

Alanin

Alanin ist eine nicht essenzielle Aminosäure

Alanin ist eine nicht essenzielle Aminosäure und neben Glutamin das wichtigste Molekül für den Aminostickstoff im Blut. Der Anteil des Alanins an den Aminosäuren, die von der Muskulatur an das Blut abgegeben werden, beträgt rund 30 Prozent; der Alaningehalt der Muskelproteine beträgt nur rund 6 Prozent. Daraus ist ersichtlich, dass die Alaninsynthese eine bedeutende Stoffwechsellistung der Muskelzellen ist.

Alanin wird überwiegend von der Leber aufgenommen und dort unter Abspaltung der Aminogruppe zu Pyruvat umgewandelt. Das Pyruvat dient im Fastenstoffwechsel oder unter dem Stoffwechseleinfluss von Stresshormonen und/ oder Entzündungsmediatoren als Substrat für die Glukoseherstellung. Niedrige Alaninkonzentrationen im Blutserum können ein Hinweis auf Unterzuckerung (Hypoglykämie) sein. Alaninsupplemente können den Glukosespiegel erhöhen und sind daher oft bei Hypoglykämieeigung hilfreich. Niedrige Alaninkonzentrationen treten nicht selten gemeinsam mit verminderten Konzentrationen der verzweigtkettigen Aminosäuren auf.

Alanin stärkt das Immunsystem und vermindert das Risiko von Nierensteinen.

Alanin kann in Brenztraubensäure umgewandelt und über das Coenzym A in den Zitronenzyklus (Energiegewinnung) eingebaut werden.

Wirkung und Anwendung

Die Aminosäure Alanin (Ala oder A) mit der Summenformel $C_3H_7NO_2$ kann vom Körper aus anderen Aminosäuren, aber auch aus Pyruvat selber hergestellt werden.

Ebenso wie der Organismus Alanin aber aus diesem Endprodukt des Glukose-Abbaus bilden kann, ist eine Umwandlung in die andere Richtung möglich: Bei Energiebedarf oder Glukosemangel wird über mehrere Zwischenstufen aus der Aminosäure Zucker synthetisieren. Zwar enthalten fast alle Proteine Alanin, besonders gehäuft kommt sie aber in Gelatine vor. Daneben sind unter anderem Fleisch, Soja und Molkeprodukte reich an der nicht essentiellen Aminosäure.

Zu einer Alanin-Mangelernährung kommt es nur, wenn über einen langen Zeitraum allgemein keine oder nur sehr wenige Proteine aufgenommen werden. Welche Auswirkungen ein Alanin-Mangel auf den Organismus hat, ist daher kaum untersucht. Allerdings kann eine Unterzuckerung durch zu geringe Alanin-Mengen ausgelöst werden.

(vgl. hierzu: Porcellati F. et al: Effect of the amino acid alanine on glucagon secretion in non-diabetic and type 1 diabetic subjects during hyperinsulinaemic euglycaemia, hypoglycaemia and post-hypoglycaemic hyperglycaemia; Diabetologia; 2007; 50; S. 422-430)

Alanin spielt – wie oben beschrieben – vor allem bei der raschen Energielieferung eine entscheidende Rolle. Wenn im Körper nicht mehr genügend Glukosereserven vorhanden sind, wird Alanin in das Kohlenhydrat umgewandelt. Gleichzeitig erhöht Alanin der Blutzuckerspiegel, indem es die Ausscheidung von Glucagon anregt. Dieses Hormon wiederum – als direkter Gegenspieler des Insulins – fördert zusätzlich die Glukoseherstellung aus Aminosäuren (Glukoneogenese). Auf diese Weise wird der Blutzuckerspiegel reguliert und der Körper hält genügend Energiereserven bereit.

(vgl. hierzu: Müller W. A. et al: *The effect of alanine on glucagon secretion; J Clin Invest. 1971; 50; S. 2215-2218*)

Untersuchungen haben gezeigt, dass Alanin, das in hohen Konzentrationen in der Prostataflüssigkeit vorkommt, die Vorsteherdrüse möglicherweise vor einer krankhaften Vergrößerung schützen kann. Denn Patienten mit einer Prostatahyperplasie – und dem damit verbundenen häufigen und schmerzhaften Wasserlassen – konnten durch die Aufnahme von Alanin und zwei weitere Aminosäuren (Glutaminsäure und Glycin) ihre Symptome lindern. Zwar ist die genaue Wirkungsweise noch nicht erforscht, möglicherweise führt Alanin aber zu einer Abschwellung des Drüsengewebes.

(vgl. hierzu: Shiga H. et al: *Amino acid therapy for hypertrophy of the prostate; Hinyokika Kyo 1968; S. 625-632*).