, AUF DIE ERHOLUNGSDATEN
nach 5x 20 Drop Jumps von 60 cm Höhe
(mit kurzen Pausenzeiten)

ERGEBNIS

Ein höherer Kompressionsdruck begünstigte eine schnellere Regeneration der Muskelfunktion bei den Probanden als niedrigerer Kompressionsdruck. KB kann die Regenerationsförderung der Muskulatur unterstützen.

10. MIZUNO ET AL. 2016



WEARING COMPRESSION GARMENT AFTER ENDURANCE EXERCISE PROMOTES RECOVERY OF EXERCISE PERFORMANCE



18 LÄUFER
männlich, Alter 21-22 Jahre



EINFLUSS VON KB VS. KEIN KB (KONTROLL-
GRUPPE) AUF DIE ERHOLUNG DER KÖRPER-
FUNKTIONEN NACH AUSDAUERBELASTUNGEN
30 min Laufband-Stufentest (eben oder
Bergab bei -10 % Neigung). Vergleich von
Leistungstests (3x jeweils max. CMJ,
5x Rebound Jumps und Drop Jumps von
40 cm) und Bluttests vor, direkt nach,
1 Std, 3 Std und 24 Std nach dem Lauf

ERGEBNIS

KB förderte die Regeneration der Sprungkraftleistung der Probanden nach intensiven Ausdauereinheiten. KB kann die Erholung der Schnellkraft nach Ausdauerbelastungen unterstützen.



11. MANN ET AL. 2016



THE EFFECTS OF COMPRESSION SOCKS ON ARTERIAL BLOOD FLOW AND ARTERIAL RESERVES IN AMATEUR SPORTSMEN



30 SPORTLER
12 weiblich, 18 männlich,
Alter 18-30 Jahre



MESSUNG DER MUSKULÄREN DURCHBLUTUNG
vor, während und nach einem Laufband-
Stufentest (jeweils 3 min bei Geschwindigkeiten
1, 3, 5, 7 und 9 km/h)

Bei den Probanden erhöhte KB die Durchblutung und steigerte den arteriellen Blutfluss sowie die Blutversorgung der umschlossenen Muskulatur. KB kann den Blutfluss im Körper unterstützen und die Blutversorgung der Muskulatur fördern.

ERGEBNIS

12. BOUCOURT ET AL. 2015



CHANGES IN TISSUE OXYGEN SATURATION WITH CALF COMPRESSION SLEEVE: BEFORE, DURING AND AFTER A CYCLING EXERCISE



11 SPORTLER



15 MIN RADERGOMETER-STUFENTEST EINMAL MIT KB VS. OHNE KB BEI 80, 120, 160, 200 WATT FÜR JEWEILS 3 MIN.
Die Muskelsauerstoffsättigung wurde mittels Infrarotspektroskopie während und am Ende des Radergometer-Tests sowie nach 10 min Erholungspause bestimmt

KB erhöhte die Gewebssauerstoffsättigung in der Muskulatur (Muskelsauerstoffversorgung) während der Trainingseinheit und in der Erholungsphase der Probanden. KB kann die Erholung durch eine verbesserte Blutversorgung der Muskulatur während und nach dem Sport begünstigen.

ERGEBNIS

13. HILL ET AL. 2013



COMPRESSION GARMENTS AND RECOVERY FROM EXERCISE-INDUCED MUSCLE DAMAGE: A META-ANALYSIS



12 STUDIEN IN META-ANALYSE INKLUDIERT



UNTERSUCHT DIE STUDIENLAGE ZUR WIRKSAMKEIT VON KOMPRESSIONSKLEIDUNG
auf den verzögert auftretenden Muskelkater (DOMS), die Muskelkraft, die Muskelleistung sowie die Kreatinkinase (CK), also allgemein auf die Regeneration

KB begünstigte die Erholung der Muskelfunktion und die Reduzierung des empfundenen Muskelkaters. Die Kraft und Leistungsfähigkeit der Nutzer konnten sich durch KB schneller erholen. KB kann somit die Regenerationsfähigkeit nach intensiven körperlichen Belastungen unterstützen.

ERGEBNIS

14. GLANVILLE & HAMLIN 2012



POSITIVE EFFECT OF LOWER BODY COMPRESSION GARMENTS ON SUBSEQUENT 40-KM CYCLING TIME TRIAL PERFORMANCE



14 AUSDAUERSPORTLER
männlich, Alter 27-40 Jahre



VERGLEICH DER AUSWIRKUNG VON KB VS. KEIN KB (KONTROLLGRUPPE), DIE WÄHREND DER ERHOLUNGSPHASE GETRAGEN WURDEN,
auf die Regeneration und nachfolgende Radfahrleistung (2x 40 km Radergometer-Tests mit zwischenliegender 24 Std Erholungsphase und Wiederholung des Tests nach 1 Woche)

KB unterstützte im Vergleich zur Kontrollgruppe die Regenerationsfähigkeit innerhalb 24 Std. nach dem Sport und steigerte die nachfolgende Radfahrleistung der Probanden. KB kann eine schnellere Regeneration der Ausdauerleistung begünstigen.

ERGEBNIS

15. BRINGARD ET AL. 2006



EFFECTS OF COMPRESSION TIGHTS ON CALF MUSCLE OXYGENATION AND VENOUS POOLING DURING QUIET RESTING IN SUPINE AND STANDING POSITIONS



12 AUSDAUERSPORTLER
männlich, Alter 24-29 Jahre,
3x/Woche Ausdauersport



VERGLEICH DER AUSWIRKUNG VON KB VS. KEIN KB (KONTROLLGRUPPE) AUF DIE DURCHBLUTUNG UND MUSKELSAUERSTOFFSÄTTIGUNG DES UNTERKÖRPERS IN RUHELAGE
5 min stehend, 5 min sitzend, 5 min liegend

KB unterstützte im Vergleich zur Kontrollgruppe die Regenerationsphase der Probanden durch eine allgemein verbesserte Durchblutung des umschlossenen Gewebes bzw. der Muskulatur. KB konnte die Blutansammlung im Unterkörper vermindern und die Sauerstoffversorgung der Muskulatur steigern. KB kann dabei helfen, den Blutfluss im Körper aufrecht zu erhalten sowie zu verbessern und dadurch eine beschleunigte Erholung begünstigen.

ERGEBNIS

16. CHATARD ET AL. 2004



ELASTIC STOCKINGS, PERFORMANCE AND LEG PAIN RECOVERY IN 63-YEAR-OLD SPORTSMEN



12 RADFAHRER
Alter 60-66 Jahre



VERGLEICH VON KB VS. KEIN KB AUF DIE LEISTUNGSVERBESSERUNG UND ERHOLUNG VON BEINSCHMERZEN
nach 2x 5 min maximal Ausbelastungs-Radfahrtest mit 80 min Erholungsphase

KB unterstützte im Vergleich zur Kontrollgruppe die Regeneration und verbesserte die Erholung nach Maximalbelastungen bei älteren Sportlern, durch eine Steigerung der nachfolgenden Radfahr-Leistungsfähigkeit sowie Reduzierung der empfundenen Beinschmerzen. KB kann bis ins hohe Alter dabei helfen die Regeneration zu fördern, empfundene Schmerzen zu reduzieren und die Leistungsfähigkeit positiv zu beeinflussen.

ERGEBNIS

PREVENTION

WIE KOMPRESSIONS- BEKLEIDUNG DICH BEI DER VERLETZUNGSVORBEUGUNG UNTERSTÜTZEN KANN



STEIGERT DIE BEWEGUNGSKONTROLLE
SOWIE -PRÄZISION UND VERBESSERT
DAS BEWEGUNGSEMPFINDEN



ERHÖHT DAS GLEICH-
GEWICHTSVERMÖGEN



STÜTZT DIE MUSKULATUR UND
REDUZIERT MUSKELVERSCHIEBUNGEN



STÄRKT DIE KÖRPERWAHRNEHMUNG UND
SCHÄRFT DIE AUFMERKSAMKEIT

STUDIENDETAILED

1. SUN ET AL. 2021



COMPRESSION SOCKS ENHANCE SENSORY FEEDBACK TO IMPROVE STANDING BALANCE REACTIONS AND REFLEX CONTROL OF WALKING



12 ERWACHSENE
8 weiblich, 4 männlich,
Alter 20-26 Jahre



GEH- UND GLEICHGEWICHTSAUFGABEN MIT VIRTUELLEN STÖRFAKTOREN
Vergleich der Auswirkungen von verschiedenen KB vs. kein KB (Kontrollgruppe)

ERGEBNIS KB konnte die Sensomotorik der Probanden verbessern, indem das Gleichgewicht nach virtuellen Störfaktoren mit KB schneller wiederhergestellt wurde als ohne KB. KB kann die Aufmerksamkeit, den Fokus und das Reaktionsvermögen steigern.

2. BISCOTTI ET AL. 2021



THE CONSERVATIVE TREATMENT OF LONGSTANDING ADDUCTOR-RELATED GROIN PAIN SYNDROME: A CRITICAL AND SYSTEMATIC REVIEW



SYSTEMATISCHE STUDIENÜBERSICHT MIT 19 INKLUDIERTEN STUDIEN
und insgesamt 738 Probanden,
Alter 21-34 Jahre



EVALUIERUNG VON UNTERSTÜTZUNGSMETHODEN (DARUNTER KB) GEGEN LANGJÄHRIGES ADDUKTORENBEDINGTES LEISTENSCHMERZSYNDROM BEI AUSDAUERSPORTARTEN

ERGEBNIS KB kann die Muskelaktivität des Oberschenkels sowie Muskelvibrationen reduzieren und somit dazu beitragen adduktorenbedingte Leistenschmerzen zu lindern. KB kann eine Unterstützungsmethode für das Wiederaufnehmen von sportlichen Aktivitäten trotz Schmerzen darstellen.

3. WOO ET AL. 2021



ACUTE EFFECTS OF WEARING COMPRESSION KNEE-LENGTH SOCKS ON ANKLE JOINT POSITION SENSE IN COMMUNITY-DWELLING OLDER ADULTS



26 ÄLTERE PROBANDEN
12 männlich, 14 weiblich,
Alter 65-84 Jahre



GLEICHGEWICHT UND STANDFESTIGKEIT WÄHREND 8 STEHTESTS AUF EINER WINKELVERSTELLBAREN KIPP-STANDBOX („SLOPE BOX“) MIT WINKELSTELLUNGEN VON 2,5 BIS 20 GRAD NEIGUNG
Vergleich der Auswirkung von KB vs. kein KB (Kontrolle)

ERGEBNIS KB verbesserte, im Vergleich zur Kontrollbekleidung ohne Kompression, das Propriozeption-System der Probanden, durch eine gesteigerte Bewegungspräzision mit weniger Bewegungsfehlern. KB kann die Bewegungswahrnehmung steigern und sich positiv auf den Erhalt des Gleichgewichtes auswirken.

4. FRANKE ET AL. 2021



LOWER EXTREMITY COMPRESSION GARMENTS USE BY ATHLETES: WHY, HOW OFTEN, AND PERCEIVED BENEFIT



490 UMFRAGETEILNEHMER/INNEN
294 weiblich, 196 männlich,
Alter 23-48 Jahre,
davon 451 Ausdauersportler/innen
(414 Läufer/innen)



UMFRAGEBOGEN ÜBER DEN EINSATZ VON KOMPRESSIONSBEKLEIDUNG:
Wer, warum und wann wird KB angewendet und was ist der empfundene Nutzen von KB

WER NUTZT KB? 88,1 % (n=451) Ausdauersportler/innen (AS) und 11,9 % (n=61) nicht-Ausdauersportler/innen (NAS). Dabei ist Laufen (mit 84,7 % von AS) die meistangegebene primäre Sportart bei der KB genutzt wird.

WARUM NUTZEN ATHLETEN/INNEN KB? Hauptgründe: Prävention von Sekundärverletzungen im Sport (48,6 %) und Symptomlinderung von aktuellen Sportverletzungen (14,8 %). Weitere Gründe sind: Regeneration nach dem Sport fördern (43 %), Schmerzen lindern (14,5 %), die Erholung verbessern (14,3 %), Verletzungen vorbeugen (13,6 %) und die sportliche Leistung steigern (8,8 %).

5. YANG ET AL. 2020



EFFECTIVENESS OF USING COMPRESSION GARMENTS IN WINTER RACING SPORTS: A NARRATIVE REVIEW



18 STUDIEN, ALLGEMEIN WINTERSPORT UND ALPINES SKIFAHREN



ZIEL: DIE ANWENDUNG VON KB IM WINTERRENN-SPORT ZUSAMMENZUFASSEN UND ZU ERÖRTERN, wie KB den Athleten hilft, ihre Leistung zu verbessern [d. h. Physiologie, Aerodynamik und Biomechanik]

KB verringerte Muskelvibrationen und half den Probanden die Bewegungen ihres Körperschwerpunktes besser zu kontrollieren. KB kann die Körperkontrolle und das Gleichgewichtsempfinden verbessern.

ERGBNIS

6. BROATCH ET AL. 2020



COMPRESSION GARMENTS REDUCE MUSCLE MOVEMENT AND ACTIVATION DURING SUBMAXIMAL RUNNING



27 SPORTLER
Alter: 19-32 Jahre;
N=13 Fußballspieler für ersten Test,
N=14 Freizeitsportler für zweiten Test



UNTERSUCHUNG DER WIRKSAMKEIT VON KB (VGL. MIT KEIN KB (KONTROLLGRUPPE)) BEI DER VERRINGERUNG VON MUSKELBEWEGUNGEN UND -AKTIVITÄTEN BEIM LAUFEN.
TEST 1: 4 min Laufbandtest bei 12 km/h und 14 km/h je 2 min
TEST 2: 4x 9 min Laufbandtest bei 8, 10 und 12 km/h je 3 min mit 30 min Pause zwischen den Laufeinheiten

KB reduzierte im Vergleich zur Kontrollgruppe die Muskelverschiebungen, -vibrationen und die Muskelaktivität der Probanden im Zusammenhang mit den beim Laufen auftretenden Aufprallkräften. KB kann eine Option darstellen das Verletzungsrisiko der unteren Extremitäten zu reduzieren.

ERGBNIS

7. ANGELAKOS ET AL. 2020



THE EFFECTS OF COMPRESSION GARMENTS ON STABILITY AND LOWER LIMB KINEMATICS DURING A FORWARD LUNGE



16 PROBANDEN
7 weiblich, 9 männlich,
Alter 21-27 Jahre



VERGLEICH VON UNTERSCHIEDLICHEN KB auf die Stabilität und Gelenkposition bei Ausfallschritten

KB verbesserte die muskuläre Stabilität der unteren Extremitäten und das Gleichgewicht der Probanden während Ausfallschritten. KB kann die Gleichgewichtsstabilität der Nutzer unterstützen, indem die Raumwahrnehmung und Muskelkontrolle verbessert wird.

ERGBNIS

8. BRITTO ET AL. 2017



EFFECT OF A COMPRESSIVE GARMENT ON KINEMATICS OF JUMP-LANDING TASKS



27 AKTIVE FRAUEN
Alter 19-27 Jahre



VERGLEICH DES EINFLUSSES VON KB VS. KEIN KB AUF DIE KNIENKELSTELLUNG BEI SPRUNGTTESTS AUF EINER KRAFTMESSPLATTE
Vorwärts-Hochsprünge, vorwärts Counter-Movement-Jumps (CMJ), Drop-Jumps von 20 cm und 40 cm mit anschließendem CMJ, sowie einem Hochsprung im Stand

KB reduzierte im Vergleich zur Kontrollbekleidung ohne Kompression den Knie-Valgus-Winkel während Sprüngen sowie Sprunglandungen (Einknicken der Knie nach innen) der Probanden. KB kann somit eine Möglichkeit darstellen, das Risiko von Knieverletzungen zu reduzieren.

ERGBNIS



9. ŠAMBAHER ET AL. 2016



EFFECT OF AN ANKLE COMPRESSION GARMENT ON FATIGUE AND PERFORMANCE



15 SPORTLER/INNEN
8 weiblich, 7 männlich,
Alter 20-29 Jahre



UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNGEN VON KB
IM VERGLEICH ZU KEIN KB (KONTROLLGRUPPE)
AUF DIE MUSKELLEISTUNG UND ERHOLUNG
nach diversen Sprüngen (Drop-Jumps) und
Kraftübungen für die Wadenmuskulatur
(Wadenheben) bis zur Erschöpfung



ERGEBNIS

KB reduzierte im Vergleich zur Kontrollbekleidung ohne Kompression die wirkenden Bodenreaktionskräfte bei Drop-Jumps und verbesserte die muskuläre Leistung der Probanden bei Sprüngen. KB kann eine Unterstützungsmöglichkeit zur Verletzungsvorbeugung bieten, indem der Bewegungsapparat auftretende Belastungskräfte besser im Körper verteilen kann.

10. EDTINGER ET AL. 2015



ARE COMPRESSION GARMENTS ABLE TO IMPROVE PROPRIOCEPTION AS AN EFFECTIVE METHOD TO PREVENT INJURY?



24 PROBANDEN



GLEICHGEWICHTSTEST (EINBEINIGER
STAND) AUF EINEM POSTUROMED
(FREISCHWEBENDE SCHWINGPLATTE)
mit KB vs. ohne KB

ERGEBNIS

KB verbesserte die propriozeptive Leistungsfähigkeit (Bewegungswahrnehmung und -kontrolle) und unterstützte die Aufrechthaltung des Gleichgewichtes der Probanden. KB kann eine Unterstützung darstellen, um Verletzungen vorzubeugen, indem das Gleichgewicht gestärkt und Bewegungen besser kontrolliert werden können.

11. VALLE ET AL. 2014



COMPRESSION GARMENTS TO PREVENT DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS IN SOCCER PLAYERS



15 FUSSBALLSPIELER
Alter 19-50 Jahre



VERGLEICH VON KB VS. KEIN KB
FÜR DEN SCHUTZ VOR VERZÖGERT
AUFTRETENDEN MUSKELKATER (DOMS)
nach einem 40 min Laufband-Test
bei 73% VO2max mit 10 % Gefälle

ERGEBNIS

KB reduzierte im Vergleich zur Kontrollbekleidung ohne Kompression die Muskel-schwingungen der Probanden während dem Laufen und schränkte somit das Ausmaß der hervorgerufenen Muskelschäden beim DOMS ein. KB kann die Muskulatur schützen und den Muskelkater reduzieren.

12. BOVENSCHEN ET AL. 2013



GRADUATED COMPRESSION STOCKINGS FOR RUNNERS: FRIEND, FOE, OR FAKE?



15 FREIZEITLÄUFER
7 weiblich, 8 männlich,
Alter 18-65 Jahre,
2 Laufeinheiten pro Woche
mit Durchschnittsdistanzen
von 12 km



UNTERSUCHUNG DER AUSWIRKUNG VON KB IM
VERGLEICH ZU KEIN KB AUF DAS UNTERSCHENKEL-
VOLUMEN UND DIE BEINBESCHWERDEN BEI
LÄUFERN WÄHREND UND NACH DEM TRAINING
10 km Lauf auf Bahnlauf (Outdoor) und ein Laufband-
Stufentest bis zur freiwilligen Erschöpfung

ERGEBNIS

Im Vergleich zur Kontrollbekleidung ohne Kompression reduzierte KB wirksam die Beinschwellungen (Muskelschwellungen) der Probanden im abgedeckten Körperbereich während und kurz nach dem Laufen. KB kann aufgrund des Kompressionsdruckes die Bein- bzw. Muskelschwellungen während und nach dem Sport reduzieren.

ACTIVATING COMPRESSION SPORTSWEAR

Die Resümees sind eigens formulierte Interpretationen der aktuellen Studienlage über Kompressionsbekleidungen (KB) im Sport, die wir nach bestem Wissen und Gewissen für euch zusammengefasst haben.

Die Informationen in der Broschüre dienen dem wissenschaftlichen Zweck zur Weiterbildung und zeigen die möglichen Effekte von KB im Sport und Alltag. Die verwendeten Studien sind durch die Nennung des jeweiligen Autors und Titels eindeutig gekennzeichnet und zuzuordnen. CEP übernimmt für den Inhalt der Studien keine Verantwortung.



**COMPRESSION
MADE IN
GERMANY**



CEP
is a brand
of medi

