

Der ultimative Leitfaden zu Alpha-Liponsäure

Autorin – Jackie Newson
BSc Hons, Ernährungstherapeutin

Herausgeber – Susie DeBice
(licenciada con matrícula de honor en ION,
BSc Hons, Dip ION, Lebensmittelwissenschaftlerin
und Ernährungstherapeutin)

 **ABUNDANCE & HEALTH**
HIGH PERFORMANCE NUTRIENTS



Alpha-Liponsäure ist ein äußerst wichtiger Abwehr-Nährstoff, der entweder als Ergänzung eingenommen, aus den von Ihnen verzehrten Lebensmitteln aufgenommen oder von Ihrem Körper auf natürliche Weise produziert werden kann. Es handelt sich um einen außerordentlich wirksamen Nährstoff, der wirklich so kraftvoll wirkt, dass viele andere schützende Nährstoffe einfach nicht mithalten können.

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG	2
WAS IST ALPHA-LIPONSÄURE?	
DIE VIELEN FUNKTIONEN VON ALPHA-LIPONSÄURE	3
WIE VIEL ALPHA-LIPONSÄURE BENÖTIGEN SIE?	8
WAS SIND DIE BESTEN NAHRUNGSQUELLEN FÜR ALPHA-LIPONSÄURE?	
GIBT ES RISIKOFAKTOREN FÜR EINEN ALPHA-LIPONSÄUREMANGEL?	9
SECHS KURZE FAKTEN ÜBER ALPHA-LIPONSÄURE	
GIBT ES VERSCHIEDENE ARTEN VON ALPHA-LIPONSÄURE-ERGÄNZUNGSMITTELN?	10
WAS SIND EIGENTLICH LIPOSOMEN?	12
WARUM SIND PHOSPHOLIPIDE SO WICHTIG?	13
WARUM SOLLTEN SIE EINE LIPOSOMALE FORM VON ALPHA-LIPONSÄURE WÄHLEN?	14
DIE TOP-5-VORTEILE VON ALTRIENT ALA	15
WIE SICHER IST ALPHA-LIPONSÄURE?	
QUELLENANGABEN	16

Einführung

Im letzten Jahrzehnt ist das Interesse an den pharmakologischen Eigenschaften der Alpha-Liponsäure stark angestiegen, und die Zahl der Studien, die das therapeutische Potenzial dieses Nährstoffs für eine Reihe von Gesundheitsproblemen untersuchen, hat zugenommen. Lassen Sie es uns herausfinden ...

Was ist Alpha-Liponsäure?

Alpha-Liponsäure ist eine schwefelhaltige Fettsäure, die auch als Liponsäure und Thioctsäure bezeichnet wird. Sie wird aus Caprylsäure abgeleitet und in die Zellen transportiert, wo sie schnell zu Dihydroliponsäure (DHHLA), der bioaktiveren Form der Alpha-Liponsäure, reduziert wird, die die einzigartige Fähigkeit besitzt, freie Radikale zu neutralisieren.^{1,2,3}

Was sind freie Radikale?

Freie Radikale sind instabile Moleküle, die auf natürliche Weise im Körper während vieler natürlicher Stoffwechsel- und chemischer Prozesse wie Atmen, Verbrennen von Nahrungsmitteln zur Energiegewinnung oder Abwehr von Infektionen produziert werden.⁴ Wenn freie Radikale die Fähigkeit des Körpers, sie zu neutralisieren, überwältigen, können sie zu zellulärem oxidativem Stress beitragen, der möglicherweise Zellen, Proteine und DNA schädigt, ein Prozess, der mit degenerativen Erkrankungen und Alterung einhergeht. Es wird angenommen, dass oxidativer Stress einen signifikanten Beitrag zu vielen entzündlichen Erkrankungen wie Arthritis, Atemwegserkrankungen, Herzerkrankungen, Magengeschwüren, Typ-2-Diabetes, Bluthochdruck und vielen neurologischen Störungen leistet.⁵

Alpha-Liponsäure findet sich in den Mitochondrien, der intrazellulären Flüssigkeit und den Phospholipid-Membranen der Zellen. Dieser Nährstoff reichert sich vor allem im Herz, in der Leber und im Skelettmuskel an, ist aber auch in anderen Geweben zu finden.

Alpha-Liponsäure existiert in zwei Formen, S-Liponsäure oder R-Liponsäure, wobei letztere die natürlich vorkommende und biologisch aktivere Form ist, die im Körper vorkommt.⁶ Die Ergebnisse einer Vergleichsstudie zeigten, dass die aufgezeichneten Plasmakonzentrationen von R-Liponsäure bei Freiwilligen, die jeweils eine orale Dosis von 600 mg erhielten, um 40–50 % höher waren als die von S-Liponsäure.⁶



Die vielen Funktionen von Alpha-Liponsäure

Alpha-Liponsäure fungiert als Cofaktor in mehreren wichtigen enzymatischen Komplexen, die am Abbau von Aminosäuren und an der Energiegewinnung in den Mitochondrien beteiligt sind.⁷

Glukose in Energie umwandeln

Mitochondrien sind winzige Organellen in Zellen, die Nährstoffe aufnehmen und in energiereiche Moleküle umwandeln, die die Zelle nutzen kann. Sie sind als Kraftwerke der Zellen bekannt und spielen nicht nur eine zentrale Rolle im Energiestoffwechsel, sondern auch bei der Immunantwort und beim Zellumsatz.⁸

Unterstützung der zellulären Abwehr

Vor rund vierzig Jahren entdeckten Biologen, dass die Alpha-Liponsäure nicht nur eine Schlüsselrolle bei der Energiegewinnung spielt, sondern auch einzigartige und mächtige Eigenschaften zur Zellabwehr besitzt. Es hat sich gezeigt, dass diese Aktivitäten in Nahrungsergänzung im Vergleich zu Nahrungsquellen wirksamer sind.

Wirksam als Ergänzungsmittel

Die Forschung zeigt, dass die in der Nahrung enthaltene Alpha-Liponsäure nur sehr geringe Auswirkungen auf den Gehalt an freier Liponsäure im menschlichen Plasma oder in den Zellen hat.⁹ Daten deuten darauf hin, dass Alpha-Liponsäure aus Lebensmitteln eine kurze Halbwertszeit und Aufnahme in den Zellen aufweist (etwa 30 %), was auf ihre verringerte Löslichkeit, Instabilität im Magen und den Abbau durch Leberprozesse zurückzuführen ist.¹⁰ Die Verwendung verschiedener innovativer Ergänzungsformulierungen hat jedoch die Absorption und Aufnahme von Alpha-Liponsäure in Zellen erheblich verbessert.

Einzigartige Anzahl von Attributen

Immer mehr Beweise deuten darauf hin, dass oral zugeführte Alpha-Liponsäure nicht unbedingt als metabolischer Cofaktor verwendet wird, sondern stattdessen einen einzigartigen Bestand an biochemischen Aktivitäten gegen eine Vielzahl biologischer Mechanismen erzeugt, die in einer Krankheit resultieren.¹¹ Diese Aktivitäten wurden Alpha-Liponsäuren zugeschrieben:

- **Beitrag zu Zellschutz-Funktionen**¹²
- **Fähigkeit zur Neutralisierung reaktiver Sauerstoffspezies (ROS)**¹²
- **Signifikante Wirkung vieler starker Antioxidantien auf die Gewebekonzentration**¹³
- **Fähigkeit zur Bildung stabiler Komplexe mit Kupfer, Mangan, Zink und anderen Metallen, die als freie Radikale wirken**¹⁴
- **Fähigkeit, die Blut-Hirn-Schranke zu überwinden**¹⁵

Therapeutisches Potenzial

Die Forschung deutet auch darauf hin, dass Alpha-Liponsäure und DHLA einen Einfluss auf Gene und regulatorische Proteine haben könnten, die Schlüsselrollen im Stoffwechsel und Wachstum spielen.^{16,17} Diese unterschiedlichen Wirkungen deuten darauf hin, dass Alpha-Liponsäure mehrere Mechanismen sowohl physiologisch als auch pharmakologisch unterstützt. Studien zeigen, dass Alpha-Liponsäure bei Personen mit schlechtem Gesundheitszustand niedriger ist, was auf den Umfang weiterer Forschung über die potenzielle therapeutische Rolle hinweist, die dieser Nährstoff in einigen Fällen spielen könnte.¹⁸

1. Wie schützt Alpha-Liponsäure die Zellen?

Der menschliche Körper verwendet Sauerstoff als primäres Oxidationsmittel bei der Energiegewinnung für biologische Reaktionen, doch dieser aerobe Mechanismus ist mit der Bildung hochreaktiver und potenziell schädlicher (freier Radikale) Moleküle verbunden. Oxidative Schäden treten auf, wenn ein Ungleichgewicht zwischen der Erzeugung freier Radikale und der Fähigkeit des Körpers besteht, diese reaktiven Produkte zu neutralisieren.¹⁹ Die moderne Lebensweise hat unsere Anfälligkeit für zunehmende Schäden durch freie Radikale aufgrund schlechter Ernährung, Umweltverschmutzung, übermäßiger Sonneneinstrahlung, Zigarettenrauch und zahlreicher anderer Medikamente, Drogen und Chemikalien erhöht.

Es ist praktisch unmöglich, sich der Schädigung durch freie Radikale zu entziehen, weshalb es so wichtig ist, den Körper mit einer kontinuierlichen Zufuhr von Abwehrrnährstoffen zu schützen, um die potenziellen Zellschäden auszugleichen. Dies ist nicht immer einfach, da die Fähigkeit des Körpers, Antioxidantien zur Neutralisierung von Schäden durch freie Radikale zu produzieren, durch die genetische Disposition des Einzelnen gesteuert wird und auch durch die Wahl der Ernährung und die Belastung durch Umweltschadstoffe beeinflusst wird.

Die Wirkung von Alpha-Liponsäure als Abwehr-Nährstoff ist gut erforscht. Es bietet einen einzigartig wirksamen Schutzmechanismus gegen die schädlichen Wirkungen von Pro-Oxidantien. Alpha-Liponsäure ist insofern ungewöhnlich, als sie sowohl in fettigen als auch in wässrigen Zellabschnitten wirkt, während andere Nährstoffe mit antioxidativen Eigenschaften entweder wasserlösliche oder fettlösliche Substanzen sind^{20,21,22,23}. Zum Beispiel ist Vitamin C eine wasserlösliche Verbindung, die wässrige Bereiche des Körpers, wie das Innere von Zellen und Blut, vor oxidativem Stress schützt. Vitamin E ist eine fettlösliche Verbindung, die vom Körper verwendet wird, um die hauptsächlich fetthaltige Zusammensetzung der Zellen, wie z. B. die Zellmembranen, zu schützen.

Diese doppelte Funktionalität verleiht Alpha-Liponsäure ein ungewöhnlich breites Wirkungsspektrum. Da Alpha-Liponsäure leicht durch den Darm absorbiert und über Zellmembranen transportiert wird, bietet sie Schutz vor einer Vielzahl von freien Radikalen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Zelle, einschließlich der DNA, und ermöglicht so den Schutz praktisch aller Körpergewebe vor freien Radikalen.

2. Kann Alpha-Liponsäure den Antioxidationszustand unterstützen?

Wenn Antioxidantien ein freies Radikal neutralisieren, werden sie oxidiert (inaktiviert) und können zusätzliche freie Radikale nicht mehr neutralisieren. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass Alpha-Liponsäure Vitamin C, Vitamin E und Glutathion regenerieren und sie wieder aktiv machen kann. Diese Fähigkeit von Alpha-Liponsäure zum Aufladen von Antioxidantien verlängert die Lebensdauer dieser wichtigen und leistungsstarken Abwehr-Nährstoffe.²⁵

3. Warum ist Alpha-Liponsäure für die Energieerzeugung wichtig?

Es ist bekannt, dass Alpha-Liponsäure eine wesentliche Rolle bei den bioenergetischen Reaktionen der Mitochondrien spielt. Innerhalb dieser speziellen Zellbestandteile wirkt die Alpha-Liponsäure als Cofaktor für einige der Schlüsselenzyme, die an der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten, Proteinen, Fetten und Sauerstoff beteiligt sind und eine kritische Position im Energiestoffwechsel einnehmen.²⁶

4. Wie ist Alpha-Liponsäure an der Glukoseaufnahme beteiligt?

Die Bindung von Insulin an Insulinrezeptoren löst eine Kaskade von Reaktionen aus, die es Glukose ermöglichen, in Zellen einzudringen, ein Prozess, der als Glukoseaufnahme bezeichnet wird.²⁷ Ergebnisse aus der In-vitro-Untersuchung deuten darauf hin, dass Liponsäure die Glukoseaufnahme verbessern kann, indem sie hilft, die Aktivität eines Glukosetransportermoleküls zu regulieren, das die Insulin-Signalmechanismen stimuliert.²⁸

5. Kann Alpha-Liponsäure die Herzgesundheit unterstützen?

Es wird angenommen, dass oxidativer Stress ein Hauptfaktor bei einer Reihe von Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Atherosklerose, Bluthochdruck und Herzinsuffizienz ist. Es gibt mehrere Abwehr-Nährstoffe, die an der Neutralisierung von oxidativem Stress beteiligt sind, und Alpha-Liponsäure ist einer davon. Es wird angenommen, dass die Aktivität von schützenden Abwehr-Nährstoffen wie Alpha-Liponsäure und Vitamin C einen positiven Einfluss auf Messungen des oxidativen Stresses in Bezug auf die kardiovaskuläre Gesundheit hat.²⁹



Wie viel Alpha-Liponsäure benötigen Sie?

Obwohl es keinen festgelegten empfohlenen täglichen Nährwert für Alpha-Liponsäure gibt, liegen die Standarddosen in der Regel zwischen 100 und 600 mg pro Tag.^{29,30} Die in der wissenschaftlichen Forschung verwendeten Werte reichen von 300 mg bis 1.200 mg pro Tag.³¹

Was sind die besten Nahrungsquellen für Alpha-Liponsäure?

R-Liponsäure kommt auf natürliche Weise in einer Vielzahl von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln vor. Es ist jedoch an Lysin gebunden, eine Aminosäure, die in Proteinmolekülen vorkommt, sodass es nicht als freie Alpha-Liponsäure vorliegt.³² Der Körper kann nicht auf die gleiche Weise davon profitieren wie mit der Alpha-Liponsäure, die Ihr Körper produziert. Es wird angenommen, dass die menschlichen Verdauungsenzyme nicht in der Lage sind, die Bindung zwischen Alpha-Liponsäure und Lysin aufzubrechen.³²

LEBENSMITTEL, DIE TYPISCHERWEISE REICH AN ALPHA-LIPONSÄURE SIND:

NIERE	TOMATEN
HERZ	ERBSEN
LEBER	ROSENKOHL
SPINAT	BRAUHEFE
BROKKOLI	

Obwohl Alpha-Liponsäure natürlich in Lebensmitteln vorkommt, ist es unwahrscheinlich, dass in der typischen westlichen Ernährung genügend Alpha-Liponsäure konsumiert wird. Hingegen können hohe orale Dosen von zusätzlicher freier Alpha-Liponsäure zu signifikanten Erhöhungen im Körper führen.³³ Studien haben gezeigt, dass ungefähr 30–40 % einer oralen Dosis von Standard-Alpha-Liponsäure absorbiert werden.³⁴

Gibt es Risikofaktoren für einen Alpha-Liponsäuremangel?

Tierstudien haben gezeigt, dass ein Mangel an Alpha-Liponsäure zu Gedeihstörungen, Hirnatrophie, verminderter Muskelmasse und vermehrter Milchsäureanreicherung führen kann. Beim Menschen wurden keine derartigen Zustände nachgewiesen, außer in seltenen Fällen von vererbten Mutationen in den biologischen Pfaden, die Liponsäure synthetisieren.³²

Sechs kurze Fakten über Alpha-Liponsäure

1. Alpha-Liponsäure wurde erstmals 1951 aus unlöslichen Leberextrakten isoliert.
2. Sie wurde erstmals ungefähr 1959 für die Behandlung von akuten Vergiftungen durch *Amanita phalloides*, auch bekannt als „Grünliche Gift-Wulstling“ (von Pilzen), eingesetzt.³⁵
3. In weiten Teilen der Welt wird Alpha-Liponsäure als Arzneimittel reguliert. Tatsächlich wird intravenöse Alpha-Liponsäure in allen Ländern als Arzneimittel eingestuft.³⁶
4. In Deutschland ist die verschreibungspflichtige Verwendung von intravenöser Alpha-Liponsäure bei diabetischer Neuropathie seit 1959 zugelassen.³²
5. Obwohl Alpha-Liponsäure im menschlichen Körper in kleinen Mengen synthetisiert wird, reicht sie nicht für den Energiebedarf der Zelle aus, sodass sie über die Nahrung oder durch Ergänzungsmittel aufgenommen werden muss.¹⁷
6. In Anbetracht ihrer Rolle bei vielen biochemischen Prozessen wurde Liponsäure einst in die B-Vitamin-Familie aufgenommen. Heutzutage sind sich wissenschaftliche Experten einig, dass Liponsäure kein Vitamin ist.³⁷

Gibt es verschiedene Arten von Alpha-Liponsäure-Ergänzungsmitteln?

Achten Sie bei der Suche nach einem Nahrungsergänzungsmittel darauf, dass Sie Alpha-Liponsäure nicht mit Omega-3-Alpha-Linolensäure verwechseln, da beide zu ALA abgekürzt werden können.³⁸

Nahrungsergänzungsmittel mit Alpha-Liponsäure sind als Liposomen, Tabletten, Kapseln und Flüssigkeiten erhältlich. Möglicherweise kann Ihr Arzt sie auch per Infusion verabreichen.³⁸ Im Gegensatz zu Alpha-Liponsäure in Lebensmitteln enthalten Nahrungsergänzungsmittel freie Alpha-Liponsäure. Zusätzliche Alpha-Liponsäure ist in drei verschiedenen Formen erhältlich:

- **R-Alpha-Liponsäure**
(R-ALA)
- **S-Alpha-Liponsäure**
(S-ALA)
- **Gemischtes**
R-ALA & S-ALA

Nicht alle Formen von ALA sind gleich. Forschungen zufolge wird R-ALA leichter verdaut und von den Zellen absorbiert als S-ALA.³² R-ALA ist die in der Natur vorhandene Form, während S-ALA synthetisch ist. Sie kann durch viele chemische Verfahren der Thioctsäure erhalten werden und stoppt die wichtigen Aktivitäten von R-ALA, wie die Wechselwirkungen mit Enzymen, Proteinen und Genen.¹⁷

Viele Hersteller von Nahrungsergänzungsmitteln stellen Alpha-Liponsäure synthetisch in der Form S her. Dies liegt daran, dass Standardprodukte billiger herzustellen und stabiler sind. Einige Unternehmen verwenden eine Mischung aus beiden.

Hohe Absorption mit liposomaler R-ALA

Nahrungsergänzungsmittel, die R-ALA in liposomaler Darreichungsform enthalten, gelten wegen ihrer vielen Vorteile als überlegen gegenüber oralen Standard-Ergänzungsmitteln. Liposomen schützen die Alpha-Liponsäure vor Oxidation und Abbau im sauren Milieu des Magens und erhöhen die Absorption und Aufnahme in die Zellen im Vergleich zu anderen herkömmlichen pharmazeutischen Darreichungsformen wie Tabletten und Kapseln.

Es ist erwähnenswert, dass die Mengen an Alpha-Liponsäure, die in Form von Nahrungsergänzungsmitteln zur Verfügung stehen (200–600 mg), bis zu 1000-mal größer sein können, als sie mit der Nahrung aufgenommen werden können.



Was sind eigentlich Liposomen?

Ein Liposom ist ein winziger, mit kugelförmiger Flüssigkeit gefüllter Sack, der von einer Phospholipid-Doppelschicht umgeben ist, die der Struktur menschlicher Zellmembranen sehr ähnlich ist. Die Fähigkeit von Liposomen, wasserlösliche oder fettlösliche Substanzen einzukapseln, ermöglicht es diesen Vesikeln, hochwirksame Nährstoffabgabesysteme zu werden. Liposomen bestehen häufig aus natürlich gewonnenen Phospholipiden wie Phosphatidylcholin.

Der Phospholipid-Schutzschild, der die Nährstoffe einkapselt, bildet eine Barriere, die normalerweise gegen die Wirkung von Enzymen, pH-Wert und freien Radikalen im Körper resistent ist. Dies schützt den Inhalt vor Abbau, bis die Nährstoffe an der Zielzelle, dem Organ oder dem Gewebe freigesetzt werden. Aufgrund der hohen Biokompatibilität, biologischen Abbaubarkeit, geringen Toxizität und der Fähigkeit, fett- und wasserlösliche Verbindungen einzukapseln, gelten Liposomen als das erfolgreichste bisher bekannte Nährstoffträger-System.³⁹



Warum sind Phospholipide so wichtig?

In der Vergangenheit wurde angenommen, dass Phospholipide nur als strukturelle Komponenten von Zellmembranen nützlich sind, um Flexibilität und Fluidität oder Formen der Energiespeicherung in Zellen zu unterstützen. Daten, die in den letzten 30 Jahren entdeckt wurden, zeigen jedoch, dass sie auch eine wichtige Rolle in der Zellphysiologie spielen.^{40,39} Es wurde festgestellt, dass sie eine wichtige Rolle bei der Regulierung und dem Aufbau einer ganzen Reihe von Zellfunktionen spielen, einschließlich:

- **Zellsignalisierung**
- **Zellaufbau**
- **Prozesse im Zusammenhang mit Wachstum und Immunüberwachung**
- **Pfade für Substanzen zur Durchquerung von Membranen**
- **Apoptose (programmierter Zelltod)**

Phospholipide wirken auch als Emulgatoren, um die Fettsäureabsorption zu verbessern, und fungieren als schmierende Oberflächen für Strukturen wie Gelenke, die eine reibungslose Bewegung erfordern.⁴⁰ Das bekannteste Phospholipid ist Phosphatidylcholin (auch als Lecithin bekannt), ein wichtiger Bestandteil der Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA in Zellmembranen, von denen bekannt ist, dass sie zur normalen Funktion des Herzens beitragen.

Warum sollten Sie eine liposomale Form von Alpha-Liponsäure wählen?

Liposomale Nahrungsergänzungsmittel bieten aufgrund ihres einzigartigen Abgabesystems eine bessere Saugfähigkeit. Dies ist möglich, weil die R-ALA in einer schützenden Phospholipid-Doppelschicht eingekapselt ist. Diese mikroskopische Blase schützt die R-ALA vor der starken Aktivität der Verdauungssäfte, alkalischen Lösungen und freien Radikale des Körpers und transportiert sie unversehrt zu den Zielgeweben, wo sie sofort in die Zelle aufgenommen wird. Da Liposomen schnell in den Blutkreislauf und in die Zellen abgegeben werden, sind sie außerdem weitaus weniger energieabhängig.

Die liposomale Einkapselung ist eine Technologie, die den Abbau des Magen-Darm-Trakts verhindert und eine hohe Absorption im Blut sicherstellt. Darüber hinaus wird angenommen, dass es auch auf den Intrazellularraum abzielt und bis in zelluläre Kompartimente wie die Mitochondrien oder Zellkerne reicht.⁴¹ Zusätzlich zu dieser überlegenen Nährstoffversorgung schützen Liposomen ihren Inhalt wirksam vor Oxidation, bis sie ihren Bestimmungsort erreicht haben.

Liposomal Altrient R-ALA wird von LivOn Labs in den USA unter Verwendung der einzigartigen patentierten liposomalen Verkapselungstechnologie (Liposomal Encapsulation Technology, LET) hergestellt.



Die Top- Vorteile von Altrient ALA

1. Altrient R-ALA enthält liposomale R-ALA, die biologisch aktivste und am schnellsten absorbierte Form von Alpha-Liponsäure.
2. S-Liponsäure in herkömmlichen Produkten wird chemisch synthetisiert und kann nicht die gleichen Vorteile bieten.
3. Altrient R-ALA bewahrt die Stabilität von Alpha-Liponsäure in der Magen Umgebung.
4. Ein Beutel Altrient R-ALA enthält 1.000 mg Phospholipide, einschließlich 500 mg Phosphatidylcholin.
5. Altrient R-ALA bietet Alpha-Liponsäure in praktischen tragbaren Beuteln, die glutenfrei und vegan sind.

Wie sicher ist Alpha-Liponsäure?

Im Allgemeinen wurde festgestellt, dass die Verabreichung hochdosierter Alpha-Liponsäure bei Erwachsenen nur wenige schwerwiegende Nebenwirkungen hat, jedoch ist sie nicht an Kindern untersucht worden, weshalb sie für die pädiatrische Anwendung nicht empfohlen wird.⁴² Es gibt nicht genügend Beweise, um die Anwendung während der Schwangerschaft zu belegen, außer unter ärztlicher Aufsicht. Bei oraler Verabreichung von bis zu 1.800 mg täglich wurden keine Nebenwirkungen berichtet. Dosen von 500–1.000 mg wurden in placebokontrollierten Studien gut vertragen.

Unerwünschte Wechselwirkungen

Bei der Kombination von Alpha-Liponsäure mit bestimmten Medikamenten ist Vorsicht geboten.⁴² Lassen Sie sich von Ihrem medizinischen Betreuer professionell beraten, insbesondere in Bezug auf die Medikamente für Diabetes, Chemotherapie und Schilddrüsenerkrankungen. Alpha-Liponsäure kann auch den Vitamin B1-Spiegel im Körper senken.

Jacqueline Newson, BSc (Hons) in Ernährungstherapie

Quellenangaben

1. Alpha-Lipoic Acid. Monograph. <http://archive.foundationalmedicinereview.com/publications/11/3/232.pdf>. [Zugriff 5.5.20.]
2. Hagen T.M. y otros. Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: Molecular mechanisms and therapeutic potential. *Biochimica et Biophysica Acta* 1790 2009; 1149,-1160.
3. Linus Pauling. Alpha-lipoic acid. <http://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
4. Live Science. What are free radicals? <https://www.livescience.com/54901-free-radicals.html>. [Zugriff 11.5.20.]
5. Bilska A, Wlodeck L. Review. Lipoic acid – the drug of the future? *Pharmacological Reports*. 2005; 57, 570-577.
6. Arcaro M. y otros. Effects of 1-month α -lipoic acid supplementation on humans oxidative status: a pilot study. *Progress in Nutrition* 2017; Vol. 19, N. 1: 14,-25.
7. Alpha-Lipoic Acid. Monograph. <http://archive.foundationalmedicinereview.com/publications/11/3/232.pdf>. [Zugriff 5.5.20.]
8. Xia, M., Zhang, Y., Jin, K. y otros. Communication between mitochondria and other organelles: a brand-new perspective on mitochondria in cancer. *Cell Biosci.* 2019; 9, 27.
9. Goraca A and Skibska B. The Protective Effect of Lipoic Acid on Selected Cardiovascular Diseases Caused by Age-Related Oxidative Stress. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2015; 313021:1,-11.
10. Salehi B, Berkay Yılmaz Y, Antika G, y otros. Insights on the Use of α -Lipoic Acid for Therapeutic Purposes. *Biomolecules*. 2019;9(8):356.
11. Hagen TM y otros. Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: Molecular mechanisms and therapeutic potential. *Biochimica et Biophysica Acta* 1790 2009; 1149,-1160.
12. Salehi B, Berkay Yılmaz Y, Antika G, y otros. Insights on the Use of α -Lipoic Acid for Therapeutic Purposes. *Biomolecules*. 2019;9(8):356.
13. Linus Pauling. Alpha-lipoic acid. <http://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
14. Sigel H, Prijs B, McCormick DB, Shih JC. Stability and structure of binary and ternary complexes of alpha-lipoate and lipoate derivatives with Mn²⁺, Cu²⁺, and Zn²⁺ in solution. *Arch Biochem Biophys* 1978;187:208,-214.
15. Hagen T.M. y otros. Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: Molecular mechanisms and therapeutic potential. *Biochimica et Biophysica Acta* 1790 2009; 1149,-1160.
16. Linus Pauling. Alpha-lipoic acid. <http://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
17. Salehi B, Berkay Yılmaz Y, Antika G, y otros. Insights on the Use of α -Lipoic Acid for Therapeutic Purposes. *Biomolecules*. 2019;9(8):356.
18. Live Science. What are free radicals? <https://www.livescience.com/54901-free-radicals.html>. [Zugriff 11.5.20.]
19. Lobo V, Patil A, Phatak A, Chandra N. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacogn Rev.* 2010;4(8):118-126.
20. Alpha-Lipoic Acid. Monograph. <http://archive.foundationalmedicinereview.com/publications/11/3/232.pdf>. [Zugriff 5.5.20.]
21. Dotson JD. What are the Primary Functions of Phospholipids. <https://sciencing.com/primary-functions-phospholipids-7349125.html>. [Zugriff 14.5.20]
22. Hagen T.M. y otros. Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: Molecular mechanisms and therapeutic potential. *Biochimica et Biophysica Acta* 1790 2009; 1149,-1160.
23. Lipoic Acid. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
24. Scholich H, Murphy ME, Sies H. Antioxidant activity of dihydrolipoate against microsomal lipid peroxidation and its dependence on alpha-tocopherol. *Biochem Biophys Acta* 1989;1001:256,-261.
25. Serhiyenko A. y otros. Alpha-lipoic acid and diabetic cardiac autonomic neuropathy. *MOJ Public Health.* 2019;8(1): 8,-10.
26. Lipoic Acid. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
27. Linus Pauling. Alpha-lipoic acid. <http://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
28. Kip A. y otros. The Antihyperglycemic Drug α -Lipoic Acid Stimulates Glucose Uptake via Both GLUT4 Translocation and GLUT4 Activation. *Diabetes* 2001; 50(6): 1464,-1471.
29. Examine.com. Alpha-Lipoic Acid. <https://examine.com/supplements/alpha-lipoic-acid/>. [Zugriff 12.5.20]
30. Janson M. Orthomolecular medicine the therapeutic use of dietary supplements for anti-aging. *Clinical Interventions in Aging* 2006:1(3) 261,-265.
31. RxList. Alpha-lipoic acid. https://www.rxlist.com/alpha-lipoic_acid/supplements.htm. [Zugriff 7.5.20]
32. Linus Pauling. Alpha-lipoic acid. <http://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/lipoic-acid>. [Zugriff 6.5.20]
33. Janson M. Orthomolecular medicine the therapeutic use of dietary supplements for anti-aging. *Clinical Interventions in Aging* 2006:1(3) 261-265.
34. Bigioni M., Carbonelli MG, Fusco M.A. y otros. Alpha-lipoic acid supplementation: a tool for obesity therapy? *Curr Pharm Des.* 2010;16(7):840-6.
35. Salehi B, Berkay Yılmaz Y, Antika G, y otros. Insights on the Use of α -Lipoic Acid for Therapeutic Purposes. *Biomolecules*. 2019;9(8):356.
36. Kaczor T ND, FBNO. Highlighting Alpha Lipoic Acid in Diabetes. A review of the literature on ALA. *Natural Medicine Journal* 2020; 12, 5.
37. Bilska A, Wlodeck L. Review. Lipoic acid – the drug of the future? *Pharmacological Reports*. 2005; 57, 570-577.
38. University of Maryland. Alpha Lipoic Acid. <https://umm.edu/health/medical/altmed/supplement/alphalipoic-acid>. [Zugriff 14.5.20]
39. Fraziano M. y otros. The Multirole of Liposomes in Therapy and Prevention of Infectious Diseases. *Front. Immunol* 2018.
40. Dotson JD. What are the Primary Functions of Phospholipids. <https://sciencing.com/primary-functions-phospholipids-7349125.html>. [Zugriff 14.5.20]
41. Levy T (2008). GSH Master Defender Against Disease, Toxins and Aging. LivOnBooks: USA.
42. Albens BC. What is Nuclear Factor Kappa B (NF- κ B) Doing in and to the Mitochondrion? *Cell Dev. Biol.* 2019, 7, 154: 1-7.
43. Jialil I, Singh U. Alpha-lipoic acid supplementation and diabetes. *Nutr Rev.* 2010; 70 (8): 42.
44. Pizzino G., Irrera N., Cucinotta M. y otros. Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. *Oxid Med Cell Longev.* 2017; 8416763.



Der ultimative Leitfaden zu Alpha-Liponsäure

DE +49-305683700519
info@abundanceandhealth.com

www.abundanceandhealth.de