

Intrazelluläre Ausleitung von Toxinen und Schwermetallen

Orthomolekulare Nährstoffkombination für ein 4 Wochen Kur-Programm



Nährstoffempfehlung - Kräuteressenz

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Koriander	3 x 10 Tropfen	**

Nährstoffempfehlung - Algen

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Chlorella	4 – 10 x 400,00 mg	**

Beschreibung

Toxin- und Schwermetallausleitung

Chronische Metall- und Toxinbelastungen sind häufig und werden z.T. unterschätzt oder auch vielfach nicht erkannt. Dennoch belasten sie unsere Gesundheit massiv. Sie fördern u.a. die Bildung freier Radikale, die dann zu Zell- und Gewebeschädigungen, Entzündungen und verstärkten Alterungsvorgängen führen können.

Symptomatik

Mögliche Symptome, die in Zusammenhang mit einer erhöhten Schwermetallbelastung stehen, können diffuse Befindlichkeitsstörungen, Allergien, dauernde Müdigkeit und Stimmungstiefs, Konzentrationsstörungen, Ekzeme, Hyperaktivität, Verdauungsstörun-

Nährstoffempfehlung - Mikronährstoffe

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Vitamin B1	3,30 mg	300%
Vitamin B2	3,90 mg	279%
Niacin	45,00 mg	281%
Vitamin B6	3,60 mg	260%
Folsäure	600,00 µg	300%
Vitamin B12	7,50 µg	300%
Vitamin E	14,00 mg	115%
Biotin	150,00 µg	300%
Selen	165,00 µg	300%
Zink	8,00 mg	80%
AFA-Alge	90,00 mg	6%
Omega-3-Fettsäuren	81,00 mg	**
alpha-Liponsäure	90,00 mg	**
Aloe Vera Pulver	90,00 mg	**
Brennnesselblatt	40,00 mg	**
Bromelain	30,00 mg	**
Coenzym Q10	30,00 mg	**
Glycin	15,00 mg	**
L-Cystein	41,40 mg	**
L-Glutamin	39,00 mg	**
L-Methionin	60,00 mg	**
Mariendistelkraut	37,50 mg	**
OPC	15,80 mg	**
Quercetin	28,50 mg	**

*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011 ** Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

gen oder Immunschwäche sein. Auch Entzündungen, die fieberlos über Wochen andauern und die, wenn sie erfolgreich mit Medikamenten behandelt wurden, in immer kürzeren Abständen wiederkehren, können ein Anzeichen für eine erhöhte Belastung sein. Ebenso kann bei chronischen Krankheiten oft auch von einer Metall- und Toxinbelastung ausgegangen werden.

Ursachen

Da unser Körper tagtäglich vielfältigen Umweltbelastungen ausgesetzt ist, ist generell von einer Belastung von Schwermetallen und anderen Umweltschadstoffen auszugehen. Zum einen handelt es sich um Schadstoffe in der Luft, aber auch Chemierückstände in belasteten Böden oder Lebensmitteln (z.B. Quecksilber in Fisch oder Meeresfrüchten), Kosmetika und Amalgam können eingelagert werden.

Ausleiten der Toxine und Schwermetalle

Grundsätzlich sollte darauf geachtet werden, dass erst dann mit einer spezifischen Toxinausleitung begonnen werden sollte, wenn alle Ausscheidungsorgane (Darm, Leber, Niere, Haut und Lunge) frei sind. Aus diesem Grund muss eine spezifische Toxinausleitung immer orthomolekular begleitet werden.

Folgende Punkte sind für eine sichere und erfolgreiche Ausleitungskur zu beachten:

- Damit der Abtransport gesichert ist, sollte einer Entgiftung immer eine Darmregeneration vorausgehen.
- Der Organismus darf nicht mit freiwerdenden Giften überlastet werden, deswegen müssen die eingelagerten Gifte langsam und sicher aus dem Körper befördert werden.
- Zuerst sollten die Giftstoffe extrazellulär aus dem Bindegewebe gelöst werden. Im Bedarfsfall kann auch mit intrazellulär begonnen werden.
- Erst im nächsten Schritt sollten die Toxine intrazellulär aus den endokrinen Drüsen, Ganglien, Nervenzellen und dem zentralen Nervensystem gelöst und entfernt werden.
- Alle Entgiftungsorgane, speziell aber die Leber, benötigen bei der Entgiftung einen besonderen Zellschutz (Antioxidantien wie Glutathion, Vitamin E, Selen, OPCs) und eine vermehrte Energiebereitstellung (Coenzym Q10), um effektiv und erfolgreich entgiften zu können.

Nährstoffempfehlung zur Unterstützung der Entgiftungsorgane

Eine gezielte Einnahme von ausgewählten antioxidativ wirksamen Mikronährstoffen sorgt für eine verstärkte Bildung von Entgiftungsenzymen und schützt die Entgiftungsorgane Leber und Niere (1). Pflanzliche Extrakte und Heilkräuter wirken hepatoprotektiv und helfen beim Abtransport der toxischen Stoffe.

- **Glutathion** ist eines der wichtigsten und stärksten natürlichen Antioxidantien und reduziert effektiv den oxidativen Stress. Es ist ein Tripeptid das vom Körper aus den Aminosäuren Cystein, Glutamin und Glycin gebildet wird. Weiters kann Glutathion die anderen Antioxidantien der Antioxidantien-Kaskade (Vitamin C, Vitamin E, Alpha-Liponsäure und Coenzym Q10) reaktivieren, sodass das antioxidative System deutlich stimuliert wird. Glutathion tritt in zwei Formen auf: in der reduzierten Form (GSH) oder in der oxidierten Form (GSSG). Nur reduziertes (GSH) Glutathion entfaltet im Körper eine Schutzwirkung. Durch die freie Thiolgruppe (SH) kann Glutathion nicht nur als Reduktionsmittel, sondern auch als Komplexbildner wirken. Mehrere Glutathionmoleküle können so ein Schwermetallion „umhüllen“ und transportierbar machen (2). Da L-Cystein, L-Glycin und L-Glutamin Vorläufer des Glutathions sind, korreliert ein Mangel an diesen Substanzen gewöhnlich auch mit einem Mangel an Glutathion. Zudem kann bei einem erhöhten Verbrauch an Glutathion über Supplementation dieser Aminosäuren sinnvoll sein (3). L-Cystein ist eine nicht essentielle Aminosäure und entsteht aus dem essentiellen L-Methionin bzw. der aktivierten Form, dem S-Adenosylmethionin (SAM). Alle diese Aminosäuren tragen somit dazu bei, Zellen vor oxidativem Stress zu schützen.

- **Alpha-Liponsäure** ist eine körpereigene, vitaminähnliche Substanz mit starker antioxidativer Wirkung. Zudem stellt Alpha-Liponsäure ein sogenanntes Superantioxidans dar. Alpha-Liponsäure ist wie GSH dazu in der Lage andere Antioxidantien im Körper zu verstärken bzw. zu regenerieren. Des Weiteren ist sie sowohl fett- als auch wasserlöslich und besitzt die Fähigkeit, die Blut-Hirn-Schranke zu überwinden. Im Rahmen einer Entgiftung schützt Alpha-Liponsäure die Leber vor oxidativen Schädigungen und hilft unterstützend bei der Ausleitung von Schwermetallen. Alpha-Liponsäure kann Komplexbindungen mit Metallen wie Quecksilber, Blei, Cadmium, Arsen, Kupfer, Zink, Mangan und Eisen eingehen. Auf diese Weise mobilisiert es Metalle aus Membranen und Geweben und kann den Körper schonend entgiften. Diese Metall-Liponsäure-Komplexe sind Chelate, die ausschließlich biliär eliminiert

werden. Studien konnten nachweisen, dass Alpha-Liponsäure bei einer Schwermetallvergiftung zur Verbesserung der Symptome führt, einschließlich einer erhöhten Ausscheidung von Schwermetallen über die Nieren und gleichzeitiger Verbesserung der Leberfunktionswerte (4-6).

- **B-Vitamine** sind für die korrekte Funktionsweise der Entgiftungsenzyme unerlässlich. Die Vitamine B2 und B3 aktivieren z.B. die Glutathionreduktase, ein Enzym, das verbrauchtes (oxidiertes) Glutathion wieder reaktiviert. Zudem übernimmt Vitamin B2 eine wichtige Rolle beim Wasserstofftransport in der mitochondrialen Atmungskette. Hier kommen die Oxidoreduktasen, z.B. in Form der NADH-Dehydrogenase zum Tragen. Teil dieser Oxidoreduktasen sind die Coenzyme Flavinmononukleotid (FMN) und Flavin-Adenin-Dinukleotid (FAD), deren Vorstufe Vitamin B2 ist. Ebenso hat Vitamin B2 eine zentrale Stellung beim Schutz der zellulären Proteine vor der oxidativen Schädigung durch Peroxidation. Vitamin B6 gilt als „Lebervitamin“, weil es zu einem normalen Eiweiß- und Glycogenstoffwechsel, einer normalen Cysteinsynthese und einem normalen Homocysteinspiegel beiträgt. Die Cysteinbildung ist wichtig, da daraus Taurin entsteht, das in Form von Gallensäurekonjugaten vorliegt. Vitamin B6 ist demnach auch für das einwandfreie Funktionieren und den Schutz der Leber notwendig. Die Methylierung – eine wichtige Reaktion im Rahmen der körpereigenen Entgiftung – benötigt u. a. Folsäure und Vitamin B12. Um die Leber zu unterstützen, ist es sinnvoll, B-Vitamine als Komplex einzunehmen.
- **Omega-3-Fettsäuren** spielen im Stoffwechsel des menschlichen Organismus eine zentrale Rolle. Sie sind wichtig als Energieträger, als Zellmembranbestandteile und als Ausgangssubstanz für weitere Stoffe, wie zum Beispiel Hormone und Stoffwechselprodukte, die die Entzündungsreaktionen beeinflussen. Omega-3-Fettsäuren schützt vor Schädigungen, wie sie z.B. von Amalgamfüllungen verursacht werden können. Die mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA machen die roten und weißen Blutkörperchen flexibler und verbessern dadurch die Mikrozirkulation von Gehirn, Herz und anderen Geweben. Alle Entgiftungsfunktionen hängen von optimaler Sauerstoffversorgung ab und werden daher durch Omega-3 unterstützt.
- **Coenzym Q10** übernimmt als essentieller Bestandteil mitochondrialer Enzymkomplexe eine zentrale Funktion bei der Umwandlung der Nahrungsenergie in zelluläre Energie in Form von ATP. Somit unterstützt und verbessert Coenzym Q10 die Produktion der Zellenergie ATP. Es besitzt aber auch

ein starkes antioxidatives Potential und kann schädliche freie Radikale abfangen. Daher übernimmt Coenzym Q10 nicht nur eine wichtige Aufgabe für die Energieversorgung, sondern für die gesamte Zellgesundheit. Da die Coenzym Q10 Produktion mit fortschreitendem Alter nachlässt, ist eine Ergänzung empfehlenswert. Eine Kombination aus Coenzym Q10 und Vitamin E erzielt zudem noch bessere Wirkungen, da Coenzym Q10 und Vitamin E in vielen Prozessen im Körper eng zusammenarbeiten.

- **OPC** (Oligomere Proanthocyanidine) zählt als sekundärer Pflanzenstoff zu den Polyphenolen. Es ist das stärkste Antioxidans und wirkt 40mal stärker als Vitamin E und 18mal stärker als Vitamin C gegen freie Radikale. Zudem besitzen sie entzündungshemmende, blutdrucksenkende, gefäßerweiternde und gefäßstabilisierende Eigenschaften. Das Immunsystem wird positiv beeinflusst und der Körper bei Entgiftungs- und Ausleitungsvorgängen effektiv unterstützt.
- **Selen** spielt eine essentielle Rolle in der körpereigenen Entgiftung. Es aktiviert das Enzym Glutathionperoxidase, ein Entgiftungsenzym das zudem eine große Bedeutung in der zellulären Abwehr gegen die Folgen von oxidativem Stress besitzt (7). Bei einem Selenmangel muss der Körper außerdem auf selenfreie Enzyme zurückgreifen, die allerdings eine deutlich geringere Entgiftungsleistung aufweisen.
- **Zink** schützt die Zellen vor oxidativem Stress und ist essentiell für die normale Funktion des Immunsystems. Speziell bei Ausleitungskuren wird mehr Zink benötigt, da es Heilungsvorgänge unterstützt und dabei in großen Mengen verbraucht und ausgeschieden wird. Chronische „latente“ Vergiftungen durch Amalgam in Zahnfüllungen und weitere Schwermetalle verursachen außerdem einen Zinkmangel.
- **AFA-Alge** aus dem Bergsee Klamath (Oregon, USA) ist wie die Spirulina-Alge eine Blaugrünalge. Sie ist reich an Mineralstoffen und unterstützt den Organismus bei der Regeneration. Des Weiteren besitzt sie einen außerordentlich hohen Gehalt an Vitamin B12 und hohe Konzentrationen an bioverfügbaren Omega-3-Fettsäuren (8). Afa-Algen weisen außerdem den höchsten Chlorophyllgehalt (3%) in Pflanzen auf. Die Afa-Alge stärkt und unterstützt die Leberfunktion und Ausleitungskuren und wirkt ausgleichend und stimulierend.
- **Mariendistel** ist das am besten erforschte Phytotherapeutikum für Leberkrankheiten und stellt ein natürliches Stärkungsmittel der Leber dar. Ihr Haupt-

wirkstoff Silymarin fördert die körpereigene Entgiftung – wirkt hepatoprotektiv, leberstärkend, entgiftend und fördert die Leberregeneration.

- **Brennnessel** verfügt über sehr gute entgiftende Eigenschaften und zählt daher zu den bekanntesten blutreinigenden Pflanzen. Sie beseitigt Stoffwechselprodukte und Gifte, indem sie die Nierenfunktion anregt. Durch die Anregung des gesamten Körperstoffwechsels wirkt sie harntreibend, stoffwechselsteigernd, blutreinigend, sekretsfördernd auf Galle und Bauchspeicheldrüse. Sie fördert damit eine erhöhte Ausscheidung an Toxinen.
- **Bromelain** ist ein Enzym aus der Ananas. Es lindert entzündliche Prozesse und ist als Verdauungsmittel bewährt. Bromelain aktiviert die Eiweißverdauung und den Fettstoffwechsel und beschleunigt zugleich die Harnausscheidungen. Somit unterstützt das Enzymgemisch den Organismus in der Entgiftungsleistung beim Entschlacken und Entgiften.
- **Aloe Vera** eignet sich auf Grund seiner zahlreichen bioaktiven Inhaltsstoffe hervorragend zur Unterstützung der Entgiftungsorgane. Mineralstoffe helfen den Stoffwechsel von Enzymen zu verbessern, ihre enzymatische Aktivität zu erhöhen und fördern so die Entgiftung körpereigener Stoffwechselprodukte. Zudem besitzen die enthaltenen Polysaccharide verdauungsfördernde und reinigende Eigenschaften. Sie binden die Schadstoffe im Darm, transportieren sie aus dem Körper und unterstützen die Leberfunktion.
- **Quercetin** besitzt als pflanzliches Flavonoid antioxidative und anti-entzündliche Eigenschaften. In diesem Zusammenhang erhöhen Flavonoide vor allem die Aktivität der Phase-I-Entgiftungsenzyme. In der Phase I der Entgiftung werden Toxine in der Leber durch Funktionalisierungsreaktionen ausscheidungsfähig gemacht. Somit eignet sich Quercetin hervorragend zur Unterstützung der Leber und zum Schutz der Zellen vor giftbedingten Schäden.

Kräuter zur intrazellulären Ausleitung

- **Koriander** kann die Schwermetalle Quecksilber, Cadmium, Blei und Aluminium aus dem Nervensystem und den Knochen mobilisieren. Das bedeutet, es ist dazu in der Lage Metalle aus ihren stabil vorliegenden Verbindungen zu lösen. Allerdings können sich auch die noch im Bindegewebe befindlichen Schwermetalle in die Nervenzellen verlagern. Daher ist es wichtig vor einer intrazellulären Schwermetallausleitung unbedingt eine extrazelluläre Ausleitung

vorzunehmen. Des Weiteren ist nur Koriander dazu in der Lage Quecksilber aus intrazellulären Räumen und aus dem Zellkern zu lösen. Die Mobilisierung mit Koriander erfolgt dann aber massiv und schlagartig. Daher sollte Koriander unbedingt zusammen mit Chlorella eingenommen werden. Nur so kann die Ausleitung der freiwerdenden Toxine effektiv unterstützt werden.

Algen zur intrazellulären Ausleitung

- **Chlorella** ist eine grüne kugelförmige Süßwasser Mikroalge, die bereits vor mehr als 2,5 Milliarden Jahren existierte und somit zu den ältesten Pflanzen weltweit zählt. Auf Grund ihres außergewöhnlichen Reichtums an Mikronährstoffen wird Chlorella gerne dazu eingesetzt, um einen Mangel an Mikronährstoffen auszugleichen. Chlorella enthält alle notwendigen Aminosäuren und die wichtigen Spurenelemente und Mineralstoffe Eisen, Zink, Calcium, Kalium, Mangan und Selen. Zusätzlich beinhaltet sie noch die Vitamine A, C, K, B3, Folsäure und sogar aktives Vitamin B12, welches insbesondere für die Funktion und den Aufbau von Nerven notwendig ist. Außerdem weist Chlorella einen sehr hohen Anteil an Chlorophyll auf. Die starken antioxidativen Eigenschaften stärken das Immunsystems (9), der hohe Anteil an Ballaststoffen regt die Darmtätigkeit an, unterstützt die Verdauung und senkt Blutfettwerte und den Cholesterinspiegel (10).

Des Weiteren ist Chlorella der Organismus mit der größten Schwermetall Bindungsfähigkeit. Die Zellmembrane können wie ein Schwamm toxische Schwermetalle wie Cadmium, Nickel, Blei, Gold, Platin, Palladium, Quecksilber und darüber hinaus auch gängige Umweltgifte wie Dioxin, Formaldehyd und Pestizide aufnehmen (11-13). Vor allem in großen Dosen schleimt Chlorella die Schwermetalle im Darm ein, die dann auf Grund ihrer Größe nicht mehr im Dickdarm resorbiert werden können und den Körper mit dem Stuhl verlassen. Außerdem werden die Komplexe auf Grund der beschleunigten Darmpassage effizienter ausgeschieden und die Wahrscheinlichkeit einer Rückabsorption wird dadurch weiter verringert. So unterstützt Chlorella natürlich die Entgiftung und schützt zugleich die Leber vor Giftstoffen.

Praxishinweis

- **Reinsubstanzen:** Bei naturheilkundlichen Nährstoffkombinationen sollte auf eine hohe Qualität der Pflanzenstoffe ohne Zusatz von produktionsbedingten Zusatzstoffen geachtet werden.

- **AFA-Alge:** In der naturheilkundlichen Praxis haben sich AFA-Algen aus dem naturbelassenen Klamath-See aufgrund ihres geringen Jodgehalts und ohne technische Zusatzstoffe bewährt (Rein-substanzenprinzip).
- **Leinsamenölpulver** wird aus den Samen der Flachspflanze hergestellt und stellt eine ausgezeichnete pflanzliche Quelle an mehrfach ungesättigten Omega 3-Fettsäuren dar. Dabei enthält es besonders viel der Omega-3 Alpha-Linolensäure (56-71%). Zudem ist Leinsamenöl reich an Lignanen und an Ballast- und Schleimstoffen.
- **OPC:** Für die Wirkung von OPC ist die Qualität des Präparates und der verwendeten Rohstoffe entscheidend. In der therapeutischen Praxis sollte daher auf hochwertige Traubenkern-Extrakte mit einem OPC-Gehalt von mindestens 50% geachtet werden. Die Wirkung von OPC kann durch synergistische Co-Faktoren wie Bromelain günstig beeinflusst werden.
- **Selen:** Organisches Selen in Form von L-Selenomethionin eignet sich aufgrund seiner guten Bioverfügbarkeit zum Ausgleich eines bestehenden Selenmangels zur Vorbeugung von mangelassoziierten Erkrankungen.
- **Zink** sollte in einer für den Körper gut resorbierbaren Form, wie beispielsweise Zinkgluconat eingenommen werden.

Anwendungsempfehlung

Kurempfehlung für eine intrazelluläre Toxin- und Schwermetallausleitung – Dauer 4 Wochen

- **Orthomolekularer Mikronährstoffkomplex:** Die empfohlene Tagesdosis, auf drei Einnahmen verteilt, nüchtern mit reichlich Flüssigkeit circa eine Stunde vor den Mahlzeiten einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert.
- **Koriander:** 3-mal täglich 10 Tropfen vor den Mahlzeiten einnehmen.
- **Chlorella**
 1. Woche: 2 x 800 mg Chlorella vor dem Essen morgens und abends
 2. Woche: 2 x 1.200 mg Chlorella vor dem Essen morgens und abends
 3. Woche: 2 x 1.600 mg Chlorella vor dem Essen morgens und abends
 4. Woche: 2 x 2.000 mg Chlorella vor dem Essen morgens und abends

Die intrazelluläre Ausleitung kann bei Bedarf auf 8 Wochen erweitert werden. Zudem empfiehlt es sich, vor bzw. auch nach der intrazellulären Ausleitung noch eine extrazelluläre Ausleitung durchzuführen, um die Toxine, die aus den Zellen ins Bindegewebe gewandert sind, auszuleiten (siehe Nährstofftipp 10019394).

Anwendungsbereich

1. Intrazelluläre Ausleitung von Umwelttoxinen und Schwermetallen (einschließlich Amalgam)
2. Stärkung der Entgiftungsorgane

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Probiotische Bakterien (wie Lactobazillen und Bifidobakterien) unterstützen nachweislich signifikant die Ausschwemmung von Schwermetallen im Darm, siehe Nährstofftipps 10019191.
- Ein ausgeglichener Säure-Basen-Haushalt stellt die Grundlage für eine gesunde Verdauungs- und Entgiftungsfunktion des Körpers dar und sorgt für eine bessere Bindung und Ausscheidung der Gifte, siehe Nährstofftipp 10020653.
- Bei der 4-wöchigen extrazellulären Schwermetallausleitung werden die Giftstoffe extrazellulär aus dem Bindegewebe gelöst. Diese sollte immer mit Bärlauch und Spirulina Mikroalgen kombiniert werden. Bärlauch trägt zur Mobilisierung der Schwermetalle bei und Spirulina hilft dabei die Schwermetallkomplexe einfach und schnell über den Darm auszuscheiden, siehe Nährstofftipp 10019394.
- Mikronährstoffe, Pflanzenstoffe und Heilpilze können auf natürlichem Weg dabei helfen die optimale Entgiftungsleistung des Körpers zu fördern, indem sie chronische Entzündungen des Gastrointestinaltraktes eindämmen, die Darmfunktion wieder normalisieren und so den Abtransport der Giftstoffe sichern, siehe Nährstofftipp 10019103.

Wechselwirkungen

Starke Antioxidantien wie Vitamin C heben die Wirkung von Koriander auf und sollten daher nicht gleichzeitig eingenommen werden.

Sollten während des Ausleitungsprozesses Beschwerden wie Kopfschmerzen, Krankheitsgefühle

ausgelöst durch eine Überforderung des Immunsystems, Glieder- und Muskelschmerzen auftreten, sollten circa 2 Tage lang größere Dosen an Algen eingenommen werden. Die frei werdenden Toxine können dadurch vermehrt gebunden werden.

Bei der Toxin- und Schwermetallausleitung ist es wichtig, dass die Betroffenen die richtige Algendosierung für diese Fälle selber finden und anpassen.

Bromelain: Da Bromelain die Konzentration von Gerinnungsfaktoren im Blut herabsetzen kann, sollte es nicht mit anderen gerinnungshemmenden Mitteln wie Acetylsalicylsäure (ASS) kombiniert werden.

Literatur

- 1) Gröber Uwe: *Orthomolekulare Medizin, Ein Leit-faden für Apotheker und Ärzte, 3. Auflage (2008), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, ISBN: 978-3-8047-1927-9.*
- 2) Jozefczak M, et al (2012). *Glutathione is a key player in metal-induced oxidative stress defenses. Int J Mol Sci. 13(3):3145-75.*
- 3) Sekhar RV, et al (2011). *Deficient synthesis of glutathione underlies oxidative stress in aging and can be corrected by dietary cysteine and glycine supplementation. Am J Clin Nutr. 94(3):847-53.*
- 4) Pande M, et al (2002). *Lead induced oxidative damage and its response to combined administration of alpha-lipoic acid and succimers in rats. Toxicology. 177:187-196.*
- 5) Sumathi R, et al (1996). *Relationship between glutathione and DL alpha-lipoic acid against cadmium-induced hepatotoxicity. Jpn J Med Sci Biol. 49:39-48.*
- 6) Patrick L (2002). *Mercury toxicity and antioxidants: Part 1: role of glutathione and alpha-lipoic acid in the treatment of mercury toxicity. Altern Med Rev. 7(6):456-71. Review.*
- 7) Giacosa A, et al (2014). *Selenium fortification of an Italian rice cultivar via foliar fertilization with sodium selenate and its effects on human serum selenium levels and on erythrocyte GP activity. Nutrients. 6(3):1251-61.*
- 8) Baroni L, et al (2009). *Effect of a Klamath algae product („AFA-B12“) on blood levels of vitamin B12 and homocysteine in vegan subjects: a pilot study. Int J Vitam Nutr Res. 79(2):117-23.*
- 9) Lee SH, et al (2010). *Six-week supplementation with Chlorella has favorable impact on antioxidant status in Korean male smokers. Nutrition. 26(2):175-83.*
- 10) Renju GL, et al (2014). *Effect of lycopene from Chlorella marina on high cholesterol-induced oxidative damage and inflammation in rats. Inflammopharmacology. 22(1):45-54.*
- 11) Carr HP, et al (1998). *Characterization of the cadmium-binding capacity of Chlorella vulgaris. Bull Environ Contam Toxicol. 60(3):433-40.*
- 12) Rai UN, et al (2013). *Chromate tolerance and accumulation in Chlorella vulgaris L., role of antioxidant enzymes and biochemical changes in detoxification of metals. Bioresour Technol. 136:604-9.*
- 13) Lee I, et al (2015). *Detoxification of chlorella supplement on heterocyclic amines in Korean young adults. Environ Toxicol Pharmacol. 39(1):441-6.*