

Antioxidanzien

Diese Analysen lassen eine Aussage zu über das Ausmass von Herz-Gefäss Risikofaktoren.

Kupfer, Zink und Selen	Glutathion Peroxidase	Alpha-Carotin
Ferritin	Beta-Carotin	Lycopon
Vitamine A und E	Hämoglobin	Lutein + Zeaxanthin
Superoxide Dismutase	Beta-Carotin	Beta-Cryptoxanthin

Beschreibung

Freie Radikale sind giftige Moleküle, welche beim Verbrauch von Sauerstoff entstehen können. Dank seiner Abwehrmechanismen kann der Organismus geringe Mengen von freien Radikalen neutralisieren. Entsprechende Abwehrstoffe finden sich zum Beispiel im Plasma. Zu erwähnen sind insbesondere die Harnsäure, Albumin und Bilirubin, welche routinemässig bestimmt werden.

In den Zellen gibt es zwei Arten von regulierenden Systemen:

- Enzyme: Superoxid Dismutase, Glutathion Peroxidase (und ihre Kofaktoren), Selen, Zink, Kupfer.
- Radikalfänger: Vitamin A, C, und E, reduziertes Glutathion, Carotenoide, Flavonoide

Die Schädigungen, die durch oxidativen Stress entstehen, sind hauptverantwortlich für bestimmte Krankheiten wie die Atherosklerose, Arthritis, Muskelatrophie, grauen Star und sogar Krebs.

Die Bestimmung antiradikaler Abwehrstoffe erlaubt das Festlegen therapeutischer Massnahmen und die gezielte Behebung der Mängel. Die Messung der Hyper- oder der Hypo-Aktivität antioxidativer Enzyme, oder ein Mangel an Vitaminen und antioxidativen Spurenelementen, ermöglicht individualisierte, auf die Ernährung ausgerichtete Massnahmen.

Indikationen

Das Profil der Antioxidanzien ist bei Personen aufgrund der klinischen Beurteilung indiziert, besonders wenn mindestens zwei der folgenden Merkmale vorliegen:

- Männer : älter als 35 Jahre; erheblicher Stress/Depression; Raucher; familiäre Vorbelastung mit Krebs
- Frauen: älter als 40 Jahre; übrige Kriterien wie bei Männern

Die französische SUVIMAX-Studie, deren erste Resultate jüngst vor der Französischen Gesellschaft für Atherosklerose (Société Française d'Athérosclérose) vorgestellt wurden, scheint die schützende Wirkung der Antioxidanzien zu bestätigen. Ableitend davon dürfte eine genügende Einnahme von Zink, Selen, Beta-Carotin und Vitamin C mit der Nahrung das Krebsrisiko beim Menschen um ungefähr ein Drittel senken.

Kupfer (Cu)	Erniedrigt
	Ein Defizit an Kupfer kann bei extremer Nahrungskarenz, bei Stress-Hypersensibilität, bei Dopaminstoffwechselstörungen und bei Pigmentstörungen auftreten.
	Therapeutische Überlegungen
	Kupferreiche Nahrungsmittel sind: Meeresfrüchte, Leber, Weizen, Pflaumen, grünes Gemüse, Getreide und getrocknetes Gemüse. Ebenfalls kann eine Ergänzung mit Kupfer oder einem kupferhaltigen Komplex bis zur Besserung der klinischen Symptome und der biologischen Parameter in Erwägung gezogen werden.

Kupfer (Cu)	Erhöht
	Kupfer kann oxidative Prozesse fördern. Erhöhtes Kupfer kann im Alter oder am Ende einer Schwangerschaft physiologisch auftreten, bei Einnahme von Östrogen-Progesteron-Präparaten und Antiöstrogenen, sowie bei Krankheiten wie Hämochromatose, Hyperthyreose, Brustkrebs und Hepatitis C.
	Therapeutische Überlegungen
	Meiden von kupferreichen Nahrungsmitteln: Meeresfrüchte, Leber, Weizen, Pflaumen, grünes Gemüse, Getreide und getrocknetes Gemüse. Um die Abwehrmechanismen gegen freie Radikale zu steigern, muss eine genügende Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen sicher gestellt werden (Früchte, Gemüse, Öle). Die mediterrane Küche entspricht diesen Anforderungen optimal.

Zink	Erniedrigt
	Zink hat antioxidative Eigenschaften. Es ist ein Kofaktor der Superoxiddismutase und schützt die Thiol-Fragmente. Zinkmangel wurde beobachtet bei der perniziösen Anämie, Herzkranzgefäßerkrankungen, männlicher Unfruchtbarkeit, infektiösen Krankheiten, AIDS und Krebsleiden.
	Therapeutische Überlegungen
	Zinkreiche Nahrungsmittel sind: Austern, Muscheln, Fleisch, Eigelb, Bierhefe, Bohnen, Kresse, Zwiebeln, Erbsen, Broccoli und Fisch.

Selen	Erniedrigt
	Muskelschmerzen und Schwächegefühl in den Beinen sind Frühzeichen eines Selenmangels. Ein solches Defizit begünstigt auch das Auftreten von Karzinomen der Prostata, der Nieren, des Kolon und der Leber, insbesondere bei Personen, welche mit Hepatitis B oder C infiziert sind. Selenmangel wird auch bei Männern mit Koronaropathien beobachtet. Ein Selendefizit vermindert die Immunokompetenz und stellt einen krankheitsverstärkenden Faktor bei HIV-infizierten Personen dar.
	Therapeutische Überlegungen
	Selenreiche Nahrungsmittel sind: Vollkorngetreide, Weizenkeime, Bierhefe, Knoblauch, Zwiebeln, Früchte, Kohl, Hering und Austern. Eine Ergänzung mit Selen oder einem Kombinationspräparat scheint sinnvoll bis sich die Klinik oder die laborchemischen Parameter gebessert haben.

Ferritin	Erniedrigt
	Es handelt sich immer um ein Eisenmangel der sich in zwei physiopathologische Prozesse aufteilt: <ol style="list-style-type: none"> 1. ein erhöhter Eisenverlust : chronischer Blutverlust, meist gynäkologischen oder gastroenteralen Ursprungs 2. ungenügende Zufuhr : Mangelernährung, Malabsorption oder erhöhter Bedarf <p>Eisen kommt in zwei Formen vor: Häm-gebundenes Eisen (Hämoglobin und Myoglobin) und nicht Häm-gebundenes Eisen. Die Bioverfügbarkeit von Häm-gebundenem Eisen liegt bei ca. 25 %. Bei üblicher Ernährung bestehen 90-95% des aufgenommenen Eisens aus nicht Häm-gebundenem Eisen, dessen Bioverfügbarkeit unter 5% liegt. Zudem wird sie durch zahlreiche in anderen Nahrungsmitteln enthaltene Stoffen beeinflusst. Fleisch und Meeresfrüchte enthalten erhebliche Mengen an Häm-gebundenem Eisen. Auch andere Quellen für Häm-Eisen können empfohlen werden: Soja, Linsen, Weizenkeime, getrocknetes Gemüse, Eigelb, getrocknete Aprikosen, Mandeln, Haselnüsse, Löwenzahn, frische Petersilie, getrocknete Datteln, getrocknete Pflaumen, etc</p> <p>Bei einer Eisensubstitution muss der Bedarf je nach Geschlecht, Alter oder anderen Begleitumständen (Wachstum, Schwangerschaft, Stillzeit, intensiver Sport, etc.) angepasst werden. Zudem muss die Bioverfügbarkeit des verwendeten Eisens beachtet werden. Die Dauer der Eisensubstitution ist abhängig vom Ausmass und der Ursache des Defizites (Mangel, Anämie). Bei persistierender Klinik oder fortbestehenden biologischen Störungen (Verhältnis Transferrin/Albumin, Hämoglobin oder lösliche Transferrinrezeptoren) kann sie bei Bedarf verlängert werden.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	Nach dem heutigen Wissensstand ist Eisen an 176 Körperfunktionen beteiligt! Tiefes Gewebeeisen (=tiefe Ferritinwerte) führen zu einem bunten Bild an Beschwerden. Bei Ferritin unter 50, speziell bei tieferen Werten um 20, stellen sich u.a. folgende Beschwerden ein: Erschöpfung, Müdigkeit, Kopf-Nackenschmerzen, Migräne u.a.
	Mit Eisentabletten ist der Therapieerfolg gering, mit Eiseninfusionen bzw. Eiseninjektionen hoch. In der Regel wird das Eisen als Injektion verabreicht (Dauer 10-15 Minuten). Je nach Schwere des Eisenmangels sind mehrere Infusionen/Injektionen notwendig.

Ferritin	Erhöht
	Eine Hyperferritinämie findet sich bei verschiedenen Krankheiten: Dysmetabolische Hepatosiderose, alkoholische Steatohepatitis, Hyperthyreoidismus, maligne Hämopathien, Krebsleiden, genetische oder sekundäre Hämochromatose, zytolytische Reaktionen, Entzündungen. Die Einnahme von Östrogen-Progesteron-Präparaten oder Antiöstrogenen kann ebenfalls zu einer Hyperferritinämie führen.
	Therapeutische Überlegungen
	Früchte und Gemüse bevorzugen (Mittelmeerküche). Eine Ergänzung mit den Vitaminen C, E, B3, B6, B9, B12, sowie mit Beta-Carotin oder mit einem Kombinationspräparat kann in Erwägung gezogen werden, bis sich die Klinik oder die biologischen Parameter gebessert haben.

Vitamin A	Erniedrigt
	Ein Vitamin A-Mangel bei Erwachsenen kann sich als Augenleiden (Hornhauttrübung, Blindheit) Anorexie, Akne, Hauttrockenheit, Amenorrhoe, verminderte Infektionsresistenz manifestieren.
	Therapeutische Überlegungen
	Nahrungsmittel reich an Vitamin A sind: Leber, Milch, Butter, Käse, Kabeljauleberöl, Eigelb, Karotten, Spinat, Tomaten und Aprikosen. Ergänzung von Vitamin A oder Kabeljauleberöl kann in Erwägung gezogen werden. Es ist längst bekannt, dass sich beta-Carotin in Vitamin A umwandeln kann. Über die Carotinoidreihe allein lässt sich Vitamin A aber kaum nennenswert anheben. Eine Ernährung reich an beta-Carotinoiden ist aber in jedem Falle zu empfehlen: Paprikagewürz, Aprikose, Karotte, Mangold, Nüsslisalat, Spinat, Petersilie, Basilikum, Peperoni rot, Mango, Gemüsekonserve: Erbsen und Karotten, Schnittlauch, Kresse, Karottensaft, Kakifrukt, Honigmelone, Endivie, Rindsleber, Sanddorn.

Vitamin A	Erhöht
	<p>Eine erhöhte Frequenz von epidermoiden Hautcarcinomen konnte im Zusammenhang mit der täglichen Zufuhr von unangemessenen Vitamin A Mengen beobachtet werden. In höheren Dosierungen kann Vitamin A Missbildungen bei Ungeborenen hervorrufen. Im ersten Schwangerschaftsdrittel sollte möglichst keine Leber verzehrt werden. Auch vor und in der Spätschwangerschaft sollte Leber eher selten verzehrt werden.</p> <p>Vitamin A als fettlösliches Vitamin wird bei einer Mehrzufuhr nicht über den Urin ausgeschieden, sondern im Körper angereichert. Eine Vitamin A Hypervitaminose (akute Vergiftung) äussert sich in Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindel. Aber auch bei häufigem Verzehr von Rinder- oder Schweineleber über längere Zeiträume kann es zu chronischen Vergiftungen kommen. Typische Zeichen sind trockene Haut, Haarausfall, Kopf- und Knochenschmerzen. Bei Kindern kommt es zu Wachstumsstörungen. Alle Symptome verschwinden wieder, wenn die Vitamin A- Zufuhr gedrosselt wird.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Meiden von Nahrungsergänzungen mit Vitamin A Zusatz und Vitamin A reichen Nahrungsmitteln (tierische Fette).</p> <p>Vitamin A kommt ausschliesslich in tierischen Lebensmitteln vor. Besonders die Leber ist reich an Vitamin A. Aber auch Eier, Milch, Butter und Käse sind Quellen für das Vitamin A. Bei üblicher gemischter Kost wird zusätzlich Vitamin A in Form seiner Vorstufe beta-Carotin aufgenommen.</p>

Vitamin E-alpha	Erniedrigt
	<p>Vitamin E kann nur von Pflanzen synthetisiert werden. Tiere und Menschen nehmen es mit der Nahrung auf. Vitamin E ist keine einzelne Substanz, insgesamt gibt es acht verschiedene Formen. Sie haben teils ähnliche, teils unterschiedliche (chemische und biologische) Wirkungen. Zur Nahrungsergänzung wird hauptsächlich alpha-Tocopherol verwendet. Alpha-Tocopherole schützen den Körper vor zellschädlichen Sauerstoffradikalen (antioxidative Wirkung), stabilisieren Zellwände und ungesättigte Fettsäuren (schützt Cholesterin vor Oxydation), schützt vor Thrombose, hemmt Entzündung (Rheuma, MS, Colitis etc.). Enge Beziehung zu anderen Mikronährstoffen: Vitamin C, Selen und Coenzym Q10 regenerieren Vitamin E.</p> <p>Eine Vitamin E Hypovitaminose kann sich äussern in Blutarmut infolge Zellwandschwäche der roten Blutkörperchen, Nervendegeneration, Schwächung der Skelettmuskulatur und der glatten Muskulatur (Darm, Gefässe) sowie der Geschlechtsorgane, Anfälligkeit für chronische Entzündung (Rheuma, Arthritis, Colitis, MS, Katarakt-Star) und Krebs, periphere Neuropathie (Nervenschädigungen) und Ataxie (Gangstörungen).</p> <p>Ein Vitamin E Mangel wird begünstigt durch eine Ernährung reich an ungesättigten Fettsäuren (erhöhen den Vitamin E Bedarf), Weissmehlprodukten, Selenmangel, Zinkmangel, Mangel an Coenzym Q10, Fettaufnahmestörung im Darm (chronische Darmentzündung), chronische Entzündungen, Neugeborene, Leistungssport, Umwelttoxine in Wasser und Luft. Vitamin E Mangel bei genetischen Defekten, z.B. alpha-Lipoproteinämie.</p> <p>Bedeutsam auch in der Alzheimer-Prophylaxe und Diabetes mellitus Therapie.</p>
	<p>Therapeutische Überlegungen</p>
	<p>Vitamin E kommt in besonders grossen Mengen in Pflanzenölen, besonders Keimölen vor. Gute Lieferanten sind Weizenkeim- und Maiskeimöl, Sonnenblumen- und Rapsöl. In diesen Ölen schützt es die empfindlichen Fettsäuren vor sauerstoffbedingten Schädigungen. Dabei wird ein Teil des Vitamins „verbraucht“ und steht dem menschlichen Organismus nicht mehr zur Verfügung. Nennenswerte Mengen an Vitamin E enthalten auch Eier, Haselnüsse, Vollkorngetreide und besonders Weizenkeime. In tierischen Lebensmitteln ist der Gehalt relativ niedrig und abhängig von der Fütterung der Tiere.</p>

Vitamin E-alpha	Erhöht
	<p>Nebenwirkungen zu hoher Dosen an Vitamin E sind unspezifisch wie z.B.: Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Muskelschwäche, Erschöpfungszustände. Der Cholesterinspiegel kann ansteigen. Ausserdem kann es zu Störungen der Blutgerinnung und verstärkter Blutungsneigung kommen, insbesondere, wenn gleichzeitig Acetylsalicylsäure (Aspirin®) eingenommen wird, welches eine ähnliche Wirkung auf die Blutgerinnung hat.</p>
	<p>Therapeutische Überlegungen</p>
	<p>Meiden von Medikamenten und Nahrungsmitteln mit einem hohen Anteil an Vitamin E alpha.</p>

Vitamin E/Cholesterin	Erniedrigt
	Vitamin E ist ein Marker, der Auskunft über eine gesunde Ernährung gibt. Die Monica-Studie hat einen signifikanten Zusammenhang zwischen der koronaren Mortalität und einem erniedrigten Vitamin E-Spiegel gezeigt. Ein Vitamin E-Mangel kann sich auch durch neuromuskuläre, hämatologische, immunologische und ophthalmologische (Retinopathia pigmentosa) Symptome manifestieren. Vitamin E-reiche Nahrungsmittel sind: Öle, Haselnüsse, Mandeln, Vollkornprodukte, Eier, schwarze Schokolade und schwarzes Brot. Eine Ergänzung von Vitamin E oder Kabeljauleberöl kann in Erwägung gezogen werden bis sich die Klinik oder die biologischen Parameter gebessert haben.
	Therapeutische Überlegungen

Vitamin E/Cholesterin	Erhöht
	Ein erhöhter Vitamin E Wert weist in der Regel auf eine zu intensive Ergänzung mit Vitamin E hin.
	Therapeutische Überlegungen

Vitamin E-gamma	Erniedrigt
	In letzter Zeit werden zunehmend auch von anderen Vitamin E-Formen gesundheitliche Wirkungen bekannt. Das gilt besonders für gamma-Tocopherol . Es wirkt, wie andere Vitamin E-Formen auch, antioxidativ und antientzündlich. Schon frühere Studien zeigten, dass hohe Mengen gamma-Tocopherol auch das Risiko für Prostatakrebs verringern konnten. Neue Studien bestätigen nun die interessanten Funktionen von gamma-Tocopherol , die andere Vitamin E-Formen nicht haben. In einer experimentellen Studie konnte gamma-Tocopherol menschliche Prostata-Krebszellen verringern und liess dabei die gesunden Zellen völlig intakt. Wurde die Menge erhöht, verringerte sich das Wachstum der Krebszellen, während sich die gesunden Zellen weiter normal entwickelten. Ein Mangel an gamma-Tocopherol verringert gewisse spezifische Schutzmechanismen und begünstigt einen oxidativen Stress-Zustand. Studien zeigen, dass die Wirkung von gamma-Tocopherol bezüglich Prophylaxe von Herz- und Krebserkrankungen dem alpha-Tocopherol überlegen ist. Die Einnahme von alpha-Tocopherol senkt die gamma-Tocopherol Spiegel! Gamma-Tocopherol kann in unserem Körper in alpha-Tocopherol umgewandelt werden. Im Körper der Nordamerikaner findet man viel höhere gamma-Tocopherol Werte im Vergleich zu uns Europäern. Der Grund liegt im viel höheren Konsum von Maiskeimöl und Sojabohnenöl.
	Mangel begünstigt Prostatakrebs und Herz-Kreislauf Erkrankungen
	Therapeutische Überlegungen
	Zu hohe und zu lange Vitamin E alpha Einnahmen vermeiden. <u>Maiskeimöl</u> , Sojabohnenöl, Baumnüsse (Walnüsse), Sesamöl, Sojabohnen und Pekan-Nüsse enthalten besonders reichlich Vitamin E-gamma.

Vitamin E alpha/gamma	Erhöht
	Wert für Vitamin E-alpha zu hoch, bzw. Wert für Vitamin E-gamma zu tief.
	Therapeutische Überlegungen
	Siehe oben.

Superoxid- Dismutase - SOD	Erniedrigt
	SOD kann vom Körper auf zwei verschiedene Weisen mit Mangan oder mit Kupfer und Zink gebildet werden. Sind diese Mineralstoffe nicht ausreichend vorhanden, kann der Körper nicht mehr genügend SOD bilden. SOD kann aus Melonen oder fermentativ aus natürlicher Hefe gewonnen werden.
	Therapeutische Überlegungen
	Eine Ergänzung von Mangan, Kupfer, und Zink kann in Erwägung gezogen werden bis sich die Klinik oder die biologischen Parameter gebessert haben.

Superoxid- Dismutase - SOD	Erhöht
	Eine Erhöhung der Aktivität der Superoxid-Dismutase (SOD) kommt vor bei Überexpression derselben, bedingt durch Überproduktion von freien Radikalen (Enzymadaption). Diese Störung wurde beobachtet bei Diabetes mellitus, Hepatitiden, Krebsleiden, Psoriasis, Trisomie 21, usw.
	Therapeutische Überlegungen
	Um die Abwehrmechanismen gegen freie Radikale zu steigern, muss eine genügende Zufuhr von Vitaminen, Mineralstoffen und mehrfach ungesättigten Fettsäuren sicher gestellt werden (Früchte, Gemüse, Öle, Meerfrüchte). Die mediterrane Küche entspricht diesen Anforderungen optimal.

Glutathion-Peroxidase - GPX	Erniedrigt
	<p>Im Zentrum der Entstehung vieler Erkrankungen stehen „Freie Radikale“. Viele Krankheiten stehen im Zusammenhang mit einer Überforderung des antioxidativen Schutzsystems. <u>GPX ist selenabhängig und stellt unser grösstes Entgiftungssystem für „Freie Radikale“ dar.</u> GPX ist in direkter Linie selenabhängig. Selenmangel ist der häufigste Grund für tiefe GPX Werte. Die besonders hohe Konzentration des Enzyms GPX in der Leber deutet an, dass diese vor Sauerstoffradikal-Schädigungen besonders geschützt sein muss. Eine Verminderung der Aktivität der Glutathion-Peroxidase (GPX) führt zu einem geschwächten Verteidigungssystem gegen giftige Sauerstoffabfallprodukte (Freie Radikale) und weist grundsätzlich auf einen erhöhten Bedarf an GPX wegen einem angeborenen oder erworbenen Mangel oder einem Selenmangel, dem wichtigsten Kofaktor der GPX, hin. Diese Aktivitätsminderung kommt bei der Hyperhomocysteinämie, der Atherothrombose, der rheumatoiden Arthritis und bei Krebsleiden vor. Unfruchtbarkeit, Altern und chronischer Alkoholismus sind weitere Situationen, bei welchen ein GPX-Mangel auftritt.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Folgende Nahrungsmittel sind reich an Selen: Vollkorn-Getreide, Weizenkeim, Bierhefe, Knoblauch, Zwiebeln, Fruchte, Kohl, Hering und Austern. Eine Ergänzung von Selen kann ebenfalls in Betracht gezogen werden, bis sich die klinischen Symptome oder die Laborwerte gebessert haben</p>

Glutathion-Peroxidase - GPX	Erhöht
	<p>Eine Aktivitätssteigerung der Glutathion-Peroxidase (Selen Kofaktor GPX) kommt vor bei Überexpression derselben, bedingt durch eine Überproduktion freier Radikale (Enzymadaption). Dies ist bei vielen Krankheiten der Fall (Diabetes mellitus, Morbus Parkinson, Trisomie 21 etc.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Um die Abwehrmechanismen gegen freie Radikale zu steigern, muss eine genügende Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen sicher gestellt werden (Früchte, Gemüse, Öle und Meerfrüchte). Die mediterrane Küche entspricht diesen Anforderungen optimal. Eine Ergänzung mit Zink, den Vitaminen C, E und D, Beta-Carotin, Flavanoide, oder einem Kombinationspräparat kann ebenfalls in Betracht gezogen werden, bis sich die klinischen Symptome oder die Laborwerte gebessert haben.</p>

Cholesterin	Erniedrigt
	<p>Niedrige Cholesterinspiegel gehen einher mit einer erhöhten Aggressivität, Depressionen, Alpträumen und vermindertem Gedächtnis. Allgemein ist die Toleranz gegenüber Stress vermindert.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Von Cholesterin (in absteigender Reihenfolge): Matjeshering, Kalbshirn, Hühnereigelb, Flüssigeigelb, Schmelzkäse 60 % Fett Tilsiter 30 % Fett, Tilsiter 45 % Fett, Hühnerleber.</p>

Cholesterin	Erhöht
	<p>Der Cholesterinspiegel im Blut wird wesentlich durch die Menge der gesättigten Fette in der Nahrung als durch deren Cholesteringehalt beeinflusst. Synthese in Darmwand und Leber. Speicherung in den Zellwänden. Ausgangssubstanz u.a. für Stresshormone.</p> <p>Zuviel Cholesterin im Blut soll Arteriosklerose begünstigen. Es bestehen allerdings Zweifel an der Kausalkette Ernährung - Cholesterin - Herzkrankheitsgefässerkrankungen. Die Frage ist, ob das „Zuviel“ an Cholesterin in den Zellwänden oxidiert (=schädlich) ist oder nicht. Vitamin E und Beta Carotin schützen Cholesterin wie auch andere Fette in den Zellwänden vor Oxidation. Bei erhöhtem Gesamtcholesterin sind unbedingt das „gute“ HDL-Cholesterin und das „schlechte“ LDL-Cholesterin zu bestimmen.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Meiden von Nahrungsmitteln reich an gesättigten Fetten. Die Ernährung soll reich sein an Früchten, Gemüse, Ölen und Meerfrüchten). Die mediterrane Küche entspricht diesen Anforderungen optimal.</p>

Beta-Carotin	Erniedrigt
	<p>Beta-Carotin ist die Vorstufe des Vitamin A. Als Antioxidanz schützt es Augen, Haut, Lunge und Erbsubstanz vor freien Radikalen, Immunabwehr</p> <p>Beta-Carotin wird in vielen Bereichen der Gesundheit eine grosse Wirkung zugeschrieben. Es wirkt sowohl photoprotektiv und antioxidant als auch antiproliferativ, was den Körper effektiv vor Krebs schützen kann. Ausserdem stärkt es das Immunsystem durch Vermehrung der Lymphozyten und durch Aktivierung der Neutrophil-Zellen. Hitzestabil. Carotinoide sind fettlöslich und sollten zusammen mit etwas Fett eingenommen werden.</p> <p>Es ist längst bekannt, dass sich beta-Carotin in Vitamin A umwandeln kann. Es gehört zu den nicht enzymatischen Abwehrsystemen gegen freie Radikale und wirkt auf zwei Stufen: Es verhindert die Ausdehnung radikaler Reaktionen und neutralisiert einwertigen Sauerstoff. Bei Nichtrauchern wurde eine erhöhte Inzidenz von Lungenkrebs bei verminderter Zufuhr von Beta-Carotin beobachtet. Beta-Carotin ist auch ein Schutzfaktor gegen die Oxidation von LDL-Cholesterin.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Beta-Carotin reiche Nahrungsmittel sind: Paprikagewürz, Aprikose, Karotte, Mangold, Nüsslisalat, Spinat, Petersilie, Basilikum, Peperoni rot, Mango, Gemüsekonserve: Erbsen und Karotten, Schnittlauch, Kresse, Karottensaft, Kakifrukt, Honigmelone, Endivie, Rindsleber, Sanddorn, Melonen, Kürbis, Süsskartoffeln. Eine Ergänzung mit Beta-Carotin kann ebenfalls in Betracht gezogen werden bis sich die Klinik oder die biologischen Parameter gebessert haben.</p>

Alpha-Carotin	Erniedrigt
	Alpha-Carotin hat eine Wirkung als Provitamin A, die ca. 2 mal schwächer ist als diejenige von beta-Carotin. Es hat zudem eine schwächere antioxidative Wirkung als beta-Carotin.
	Therapeutische Überlegungen
	Wichtigste Quellen: <u>Karotten</u> , Spinat. Über die Wirkung von alpha-Carotin ist neben seiner Aktivität als Provitamin A wenig bekannt.

Lycopene	Erniedrigt
	Lycopene fungiert nicht als Provitamin A. Allerdings besitzt es stark antioxidative Eigenschaften gegenüber einwertigem Sauerstoff (mehr als die doppelte Aktivität von beta-Carotin) sowie gegenüber anderen Sauerstoffradikalen. Eine kürzlich verfasste Studie stellte einen Zusammenhang zwischen einem erhöhten Lycopene-Spiegel und dem Schutz vor Atherothrombose fest. Andere Studien haben gezeigt, dass der Konsum von Tomaten oder tomatenhaltigen Produkten, sowie erhöhte Lycopenspiegel die Häufigkeit des Prostatakarzinoms herabsetzen. Zudem schützt Lycopene die Haut vor UV- verursachtem Erythem.
	Therapeutische Überlegungen
	Frische Tomaten (=rote Farbe) und tomatenhaltige Produkte, Pomelos, Wassermelonen, Guaven und Papayas sind Nahrungsmittel, welche reich an Lycopene sind. Verarbeitete Tomaten (Jus, Sauce, Ketchup) enthalten mehr Lycopene als rohe Tomaten! Wassermelone (erhöht Lycopene am effektivsten), Lycopene ist hitzestabil. Eine Ergänzung mit Lycopene kann ebenfalls in Betracht gezogen werden bis sich die klinischen Symptome oder die biologischen Parameter gebessert haben.

Lycopene	Erhöht
	Stark erhöhte Werte, oft verbunden mit einer übertriebenen Supplementation, sind v.a. in Anwesenheit von oxidativem Stress und in Risikosituationen zu vermeiden.

Lutein+Zeaxanthin	Erniedrigt
	<p>Das in das Auge einfallende Licht wird gebündelt und trifft konzentriert auf eine Fläche von 1 mm², auf die so genannte Macula. Damit die Sehzellen keinen Schaden nehmen, muss ein Filter vorgeschaltet sein. Dieser Filter, ein gelber Farbstoff, besteht aus den Pigmenten Lutein und Zeaxanthin. Ein Mangel an diesen beiden Farbstoffen zerstört mit der Zeit die Sehzellen und kann zu Blindheit führen.</p> <p>Lutein und Zeaxanthin sind Carotinoide und werden über die Nahrung aufgenommen. Besonders konzentriert findet man sie in der Makula, wo sie im Verhältnis 1:2 vorkommen. Dies sind die zwei einzigen Carotinoide, welche in der Netzhaut vorkommen. Man vermutet, dass sie das blaue Licht, welches schädlich für die Photorezeptoren ist, filtern und freie Radikale, v.a. einwertigen Sauerstoff neutralisieren. Sonnenexposition (v.a. UV) und Rauchen sind Riskofaktoren für den Altersstar und die altersabhängige Makuladegeneration (AMD). Lutein- und Zeaxanthin-Konzentrationen der Makula sind abhängig von der Nahrungsaufnahme und dem Plasmaspiegel. Sie wirken protektiv hinsichtlich des Risikos einer AMD. Bei Patienten mit AMD oder hohem Risiko für AMD ist die Pigmentdichte in der Makula vermindert. Mehrere epidemiologische Studien lassen vermuten, dass Lutein und Zeaxanthin eine protektive Rolle gegenüber AMD und dem Alterstar spielen. Das Risiko für ein Kolonkarzinom sinkt mit der zunehmenden Konsumation von Lutein.</p> <p>Krebsvorbeugung, besonders Dickdarmkrebs. Stärkung des Immunsystems. Senkt aktiv den LDL-Spiegel im Blut und beugt so Herzkrankgefäß-Erkrankungen vor. Gemüsearme Ernährung fördert Luteinmangel. Luteinmangel kommt häufig bei Patienten mit Blutverdünnungsmitteln vor. Dies wird verursacht durch eine ärztlich verordnete Meidung von grünem Gemüse, das reich an Blutgerinnungsvitamin K ist.</p> <p>Zeaxanthin (gelber Farbstoff im Mais) wirkt, wie auch Lutein, vorbeugend gegen altersbedingte Augenkrankheiten. Die Wirkung auf Immunsystem und Krebs ist weithin unerforscht. Studie: Risikoreduktion für rheumatoide Arthritis (RA/PCP) um 20%.</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Vermehrtes Vorkommen in Mais, Gelben Rüben, Marillen, Pfirsichen, Orangen, gelber Paprika, gekochtem Grünkohl und Brokkoli und anderen Früchten, Eigelb. Enthält Sauerstoff. Hitzelabil. Beim Menschen wird der überwiegende Teil in Fettgewebe (80-85%), Leber (8-12%) und in der Muskulatur gespeichert. Zur Extraktion von Lutein werden gern die Blütenblätter der Tagetes verwendet. Eine Ergänzung mit Lutein und Zeaxanthin kann ebenfalls in Betracht gezogen werden bis sich die klinischen Symptome oder die biologischen Parameter gebessert haben.</p>

10 mg Lutein sind enthalten in :	
	(Gramm)
Grünkohl	46
Gekochter Spinat	67
Petersilie	100
Brokkoli	530
Blattsalat	556
Erbsen	588
Rosenkohl	770
Mais	1'400
Grüne Bohnen	1'400
Rohe Karotten	3'300
Tomaten	10'000
Orangen	40 Stück

Lutein+Zeaxanthin	Erhöht
	Stark erhöhte Werte, oft verbunden mit einer übertriebenen Supplementation, sind v.a. in Anwesenheit von oxidativem Stress und in Risikosituationen zu vermeiden.

beta-Cryptoxanthin	Erniedrigt
	<p>Das beta-Cryptoxanthin ist auch ein Provitamin A: Aus beta-Cryptoxanthin bildet der Körper Vitamin A wie auch aus beta-Carotin.</p> <p>Mangel fördert oxidative Prozesse: Freie Radikale werden nicht entgiftet. Freie Radikale sind u.a. beteiligt an: Entzündung, Krebsentstehung, Arteriosklerose, vorzeitiges Altern. Es weist schwächere protektive Eigenschaften gegenüber freien Radikalen auf als beta-Carotin.</p> <p>Beta-Cryptoxanthin hemmt oder verzögert natürliche Oxidationsprozesse.</p> <p>Harvardstudie: Rückgang der Glaukomanfälle in 18%. Andere Studie: Risikoreduktion für rheumatoide Arthritis (RA/PCP) um 41%. Es ist erwiesen, dass eine hohe Zufuhr carotinoidreicher Gemüse mit der geringsten Krebserkrankung einhergeht!</p>
	Therapeutische Überlegungen
	<p>Eine gemüsearme Ernährung begünstigt Mangelzustände. Beta-Kryptoxanthin ist fettlöslich und sollte zusammen mit etwas Fett eingenommen werden.</p> <p>Überwiegend in grünblättrigen Gemüse, Papaya, Pfirsiche, Mango, Orangen, Mandarinen, ferner: Eier, Butter. Enthält Sauerstoff.</p>