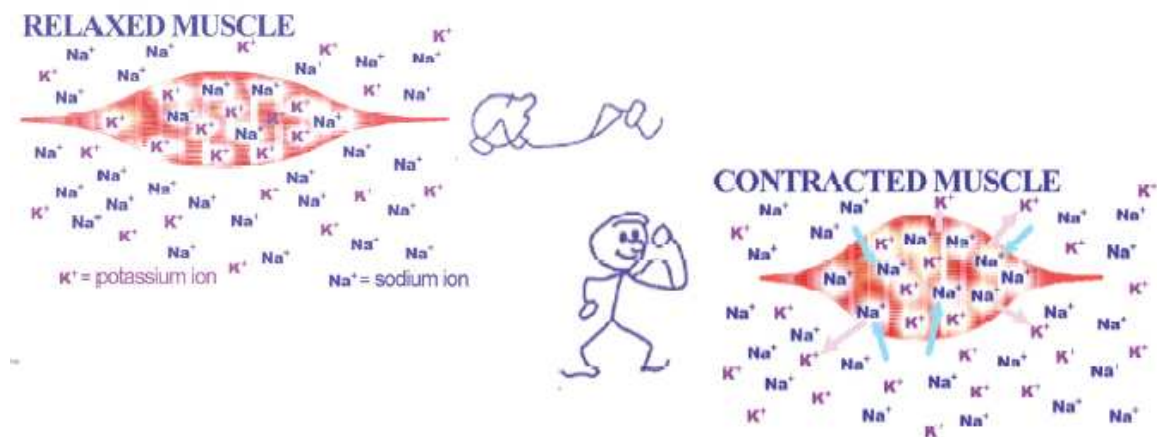


Dehydrierung und Muskelkrämpfe

Von: Bill Gookin, No.2 aus einer Reihe von Artikeln über Gesundheit und Flüssigkeitsverlust

„Wieso bekomme manchmal nur ich Muskelkrämpfe und meine Trainingspartner nicht, obwohl wir die gleichen Übungen machen?“ „Weshalb krampfen meine Muskeln auch wenn das Training schon eine Stunde vorbei ist?“ „Warum bekomme ich nachts Krämpfe, selbst wenn der Sport bereits Stunden zurück liegt oder wenn ich am Tag gar nichts Anstrengendes gemacht habe?“ Ich erhalte viele solcher Fragen, obwohl die meisten Sportler und aktiven Leute bereits erkannt haben, dass Dehydrierung und Elektrolyte im Zusammenhang mit Muskelkrämpfen stehen. Um Antworten darauf zu finden, ist es nützlich sich die Aktivität der Muskeln anhand dieser Diagramme genauer anzuschauen. Es sind einzelne Muskelzellen dargestellt, in denen jeweils zwei lebenswichtige Elektrolyte zu sehen sind: Kalium-Ionen (K^+) und Natrium-Ionen (Na^+). Im entspannten Zustand befinden sich verhältnismäßig mehr K^+ -Ionen im Innenraum der Muskelzelle, als in der Flüssigkeit außerhalb der Zelle (Extrazellulärraum). Umgekehrt existieren währenddessen mehr Na^+ -Ionen im Extrazellulärraum.



Sobald ein Nervensignal (elektrischer Impuls) an der Muskelzelle ankommt, öffnen sich Kanäle in der Zellmembran des Muskels. Die Zelle wird permeabel, also durchlässig für die K^+ - und Na^+ -Ionen. Somit können nun die K^+ -Ionen vom Inneren der Zelle nach außen diffundieren (1) und die Na^+ -Ionen von außen in den Zellinnenraum. Dies führt zur Kontraktion des Muskels. Funktioniert die Zelle einwandfrei, pumpt sie nach der Bewegung und unter Energieaufwand (2) die Na^+ -Ionen wieder nach außen und die entwichenen K^+ -Ionen nach innen, um die ursprüngliche Ionenverteilung wiederherzustellen. Außerdem hebt die Zelle gleichzeitig ihre Muskelfasern an, damit sie den gedehnten, also den Ruhezustand erreicht. Diese „einwandfreie Aktivität“ des Muskels ist erfüllt wenn:

1. genug Wasser in der Flüssigkeit um die Zelle vorhanden ist, damit sich die Ionen frei bewegen können,
2. ausreichend K^+ -Ionen im Extrazellulärraum sind, sodass der Ruhezustand schnell wiederhergestellt werden kann,
3. genügend Na^+ -Ionen existieren, die die „Brücke“ zur Zellmembran aufrecht erhalten und
4. die Zelle ausreichend Energie besitzt, um die K^+ - und Na^+ -Ionen zurückzupumpen sowie die Muskelfasern für den Ruhezustand zu strecken (3).

Sobald eine dieser vier Voraussetzungen nicht erfüllt ist, ist die Muskelzelle nicht mehr in der Lage sich zu entspannen und in den Ausgangszustand zurück zu kehren. Somit kommt es zu einem Krampf. Falls nur geringe Abweichungen im Umfeld der Muskelzelle vorliegen, ist nicht unbedingt ein Krampf die Folge. Dennoch verhärten sich die Muskeln während der Belastung und werden übermäßig beansprucht. Am nächsten Tag verspürt man dadurch ein muskelkaterähnliches Gefühl. Diese Folgen können bereits durch eine leichte Dehydrierung oder einen leichten Elektrolytmangel eintreten.

Man sieht also, dass Wasser allein nicht ausreicht, um Muskelkrämpfe zu verhindern oder wieder aufzulösen. Zusätzlich benötigt der Körper auch eine angemessene Menge Elektrolyte und nicht einfach nur viel Salz. Beispielsweise würde zu viel Natrium dem Körper Flüssigkeit entziehen und diese im Gewebe anreichern. Das Blutvolumen würde verringert, und dadurch das Herz-Kreislauf-System belastet.

Außerdem muss man nicht erst einen Marathon laufen oder in der Wüste wandern, um zu dehydrieren oder einen Elektrolytmangel im Körper hervorzurufen. Bereits alltägliche Anstrengungen können das Elektrolytverhältnis aus dem Gleichgewicht bringen und eine Dehydrierung verursachen. Manchmal kann man auch eine lokale Dehydrierung bekommen. Dies kann beispielsweise durch langes Sitzen im Flugzeug oder am Schreibtisch passieren, wenn sich so Flüssigkeit in den Beinen und Füßen ansammelt. Sobald man aufsteht und etwas herumläuft, tritt automatisch eine Besserung ein, denn dann kann das Blut im gesamten Körper wieder frei zirkulieren und auch das Gehirn besser erreichen. Man wird rehydriert. Hierbei sollte man aufgrund der Dehydrierung auch etwas zu sich nehmen, um die fehlende Flüssigkeit wieder auszugleichen.

Bedenken Sie: Abnehmende Konzentration ist das erste Anzeichen für eine Dehydrierung.

Aber was ist nun mit Krämpfen in der Nacht? Es kommt sehr oft vor, dass Menschen in der Nacht aufgrund von Muskelkrämpfen aufwachen, obwohl der Sport schon Stunden zurückliegt oder sie erst gar keinen Sport gemacht haben. Sie alle sind dehydriert und haben einen Mangel an Elektrolyten. In diesem Fall ist üblicherweise ein geringer Kalziumspiegel die Ursache für die Dehydrierung, welche durch ein ausgeglichenes Elektrolytgetränk und eine Kalziumergänzung behoben werden kann.

- (1) Diffusion ist der natürliche Vorgang bei durchlässigen Zellmembranen, bei dem durch Bewegung der einzelnen Ionen das Konzentrationsgefälle der vorhandenen Stoffe ausgeglichen werden soll.
- (2) Da die Zelle hier **gegen** das Konzentrationsgefälle arbeitet, muss sie Energie aufwenden, um die Ionen zurückzupumpen.
- (3) Der Begriff „Ruhezustand“ ist hierbei irreführend, da der Muskel für die entspannte Position unter Energieaufwand gedehnt und für die eigentliche Aktion ohne Energieaufwand entlastet wird. Das Ganze verhält sich wie bei einem Gummiband.