

Allgemeine Informationen über Aminosäuren

Der Körper benötigt Aminosäuren, um körpereigenes Eiweiß (z.B. im Muskel) aufzubauen. Hierzu zählen alle Körperzellen, Enzyme, Hormone, Hämoglobin, Antikörper und andere Stoffe, die der Körper selbst herstellt. In der belebten Natur gibt es 20 verschiedene Aminosäuren (Taurin nimmt hier eine Sonderstellung ein. Es besteht aus Glutamin und Asparaginsäure). Aminosäuren sind die Einzelbausteine von Proteinen. Bei einer Kettenlänge von 100 Aminosäuren können aus 20 verschiedenen Aminosäuren $20^{100} \gg 10^{130}$ verschiedene Sequenzen aufgebaut werden - mehr, als man im ganzen Weltall unterbringen könnte, selbst wenn man nur 1 Molekül von jeder Sorte nähme.



Bedeutung der Aminosäuren für die Ernährung

Für den Menschen sind acht Aminosäuren essentiell, d.h. sie müssen in der Nahrung enthalten sein: Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan und Valin. Für das Kleinkind ist außerdem das Histidin eine essentielle Aminosäure. Eine spezielle Stellung nehmen die Aminosäuren Cystein und Tyrosin ein. Cystein wird im Stoffwechsel aus Methionin gebildet. Enthält die Nahrung eine ausreichende Menge Cystein oder Cystin, so kann ein Teil des Methionins eingespart werden. Gleiches gilt für Tyrosin, das aus Phenylalanin synthetisiert wird und einen Teil des Phenylalanins ersetzen kann. Da bei Neugeborenen die zur Umwandlung notwendigen Enzyme noch nicht voll funktionsfähig sind, gelten Cystein bzw. Cystin und Tyrosin in den ersten Lebensstagen als essentiell. Für den Erwachsenen sind Arginin und Histidin semiessentiell. Das bedeutet, dass die Syntheseleistung in extremen Stoffwechsellagen, z.B. bei schweren Verletzungen, nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken.

Wann sollten nun welche Formen verwandt werden?

Aminosäurepräparate gibt es flüssig, pulver-, tabletten- und kapselförmig. Sie werden Peptidform und in freier Form angeboten. Abgesehen von der biologischen Wertigkeit der Proteinquelle ist die Absorptionsgeschwindigkeit einer der entscheidenden Kriterien im Vergleich zwischen Proteinen und Aminosäuren.

Der Körper muss Proteine zunächst im Magen enzymatisch aufspalten. Durch die Darmwände gelangen Sie dann mittels spezifischer Transportmoleküle in die Blutbahn. Aminosäuren, insbesondere Oligopeptide aus bis zu drei Aminosäuren, dahingegen müssen nicht mehr aufgespalten werden und können dem Aminosäurepool daher schneller zugeführt werden.

Insbesondere nach dem Training ist der Eiweißbedarf sehr hoch, sodass die schnelle Zufuhr von Aminosäuren sinnvoller ist, als die Zufuhr von Proteinen allein. Die verschiedenen Darreichungsformen unterscheiden sich ebenfalls nur in ihrer Absorptionsgeschwindigkeit. Flüssige Präparate und solche in Kapselform werden deutlich schneller aufgenommen, als Aminosäuren in Tablettenform. Tabletten benötigen teils mehrere Stunden bis ihre Wirkstoffe

in den Blutkreislauf übergetreten sind. Tabletten eignen sich daher ideal, um eine Aminosäurenversorgung über Nacht zu gewährleisten, ohne den Verdauungsapparat zu belasten. Aminosäuren eignen sich allerdings nicht zur alleinigen Eiweißversorgung, da der Körper sie viel zu schnell verstoffwechselt und so keine Konstanz im Aminosäurepool erreicht werden kann. Hierzu sollte man auf Proteinpulver zurückgreifen. Diese sind zumeist vorgespalten (Hydrolysate) und daher schneller verwertbar als Nahrungsproteine.



Sinnvoll ist die Ergänzung mit Einzelaminosäuren nur in wenigen Fällen. Genannt werden müssen hier Glutamin und die verzweigt-kettigen Aminosäuren Lysin, Leucin und Isoleucin. Interessant ist auch der gezielte Einsatz von Einzelaminosäuren zur Steigerung des Wachstumshormonspiegels (HGH). Eine konzentrierte Aufnahme von Einzelproteinen sollte aber stets zeitlich begrenzt durchgeführt werden. Da die um die gleichen Transportmoleküle konkurrierenden Aminosäuren gegenseitig ansonsten ihre Absorption verhindern.

Aminosäuren zur Steigerung der Wachstumshormonausschüttung

Die Supplementierung mit bestimmten Aminosäuren zu bestimmten Zeiten bewirkt eine vermehrte Ausschüttung von Wachstumshormonen. Hierzu sollten aus jeder der vier folgenden aufgeführten Gruppen lediglich eine Aminosäure eingenommen werden, da sonst Konkurrenzen bei dem Transport durch die Blutkreislauf-Gehirn-Barriere entstehen.

Große Neurale	Tryptophan, Phenylalanin, Tyrosin, Methionin, Histidin, Leucin, Isoleucin, Valin
Kleine Neurale	Asparagin, Glutamin, Prolin, Serin
Säuren	Glutaminsäure, Asparaginsäure
Basen	Arginin, Ornithin, Lysin
Nicht übertragbare AS	Alanin, Glycin, Cystein, Taurin

Durch das Passieren dieser Barriere wird der Somatocinin-Spiegel im Gehirn erhöht und dieser bewirkt dann eine erhöhte HGH-Ausschüttung durch die Hypophyse. Zur HGH-Ausschüttung **müssen** die entsprechenden AS je einmal unmittelbar nach dem Erwachen, im Abstand von 2-3 Stunden nach einer Mahlzeit und zwar unmittelbar vor dem Training und eine Stunde vor dem Schlafengehen eingenommen werden. Nur dann funktioniert diese Methode. Die AS **müssen** selbstverständlich getrennt von anderen AS und erst recht getrennt von kompletten Proteinen eingenommen werden.

Quellen:

H. Gärtner/R. Pohl: "Der Steroidersatz", BMS-Verlag (1994)

K. Arndt: "Leistungssteigerung durch Aminosäuren", Novagenics Verlag (1996)

F. Reuss: "Die Bedeutung verzweigt-kettiger Aminosäuren in der Ernährung und Sportmedizin"