

DIE BEDEUTUNG DES GLUTAMINS IN DER AVIATION

L-Glutamin ist mit 60% die am häufigsten in unserem Körper und Muskeln vorkommende freie Aminosäure. Sie ist die einzige Aminosäure, die zwei Stickstoffatome enthält, was für den Kollagen – und Muskelaufbau von besonderer Bedeutung ist.

Für die Flugmedizin sind mehrere Aspekte dieser Aminosäure besonders wichtig:

1. Da L-Glutamin die Bildung des natürlichen Antioxidans Glutathion ermöglicht, wirkt es am Schutz aller Zellen vor oxidativen Radikalen mit und kann daher auch einer Entstehung von UV – induzierten Schäden, die Krebserkrankung zur Folge haben können, entgegenwirken.

Ultraviolett B (UV-B) Irradiation ist eine bekannte Belastung, dem das Flugpersonal ausgesetzt ist, deren Korrektur einerseits mehr Glutamin benötigt; andererseits führt die UV Exposition zu einer induzierten Entleerung der Glutamin Pools, (*Photochem Photobiol. 2004 Sep-Oct;80(2):191-6. Molecular mechanism(s) for UV-B irradiation-induced glutathione depletion in cultured human keratinocytes. Zhu M, Bowden GT*) wodurch die Bildung des Glutathions wesentlich erschwert wird.

Aus diesem Grund ist es sinnvoll, dem den UV Strahlen exponierten Flugpersonal eine Glutaminsubstitution anzubieten.

Einerseits gleicht man hierdurch den durch die UV Belastung ausgelösten Aminosäuremangel aus, andererseits kann vermehrt das radikalfangende Glutathion in ausreichendem Maß gebildet werden.

Reduziertes Glutathion (GSH) besitzt eine freie Thiolgruppe und kann seinerseits Elektronen auf ROS übertragen und sie so unschädlich machen, wobei jeweils zwei oxidierte Glutathion-Moleküle sich unter Ausbildung einer Disulfidbrücke zu einem Glutathion-Disulfid (GSSG) verbinden.

2. Durch die Belastung des circadianen Rhythmus, wie dies bei Zeitzoneflügen der Fall ist, wird die Bildung des Somatotropins (Wachstumshormon) und des Testosterons passager gestört, da beide Hormone chronobiologisch gebildet werden.

Nach dem 30. Lebensjahr kommt es beim Menschen per se schon zu einem deutlichen Absinken des Wachstumshormonspiegels, was durch circadiane Belastungen noch verstärkt wird.

L-Glutamin hilft den Wachstumshormonspiegel und die Proteinsynthese auf natürliche Weise positiv zu beeinflussen.

In Studien wurde nachgewiesen, dass L-Glutamin die natürliche Freisetzung von Wachstumshormon und von Testosteron steigern kann, und zusätzlich auf natürliche Weise die chrono-biologische Rhythmik zu normalisieren hilft.

Sowohl das Somatotropin wie auch das Testosteron sind Modulatoren des Immunsystems.

Da das Flugpersonal durch das Einatmen kontaminierter Kabinenluft in besonderer Weise aerotoxischen Substanzen ausgesetzt ist, kann sich eine Glutaminsubstitution unter diesem Aspekt günstig auswirken.

3. Die periorale Dermatitis tritt präferentiell bei Frauen auf und wird – auch wegen des häufigeren Vorkommens bei Flugbegleiterinnen – «Stewardessen Dermatitis» bezeichnet. Sie ist eine ungefährliche, allerdings belastende Hautkrankheit mit einem charakteristischen bläschenhaftem Ausschlag («Papeln») im Gesicht, vor allem um den Mund und die Augen, manchmal auch an den Augenlidern oder deren Umgebung.

Klinisch sieht man meist zahlreiche, dichtstehende, kleinste, entzündliche gerötete Knötchen oder Bläschen. Ein kleiner Rand rund um die Lippen bleibt frei. Manchmal können diese winzigen Knötchen zu größeren Arealen zusammenfließen und Plaques bilden. Am häufigsten sind die Nasolabialfalten, also die Bereiche von den Nasenflügeln abwärts zu den Mundwinkeln, sowie die seitlichen Zonen des Kinns betroffen. Dadurch entsteht der Eindruck einer ringartigen Verteilung.

Die genaue Ursache der Erkrankung ist unbekannt, man nimmt an, dass Störungen des Gastrointestinaltraktes dabei eine Rolle spielen, der ja ebenfalls bei Langstreckenflügen belastet wird.

Die Integrität der Darmwand lässt bei Belastungen, unregelmäßigen Mahlzeiten und Störungen des circadianen Rhythmus, was zum «leaky gut Syndrom» führen kann, nach: dadurch wird einerseits die Resorption von Nahrungsbestandteilen gestört, andererseits gelangen intestinale Bakterien in die Blutbahn, wo sie chronische Entzündungen und allergische Reaktionen hervorrufen können.

Glutamin ist in der Lage, die transepitheliale Barrierefunktion zu verbessern und die pathologische Permeabilität zu verringern. Nach der Freisetzung aus dem Muskel, aber auch nach oraler Einnahme, wird Glutamin rasch in die Enterozyten resorbiert, ein Teil wird von den hinter dem Darmepithel liegenden mononukleären Zellen aufgenommen – wodurch auch das Immunsystem durch diese Aminosäure moduliert wird, ein kleiner Teil gelangt in die Leber, wo es den Blutzuckerspiegel stabilisiert.

Glutamin ist eine natürliche, vom menschlichen Muskel produzierte Substanz, die bei Belastungen, zu denen auch Langstreckenflüge gehören, vermehrt benötigt zu werden scheint.