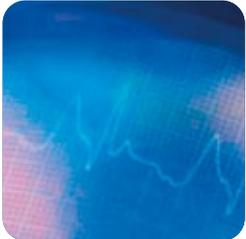


PYCNOGENOL®

Sporternährung



Pycnogenol® für Sporternährung

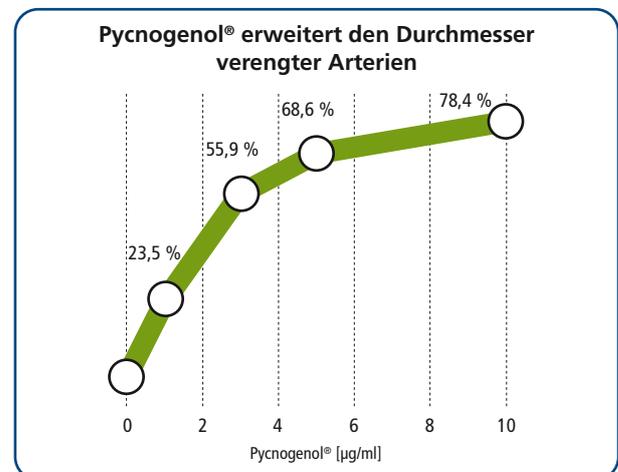
Körperliche Betätigung geht mit einer drastisch erhöhten Oxidation von Nährstoffen einher, um den in die Höhe schnellenden Energiebedarf zu decken. Zahlreiche physiologische Systeme sind beteiligt und viele biochemische Wechselwirkungen erfolgen während des Sports. Doch das bedeutendste und leistungsbegrenzende Zusammenspiel findet zwischen dem Herz-Atem-System und den Skelettmuskeln statt. Dies zeigt sich bereits deutlich im typischen Anstieg des eingeatmeten Sauerstoffs um das 10- bis 20-Fache im Vergleich zum Ruhezustand.

Das Herz-Lungen-System passt sich an, um den Sauerstoff- und Kohlendioxidtransport an den Stoffwechselbedarf des Muskelgewebes anzupassen [Richardson et al., 1999]. Ein erhöhter Sauerstoffbedarf bei körperlicher Betätigung führt zu einem schnellen kompensatorischen Anstieg der Herzleistung und einer Umverteilung der Durchblutung in die Skelettmuskulatur. Die Eigenschaften des Blutflusses spielen eine logistische Schlüsselrolle in der Sauerstoffversorgung der Muskeln, dem Kohlenstoffdioxidtransport in die Lungen und dem Milchsäuretransport in die Leber. Nur eine ausreichende Versorgung der Muskeln mit Sauerstoff garantiert die Erzeugung aerober Energie und beugt anaerober Milchsäureproduktion vor. Die Eigenschaften des Blutflusses spielen eine dominante Rolle für die Spitzenleistung und Intaktheit der Muskeln.

Pycnogenol® entspannt Blutgefäße und verbessert die Durchblutung

Stickoxid (NO) ist der Hauptsignalfaktor für die Erweiterung der Blutgefäße zur Gewährleistung einer optimalen Durchblutung. NO sorgt für eine stärkere Durchblutung der Organe bei körperlicher Betätigung und spielt eine Schlüsselrolle bei der Koordination von Gefäßreaktionen auf Sport. Aktuelle klinische Studien deuten darauf hin, dass Sport die Kapazität zur endothelialen Stickstoffproduktion kontinuierlich und systemisch erhöht [Green et al., 2002]. Pycnogenol® stimuliert das Enzym „endotheliale Stickoxid-Synthase“ (eNOS) für eine verstärkte Bildung von NO aus dem Vorläufermolekül L-Arginin.

In einem Versuch wurde eine durch das Stresshormon Adrenalin (Epinephrin) verengte Arterie steigenden Pycnogenol®-Mengen ausgesetzt. Weil Pycnogenol® eNOS in Zellen entlang der Arterieninnenwand stimuliert, wurde mehr NO synthetisiert, was eine Lösung der Arterienverengung zur Folge hatte. Pycnogenol® erhöhte dosisabhängig den Arterienradius auf 78,4 % der höchstmöglichen Entspannung [Fitzpatrick et al., 1998].

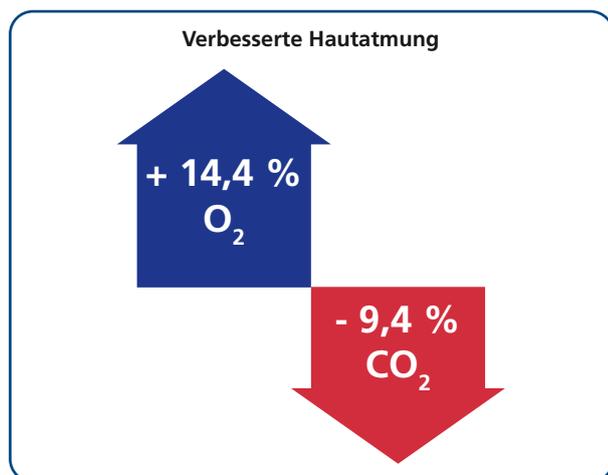


Pycnogenol® verbessert die Mikrozirkulation des Blutes

Zwei klinische Studien haben gezeigt, dass Pycnogenol® zu einer Gefäßerweiterung führt und somit die Mikrozirkulation des Blutes verbessert [Wang et al., 1999; Kohama, 2004]. Das Anbringen spezifischer Sensoren auf der Beinhaut zeigte ein erhöhtes Vorliegen von Sauerstoff und eine verringerte Menge Kohlendioxid nach sechswöchiger Anwendung von Pycnogenol® [Belcaro et al., 2005]. Dieses Ergebnis

deutet darauf hin, dass Pycnogenol® kontinuierliche anaerobe Muskelbetätigung bei jeglicher Art von Sport unterstützt.

Die durch Pycnogenol® verstärkte NO-Synthese normalisierte auch den Blutdruck sowie die Aggregabilität der Blutplättchen, die die Viskosität des Blutes im gesunden physiologischen Bereich halten [Hosseini et al., 2001; Pütter et al., 1998]. Es zeigte sich außerdem, dass Pycnogenol® die Membranfluidität der roten Blutkörperchen verbessert und einer durch oxidativen Stress verursachten Hämolyse vorbeugt [Sivonova et al., 2004]. Abschließend trägt Pycnogenol® zu einer besseren Versorgung des Muskels mit Blut und Sauerstoff bei.



Pycnogenol® verstärkt den Schutz der Antioxidantien

Auf Zellebene des Muskelgewebes erbringen die Mitochondrien Spitzenleistungen, um den übermäßigen Energiebedarf zu decken. Parallel zur drastisch erhöhten Verarbeitung von Nährstoffen mit Sauerstoff steigt die Anzahl der freien Radikale, die als Nebenprodukte erzeugt werden, entsprechend an. Es wird beschrieben, dass der oxidative Stress sich auf das Muskelgewebe auswirkt und sogar die Überreste gerissener Muskelzellen wurden im Blutstrom entdeckt. Pycnogenol® ist eines der stärksten

Antioxidantien [Chida et al., 1999] und es steigert die Fähigkeit zum Abfangen von Sauerstoffradikalen (ORAC) aus dem menschlichen Blut um 40 % [Devaraj et al., 2002]. Pycnogenol® erweitert also deutlich das Netzwerk von Antioxidantien beim Sport.

Kräftigung der Blutgefäße und Förderung von Gewebeerholung

Über 17 klinische Studien beschrieben zweideutig eine Kräftigung der Kapillarwände als Reaktion auf Pycnogenol®. Es zeigte sich, dass Pycnogenol® sowohl die Venen als auch die Mikroblutgefäße stärkt, um Schwellungen (Ödeme), Mikroblutungen und Blutungen vorzubeugen [Rohdewald, 2002]. Außerdem zeigte sich in kontrollierten klinischen Studien, dass Pycnogenol® den Heilungsprozess von beschädigtem Gewebe beschleunigt [Belcaro et al., 2005]. Pycnogenol® fördert also wirksam die Erholung und könnte besonders für Kontaktsportarten wie Fußball, Ringen, Rugby oder Eishockey von Vorteil sein.

Pycnogenol® lindert Krämpfe und Muskelkater

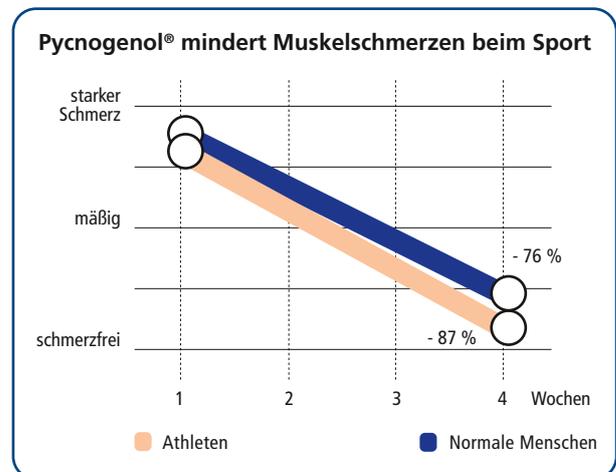
Krämpfe und Muskelkater betreffen grundsätzlich alle Sportler und können sowohl während des Sports als auch Stunden danach in der Erholungsphase auftreten. Ungeeignete Konditionierung und Dehnung des Körpers gelten gemeinhin als Ursachen für Muskelkrämpfe. Ausreichende Feuchtigkeitszufuhr mit den Elektrolyten Kalium und Magnesium ist besonders wichtig bei Sport bei warmem Wetter. Immer häufiger wird angenommen, dass Krämpfe und Muskelkater Folgen der Grenzen der Blutzirkulation in der Versorgung des beanspruchten Muskels mit Sauerstoff, Nährstoffen, Wasser und Elektrolyten sind.

Weil Pycnogenol® die Blutversorgung der Gewebe erhöht, wurde eine Placebo-kontrollierte klinische Studie mit 66 gesunden Freizeitsportlern durchgeführt, um die Vorteile zur Verringerung von Muskelkrämpfen und Muskelkater während und nach intensiver sportlicher Betätigung zu untersuchen [Vinciguerra et al., 2006].

Die Wirkung von Pycnogenol® wurde ausgewertet, indem die Teilnehmer täglich ihre Krampfanfälle und Muskelkater in Ruhe und während des Sports aufzeichneten. Das Schmerzlevel wurde auf einer visuellen Analogskala von „vollkommener Schmerzlosigkeit“ (=0) bis zu maximalem unerträglichem Schmerz (=10) dokumentiert. Die Anfangswerte wurden während einer zweiwöchigen Vorbehandlungsphase ermittelt. Über einen Zeitraum von vier Wochen nahmen die Patienten entweder Pycnogenol® oder ein Placebo zu sich und danach wurden Schmerzlevel und Krampfanfälle wieder bewertet. Eine Woche nach Ende der Einnahme wurde die Wirkung auf die Muskeln wieder bewertet, um herauszufinden, ob die Vorteile von Pycnogenol® anhielten oder zurückgegangen waren. Die Teilnehmer sollten mindestens 1,5 Liter Wasser pro Tag zu sich nehmen, um auszuschließen, dass unzureichende Feuchtigkeitzufuhr für die Muskelkrämpfe verantwortlich ist.

Die Bewertung der Stärke der Muskelschmerzen wurde sowohl von Athleten als auch von Freizeitsportlern mit 13 % bzw. 25 % oder Vorbehandlungswerten nach vierwöchiger Einnahme von Pycnogenol® deutlich niedriger eingeschätzt. Nach einwöchiger Unterbrechung der Einnahme von Pycnogenol® wurde ein geringer und statistisch nicht signifikanter Anstieg der Krampfschmerzwerte beobachtet. Die Gruppe der gesunden Freizeitsportler erlitt seltener Muskelkrämpfe beim Sport und in der Erholungsphase, deren Inzidenz von durchschnittlich 4,8 Vorfällen pro Woche am Anfang nach vierwöchiger Einnahme von Pycnogenol® auf 1,3 gesunken war.

Die Gruppe der Athleten wies mit durchschnittlich 8,6 Krämpfen pro Woche zu Beginn der Studie eine höhere Muskelkrampfrate auf. Die Häufigkeit der Krampfanfälle sank durch Pycnogenol® auf durchschnittlich 2,4 pro Woche. Nach einwöchiger Unterbrechung der Einnahme von Pycnogenol® stieg die durchschnittliche Häufigkeit der Krämpfe in allen drei Gruppen nicht wieder an, was zu der Annahme führt, dass Pycnogenol® eine langfristige Wirkung hat.

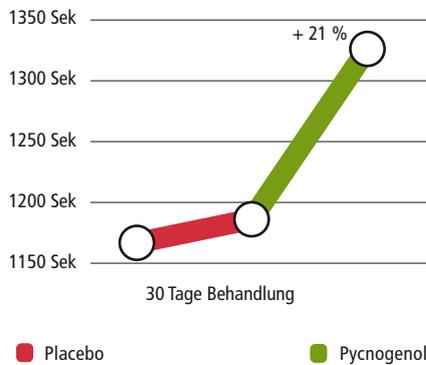


Die Forscher schließen daraus, dass Pycnogenol® effektiv zur Minderung von Schmerzen und Krämpfen beim Training und der Wiederaufnahme von Training beiträgt und so die Effizienz der Trainingsprogramme sowohl für normale Menschen als auch für Wettkampfsportler steigert.

Pycnogenol® erhöht die sportliche Ausdauer

Ein möglicher Vorteil von Pycnogenol® für Ausdauer beim Sport wurde von Dr. Paul Pavlovic an der California State University in Chico untersucht [Pavlovic, 1999]. Freizeitsportlern wurde 30 Tage lang entweder Pycnogenol® oder ein Placebo verabreicht, dann wechselten die Gruppen überkreuz für weitere 30 Tage (Placebo-kontrollierte Doppelblind-Crossover-Studie). Die Sportler trainierten unter kontrollierten Bedingungen auf einem Laufband, wobei die Individuelle Leistung auf 85 % des maximalen Sauerstoffverbrauchs der Person eingestellt war, um eine zu schnelle Ermüdung zu verhindern und um den anaeroben Stoffwechsel zu verringern. Die Sportler trugen Messgeräte am Kopf zur Überwachung ihrer Atmung. Die Ergebnisse der Studie zeigten eine statistisch signifikante Zunahme der sportlichen Ausdauer bei Einnahme von Pycnogenol® im Vergleich zur Ausdauer der Teilnehmer, die das Placebo nahmen.

Pycnogenol® erhöht die Ausdauer auf dem Laufband



Abschließend lässt sich sagen, dass die Erfahrung mehrerer klinischer Studien nahelegt, dass Pycnogenol® den Muskel wirksam vor Schädigungen während des Sports schützt, indem es die Leistung steigert, die Erholung beschleunigt und eine schnelle Wiederaufnahme des Trainings ermöglicht. Die Einnahme von Nahrungsergänzungen wie Pycnogenol®, die praktisch sind, um Ziele in der Sporternährung zu erreichen, gehören zu den wertvollsten Spezialprodukten für Athleten.

Literaturverzeichnis

Belcaro G et al.

Venous ulcers: microcirculatory improvement and faster healing with local use of Pycnogenol®.
Angiology 56: 699-705, 2005.

Chida M et al.

In vitro testing of antioxidants and biochemical end-point in bovine retinal tissue.
Ophthalmic Res 31: 407-415, 1999.

Devaraj S et al.

Supplementation with a pine bark extract rich in polyphenols increases plasma antioxidant capacity and alters the plasma lipoprotein profile.
Lipids 37: 931-934, 2002.

Fitzpatrick DF et al.

Endothelium-dependent vascular effects of Pycnogenol®.
J Cardiovas Pharmacol 32: 509-515, 1998.

Kohama T.

Clinical applications of Pycnogenol® in Japan.
Prog Med 24: 1503-1510, 2004.

Pavlovic P.

Improved endurance by use of antioxidants.
Eur Bull Drug Res 7(2): 26-29, 1999.

Rohdewald P.

A review of the French maritime pine bark extract (Pycnogenol®), a herbal medication with a diverse pharmacology.
Int J Clin Pharmacol Ther 40: 158-168, 2002.

Sivonova M et al.

The effect of Pycnogenol® on the erythrocyte membrane fluidity.
Gen Physiol Biophys 23: 39-51, 2004.

Vinciguerra G et al.

Cramps and muscular pain: prevention with Pycnogenol® in normal subjects, venous patients, athletes, claudicants and in diabetic microangiopathy.
Angiology 57: 331-339, 2006.

Wang S et al.

The effect of Pycnogenol® on the microcirculation, platelet function and ischemic myocardium in patients with coronary artery diseases.
Eur Bull Drug Res 7(2): 19-25, 1999.

*Horphag Research
Administrative Office
P.O. Box 80
71 Av. Louis Casarì
CH-1216 Cointrin/Genf
Schweiz
Tel.: +41(0)22 710 26 26
Fax: +41(0)22 710 26 00
info@pynogenol.com
www.pynogenol.com*

*Pynogenol® ist eine eingetragene Marke der Gesellschaft Horphag Research.
Die Verwendung dieses Produkts ist durch mehrere amerikanische
und internationale Patente geschützt.*

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nur für Personen bestimmt, die berufsmäßig damit zu tun haben. Die darin aufgeführten Aussagen und Informationen wurden weder von der amerikanischen Arzneimittelbehörde FDA noch von anderen Behörden für Lebensmittelsicherheit bewertet. Dieses Produkt bezweckt nicht, eine Diagnose zu stellen, Krankheiten jeglicher Art zu behandeln oder diesen vorzubeugen. Horphag Research liefert Pynogenol® in Form von Rohstoff an die Hersteller der Endprodukte. Dabei macht Horphag Research bezüglich der Verwendung der Endprodukte keinerlei Aussage und die Hersteller sind dafür verantwortlich, zu gewährleisten, dass jegliche im Zusammenhang mit der Verwendung ihrer Endprodukte gemachte Aussage mit den juristischen Vorschriften und Gesichtspunkten, die in den Ländern gelten, in denen sie ihre Produkte vertreiben, übereinstimmen.