

Luftverschmutzung und höhere Ozonbelastungen erhöhen über eine akute Gefäßkonstriktion das Risiko koronarer Ereignisse

Eine Luftverschmutzung mit kleinen Partikeln (<2,5 µm Durchmesser) und erhöhte Ozonkonzentrationen sind mit einer erhöhten kardiovaskulären Mortalität verbunden. Dabei besteht ein erhöhtes Risiko für Menschen mit kardio-pulmonalen Vorerkrankungen. Vermutlich kann hier selbst eine kurze Aussetzung dieser veränderten Umweltbedingungen das Auftreten eines myokardialen Infarktes begünstigen.

Es konnte bereits demonstriert werden, dass unmittelbar nach einem Aufenthalt in einer derart veränderter Umgebung die Plasma-Endothelinkonzentration ansteigt. Plasmaendothelin ist ein potenter Vasokonstriktor und verbunden mit einer Dysfunktion des Gefäßendothels. Allerdings war bisher nicht nachgewiesen, mit welcher Gefäßsituation die beobachteten erhöhten Endothelinspiegel einhergehen. Eine aktuelle Studie von Brook et al. konnte bei 25 gesunden Erwachsenen nach 2-

stündiger Inhalation von mit feinen Partikeln in einer Konzentration von 150 µg/m³ verunreinigter Luft + 120 ppb Ozon eine signifikante Vasokonstriktion der A. brachialis (-0,09±0,15 mm) im Vergleich zur Einatmung gefilterter Luft nachweisen (+ 0,01± 0,18 mm). Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich bezüglich der endothel-abhängigen Flow-vermittelten und der nitroglycerin-vermittelten Gefäßerweiterung sowie dem Blutdruck unter beiden Bedingungen.

Luftverschmutzungen in einer Konzentration wie sie in unseren Städten vorkommt können so zusammen mit Ozon akute Vasokonstriktionen auslösen, die kardiale Ereignisse begünstigen.

U.K.

(Brook RD et al.: *Inhalation of fine particulate air pollution and ozone causes acute arterial vasoconstriction in healthy adults. Circulation* 105 (2002) 1534-1536)

Ein intensives Trainingsprogramm hilft auch bei obstruktiver Atemwegserkrankung

In einer prospektiven klinischen Studie wurden 125 Patienten mit chronisch obstruktiver Atemwegserkrankung (FEV₁ ≤65%) untersucht, von denen 84 ein Trainingsprogramm mit hoher Intensität auf dem Fahrradergometer durchführten. Die Intensität des Trainings wurde festgelegt bei der Leistung an der anaeroben Schwelle + 40% der Differenz bis zur Maximalleistung, angestrebt wurden in 4 Wochen 22 Trainingseinheiten à 40 min. Bei vergleichbarer Verbesserung der Lungenfunktion allein aufgrund der Medikation und Physiotherapie in beiden Gruppen (FEV₁ +11 bzw. 12%) fand sich nur in der Trainingsgruppe eine signifikante Zunahme der maximalen Leistungsfähigkeit (VO₂ max: + 286,4 ml, max. Leistung: + 20 W), der Leistung an der

anaeroben Schwelle (+8,4 W) sowie Veränderungen metabolischer Parameter während der Trainingsbelastung (Laktat: -1,3 mmol/l). Zusätzlich kam es in der Trainingsgruppe zu einer subjektiv verbesserten Lebensqualität (verschiedene Fragebogen), die allerdings 6 und 12 Monate nach der Intervention wieder rückläufig waren.

Die Autoren empfehlen die Einbeziehung eines intensiven Trainingsprogramms als nützliche und risikoarme Komponente in ein Rehabilitationsprogramm bei obstruktiven Lungenerkrankungen.

U.K.

(Hentschel M et al.: *Nutzen eines intensiven Trainingsprogramms bei Patienten mit obstruktiver Atemwegserkrankung. Pneumologie* 56 (2002) 240-246)

Essigsäure fördert Glykogensynthese nach Belastung

Essig wird normalerweise als Würze verwendet. In der Naturheilkunde werden ihm auch anti-entzündliche und anti-hypertensive Eigenschaften sowie eine Verbesserung der Mineralienabsorption und eine Unterstützung der Erholung nachgesagt.

Essigsäure wird in Acetyl-CoA umgewandelt und zu Citrat abgebaut. Citrat hemmt in vitro die Phosphofruktokinase, in vivo konnte Citratgabe den Glykogenwiederaufbau nach erschöpfender Arbeit fördern. Dabei war die Glykogensynthese bei gleichzeitiger Gabe von Glukose und Citrat höher als bei alleiniger Gabe einer der Substanzen. Eine aktuelle japanische Studie untersuchte bei Ratten den Glykogenwiederaufbau nach erschöpfender Schwimmbelastung unter Gabe von 30%iger Glukoselösung allein und bei zusätzlicher Gabe von Weinessig in trinkbarer Konzentration (0,4%).

Die Schwimmbelastung führte zu einem signifikanten Abfall der Glykogenkonzentration im M. soleus wie auch im M. gastrocnemius. Die zugeführten Lösungen führten zu einem Anstieg der Glykogenkonzentration in beiden Muskeln sowie in der Leber. In den Muskeln führte die zusätzliche Aufnahme von Essigsäure zu einem signifikant höheren Glykogengehalt (1,3 fach) sowie einem stärkeren Anstieg der Glykogensynthese in aktivierter Form (10% höher). Die Untersuchungen legen nahe, dass ein Zusatz von Essigsäure in trinkbaren Konzentrationen zur Kohlenhydratgabe nach erschöpfender Belastung den Glykogenwiederaufbau und damit die Regeneration beschleunigt.

U.K.

(Fushimi T et al.: *The efficacy of acetic acid for glycogen repletion in rat skeletal muscle after exercise. Int J Sports Med* 23 (2002) 218-222)