

Saure Muskeln? Saure Gurken!

Tipps bei Muskelkrämpfen Magnesium hilft gegen Muskelkrämpfe – dieser Rat ist weit verbreitet. Doch Studien können das nicht bestätigen. Was stattdessen für Abhilfe sorgt, klingt kurios: Wer Gewürzgurkenwasser trinkt, entkrampft seine Muskulatur.

➔ Beim langen Sitzen, mitten in der Nacht oder bei sportlichen Aktivitäten – im Laufe eines Jahres leiden weltweit 37 Prozent der Bevölkerung unter Muskelkrämpfen [2]. Sie treten lokal in verschiedenen Muskelgruppen auf. Meist sind Wade, dorsaler oder ventraler Oberschenkel involviert, wobei die Wade am häufigsten betroffen ist [1]. Muskelkrämpfe sind unfreiwillige, schmerzhafte und andauernde Kontraktionen der Skelettmuskulatur. Als Ursachen sind im Internet häufig Elektrolytmangel und/oder Dehydratation zu finden. Auch manche Trendstudien geben dies an [21]. Doch Forscher wie der Kapstadter Sportmediziner Martin Schwellnus vermuten hingegen, dass es sich um einen fehlerhaften Rückenmarksreflex handelt, an dem zwei Messfühler beteiligt sind [17, 22–25]: das Golgi-Sehnenorgan (GTO), das die Spannung eines Muskels erfasst und reflektorisch eine Hemmung der Muskelkontraktion bewirkt, und die Muskelspindeln, welche die Muskellänge messen. Zwischen diesen beiden besteht normalerweise ein Gleichgewicht [17]. Bei Muskelkrämpfen liegt nach den jüngsten Theorien eine erhöhte afferente Muskelspindel-Aktivität vor bei gleichzeitig verringerter inhibitorischer Aktivität des GTO. Daraus resultiert eine abnormale Alpha-Motoneuronen-Aktivität, was sich im EMG durch erhöhte Muskelinnervationsfrequenzen in Ruhe zeigt, die vergleichbar sind mit denen während einer willkürlichen Kontraktion. Dieses Ungleichgewicht zwischen Muskelspindel und GTO betrifft größtenteils Muskeln, die stark kontrahieren können und daher zu einer aktiven Insuffizienz neigen, zum Beispiel zweigelenkige Muskeln wie der M. gastrocnemius.

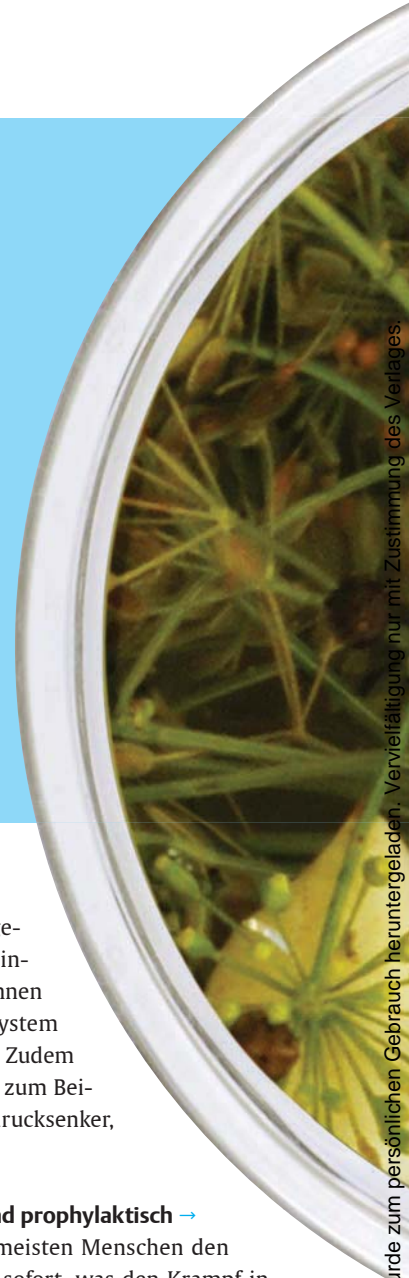
Wer vor dem Schlafen seine Muskulatur dreimal zehn Sekunden lang dehnt, reduziert die Krampfneigung signifikant.

Die Ursachen für das Ungleichgewicht zwischen GTO und Muskelspindel sind vielfältig. Grundsätzlich können alle Krankheiten, die das Nervensystem beeinflussen, Krämpfe verursachen. Zudem wirken sich manche Medikamente, zum Beispiel Cholesterinhemmer und Blutdrucksenker, irritierend auf die Nerven aus [18].

Dehnen: Hilft im Akutfall und prophylaktisch →

Instinktiv dehnen die meisten Menschen den betroffenen Muskel sofort, was den Krampf in der Regel lindert, bis er schlussendlich ganz nachlässt. Diese Tatsache untermauert die Theorie von Martin Schwellnus: Durch den Zug wird unter anderem der GTO aktiviert, welcher das Alpha-Motoneuron hemmt und somit die Muskelspannung reduziert. In einer Patientenstudie von Johannes M. Hallegraeff ließ sich die nächtliche Krampfneigung durch passive prophylaktische Dehnung signifikant reduzieren. Die Probanden hatten die Waden- und dorsale Oberschenkelmuskulatur über sechs Wochen jeweils dreimal zehn Sekunden vor dem Schlafen gedehnt [16].

In verkürzter Muskelposition scheint die Krampfanfälligkeit dagegen erhöht zu sein [17]. Forscher um Michael Behringer untersuchten in einer nichtverblindeten, randomisierten und kontrollierten Studie den Reiz einer Elektrostimulation in neutraler und angenehmer Position [20]. Zehn Probanden waren in der Interven-





tionsgruppe, fünf in der Kontrollgruppe, die keine Elektrostimulation erhielt. Die Interventionsgruppe bekam zweimal pro Woche über sechs Wochen eine Elektrostimulation am M. gastrocnemius – auf der einen Seite in angenäherter, auf der anderen in neutraler Position. Auf der angenäherter Seite wurde drei Mal pro Sitzung gezielt ein Krampf ausgelöst. Auf der kontralateralen Seite wurde die neutrale Position der Muskulatur eingehalten und somit kein Krampf provoziert. In der krampfenden Muskulatur war die sogenannte Krampf-Schwellenfrequenz (cramp threshold frequency, CTF) signifikant gesteigert. Diese ist definiert als die minimale elektrische Stimulationsfrequenz, die es braucht, um einen Muskelkrampf hervorzurufen. Die CTF war in der krampfenden Muskulatur bis zu einem erneuten Test 96 Stunden nach der letzten

Intervention erhöht. In der nichtkrampfenden Muskulatur sowie in der Kontrollgruppe hatte sich die CTF nicht verändert [20].

Momentan forscht Behringer mit seinem Team weiter, um langfristig individuelle Therapien gegen Krämpfe anbieten zu können. Fraglich ist noch, ob zum Beispiel Elektrostimulationsgeräte für zu Hause geeignet wären, um die Krampfneigung bei Patienten zu senken. Auch das Muskeltraining in Annäherung könnte im Hinblick auf Behringers Forschungsergebnisse eine Möglichkeit sein, die Krampfesistenz der Muskulatur zu erhöhen, und sollte weiter untersucht werden.

Magnesium: Hat bei Krämpfen keine Wirkung

→ Weit verbreitet im Umgang mit Muskelkrämpfen ist der Magnesium-Tipp. Er basiert auf der Annahme, dass Calcium für Anspannung und Magnesium für Entspannung der Muskulatur sorgt. Fehlt Magnesium, kann die Muskulatur nicht optimal arbeiten und neigt zu Verspannungen und Krämpfen [3]. Bisher konnte jedoch keine Studie einen Effekt von Magnesium auf idiopathische Muskelkrämpfe in einer allgemeinen Patientenpopulation nachweisen. Lediglich bei der Behandlung von nächtlichen Krämpfen bei Schwangeren hatte es einen schwachen Effekt [4].

Nach dem Ironman 2000 in Südafrika zeigten Blutuntersuchungen, dass es beispielsweise beim Elektrolytverlust keine signifikanten Unterschiede gab zwischen den von Krämpfen betroffenen Athleten ($n=11$) und den nichtbetroffenen Athleten ($n=9$) [6]. Das Oberflächen-EMG der krampfenden Muskeln war jedoch signifikant höher als das der nichtbetroffenen Muskeln. Das weist auf eine erhöhte Muskelaktivität bei den krampfenden Sportlern hin, steht der Magnesiummangel-Theorie aber aufgrund der Blutergebnisse entgegen. Da sich die Sportler auch beim Gewichtsverlust und somit hinsichtlich der Menge der Schweißsekretion nicht unterschieden, scheint auch die Dehydratationstheorie widerlegt. Andere Studien an Sportlern unterstützen die Schlussfolgerungen aus der Ironman-Studie [7, 8, 26–28]. Dennoch hält sich der Magnesium-Tipp hartnäckig. Da eine normale Dosierung wenn überhaupt nur geringe Nebenwirkungen zeigt, schadet die Einnahme in der Regel nicht [5]. Erste Anzeichen für eine Überdosierung wären Müdigkeit, Blutdruckabfall und Durchfall, gegebenenfalls im Wechsel mit Verstopfung. Patienten mit Nebennieren- und Niereninsuffizienzen sollten eine Magnesiumeinnahme immer mit einem Arzt besprechen. Denn sie könnten ein Zuviel an Magnesium nicht adäquat ausscheiden, was dazu führt, dass es sich im Körper ansammelt.

Chinin: Verhindert Krämpfe, birgt allerdings hohe Risiken → Bereits Studien aus den 1930er und 1940er Jahren haben die Wirkung von Chinin auf nächtliche Muskelkrämpfe untersucht und als effektiv beschrieben. Allerdings waren die Studiendesigns damals unkontrolliert und nicht adäquat. Doch auch in einer kontrollierten Studie von 1989 ließ sich die Anzahl, Dauer und Schwere von Muskelkrämpfen durch Chinin signifikant reduzieren [9]. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass Chinin die Erregbarkeit der motorischen Endplatten senkt. Es minimiert die Ausschüttung von Acetylcholin und trägt dazu bei, die Refraktärzeit der Muskelkontraktion zu verlängern. Somit ist die Zeitspanne, in welcher der Nerv nach einem Reiz nicht oder nur eingeschränkt durch einen erneuten Reiz erregt werden kann, größer, und es können seltener Krämpfe entstehen.

Die Einnahme von Chinin ist allerdings riskant. Eine Überdosis führt unter Umständen zu Schwindelgefühl, Kopfschmerz, Tinnitus, Taubheit, vorübergehender Erblindung, Blutbildveränderungen (Thrombozytopenie), Nervenschädigungen bis hin zur Herzmuskellähmung. In den USA ist Chinin zur Behandlung von nächtlichen Krämpfen daher von der FDA (U.S. Food and Drug Administration) untersagt und darf nur für die Therapie von Malaria tropica verwendet werden [10]. Auch in Neuseeland und Australien ist es nicht mehr zugelassen [11], nachdem die Einnahme zwischen 1969 und 2006 in 665 Fällen (davon 93 Todesfälle) zu Gesundheitsproblemen geführt hat [12].

In Deutschland ist Chinin für die Anwendung am Menschen zugelassen, aber verschreibungspflichtig. Seit dem 1. April 2015 dürfen es Ärzte nur noch bei nächtlichen idiopathischen Wadenkrämpfen verschreiben, die häufig und schmerzhaft auftreten und bei denen andere konservative Therapien erfolglos sind. Nach Ansicht der Zulassungsbehörde (BfArM) können nur Ärzte die bekannten Wechselwirkungen und Kontraindikationen des chininhaltigen Medikaments Limptar N sinnvoll ausschließen [13].

Die Chinin-Dosis in dem unter der Marke Schwepes vertriebenen Bitter Lemon ist mit 34 mg pro Liter im Übrigen zu niedrig, um eine Wirkung oder auch Nebenwirkungen hervorzurufen.

Gewürzgurkenwasser: Reduziert die Krampfdauer signifikant →

Ein bis jetzt eher unbekanntes und zugleich vollkommen bedenkenliches Mittel gegen Muskelkrämpfe scheint Pickle Juice zu sein, der Sud, in dem Gewürzgurken eingelegt sind. Im Jahr 2000 trafen die Footballmannschaften Philadelphia Eagles gegen die Dallas Cowboys bei extrem heißem Wetter aufeinander. Ein Dutzend der Cowboys mussten aufgrund von Krämpfen das Spiel abbrechen, während die Eagles keinen Spieler verloren und das Spiel gewannen. Ihre Geheimwaffe? Gurkenwasser [14]. Das Footballspiel inspirierte den Medizinstudenten Kevin Miller, seine Doktorarbeit über den Einfluss von Gurkenwasser auf Muskelkrämpfe zu schreiben, die er 2010 veröffentlichte [15]. Da Krämpfe immer wieder im Zusammenhang mit Flüssigkeits- und Elektrolytverlust genannt wurden [21], ließ Miller zehn Probanden in 30-Minuten-Intervallen

auf Ergometern fahren, bis sie durch Schweißsekretion drei Prozent ihrer Körpermasse verloren hatten. Durch eine elektrische Stimulation löste er bei den Studienteilnehmern einen Krampf im Großzehenbeuger aus. Anschließend bekamen sie entweder Gurkenwasser oder salzfreies Wasser zu trinken. Die Krampfdauer war bei den Probanden, die Gurkenwasser zu sich genommen hatten, signifikant kürzer (12–219 Sekunden) als bei der Trinkwassergruppe (71–246 Sekunden). Der Krampf löste sich mit dem Gurkenwasser nach durchschnittlich 85 Sekunden, was verglichen mit der Kontrollgruppe einer um 45 Prozent schnelleren Krampfreduktion entsprach. Kevin Miller und Kollegen empfehlen in der Krampfsituation, 1 Milliliter Gurkenwasser pro Kilogramm Körpergewicht einzunehmen. Dadurch soll sich der Krampf nach 12 bis 219 Sekunden lösen. Nach Angaben der Autoren ist die Wirksamkeit des Gurkenwassers bisher nur auf Krämpfe bezogen, die durch Muskelaktivität ausgelöst sind.

Die Blut- und Urinproben der beiden Gruppen zeigten in der Studie im Hinblick auf Mineralienkonzentrationen (Natrium, Kalium, Magnesium und Calcium) und Blutplasmavolumen keine Unterschiede. Somit hat das Gurkenwasser keinen Einfluss auf die Körperflüssigkeiten, was insofern nicht verwunderlich ist, da 85 Sekunden viel zu kurz wäre, um den Magen passieren und vom Körper aufgenommen werden zu können. Durchschnittlich benötigen 150 Milliliter Flüssigkeit etwa 30 Minuten, um den Magen zu durchlaufen [15]. Und selbst wenn das Gurkenwasser schnell genug durch den Magen käme, würden die Inhaltsstoffe nur ausreichen, um 2 Prozent des Flüssigkeitsverlustes zu ersetzen, 38 Prozent des Natriums, 1 Prozent des Kaliums, 24 Prozent des Magnesiums und 47 Prozent des Calciums.

Somit ist nicht bekannt, welche Zutat im Gurkenwasser die Muskulatur entspannt. Miller und sein Team vermuten, dass der Geschmack der Essigsäure im Rachen sich krampf lösend auswirkt. Entscheidend ist, dass das Gurkenwasser nachgewiesenermaßen die Alpha-Motoneuronen-Aktivität in der krampfenden Muskulatur reduziert [15]. Ob Gurkenwasser auch prophylaktisch wirkt, ist hingegen noch unklar.

André Wolter

Mit Gurkenwasser löst sich ein Krampf nach durchschnittlich 85 Sekunden.

📖 **Literaturverzeichnis und Patienteninformation zum Download**
www.thieme-connect.de/products/physiopraxis > „Ausgabe 1/17“

 **Autor**



André Wolter arbeitet als Physiotherapeut in einer Praxis in Seevetal/Hittfeld. Er ist Lehrer für Manuelle Therapie und OMT/DFOMT. Gurkenwasser empfiehlt er seinen Patienten schon seit etwa drei Jahren. Dabei hat er beobachtet, dass es nicht nur bei Krämpfen hilft, die durch Muskelaktivität ausgelöst werden, sondern auch bei nächtlichen Krämpfen.