



DGUHT_{e.V.}

aktiv für Mensch + Umwelt

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR
UMWELT- UND HUMANOTOXIKOLOGIE

Geschäftsstelle der DGUHT

Dipl.-Ing. Waldemar Bothe

Bergstr. 32 · 73098 Rechberghausen

Tel.: 07161-3543587 · E-Mail: info@dught.de · www.dught.de

Alpha-Liponsäure (ALA), Coenzym und Chelatsubstanz

Diese schwefelhaltige Fettsäure, auch Thioctsäure genannt, kommt als Coenzym und Bestandteil des Pyruvatdehydrogenase-Komplexes in den Mitochondrien fast aller Lebewesen mit Zellkern (den sogenannten Eukaryoten) vor.

Funktion

Als Coenzym wirkt die α -Liponsäure vornehmlich bei oxidativen Decarboxylierungen im Wasserstoff- und Acyl-Gruppen-Transfer. Eine wichtige Rolle spielt sie im Pyruvat-Dehydrogenase-Komplex der Mitochondrien, dem Verbindungsglied zwischen Glykolyse und Zitronensäurezyklus und dem α -Ketoglutarat-Dehydrogenase-Komplex im Zitronensäurezyklus.

Im Kampf gegen freie Radikale verlieren die Radikalfänger (Antioxidantien) ihre Energie und fehlen dann dem Organismus, um diesen zu beschützen. Hier zeigt die α -Liponsäure bemerkenswerte regenerative (schützende) Wirkung. Mit ihrer reduzierten Form Dihydroliponsäure bildet α -Liponsäure ein biochemisches Redoxsystem, ist ein Radikalfänger und starkes Antioxidans, das im Körper verbrauchte Antioxidantien wie Vitamin C, Vitamin E, Coenzym Q10 oder Glutathion zu regenerieren vermag.

Verwendung und medizinische Forschung

Vielversprechend scheint der Einsatz in der Krebsforschung, da Liponsäure den Energiehaushalt von Krebszellen beeinträchtigt und damit deren Untergang anregt.

Die Studie zur Ausleitung von Radioaktivität aus unserem Körper durch α -Liponsäure nach Korkina et al. 1993 brachte erstaunliche Erkenntnisse. Bei Kindern, die radioaktiven Strahlen ausgesetzt waren, zeigte sich nach der 28-tägigen Verabreichung ein Rückgang freier Radikale. Des Weiteren besserten sich die Leber- und Nierenwerte der so behandelten Kinder, was auf die verbesserte Ausscheidung radioaktiver Stoffwechselprodukte zurückgeführt wurde. Ähnliche Studienergebnisse wurden seitdem international verzeichnet und sind in der amerikanischen National Library of Medicine nachzulesen.¹

Weiterhin konnte die α -Liponsäure einen signifikanten Effekt auf die Normalisierung des Blutzuckerspiegels unter Beweis stellen. Wie Studien zeigten, werden durch diese Fettsäure die Transportmoleküle Glut-1 und Glut-4 aktiviert, die für die Einschleusung der Glucose in die Muskelzellen zuständig sind, damit diese dann als Energie verbraucht wird. So konnte die Glucoseaufnahme um mehr als 50 % gesteigert werden. Der US-Biochemiker Passwater konnte bereits 1995 in Studien unter Beweis stellen, dass

die α -Liponsäure eine Verbesserung der Insulinempfindlichkeit erzeugt. Dies wurde seitdem von Forschern auf internationaler Ebene bestätigt.^{2, 3, 4} Es zeigte sich, dass die orale Einnahme von α -Liponsäure in Dosen von 600 mg/Tag, 1.200 mg/Tag oder 1.800 mg/Tag über einen Zeitraum von 4 Wochen zu einer Verbesserung der Insulinempfindlichkeit um 25 % führte.⁵

Laut der Deutschen Apotheker Zeitung greift dieser Mikronährstoff auch in die Pathomechanismen der Neurodegeneration und des gestörten neuronalen Energiestoffwechsels ein und zeigt eine positive Wirkung bei Demenz-Erkrankten.⁶ Bei Patienten mit milder bis moderater Alzheimer-Demenz zeigte sich, dass die zusätzliche Gabe von α -Liponsäure zu Acetylcholinesterasehemmern das Fortschreiten der Erkrankung extrem verlangsamt.⁷

Natürliche Chelatsubstanz mit besonderer Wirkung

Eine weitere Funktion dieser nicht verschreibungspflichtigen Fettsäure ist die besondere Fähigkeit Metalle zu binden, denn im Gegensatz zu anderen Chelatbildern wie DMSA, DMPS, EDTA oder DTPA kann die Liponsäure in alle Bereiche des zentralen und peripheren Nervensystems eindringen. Dabei beruht die Wirkung vor allem auf ihrer reduzierten Form Dihydroliponsäure, einem Dithiol, das starke antioxidative Eigenschaften besitzt und Chelatbindungen eingehen kann. Die Ausscheidung dieser Komplexe erfolgt fast ausschließlich über die Gallenwege.

Forschung

Nachdem die α -Liponsäure die Fähigkeit besitzt in alle Bereiche des Nervensystems einzudringen, wird derzeit untersucht ob und inwieweit die orale Verabreichung sich auf die Entwicklung der Multiplen Sklerose auswirkt. In den USA geht eine klinische Forschungsarbeit in die 2. Phase, die zeigen soll, ob diese Behandlung das Fortschreiten der Erkrankung positiv beeinflusst. Der zweite Teil dieser 3-Stufen randomisierten und placebo-kontrollierten Studie soll Ende 2023 abgeschlossen werden. Das VA Office of Research and Development finanziert die Arbeit (<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03161028>).

MTM Forschung

Der Hämatologe und Metall-Toxikologe Prof. AIMomen of Riad aus Saudi-Arabien arbeitet seit mehr als einem Jahrzehnt mit MTM. Er besuchte die in Zusammenarbeit mit IBCMT (International Board of Clinical Metal Toxicology) fachorientierten Schulungen. Durch ihn durfte die Autorin dieses Artikels als Referentin die Chelattherapie an der medizinischen Hochschule Riad vorstellen.

Prof. AlMomen setzt die antioxidative und metallbindende Wirkung α -Liponsäure seit Jahren ein, auch bei Autisten. Nebenwirkungen hat er bislang nicht verzeichnet. Er nutzt die α -Liponsäure als Monotherapie und erarbeitete ein Protokoll, das er gezielt einsetzt. Dabei wird vor der ersten Behandlung der Urin vor der α -Liponsäure-Gabe entnommen, damit dieser mit den Sammelurin-Messwerten nach α -Liponsäure-Gabe verglichen werden kann.

Der Einsatz als Monotherapie generierte Daten, die statistisch gut und leicht bewertbar sind. Dies ist für die Autorin von Bedeutung, denn allgemein werden in Deutschland seit Jahren die potenziellen Chelatsubstanzen kombiniert, in der Erwartung, dass sich die Metallbindung und Ausscheidung potenzieller Toxine erhöht. Der Nutzen mehrerer potenzieller Chelatsubstanzen hat auch zur Folge, dass die Wirkung der einzelnen Substanz statistisch nicht ausreichend nachgewiesen werden kann. Allerdings konnte inzwischen nachgewiesen werden, dass das Kombinieren gewisser Chelatsubstanzen auch zu Einträchtigungen bei Chelatbindung gewisser Metalle führt.

So würde beispielsweise die kombinierte Verabreichung einer DMPS Infusion mit der weit schwächeren Substanz DMSA oder der α -Liponsäure deren spezifische Metallbindung blockieren oder reduzieren. Die stärkere Substanz überschattet die schwächere. Zudem ist die Verabreichung mehrerer Substanzen arbeitsaufwendiger und kostenreicher als eine Monotherapie.

Wir konnten 537 Urinuntersuchungen nach α -Liponsäure-Gabe statistisch auswerten. Alle Probanden wurden nach dem gleichen Prinzip in der Universitätsklinik AlMomen chelatiert. Für den Nachweis der erfolgten Metallentgiftung wurden Urin-Messwerte vor und nach der jeweiligen Behandlung verglichen.

Die folgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der α -Liponsäure-Messdaten mit Basal-Urinwerten. Zusätzlich wurden positive Messdaten mit DMSA-Urinwerten verglichen. Letztere stammten aus vorwiegend deutschen Kliniken.

Insgesamt wurden über 50 Metalle untersucht und statistisch ausgewertet. Bei Arsen, Barium, Nickel, Mangan und Quecksilber konnte die α -Liponsäure eine deutliche Bindung erzielen. Blei wurde von DMSA gut gebunden, von der α -Liponsäure jedoch nicht. Die Tabelle beinhaltet ausschließlich Messwerte von Metallen, die auf eine Bindung mit der Liponsäure schließen ließen. Bei den nicht erwähnten Metallen konnte keinerlei Bindung nachgewiesen werden.

Element	BG	Normal Basal	α -Liponsäure N537			DMSA oral, 500 mg N423		
			Mittel**	StA	95%ile**	Mittel**	StA	95%ile**
As	0,35	<15	26,67	108,43	74,7	11,87	28,45	90,04
Ba	0,1	<5,7	10,49	168,21	10,11	2,5	8,03	16,14
Hg	0,4	<1	2,41	3	7,97	4,16	8,71	24,23
Mn	0,75	<4,5	5	4,01	12,09	4,24	4,13	11,55
Ni	0,5	<3	6,32	4,19	14,48	6,14	5,81	17,84
Pb	0,3	<5	1,65	4,68	5,01	7,95	10,47	27,25

Werte in $\mu\text{g/g}$ Krea
 N = Anzahl
 ** Messwerte < Normwert
 BG = Bestimmungsgrenze

Tab. 1: Gegenüberstellung der Messwerte

Bewertung

Arsen und Barium: Erkennbar ist, dass beide Chelatoren eine deutliche Bindung bewirken, wenngleich die Standardabweichung der α -Liponsäure-Messwerte deutlich erhöht ist. Nachdem die Standardabweichung verdeutlicht, wie weit die einzelnen Zahlen verteilt sind, deutet dies auf eine unerwartet hohe Streuung von Messwerten hin. Die DMSA-Messwerte sind stabiler.

Quecksilber: Beide Substanzen zeigen eine stabile Bindung. Quecksilber lagert sich häufig im Gehirn ab und ist besonders toxisch für Nervenstrukturen. Wenngleich die DMSA-Urinmesswerte eine stärkere Wirkung zeigen, muss beachtet werden, dass die lipophile α -Liponsäure fähig ist, die Blut-Hirn-Schranke zu passieren und somit in der Behandlung neurologischer Erkrankungen von größerer Bedeutung ist. DMSA ist hydrophil und kann die BHS nicht durchdringen.

Mangan und Nickel: Beide Substanzen zeigen eine gleichwertige Bindefähigkeit.

Blei: Die Liponsäure zeigte keine Bindung, dagegen bindet DMSA Blei deutlich. Erwähnt werden darf, dass DMSA von der FDA (Food and Drug Administration) spezifisch für die Bleientgiftung von Kindern zugelassen wurde.

α -Liponsäure Protokoll AlMomen

- bis zu 40 kg Körpergewicht (KW): 600 mg
- 40 – 70 kg KW: 1.200 mg for 40 – 70 kg
- > 70 kg KW: 1.800
- Einnahme der oralen Gabe: abends vor dem Schlafengehen
- Urinentnahme: morgens nach dem Aufstehen

Dabei wird am Tag vor der ersten Behandlung der Morgenurin entnommen. Der Patient kann dies zuhause selbst tun.

Als Provokationsurin gilt der Morgenurin des Folgetages nach Liponsäure-Gabe.

In beiden Fällen werden 5-7ml für die Laboruntersuchung benötigt.

Literatur

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8573698/>
 Saeid G, Mohammad B, Ismail L (2011): Diabetes and alpha lipoic acid. *Frontiers Pharmacol.* 2:69
 Singh U, Jialal I (20089). Alpha-lipoic acid supplementation and diabetes. *Nutr Rev.* 66:646-57
 Lee WJ, Song KH, Koh EH, Won JC, Kim HS, Park HS (2005): et al. Alpha-lipoic acid increases insulin sensitivity by activating AMPK in skeletal muscle. *Biochem Biophys Res Commun.* 332:885-91
 Packer L, Kraemer K, Rimbach G (2001): Molecular aspects of lipoic acid in the prevention of diabetes complications. *Nutrition.* 17(10):888-95. doi
 Gröber U (2006): Morbus Alzheimer – Stellenwert von Mikronährstoffen in der Therapie. *OM – Z Orthomol Med.* 4:5-11
 Hager K et al. (2007): Alpha-lipoic acid as a new treatment option for Alzheimer's disease – a 48 months follow-up analysis. *J Neural Transm Suppl.* 72:189-193

Zur Autorin:

Eleonore Blaurock-Busch MSc PhD ist Gründerin des Laborbetriebs Micro Trace Minerals in Hersbruck. Ihr Fachgebiet ist die Metall-Toxikologie. Sie leitet den Arbeitskreis KLINISCHE TOXIKOLOGIE der Deutschen Gesellschaft für Umwelt und Humantoxikologie (DGHU), deren Ziel es ist, durch Aufklärung den Patienten wie auch interessierten Therapeuten den Zugang zur effizienten, effektiven Chelattherapie zu erleichtern.

Nähere Informationen: info@dguht.de, www.dguht.de/arbeitskreise/