

WEBMED.CH

PDF - Das Q10-Buch

Am Ende der Ausführungen finden Sie ein Schlüsselwörter- und Inhaltsverzeichnis.

Q10 - Einführung



Ubichinon Q10 ist ein Grundpfeiler der Gesundheitsvorsorge und des Leistungserhalts.

Ubichinon Q10 trägt wie kaum ein anderer Stoff zur Verbesserung der Lebensqualität bei; der Mensch wird leistungsfähiger in jeder seiner Zellen.

Mit dem Verzehr von Ubichinon Q10 als Nahrungsergänzungsmittel können Sie ganz bewusst und verantwortungsvoll zur Kostensenkung unseres Gesundheitswesens beitragen, denn

Ubichinon Q10 wirkt vorbeugend,
wirkt unterstützend und
es verbessert die Wirkung eingesetzter Medikamente

Ubichinon Q10 hat drei vitale Funktionen zu erfüllen:

Energiespender für alle Organe
Schutz aller Organe vor Sauerstoffradikalen
Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Körperzellen durch Membranstabilisierung

"Nach 31 Jahren wissenschaftlicher Erforschung gilt Q10 heute als epochemachend auf den Gebieten Gesundheit und Ernährung. Die Q10-Fähigkeit, eine große Zahl von Gesundheitsproblemen zu verringern, ja sogar zu beseitigen, hat Ärzte wie Patienten in aller Welt in Erstaunen versetzt." (Zitat: Dr.S. Wagner, American Institute for Health and Nutrition,USA)

Urheberrechte an diesen Seiten

Diese Internetseiten beruhen hauptsächlich auf Material aus dem Buch "Ubichinon Q10 – Energiespender und Schutzpatron Ihres Körpers", 2. neu bearbeitete Aufl., Frankfurt am Main 1999. Das Buch wie auch die vorliegenden Seiten sind einschließlich aller ihrer Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Vorwort

Prof. Dr. Karl Folkers †

Frankfurt am Main, im Dezember 1994

Mit großer Freude beglückwünsche ich meinen "wissenschaftlichen Sohn" und langjährigen Forscherkollegen, Dr. Franz Enzmann, zu seinem Bestreben, im Land meiner Väter dem Coenzym Q10 zu der Bedeutung zu verhelfen, die ihm seit Jahren in vielen anderen Ländern in der medizinischen Anwendung und der Gesundheitsvorsorge bereits zukommt.

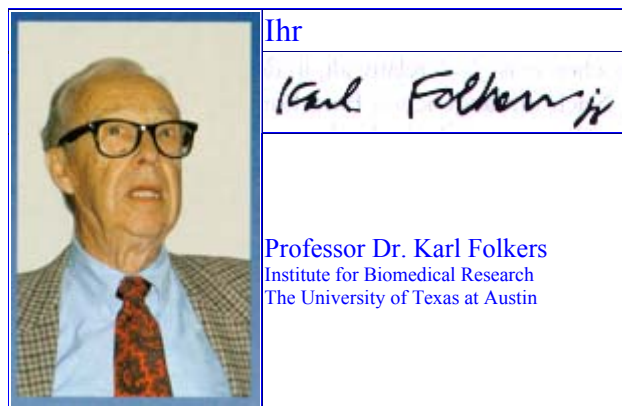
Denn: Q10 ist ein Grundpfeiler der Gesundheitsvorsorge und des Leistungserhalts. Es trägt wie kaum ein anderer Wirkstoff zur Verbesserung der Lebensqualität bei; der Mensch wird leistungsfähiger in jeder seiner Zellen.

In der Biochemie ist Q10 relativ alt, in der Medizin dagegen ist es relativ neu. Nach umfangreichen Forschungsarbeiten wissen wir heute, dass das Coenzym Q10 heilend und vorbeugend wirkt, es wirkt unterstützend und verbessert damit die Wirkung eingesetzter Medikamente. Es ist Energiespender für alle Organe, dient dem Schutz aller Organe vor Sauerstoffradikalen und damit der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Körperzellen.

Q10 hilft aber nicht nur in seiner vielfältigen Wirkungsweise dem Menschen unmittelbar, sondern es kann auch bewusst und wirkungsvoll zur Kostensenkung im Gesundheitswesen beitragen. In einigen Ländern, so auch in Deutschland, ist allerdings noch ein Umdenkungs-

prozess hinsichtlich der Erstattungsmöglichkeiten durch die Krankenkassen erforderlich. Auch ist vielfach noch die intellektuelle Ethik von Ärzten zu hinterfragen, wenn sie alle möglichen verfügbaren und indizierten Medikamente verabreichen, ohne Q10 einzuschließen.

Ein besonderes Wort des Dankes möchte ich der Geschäftsleitung der INTERVALOR Handels GmbH, Frankfurt/Main, sagen, die mit dieser Informationsschrift in Zusammenarbeit mit Doktor Enzmann dazu beiträgt, die bisherigen Q10-Forschungsergebnisse und die Wirkungsweisen dieses Coenzym auch dem Laien verständlich nahe zubringen. Dies in einer Zeit, in der die veränderten, hektischen Lebensverhältnisse verbunden mit anderen Ernährungsweisen sich in einem wachsenden Q10-Defizit widerspiegeln und damit dem Körper die Kraft genommen wird, sich gegen Krankheiten zu wehren. Dabei kann nicht genug Erwähnung finden, dass Q10 insbesondere auch vorbeugend genutzt werden soll, um den Alterungsprozess hinauszuzögern. Ich selbst nehme Q10 täglich in reiner Form und bin sicher, damit meine Schaffenskraft bis heute erhalten zu haben.



Fakten

Ein Drittel der Bundesbürger erreicht das Pensionsalter nicht. Ursache:

bei 70% durch Umwelt und Lebensweise,
bei 20% durch nicht beeinflussbare körpergegebene Faktoren.

Ein Drittel der Bundesbürger leidet unter vielfältigen Krankheiten. Es gilt also, Widerstandskräfte zu mobilisieren und als sinnvollste Gesundheitsstrategie: Verhältnisse und Verhalten ändern! Denn nur ein Drittel der Bundesbürger erlebt das Pensionsalter in Gesundheit.

Unser aller Ziel sollte aber sein, Langlebigkeit bei hoher Lebensqualität zu erreichen! Lebensqualität hängt ab von der Intensität des Energieverbrauchs. Chronischer Stress verschwendet Lebensenergie und ist lebensverkürzend. Schadstoff-(Radikal-)Konzentrationen steigen an bei großer Anstrengung und Krankheiten.

Fazit:

Wir leben nur so lange, wie unser Körper sich wehren kann.
Deshalb Energiereserven und Schutzfaktoren schaffen! Wehret den Anfängen!

"Nicht jede Zeile mag für Dich wichtig sein. Doch jeder Satz verdient Deine Aufmerksamkeit, damit Du darüber nachdenken und fühlen und sehen mögest. Überdenke die Worte wohl und reiflich, doch wirf sie nicht einfach weg, denn in jedem könnte die Wahrheit sein." Heinz Körner



Am Anfang des Fortschritts

Die Folgen unserer modernen Lebensformen

Jährlich sterben (schweigend) verschiedenartigste Pflanzen und Lebewesen aus. Der Grund dafür sind lebensfeindliche Faktoren, die von uns Menschen geschaffen worden sind.

Die Zerstörung der Umwelt nimmt in vielen Bereichen ihren Fortgang. Hier seien nur beispielhaft die Schadstoffe erwähnt. Vom Menschen geschaffen richten sie sich nun gegen uns selbst. Wir verschmutzen Luft, Wasser, Erde; damit verschmutzen wir uns selbst. So wenig die Natur mit dieser Überbelastung fertig wird, so wenig kann unser eigener Körper sie verkraften. Die von uns geschaffenen Schadstoffe attackieren unseren Organismus; sie zerstören das Gleichgewicht der Natur.

Es sollte uns daher nicht verwundern, wenn bestimmte Krebserkrankungen immer häufiger auftreten, Allergien überproportional ansteigen, die Unfruchtbarkeit von jungen Ehepaaren zunimmt. Alterserkrankungen wie Demenz, Arthritis¹, Arthrose², Rheuma u.a. setzen immer früher ein. Wie immer auch diese Krankheiten bezeichnet werden, es sind Krankheiten, die sich in den meisten Fällen in der Schädigung des Immunsystems begründen. Die Anforderungen an unser Immunsystem, aber auch anderer Abwehrsysteme unseres Körpers, sind enorm gestiegen. Der Organismus kann diesen gestiegenen Anforderungen kaum noch gerecht werden. Anschaulich wird uns das ganze Dilemma durch immer neue Steigerungen bei den Kosten der Krankenkassen vor Augen geführt. Ein Thema unserer Zeit.

Allein die Folgekosten von Fehl-, Über- und Mangelernährung gehen in die Milliarden; Gesundheitskosten, die nichts anderes bedeuten als Krankheitskosten. Die Anspruchshaltung der

¹ Gelenkentzündung

² nichtentzündliche Gelenkerkrankung, v.a. degenerative Gelenkerkrankung

Bevölkerung aus den von uns selbst geschaffenen Versorgungssystemen wird immer unbezahlbarer. Die eigenverantwortliche Gesundheitsvorsorge muss bei einem solchen System auf der Strecke bleiben. Es ist ein System, bei dem die Patientenbehandlung soziale Zielsetzung ist und nicht ein System, das primär der Gesunderhaltung der Bevölkerung durch Eigenverantwortung dient.

So wird immer wieder beim Thema Gesunderhaltung - sollte es überhaupt ein Thema sein bei denen, die es angeht - in tibetanischer Gebetsmühlenweise verkündet: Sie müssen sich nur gesund ernähren! Aber hier genau liegt der Hase im Pfeffer. Diese Haltung ist - mit Abstrichen natürlich - für unsere Misere in der Ernährung verantwortlich.

Wir sind vom Wohlstand verwöhnt, übersatt. Das Angebot der Nahrungsmittelindustrie ermöglicht es, uns zu erschwinglichen Preisen zu bedienen. Doch kein Verbraucher weiß genau, wie viel Wertloses, Vorgefertigtes, Verfälschtes, Vitaminerleichtertes, aber auch Ungesundes wir dabei "gedankenlos" in uns aufnehmen. Alles ist mundgerecht vorgefabriziert und wir gewöhnen uns daran, von Kindesbeinen an.

Dabei kann von einer gesunden und ausgewogenen Ernährungsmöglichkeit für die Masse der Bevölkerung im Zeitalter des Kantinenessens, Fast-Food-Ernährung und Gaststättenverköstigung nicht mehr die Rede sein. Kaum einer denkt an die chemischen Zusatzstoffe wie Konservierungsmittel, Farbstoffe etc.; alles körperfremde Substanzen, die, sind sie auf den Packungen überhaupt vermerkt, vom Hersteller als "unschädlich" bezeichnet werden. Von den mit Pestiziden, Insektiziden, Fungiziden, diversen Haltbarkeitsmitteln u.ä. behandelten und dann verarbeiteten Rohprodukten (damit sie sich optisch gut verkaufen lassen) ganz zu schweigen.

Wir leiden unter einer Schadstoffüberflutung, deren Tragweite man lange Zeit nicht wahrhaben wollte. Das sich daraus ableitende Schädigungsmuster für unseren Körper lässt sich auf ein einheitliches Prinzip zurückführen, bei dem Freie Radikale³ die erste Geige spielen. Für viele Mitbürger ist dieses Thema ein Buch mit sieben Siegeln. Aber: Man kann und sollte sich über die Faktoren, die über die Erhaltung unserer Gesundheit und Langlebigkeit bei hoher Lebensqualität entscheiden, kundig machen.

Darum gilt es, sich in erster Linie zu informieren, um die entsprechenden Angebote, die der Gesundheit und Gesunderhaltung dienen, für sich nützlich zu machen. Das Warten bis zum Eintritt einer schweren Krankheit kann bereits zu spät sein. Handeln ist angesagt.

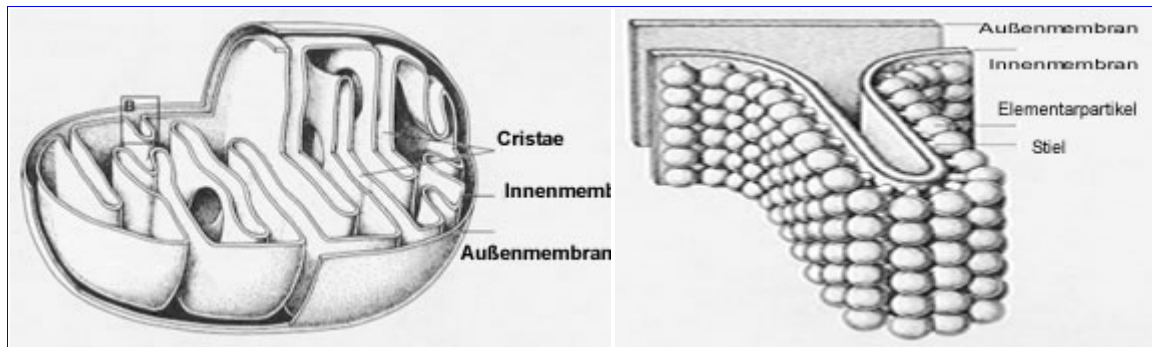
Es sollte eigentlich niemanden geben, der später, vielleicht in einigen Jahren, sagt, er hätte nicht gewusst, dass es auch eine Prophylaxe, also vorbeugende Maßnahmen, gibt.



³ aggressive Substanzen, die für unseren Körper die Gefahrenquelle Nr. 1 darstellen.

Allgemeines über Ubichinon Q10

Q10 ermöglicht den Übergang in die Mitochondriale Medizin



Mitochondrie (mechanischer Aufbau, linkes Bild - Aufbau der Cristea im Detail, rechtes Bild)

Die Mitochondrien, einst selbständige Lebewesen, sind die Hauptkraftwerke unserer Zellen. Eine einzige Zelle kann bis zu 2.000 Mitochondrien enthalten. Fatal für unsere Gesundheit ist, dass die Mitochondrien DNA⁴ äußerst verletzbar ist. Aufgetretene Schäden können mangels eines Reparatursystems⁵ nicht mehr behoben werden. Schäden in der DNA akkumulieren und führen zu einem bioenergetischen Defizit⁶ und damit zu degenerativen Erkrankungen. Mitochondriale Medizin bedeutet vor allem Prävention mit Schutzfaktoren des Lebens. Ubichinon (Coenzym) Q10 hebt sich von anderen Antioxidantien⁷ ab, da es als einzige Substanz das bioenergetische Defizit zu beheben vermag.

Vor über 1,6 Milliarden Jahren, als der Sauerstoff auf unserer Erde entstand und das Leben mit Sauerstoff begann, entwickelte die Natur ein ausgeklügeltes System, mit diesem Molekül und seinen radikalen Formen umzugehen.

Einerseits leben wir vom Sauerstoff, andererseits bringen uns die aggressiven Sauerstoffformen, die Sauerstoff-Radikale, um. Sie sind äußerst reaktiv und völlig unspezifisch.

Die ROS⁸ vermögen in allen Zellinhaltsstoffen oder Zellstrukturen zu reagieren und führen dadurch zur Oxidation von Lipiden⁹ zur Veränderung der Erbsubstanz und zur Denaturierung von Proteinen¹⁰.

Wie beim Metall führt die Sauerstoffeinwirkung beim menschlichen Organismus zum "Rosten", zum Altern.

⁴ Erbsubstanz

⁵ in der Zelle gesteuerte Mechanismen zur Behebung von Schäden durch spezielle Enzyme

⁶ Verarmung an biologischer Energie, die notwendig ist zur Steuerung aller Körperfunktionen

⁷ Antioxidantien beschützen die Bestandteile der Zellen vor Freien Radikalen, aggressiven Stoffen, die im Stoffwechselprozess entstehen. Antioxidantien, wie z.B. Q10, Selen, Vitamin C binden die Freien Radikale und machen sie so unschädlich. Sie wirken als Radikalfänger.

⁸ toxische reaktive Sauerstoffspezies; u.a. Superoxid-Anion, Hydroxylradikal, Wasserstoffperoxid

⁹ natürliche, fettähnliche Substanzen mit unterschiedlichen chemischen Strukturen

¹⁰ Sammelbezeichnung für die verschiedensten Eiweißkörper, die für sämtliche Lebensprozesse unentbehrlich sind. Die Bausteine der Proteine sind die Aminosäuren.

Wir altern umso schneller, je mehr Sauerstoff-Radikale gebildet und nicht unmittelbar unschädlich gemacht werden. Diese selbstzerstörerischen Attacken geschehen immer dann, wenn wir unsere Muskeln, Nerven, Gefäße oder Haut "überanstrengen".

Freie Radikale entstehen verstärkt bei:

körperlicher Überbeanspruchung (Krankheiten, Sport)
psychischem Stress
entzündlichen Prozessen
ionisierender Strahlung
Sauerstoffmangel
Ozon
Zigarettenrauch
u.a.

Die höchste körperliche Schadstoffbildung (ROS) stellen wir bei psychischem Stress fest, der zu lokalen Ischämien¹¹ führt. Bei Angst um einen lieben Mitmenschen, bei Angst um den Arbeitsplatz, bei Überforderung im Beruf, beim Mobbing oder vor einem Examen beobachten wir oft eine Überforderung unserer körpereigenen Schutzmechanismen. Es kommt zur "Lähmung" von Körperfunktionen und insbesondere zur Schwächung des Nerven- und Immunsystems. Es kommt über die Zeit zur Ansammlung von Zellschäden bis hin zum Absterben bestimmter Zellen.

Besonders gefährdet sind:

Zellen der Netzhaut (Retina)
Gefäßzellen (Endothel)
Zellen des Herzmuskels (Myocard)
Nervenzellen (Synapsen)
Langerhans'sche Inseln (Pankreas)
Zellen der Haut
Spermien

Die ROS entstehen vorwiegend und ständig in den Mitochondrien, den Kraftwerken unserer Zellen. Sie entstehen durch biochemische Reaktionen, die beim normalen Stoffwechsel ablaufen, nämlich bei der so genannten kalten Verbrennung von Nährstoffen wie Zucker, Fett und Eiweiß mit Sauerstoff in den Mitochondrien.

Je mehr eine Zelle leisten muss, desto mehr Mitochondrien werden in den Zellen gebildet und umso mehr ist diese Zelle dem oxidativen Stress¹² ausgesetzt.

Um mit dem normalen *oxidativen Stress* überleben zu können, haben die Zellen und insbesondere die Mitochondrien in den Zellen während der Evolution ein Arsenal von antioxidati-

¹¹ Blutleere in Organellen oder Organen bei zeitweiliger oder andauernder Unterbrechung der Blutzufuhr durch die Arterien

¹² Belastung der Zellen und ihrer Bestandteile durch gehäuftes Auftreten sehr reaktionsfreudiger Stoffe wie Freie Radikale

ven Schutzfaktoren entwickelt, um die Freien Radikale unmittelbar bei der Entstehung abzufangen.

Nachteilig für unsere Gesundheit ist, dass die antioxidative Kapazität während des Wachstums- und Entwicklungsprozesses und bei Überforderung (physischer und psychischer Stress) nicht ausreicht, um die negativen Wirkungen der ROS zu kompensieren, und dass während des Alterungsprozesses die Kapazität des Schutzsystems nachlässt.

Was ist Ubichinon (oder Coenzym) Q10 ?

Wirkungsspektrum

Ubichinon Q10 ist ein Stoff, der aufregende Eigenschaften hat. Q10 ist eine körpereigene Substanz, die absolut lebensnotwendig ist, also essentiell ist.

Q10 hat ein immens breites Wirkungsspektrum.

Q10 schafft im Organismus Voraussetzungen für die Gesunderhaltung und Selbstheilungskräfte;
stabilisiert die Zellmembran und ermöglicht so die Aufnahme von Zellnährstoffen und die Kommunikation der Zellen des Organismus untereinander;
gibt der Zelle Energie für alle Funktionen von Muskeln, Nerven, Immunsystem und Reparaturmechanismen;
schützt vor Freien Radikalen;
stimuliert das Zellwachstum;
bietet dem Erbgut, den Membranen, den Nerven, den Nervenspalten, den Blutfetten Schutz;
schafft Arzneimitteln beste Voraussetzungen für die Wirkungsentfaltung und damit oft für niedrigere Dosen;
kompensiert Nebenwirkungen einiger Arzneimittel;
bietet Schutz vor Freien Radikalen bei Sauerstofftherapien.

Welche Bedeutung hat Q10 für unseren Körper?

Q10 ist eine Ursubstanz des Lebens, seit es Sauerstoff auf der Erde gibt. Jede menschliche Zelle oder jegliche andere lebende Zelle benötigt Q10 zum Atmen und zur Energiegewinnung bei jeder Tätigkeit, in besonderem Maße bei erhöhter Leistungsanforderung.

Beim Menschen liegt Q10 in relativ hohen Konzentrationen im Herzmuskel, in der Leber, in der Niere und in der Bauchspeicheldrüse vor. Q10 wird im menschlichen Körper synthetisiert. Im Alter und bei bestimmten Erkrankungen nimmt diese Fähigkeit, das Ubichinon Q10 herzustellen, jedoch ab. Bei erhöhtem Bedarf wird die Eigensynthese nicht gesteigert; Q10 wird nur in Bereiche erhöhten Bedarfs transportiert.

Q10 vermag im Organismus anfallende freie Sauerstoffradikale zu neutralisieren und dadurch die Zellmembran und den Zellkern vor deren schädigender Wirkung zu schützen.

Q10 spielt eine wichtige Rolle bei der Energieproduktion der Zelle. Die primäre Funktion des Q10 ist es, in den Mitochondrien oder "Kraftwerken" der Zelle Nahrungsbestandteile nach dem Verdauungsprozess in Energie für die Zelle umzuwandeln. Die Zelle benutzt diese Energie, um die biochemischen Prozesse auszuführen, die das Leben erhalten. Q10 liefert der Zelle keine Energie, sondern ermöglicht es der Zelle, Energie aus der Nahrung zu produzieren. Q10 ist in den meisten lebenden Organismen vorhanden und wird deshalb auch Ubichinon ("allgegenwärtiges Chinon") genannt.

Ubichinon Q10 bewirkt eine verstärkte Energiezufuhr für zelluläre Vorgänge und verbessert damit die Gesundheit. Eine Zelle, die einen Mangel an Q10 aufweist, kann mit einem Automotor verglichen werden, der überholt werden muss. Selbst wenn genug Treibstoff vorhanden ist, kann der Motor diesen nicht optimal in Energie umwandeln. Da Q10 in allen Zellen des Körpers gebraucht wird, wirkt sich ein Mangel auf die Leistung aller Organsysteme aus.

Bei jeder wie auch immer gearteten Tätigkeit bildet unser Körper Energie und damit freie Sauerstoffradikale, die wiederum Q10 verbrauchen. In einem stark gefächerten und hoch komplizierten Prozess filtert der Körper dieses "Energie"-Coenzym aus der Nahrung. Dieser Prozess wird aber häufig gestört. Der Körper bezieht dann seinen Energiebedarf aus anderen Körpersystemen, wie z.B. dem Immunsystem. Die Folgen können vielfältig sein: körperliches Unwohlsein, mangelnde Konzentration, Schwächegefühl, unerklärliche Müdigkeit, erheblich verlängerte Regenerationsphasen, stärkere Erkältungs- und Grippeanfälligkeit, um nur einige zu nennen. Kurz: **Mit sinkendem Q10-Spiegel verschlechtert sich unsere Gesundheit.**

Sind zu geringe Q10-Reserven in einer Zelle vorhanden, leidet die Zelle unter Atemnot oder sie stirbt sogar ab. Dies kann auch dann eintreten, wenn eine Zelle überfordert wird und keine Q10-Reserven vorhanden sind. Deshalb kam auch Professor Dr. Karl Folkers, der mit seinen Forscherkollegen an der Universität von Texas als erster Wissenschaftler die lebenswichtige Bedeutung von Q10 für Atmung und Energieproduktion der menschlichen Zelle erkannte, zu der Folgerung: "Q10 ist für das menschliche Leben einfach eine Voraussetzung - ohne Q10 kein Leben."

Q10-Blutspiegel und Gewebespiegel lassen sich jederzeit in darauf eingerichteten Labors bestimmen, denn Q10 ist eine eindeutig definierte Substanz, die chemisch zu den Chinonen oder englisch zu den Quinones zählt, woher das "Q" abgeleitet ist. Die Zahl "10" definiert die Länge der Isoprenyl-Seitenkette im menschlichen Q10.

In den Zellen einiger Organe kommt Q10 in höherer Konzentration vor als in anderen. In Organen wie Herz und Leber lässt sich Q10 ganz besonders konzentriert nachweisen. Dies nicht ohne Grund, denn es wird dort in großen Mengen benötigt. Im Herzen, weil es ohne Pause als zentrale Pumpstation des Körpers tätig ist und in der Leber als dem biochemischen Zentrum und der Entgiftungsstation des menschlichen Körpers. Bei gesunden Menschen beträgt der Plasma-Q10-Spiegel im Durchschnitt 0,85 µg/ml.

Q10 ist ein Coenzym und keineswegs ein Enzym, wie in der Laienpresse vielfach gesagt wird. "Es ist überall im Körper vorhanden. Q10 ist unerlässlich für eine gesunde Herzfunktion. Es sorgt für 95% unserer gesamten Körperenergie. Bei 25% Q10-Defizit beginnt eine empfindliche Störung vieler Körperfunktionen; wir werden krank. Ab 75% Q10-Defizit ist unser Leben in Gefahr."

Diese Feststellungen traf Dr.med.Emile G.Bliznakov (11), der seit über 25 Jahren auf den Gebieten Biochemie, Mikrobiologie, Immunologie, Neurochemie, Altersforschung und Volksgesundheit tätig ist.

Zu einer ähnlichen Aussage kamen Dr.J.Karlsson (69) vom Karolinska Institut, Stockholm und Dr.B.Diamant (24) von der Universität in Kopenhagen, als sie feststellten, dass lediglich 25% der Gesunden, und das sind im wesentlichen Kinder und Jugendliche, einen gesättigten Q10-Plasmaspiegel, hingegen alle Patienten-Kategorien einen erniedrigten Q10-Spiegel aufweisen.

Bereits 1984 nahmen weit mehr als 10 Millionen Japaner, etwa 10% der Bevölkerung, täglich Q10 zu sich. Diese Zahl hat sich zwischenzeitlich deutlich erhöht. Q10 steht heute an 5. Stelle aller dort verkauften Medikamente. Auch Millionen Amerikaner und Europäer, hier insbesondere Briten, Dänen, Schweden und Italiener, führen ihrem Körper Q10 als Nahrungsmittelergänzung oder Medizin zu.

Welche Funktionen hat Q10?

Die Wirksamkeit und Funktionsweise von Q10 ist in über 5.000 wissenschaftlichen Untersuchungen gesichert worden.

1. Zell-Energie

Unser Körper braucht, um funktionieren zu können, Energie. Es ist dabei unerheblich, ob wir Hochleistungssport betreiben oder schlafen; alle willkürlichen und unwillkürlichen Lebensvorgänge erfordern Energie. Also nicht nur der Bewegungsapparat arbeitet energieabhängig.

Q10 steht an einer entscheidenden Stelle im sehr komplizierten Energiebildungsvorgang des Körpers. Es kann hier durch keine andere Substanz ersetzt werden. Professor F.W. Zilliken (161, 162) der über 20 Jahre in der Q10-Forschung tätig war, beschreibt diesen Vorgang so:

"Q10 ist ein lebenswichtiger Bestandteil der energieliefernden Atmungskette, die in den Mitochondrien, den Generatoren der Muskelkraft, lokalisiert ist. Dies ist die entscheidende Stelle, an der sich der Wasserstoff des Stoffwechsels mit dem Sauerstoff der Atmung zu Wasser verbindet. So trägt Q10 wesentlich dazu bei, eine ausreichende Energiebildung für die Muskelfunktionen zu sichern."

Die Energieversorgung jeder Zelle hängt wesentlich von der Q10-Konzentration in den Zellkomponenten¹³ ab. Bioenergetische Prozesse in Muskeln, Nerven, endokrinen Organen¹⁴, Immunsystem und genetischen Reparaturmechanismen¹⁵ laufen nur optimal ab, wenn ausreichend Q10-Reserven vorhanden sind.

Prof. Bliznakow: "Ohne Q10 gibt es keine Energie. Berauben Sie die Mitochondrien des Q10, ist die Zelle so potent wie ein 4-Zylinder ohne Zündkerzen. Die Maschine ist tot und springt nicht an." (11)

¹³ Mitochondrien, Golgi-Apparat, Zellmembran u.a.

¹⁴ Drüsen

¹⁵ "Ausbesserungsmechanismen" des Körpers zur Behebung von Schäden in Zellen infolge schädigender Fremdeinwirkung.

Prof. Folkers: "Ubichinon Q10 ist die Ursubstanz des Lebens mit Sauerstoff und der Energiestoff zum Überleben. Ohne Q10 kein Leben."

2. Zell-Schutz

Freie Radikale, insbesondere Sauerstoffradikale schädigen Strukturlipide¹⁶ und -proteine¹⁷ in den Membranen. Q10 vermag bereits im Blut Freie Radikale abzufangen, bevor diese die Gefäße schädigen. Es befindet sich in allen Membranen, so z.B. in den Mitochondrien, im Golgi-Apparat¹⁸ und in den Plasmamembranen. Q10 schützt diese Membranen vor Angriffen. Es vermag Peroxide¹⁹ zu "entschärfen", die Vorstufen gefährlicher Radikale sind.

Der Schutz der Zellbestandteile vor Sauerstoffradikalen durch Q10 ist elementar. Q10 ist das dominante körpereigene Antioxidans für die Lipidphase²⁰. In dieser Funktion verbraucht es sich; dies mit der negativen Konsequenz, dass die Energieversorgung und die Membranstabilisierung abnimmt.

Q10 schützt die Zellen vor Schädigungen durch Peroxidationen und Radikale. Dabei ist Q10 das einzige (endogene) vom Körper selbst biosynthetisierte Antioxidans der Lipidphase.

Bei intensiver sportlicher Betätigung ist Q10 der wichtigste Schutz vor Sauerstoffstress. Zudem ist es als einzige Substanz in der Lage, verbrauchtes Vitamin E in der Lipidphase zu regenerieren, nachdem es Sauerstoffradikale abgefangen hat, wie Dr. Lars Ernster (27, 28) von der Universität Stockholm auf dem 7. Internationalen Symposium über die "Biochemischen und Klinischen Aspekte" von Q10 festgehalten hat. Auch dadurch wird der Zell-Schutz erhöht. **Bei diesem Prozess wird Q10 verbraucht.**

Q10 wird grundsätzlich vom Körper dort angefordert, wo es gebraucht wird, also z.B. bei Krankheitsherden, Wunden, Bestrahlung etc. Wird nun bei einer der drei oben beschriebenen Funktionen zuviel körpereigenes Q10 in Anspruch genommen, vermindert sich automatisch die Leistungsfähigkeit der anderen. Im Körper existiert nur ein bestimmter Q10-Pool.

Ubichinon Q10 hat aber auch eine vorbeugende Funktion, wie in der Studie "Co-Enzym Q10 Prophylaxe²¹ und Therapie degenerativer Erkrankungen", (veröffentlicht im Apotheker Journal, Ausgabe 9/93 15. Jahrgang) festgestellt wurde: „Die Umwandlung der in Nahrungsmolekülen gespeicherten Energie in nutzbare Energie findet im Organismus maßgeblich in der Atmungskette statt. Das Co-Enzym Q10 ist in diesem Zusammenhang als Regulator der Fettsäure-Oxidation zur Bildung von ATP²² (Adenosintriphosphorsäure) identifiziert worden. Da dieser Prozess auch zur Freisetzung des Radikalbilders Singulett-Sauerstoff führt, werden, insbesondere bei vermehrter Zellatmung etwa durch hohe Muskelaktivität oder erhöhtes Fettsäureangebot, vermehrt aggressive Sauerstoffverbindungen freigesetzt. Während die antioxidativen Vitamine C und E die Menge der gebildeten Freie Radikale reduzieren können und Beta-Carotin als Fänger des Singulett-Sauerstoffes wirkt, schränkt Q10 durch die regulierende Funktion bereits die Bildung der zellschädigenden Verbindungen ein."

¹⁶ Lipide: Blutfette; natürliche, fettähnliche Substanzen mit unterschiedlichen chemischen Strukturen

¹⁷ Protein: Sammelbezeichnung für verschiedene Eiweißkörper, die für sämtliche Lebensprozesse notwendig sind

¹⁸ Zellbestandteil: "Eiweißverpackungsapparat"

¹⁹ Schutzsubstanz gegen Freie Radikale

²⁰ Abschnitt, Bereich, in den Fette (Lipide) eingelagert sind, z.B. in den Mitochondrien

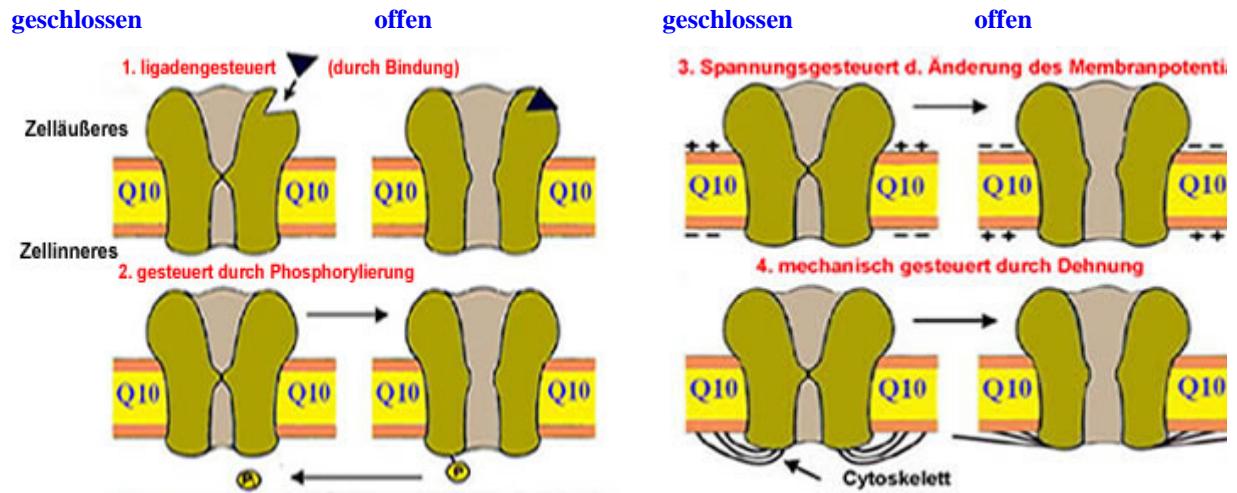
²¹ Vorbeugung, Verhütung von Krankheiten

²² biologisch Energie

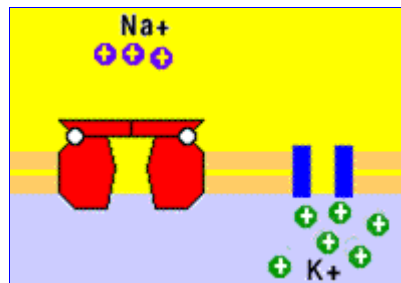
3. Zell-Funktionsfähigkeit (Fluidität)

Q10 hält die Zellmembranen funktionsfähig (fluide), indem es sich direkt in deren Membrandoppelschichten einlagert. Um die Zelle optimal mit Energieträgern (Kohlenhydraten, Fetten, Eiweißen), Vitaminen und Mineralien versorgen zu können, braucht man aber intakte Membranen. Ein Q10-Defizit vermindert oder zerstört sogar die Funktionsfähigkeit.

Ionen - Kanäle



Zur Verdeutlichung die folgende Animation von Ionenkanälen:



Medikamente benötigen eine intakte Membranfunktionsfähigkeit, um ihre Wirkung in einer Zelle entfalten zu können. Eine hohe Membranfluidität gewährleistet die dringend notwendige Zell-zu-Zell-Kommunikation ("Teamwork der Zellen"), die wichtig ist für die Nerven und das Immunsystem.

Physiologische Funktionen von Q10 (Überblick)

Das Schaubild zeigt die ELEMENTARE MULTIFUNKTION von UBICHINON (Coenzym) Q10		
Q10		
ENERGIE	SCHUTZ	FLUIDITÄT
für alle bioenergetischen Prozesse	Erbgut (DNA)	Membranen
Muskel d. mechanische Bewegung	Membranen	Ionenkanäle

Nerven d. Impulse, die von den Nervenzellen abgegeben werden zur Steuerung d. Körperfunktionen	Synapsen	Gap-Junctions
Immunsystem	Lipoproteine	
Reparatursysteme		

Wie wird der menschliche Organismus mit Ubichinon Q10 versorgt?

Q10 wird als körpereigene Substanz vorrangig in der Leber, aber auch in allen anderen Zellen synthetisiert: aus der Aminosäure Tyrosin, die den Chinonring liefert, und aus der Mevalonsäure, aus der die lange Isoprenyl-Seitenkette des Q10 aufgebaut wird. Von der Leber gelangt das Q10 über den Blutstrom in die Zellen des gesamten Organismus.

Die Q10-Aufnahme und damit die Zellkonzentration eines Organs hängt davon ab, welche Leistungsanforderungen gestellt werden. So weisen ständig beanspruchte Organe wie Herz, Leber, Niere und die Muskeln sowie die endokrinen Systeme hohe Q10-Konzentrationen auf.

Auch die Zellen des Immunsystems benötigen je nach Abwehrsituation ausreichende Q10-Reserven.

"Der Gehalt an Q9 und Q10 verschiedener Nahrungsmittel wurde in einer Veröffentlichung ("The distribution and content of Q10 in foods" von Dr. M.Kamei et al.) (68) ausgewertet. Getreideprodukte enthalten normalerweise Q9, während Sojabohnen Q10 enthalten. Q10 ist auch in Walnüssen, Mandeln, Ölen, ölhaltigen Früchten und grünen Gemüsesorten zugegen; Spinat ist besonders reich an Q10. Einige Fischarten enthalten ebenfalls bemerkenswerte Mengen an Q10: gewichtsmäßig liefern Sardinen mehr als doppelt soviel Q10 wie Rindfleisch. Es wäre allerdings erforderlich, 1,6 kg Sardinen zu essen, um 100 mg Q10 (das entspricht annähernd dem Inhalt von 3 Kapseln des hier vorgestellten Produktes) zu sich zu nehmen. Milch und Käse haben einen niedrigeren Q10-Gehalt." (Zitat aus: "Energie und Schutz; Coenzym Q10: Fakten und Perspektiven in der Biologie und Medizin" von Professor Gian Paolo Littarru (93), Medizinische Fakultät der Universität Ancona). Professor Littarru ist seit Jahrzehnten, wie Dr. Franz Enzmann, in der Q10-Forschung tätig.

Es ist gleichgültig, ob wir Pflanzenkost oder tierische Erzeugnisse zu uns nehmen - der Körper findet in der aufgenommenen Nahrung vorgefertigte Komponenten des Coenzym und nimmt dabei durchschnittlich 5-10 mg täglich auf. Die entsprechenden Quantitäten sind jedoch äußerst unterschiedlich zu bemessen.

In der Leber ist Q10 erwiesenermaßen besonders reichlich vorzufinden. Erwiesen ist aber auch, dass dort Nützliches und Schädliches (z.B. Schwermetalle) vorhanden ist, das sich beim Verzehr nicht trennen lässt. Von einem zu häufigen Verzehr dieser Innerei raten deshalb Ernährungswissenschaftler eher ab. Ein weiterer vorzüglicher Q10-"Spender" ist das Ei. Aber auch hier sind deutliche Warnungen ausgesprochen worden wegen des ebenfalls enthaltenen Cholesterins. Zu denken ist auch an die Salmonellen-Gefahr, die immer wieder in aller Munde ist. Nicht zuletzt sei auch erwähnt, dass der Trend der Gesundheitsküche in neuerer Zeit ja ohnehin auf eine mehr "tiereiweißfreie Kost" ausgerichtet ist.

So gelangt über die Nahrung nur ein kleiner Teil des benötigten Q10-Bedarfs in unseren Körper, zumal es teilweise durch den Zubereitungsprozess der Speisen zerstört wird, bevor wir es zu uns nehmen.

Wichtige Nährstoffe fehlen in vorgefertigten und abgepackten Lebensmitteln, in Konserven und haltbar gemachtem Obst, Gemüse und Fleisch. Die größten Feinde natürlicher Nährstoffe sind die künstliche Frühreifung, eine zu lange Lagerhaltung und der Kochprozess. Forscher haben herausgefunden, dass bei unserer Nahrung in Deutschland das Rindfleisch ein Hauptlieferant von Q10 ist. Die vor einiger Zeit aufgekommene Zurückhaltung beim Kauf von Rindfleisch reißt nun eine neue Lücke in der Q10-Versorgung des Menschen.

Verschiedene Speisen können heute durch Mineral- und Vitaminzusätze angereichert werden, womit ein gewisser Ausgleich des Defizits an den Vitaminen A, C, E und D sowie jenen des B-Komplexes u.U. möglich ist. All dies gleicht aber nicht das Q10-Defizit des Körpers im Alter, bei Überbeanspruchung oder durch Krankheit aus.

In Ländern wie Japan, USA, Niederlande, Schweden, Dänemark und Großbritannien ist die Versorgung mit Q10-Nahrungsergänzungen leicht möglich. In Deutschland ist das Breitenangebot für Q10 als Monopräparat bislang sehr gering.

Für die Gesunderhaltung ist es wichtig, einen immer wieder vorkommenden Mangel zu beheben. Das Präparat Q10 -Monopräparat-, kann als Nahrungsergänzungsmittel in reiner und konzentrierter Form zu sich genommen werden ohne Beimischung von Vitaminen und/oder anderen Substanzen.

Q10 wird heute als Reinsubstanz durch Extraktion aus Pflanzen, durch Fermentation oder durch Semisynthese zu einem vertretbaren Preis gewonnen. Die hohe Reinheit (99,8%) wird durch modernste Chromatographietechniken erzielt, so dass die Herkunft, außer tierischem Ursprung, keine Rolle spielt. Früher kostete aus Rinderherzen extrahiertes Q10 fast 2000 DM pro Gramm.

Jeder, der heute vor der Frage steht, ob er zu diesem Nahrungsergänzungsmittel greifen soll oder nicht, muss sich vor Augen führen, dass klinische Untersuchungen an vielen tausend Kranken bestätigt haben, dass der Körper mit zusätzlichen Q10-Gaben seine Energiereserven deutlich steigert und mit Krankheiten besser fertig wird.

Worin sind die Ursachen eines Q10-Mangels zu sehen?

Diesem Kapitel muss die Erkenntnis der Wissenschaftler voran stehen, dass von gesunden Personen nur 25%, und das sind Kinder und Jugendliche, einen ausreichend gesättigten Q10-Plasmaspiegel haben. Personen mit verschiedensten Krankheiten weisen durchweg ungesättigte Q10-Plasmaspiegel auf. Interessant ist, dass letzteres auch für Athleten mit Ausdauersportarten gilt.

Als Ursachen von Q10-Mangel gelten:

Ernährungsfehler;
Abnahme der Q10-Konzentration in den Lebensmitteln durch Konservierung, Lagerhaltung und andere Verarbeitungsmethoden der Lebensmittelindustrie sowie eigene Fehlbehandlung von Lebensmitteln;

Störung der Q10-Biosynthese z.B. im Alter, bei Einstellen des Zyklus der Frau oder bei vielen Krankheiten;
Zerstörung von Q10 durch Freie Radikale bei Stress;
Krankheiten.

Dass es weit reichende Q10-Mangelzustände gibt, lässt sich nicht bestreiten, wenn es auch Institutionen in Deutschland gibt, die dies nicht so sehen wollen, weil sie der Meinung sind, die Masse der Bevölkerung ernähre sich gesund oder brauche sich nur gesund zu ernähren, um dem Missstand abzuhelpfen.

Tatsache ist: Q10-Bestimmungen im Blut und Gewebe von Kranken und psychisch oder physisch Gestressten geben klare Auskunft über einen vorliegenden Q10-Mangel, wenn man die Ergebnisse den Werten gesunder Menschen gleicher Altersgruppen gegenüberstellt. Diese Tatsache ist unumstößlich und ist durch vielfältigste wissenschaftliche Untersuchungen in aller Welt untermauert.

Der folgenden Tabelle sind - nur beispielhaft - Q10-Plasmaspiegel-Werte zu entnehmen, die im Rahmen von klinischen Studien bei Patientengruppen als Durchschnittswerte festgestellt wurden.

Krankheitsbild	Q10-Spiegel in µg/ml
zum Vergleich Gesunde:	0,85
ischämische Herzerkrankungen	0,60
Angina pectoris	0,55
Bluthochdruck	0,64
Herzinsuffizienz (Stadium IV)	0,28
künstliche Ernährung	0,35
Allergien versch. Art	0,65
Glykogenose	0,35
chron. Lungenerkrankungen	0,33
chron. Erschöpfungszustände	0,48
Überfunktion der Schilddrüse	0,50
chronischer Stress	0,40
Fettleibigkeit	0,45
Parkinson (Stadium II)	0,54
Parkinson (Stadium III)	0,35
Multiple Sklerose	0,42
Thalassämie	0,12
Tinnitus	0,26
Krebs	0,45
AIDS	0,48
Diabetes (insulinabhängig)	0,40
Leistungssportler	0,60

Q10 und Diäten

Es ist hinreichend bekannt, dass viele Menschen unter Diätstress stehen. Das beginnt bei den immer wieder propagierten Abmagerungskuren, die nicht auf dem Prinzip beruhen, einfach auf die abendliche "Fernsehnahrung" oder das eine oder andere Stück Kuchen zu verzichten und endet bei gesundheitsbedingten, verordneten Diäten.

Gemeinsam ist fast allen Diäten, dass sie im Ergebnis Mangel- oder Fehlernährung beinhalten.

Wird also eine Abmagerungskur oder sonstige Diät durchgeführt, sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass durch antioxidative Nahrungsergänzung einer gewissen "Selbstvergiftung" entgegengewirkt wird.

Die reduzierte Kost während der Diät führt ohnehin schon zu Defiziten an Antioxidantien, weil der Stoffwechsel auf "Sparflamme" geht, die Leber weniger Radikalfänger produziert.

Der erhöhte Schadstoffanfall während einer Abmagerungsdiät entsteht durch Kalorienreduzierung. Erklärend hierzu: Ein Fettüberschuss ist u.a. deswegen kritisch, weil er den Organismus auf mehreren Ebenen schwächt.

Wichtig ist bei der hier interessierenden Betrachtung die Tatsache, dass die vom Körper gebildeten Fettdepots auch als Zwischenablage für lipophile (fettliebende) Schadstoffe benutzt werden. Bei jeder Kalorienreduzierung, die zur Auflösung der Fettdepots führt, werden diese Gifte wieder freigesetzt und belasten den ohnehin schon geschwächten Organismus.

Dass Radikalfängerdefizite und insbesondere Q10-Defizite durch Diäten begünstigt werden, ist durch entsprechende Labormessungen wissenschaftlich erhärtet. Wie wir aber auch wissen, ist ein Defizit an Mikronährstoffen ein Gefahrenpunkt erster Ordnung für unsere Gesundheit.

Schuldfaktor: Freie Radikale

Der evolutionäre²³ Schritt:

Leben mit Sauerstoff bringt nicht nur Vorteile

Die Basis: Sauerstoff

Wissenschaftler gehen davon aus, dass das Element Sauerstoff vor mehr als 1,6 Milliarden Jahren zusammen mit Ubichinon auf der Erde entstand. Die biologischen Systeme wie Pflanzen, Tiere und letztlich auch der Mensch lernten, mit diesem Molekül zu leben. Die "Erfindung" der Sauerstoffatmung bot in der Evolution denen einen Vorteil, die sie nutzen konnten.

Sauerstoff, für den Menschen lebensnotwendig, wird jedoch im Körper teilweise zu schädigenden Sauerstoffradikalen umgewandelt. In einem 70jährigen Leben veratmet ein Mensch ca. 17 Tonnen Sauerstoff. Davon wird eine ganze Tonne in reaktive Sauerstoffstufen umgewandelt. Wie beim Metall führt die Sauerstoffeinwirkung beim menschlichen Organismus zur Oxidation, zum "Rosten", zum Altern.

²³ fortschreitend Entwicklung

"Oxidationen sind aber zugleich Vorgänge, die Energie erzeugen; dies aber nur um den Preis von Strukturzerstörungen. Die biologische Oxidation begleitet, ja ermöglicht erst alle Lebensprinzipien wie Wachstum, Entwicklung, Zellteilung, Differenzierung, Proteinbiosynthese²⁴, Stoffwechsel, Metamorphose²⁵ Anpassung und Fortpflanzung." (Dr.med.Gerhard Ohlenschläger) (120, 121, 122)

Aber das Phänomen der Überoxidation und/oder besonders schnell und physiologisch²⁶ unsinnig ablaufender Oxidationsprozesse führen.

zu vorzeitigem Vitalitätsverlusten
zu vorzeitigem Altern
zu tief greifenden, frühen Altersatrophien ²⁷
zu Organdegenerationen

Schutz muss sein

Sauerstoffradikale sind zwar sehr kurzlebig, sind aber in der Lage, Zellstrukturen zu zerstören. Dazu gehören z. B. Zellmembranen oder die Erbsubstanz DNS. Im letzteren Fall können daraus schwerste Erkrankungen resultieren.

Der Körper hat ein eigenes Schutzsystem aufgebaut, dazu gehören Q10 und unter anderem die antioxidativen Enzyme, die jedoch bei lang andauernden oder hoher Belastung erschöpft werden können. Die verschiedensten Erkrankungen wie Arteriosklerose, degenerative Erkrankungen der Nervengewebe und des Gehirns (Multiple Sklerose²⁸, Alzheimer, Parkinson), Krebs und viele andere Krankheiten haben ihren Ursprung im oxidativen Stress als Folge von Überoxidationen.

Oxidativer Stress und Freie Radikale

Was ist oxidativer Stress?

Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass der Begriff Oxidativer Stress nicht nur ein abstraktes Schlagwort ist, sondern ein potentiell krankmachendes Prinzip in allen lebenden Organismen.

Oxidativer Stress entsteht, wenn die oxidierende Radikalbildung stärker ist, als der Körper sie durch reduzierende, also radikalabfangende Maßnahmen kompensieren kann, d.h. wenn der Schadstoffanfall größer ist, als er mit Hilfe von Mikronährstoffen - wie Ubichinon Q10 - neutralisiert werden kann.

²⁴ Eiweiß Auf- und -umbau

²⁵ Umwandlung, Veränderung, Gestaltwandel

²⁶ den normalen Bedingungen bei den Lebensvorgängen entsprechend

²⁷ Organschwind durch Degeneration; Rückbildung von Geweben und Organen; Verkümmern von Muskeln und Nerven

²⁸ abgekürzt: MS; ist eine der häufigsten Nervenerkrankungen. Das klassische Krankheitsbild zeigt sich durch Augenzittern, schleppende, eintönige, absatzweise erfolgende Sprache und während einer willkürlichen Bewegung auftretendes Zittern

In jeder Zelle unseres Körpers findet ständig ein Wechselspiel zwischen "Pro-Oxidantien" und "Anti-Oxidantien" statt. Überwiegen in bestimmten Situationen wie beispielsweise physischem oder psychischem Stress, Krankheiten, Umweltbelastungen u.a. die Pro-Oxidantien, so werden vermehrt Freie Radikale gebildet. **Die Folge: Oxidativer Stress!**

Was sind Freie Radikale?

Freie Radikale sind überwiegend Moleküle, die sich vom Sauerstoff ableiten, sie werden dann auch Sauerstoffradikale genannt. Dazu gehören das Superoxidanion, das Hydroxylradikal und Wasserstoffsuperoxyd. Es sind hochgradig instabile Substanzen, die im Organismus durch den Sauerstoffstoffwechsel, die Phagozytose²⁹, oxidative Enzyme oder durch bestimmte Umweltfaktoren hervorgerufen werden.

Sie starten ihre verhängnisvollen Angriffe dort, wo Sauerstoff mit Fettsubstanzen Verbindungen eingeht; dies geschieht überall in unserem Körper und wird als Lipidperoxidation³⁰ bezeichnet. Chemische Reaktionen zwischen Sauerstoff und Fettsäuren sind im täglichen Leben zu beobachten, nämlich wenn Butter, Öle, Schmalz etc. ungeschützt dem Luftsauerstoff ausgesetzt sind. Die Substanzen werden ranzig, verbreiten einen penetranten Geruch und werden ungenießbar.

Geschieht dieser Vorgang in den Zellen, so treffen Freie Radikale direkt den Lebensnerv der Zellen. Sie behindern und zerstören wichtige permanente Abläufe und führen so zur vorzeitigen Alterung oder gar Zerstörung der Zellen.

Prof. Bodo Kuklinsky (80) beschreibt die Aktivitäten der Freien Radikale so: "Sie schwimmen wie "weiße Haie" im biochemischen "Meer" unserer organischen Kleinbetriebe, gehen dabei blitzschnell nicht umkehrbare Verbindungen ein, attackieren empfindliche Aminosäuren³¹, Fette, Zellmembranen und machen auch vor der Erbsubstanz nicht Halt. Sie provozieren Kettenreaktionen und bilden Zwischen- und Abbauprodukte sowie "Molekülgemische", die ohne biologischen Nutzen sind. Am Ende derartiger Reaktionen verbleiben Substanzen, mit denen der Körper nichts anzufangen weiß, oder gar völlig zerstörte Zellen.

Sukzessive füllen sich die Deponien in unserem Organismus und behindern dessen Funktionen, bis eines Tages nichts mehr geht."

Die Freien Radikale werden von unserem Abwehrsystem aber auch zur Zerstörung der empfindlichen Strukturen der Bakterien und Viren genutzt. Freie Radikale können also Krankheiten bekämpfen, aber ebenso auslösen.

Ob Nutzen oder Schaden überwiegt, hängt weitgehend von der Belastung durch Schadstoffe auf der einen und der Stärke der Verteidigungslinie mit ihren Mikronährstoffen³² auf der anderen Seite ab. Moderne Lebensformen und Umwelteinflüsse haben diesen Kampf aber längst zu Ungunsten unseres Körpers entschieden.

²⁹ Aufnahme fester Partikel (z.B. Fremdkörper, Bakterien) in das Zellinnere von so genannten Fresszellen (Phagozyten) und ihr darauf folgender Abbau

³⁰ chemische Reaktion zwischen Sauerstoff und Fettsäuren, wodurch Fettsäuren zerstört werden und Fette verderben (ranzig, damit unbrauchbar und sogar schädlich werden)

³¹ Eiweißbausteine

³² Vitamine, vitaminähnliche Substanzen wie Q10 und einige Grundstoffe (Natrium, Kalium, Phosphor, Magnesium, Eisen, Jod, Fluor, Zink, Kupfer, Kobalt, Chrom, Selen)

Fakten:

Wir leben mit

einem ZUVIEL an physischem und psychischem Stress,
einem ZUVIEL an Genussmitteln,
einem ZUWENIG an Bewegung,
einem ZUWENIG an Mikronährstoffen.

Konsequenz: Wir sind unbestreitbar gezwungen, unserem Körper zu helfen.

Wird endlich begriffen, dass in der heutigen Zeit einem ZUVIEL an Schadstoffen ein ZUWENIG an Schutzfaktoren des Lebens gegenübersteht, wäre der Menschheit ein großer Dienst erwiesen. Viel Leid bliebe erspart und unser Gesundheitswesen immer größer werden-der Belastungen ledig!

Warum sind Freie Radikale so aggressiv?

Die bloße Behauptung, dass Freie Radikale äußerst gefährliche und aggressive "Schädlinge" sein können, mag dem einen oder anderen nicht genügen. Deshalb müssen wir für diejenigen, die mehr darüber wissen wollen, - vereinfacht dargestellt - auf die Erkenntnisse aus der Chemie zurückgreifen.

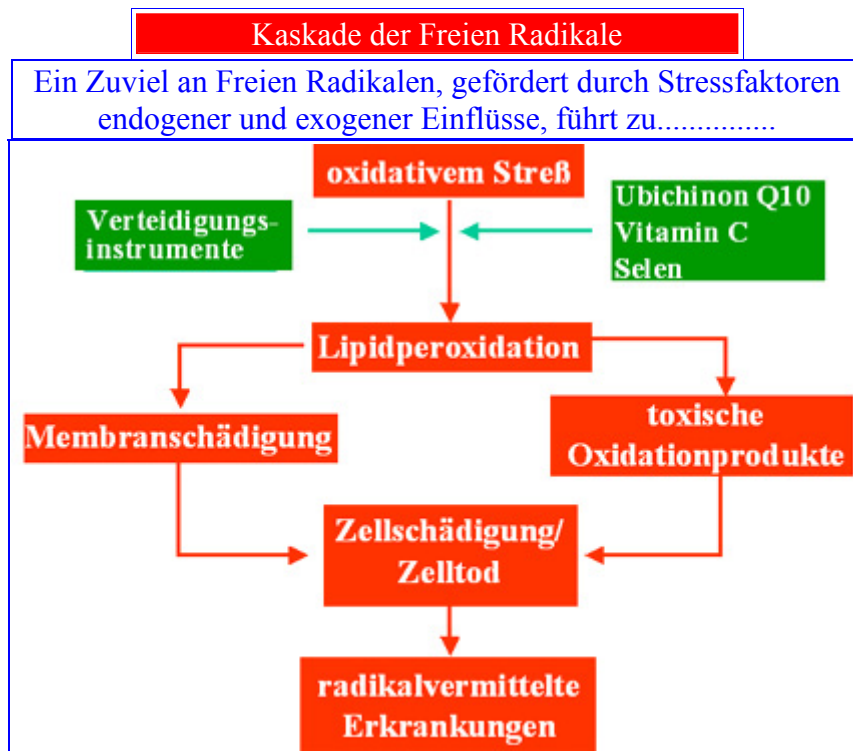
Freie Radikale sind instabile Sauerstoffmoleküle, die wie wild geworden hin- und herjagen und dabei auf andere Partikel und Gewebe aufprallen. Chemische Studien zeigen, dass bei jedem Aufprall ein "Lichtblitz" entsteht. Bei der Menge dieser Prozesse entsteht somit ein Gebilde, einem Feuerwerk ähnlich.

Als instabil werden die Sauerstoffmoleküle bezeichnet, weil sie keine feste Bindung haben und in ihrem Auftreten und in ihren Bewegungen nicht kalkulierbar, nicht vorhersehbar sind. Ihre Struktur ist unvollkommen. Aus diesem Grunde streben sie die Verbindung mit anderen Molekülen an, vergleichbar mit einem Magneten, der an anderen Strukturen haften bleiben muss, um so (sichtbar) den Anschein eigener Stabilität vorzutäuschen. Jetzt wiederum sucht das am "Magnet" haftende Molekül ein weiteres Molekül, an dem es "andocken" kann usw.usw. Es entsteht eine Kettenreaktion, der Dominostein-Effekt.

Um diese Kettenreaktion zu verhindern, sind die "Abfangjäger" pausenlos im Einsatz, um diese instabilen Sauerstoffmoleküle abzufangen, einzufangen und zu vernichten. Sie unterbrechen somit die unheilvolle Kettenreaktion. Die "Abfangjäger", im biochemischen Meer unserer organischen Kleinbetriebe werden als Antioxidantien bezeichnet.

Sie sind "rund um die Uhr" tätig. Sind sie nicht tätig, weil nicht ausreichend vorhanden, werden auf diesem Wege weitere chemische Reaktionen eingeleitet, die so ganze Strukturen, wie Zellmembranen usw. schädigen.

Derartige Schädigungen, die über Jahre ständig auf die Zellstrukturen wie Mitochondrien, Golgi-Apparat u.a. einwirken, können so schließlich zum Tod der Zelle führen oder, bei entsprechender Einwirkung auf die Erbsubstanz, schwerste Erkrankungen bis hin zum Krebs auslösen.



Es gilt also, aus "überschießender" Oxidation entstehende Freie Radikale biochemisch zu binden und damit unschädlich zu machen.

Schutz mit antioxidativen Wirkstoffen ist "Rund um die Uhr" notwendig, wenn wir gesund bleiben wollen.

Herkunft der Freien Radikale im Organismus

Freie Radikale werden durch die Umwelt aufgenommen oder entstehen im Körper.

1. Endogene³³ Quellen

a) Atmungskette³⁴

In der 1. Phase des Stoffwechsels führt die Verbrennung, d.h. die Umsetzung von:

Eiweißen Fetten Kohlenhydraten und Sauerstoff
--

mit einer "Ausbeute" von ca. 95% zu ATP = biologischer Energie. Bei diesem Prozess fallen etwa 5% Freie Radikale an.

³³ im Körper entstehend, von innen kommend

³⁴ in den Mitochondrien der Zellen lokalisiertes Multienzymssystem; von verfügbarem Coenzym Q10 abhängig

Diese werden normalerweise im Körper durch Einsatz des "Antioxidativen Orchesters" eliminiert. Es wirkt durch hydrophile³⁵ Vitamine und Substanzen (z.B. Vitamin C, Bilirubin), lipophile³⁶ Vitamine und Substanzen (z.B. Ubichinon Q10, Beta-Carotin, Vitamin E) und das Schutzenzymssystem (Superoxid-Dismutase, Glutathion-Peroxidase, Katalase).

Das Bild kann sich allerdings rasant verändern. Liegen beispielsweise eine Infektion, Fieber oder andere Erkrankungen vor, steigt der Schadstoffanteil auf 50% und mehr an.

Weitere endogene Quellen sind:

- b)** phagozytierende, auch Fresszellen genannte, zur Phagozytose³⁷ fähige Zellen
- c)** oxidative Enzyme³⁸
- d)** Stress³⁹

2. Exogene⁴⁰ Quellen

Typische Vertreter für exogene Quellen sind

Strahlung
Luftverschmutzung
Zigarettenrauch und
Arzneimittel
Pestizide ⁴¹ Chemikalien

In welchem Ausmaß sich die Entstehung der Freien Radikale vollzieht, mag ein Beispiel deutlich machen. Durch einen Zug an einer Zigarette werden beispielsweise 10^{15} Radikale⁴² inhaled. Die Entgiftung des gleichzeitig inhalieren Teers produziert weitere 10^{14} Radikale.

Freie Radikale wirken am Genom⁴³ direkt mutagen⁴⁴.

Für den Menschen werden pro Zelle - davon haben wir 60-100 Billionen - und Tag etwa 10.000 oxidative DNS-Schäden geschätzt. Mit zunehmendem Alter, physischem, also auch krankheitsbedingtem und psychischem Stress sowie aufgrund anderer Faktoren kann das Reparatursystem an seine Kapazitätsgrenzen kommen.

³⁵ wasserlösliche

³⁶ fettlösliche

³⁷ Es handelt sich um sog. Fresszellen, die z.B. Gewebetrümmer, Fremdkörper, Mikroorganismen aufnehmen, somit einen Entsorgungsvorgang bewerkstelligen, also einen oxidativen Abbau vornehmen, wodurch wiederum (da Oxidation) Freie Radikale entstehen.

³⁸ Diese Enzyme fördern chemische Reaktionen (z.B. Verdauung) und bewirken durch ihre Tätigkeit ebenfalls die Entstehung von Freien Radikalen.

³⁹ engl. Druck; Belastung, Spannung, meist mit höherem Blutdruck verbunden

⁴⁰ außerhalb des Körpers entstehend, in den Körper eingeführt

⁴¹ Sammelbezeichnung für Schädlingsbekämpfungsmittel

⁴² $10.000.000.000.000.000 = 10$ hoch 15

⁴³ Gesamtheit aller Gene eines Organismus

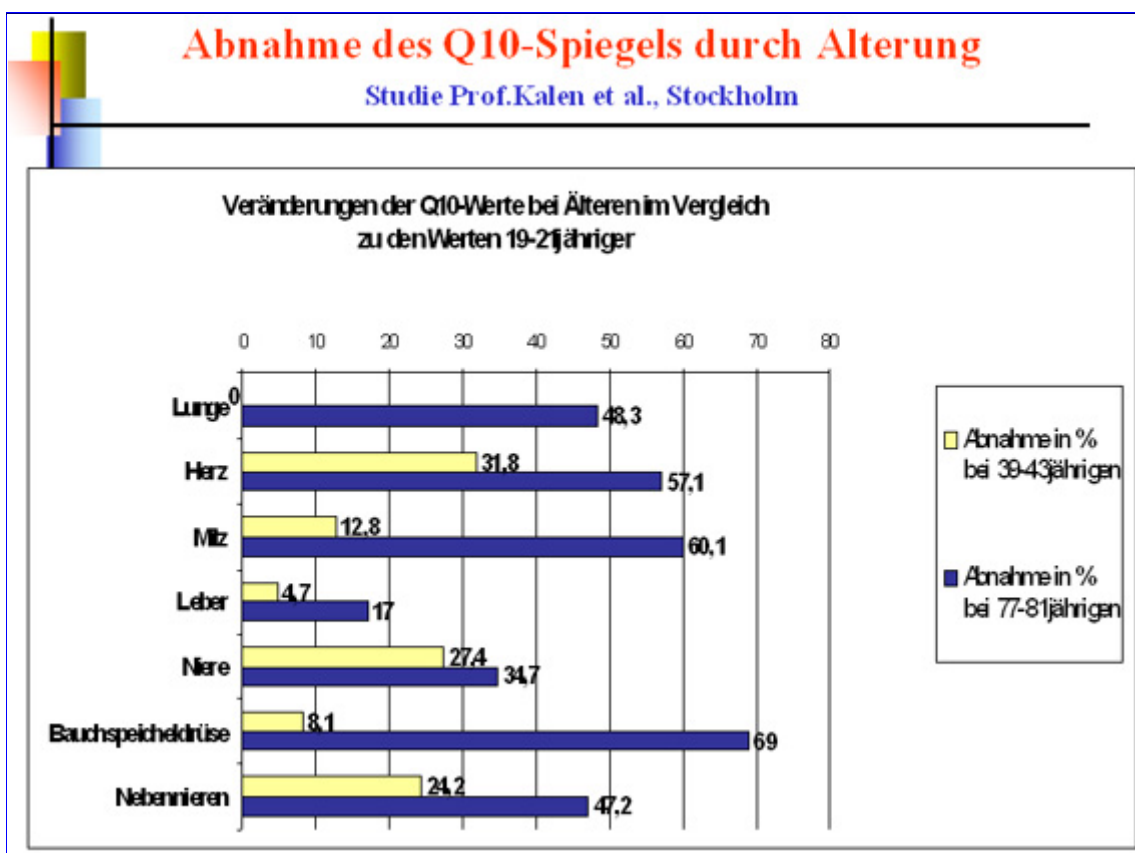
⁴⁴ Faktor, der Änderungen am Erbgefüge auslöst

Das Immunsystem braucht eine gute Balance zwischen oxidativen und antioxidativen Prozessen. Ist die Bildung von aggressiven Sauerstoffverbindungen in den Makrophagen⁴⁵ aus Energiemangel unzureichend, so kann das Immunsystem nicht wie erforderlich reagieren.

Ubichinon Q10 hält die Balance oder stellt sie wieder her als lipophiles (fettlösliches) Antioxidans und als Energiewermittler. Die Schutzenzyme, Vitamin C und Selen helfen antioxidativ.

Alterungsprozess und Q10 Spiegel

Dass mit zunehmendem Alter des Menschen die körpereigene Q10-Produktion tatsächlich zurückgeht, konnte eine schwedische Forschergruppe um Doktor A. Kalén (67) aus Stockholm nachweisen (vgl. nachstehende Grafik).



Das System, mit dem die Leber Q10 spaltet, verliert im Alter an Funktionsfähigkeit. Es kommt zu Störungen der Ubichinon-Q10-Biosynthese⁴⁶, wenn wichtige Substanzen wie Folsäure, Pantothensäure, Niacin, Pyridoxin und B-Vitamine reduziert sind.

Während des Alterungsprozesses nutzt der Körper zwar immer noch den Q10-Gehalt der Nahrung; minderwertigere Ubichinon-Verbindungen⁴⁷ können aber nicht mehr ausreichend zu Q10 zusammgebaut werden. Die Zellen des alternden Organismus brauchen mehr Q10 (!), als der Körper in der Lage ist zu produzieren.

⁴⁵ Fresszellen; eliminieren Fremdkörper, Mikroorganismen (z.B. Bakterien) und Zelltrümmer

⁴⁶ Biosynthese: Der Auf- und -umbau körpereigener Stoffe (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße) im lebenden Organismus

⁴⁷ Q 7 - Q 9

Zusätzlich kommen beim alternden Menschen Q10-verbrauchende Umstände wie einseitige Ernährung, Krankheiten, dadurch bedingte gesteigerte Medikamenteneinnahme mit häufigen Nebenwirkungen, die wiederum den Q10-Haushalt stark beanspruchen können, hinzu. Deshalb sollte eine Nahrungsergänzung mit Q10 im "fortgeschrittenen" Alter ganz besonders erwogen werden.

Denn: Eine mitochondriale DNS-Mutation⁴⁸ und fortschreitende Verschlechterung des zellulären bioenergetischen Status sind Mechanismen des Alterns. Sinkt altersbedingt das antioxidative Potential⁴⁹, so droht Schädigung der DNS, der Membranen, der Lipoproteine und der Enzyme. Weniger Schäden an der Mitochondrien-DNS sind von ausreichender Q10-Versorgung abhängig.

Hinzu kommen auch noch folgende Faktoren, die das vorgesagte unterstreichen. Das Altern macht sich beim Menschen durch zunehmende Funktionsverluste bemerkbar, die in ihrem Ausmaß jedoch sehr unterschiedlich sein können. So nimmt beispielsweise vom 30. bis zum 75. Lebensjahr die Nervenleistungsgeschwindigkeit lediglich um ca. 10 Prozent ab; aber der pH-Wert⁵⁰, der den Säuregehalt des Blutes reguliert, um 83 Prozent. Dies bedeutet, dass lediglich noch 17 Prozent der ursprünglichen Gesamtkapazität zur Regulierung zur Verfügung stehen.

Drastische Veränderungen des Norm-pH-Wertes von 7.41 - sowohl nach oben wie auch nach unten - sind gefährlich und können im Extremfall zum Tod führen.

Es ist nachgewiesen, dass altersbedingte Funktionsverluste des Gehirns nicht - wie früher angenommen - auf die mit dem Alter einhergehenden Zellverluste zurückzuführen sind; diese liegen bei einem angenommenen Alter von 80 Jahren nur bei etwa 3 Prozent. Vielmehr geht man heute davon aus, dass die alterskorrelierten Funktionsverluste auf intrazellulären Alterungsprozessen der verbleibenden Neuronen⁵¹ beruhen.

Nachgewiesen ist ferner, dass das Immunsystem und das Herz von ihren Q10-Vorräten abhängen und diese beiden gewöhnlich die ersten sind, die unter altersbedingten Störungen leiden. Eine weitere aufschlussreiche Studie der Forscher um Dr.M.Soderberg, veröffentlicht in "Lipid composition of different regions of the human brain during aging", hat ergeben, dass der Abfall des Q10-Spiegels im Gehirn des alternden Menschen vergleichsweise höher ist als die altersbedingte Abnahme anderer Lipide. In diesem Zusammenhang ist auch das Ergebnis einer japanischen Studie erwähnenswert, in der nachgewiesen wird, dass die tägliche Einnahme von Q10 mit bestimmten anderen Präparaten den geistigen Abbau bei der Alzheimer Krankheit, die sich besonders durch Sprachstörungen und Merkschwäche bemerkbar macht, verlangsamt.

Ein Organismus ist so lange lebensfähig, wie Schäden an seiner DNS⁵² durch die zelleigenen Reparaturmechanismen ausgebessert werden können.

⁴⁸ Veränderung der Erbsubstanz

⁴⁹ Gesamtheit der Schutzsysteme

⁵⁰ Der pH-Wert zeigt die saure, neutrale oder alkalische Reaktion einer Lösung an. Bei Menschen liegt der normale pH-Wert bei 7,4 l

⁵¹ Neuron = engl. nerve cell; Nervenzelle bildet nach der Neuronenlehre u.a. eine genetische, funktionelle und regenerative Einheit

⁵² Erbanlagen; genetisches Material

Die Dauer der Funktionsfähigkeit der Reparaturmechanismen soll von der Häufigkeit der Schädigung abhängig sein: Je mehr Schäden repariert werden müssen, desto schneller tritt mangelnde Funktionsfähigkeit ein.

Ausreichende Q10-Reserven dienen also der Erhaltung von:

Leistungsfähigkeit
Gesundheit und
Lebensqualität.

Q10 und Stress-Situationen

"In Stress-Situationen, bei exzessiver Muskelarbeit, Infektionen, Chemotherapie-Behandlung, Cholesterinsenkung mit HMG-CoA-Reduktasehemmern oder bei Alkoholismus kann es zur Q10-Insuffizienz kommen." (Zitat Prof. Karl Folkers auf dem 7. Internationalen Symposium über die biochemischen und klinischen Aspekte von Q10 am 18./19. September 1992 in Kopenhagen).

Es erscheint notwendig, die stressbedingten Schäden und ihre Ursachen mit den Auswirkungen für unseren Körper etwas eingehender zu betrachten. Bei starker physischer und psychischer Belastung nehmen die körpereigenen Q10-Vorräte ab und die zellschädigende (oxidative) Wirkung nimmt ihren Verlauf. Zellstrukturen, wie Membranen, Mitochondrien, Proteine, Enzyme und die DNA, die Erbsubstanz, werden unter Q10-Mangel angegriffen. Eine Zellkatastrophe ist vorprogrammiert!

Was bedeutet nun Stress? Was ist Stress? Wie wirkt Stress?

Unter Stress versteht man die Belastungen, Anstrengungen und Ärgernisse, denen der Mensch täglich durch viele Umwelteinflüsse ausgesetzt ist. Es handelt sich um Anspannungen und Anpassungszwänge, die einen aus dem persönlichen Gleichgewicht bringen können und bei denen man seelisch und körperlich unter Druck steht.

Stress bezeichnet den Zustand, in dem wir uns befinden und nicht etwa die Ursache, die ihn auslöst. Das sind die Stressoren, die uns im täglichen Lebensablauf in der unterschiedlichsten Form belasten. Zu ihnen zählen u.a.: Termindruck, Verantwortung, Konkurrenzkampf, Konflikte im persönlichen und geschäftlichen Bereich, Erfolgsdruck, Informationsüberflutung, neue oder erweiterte Verantwortungsbereiche im persönlichen und geschäftlichen Bereich, Lärm, Umweltverschmutzung, Auto fahren zu den Hauptverkehrszeiten, Krankheitsfälle in der Familie, Rauchen, übermäßiger Alkoholgenuss, übermäßige Kalorienzufuhr, Bewegungsmangel, unerfreuliche Nachrichten, Misserfolge, Sorgen unterschiedlichster Art, Unzufriedenheit mit dem eigenen Aussehen.

Bei den Auswirkungen der den Stress auslösenden Faktoren kommt es natürlich entscheidend auf deren Intensität und Einwirkungsdauer an und wie man aus der eigenen Erfahrung mit den gegebenen Situationen umgeht. Im Wesentlichen kommt es immer auf die "Stressdosis" an. Sie wird bestimmt durch die Häufigkeit, Vielfalt, Dauer und Intensität, mit der Stressoren auf den Organismus einwirken.

Stress ist eine dem Menschen angeborene Aktivierungsreaktion des gesamten Organismus auf Stressoren. Das ist alles, was als Anforderung, als Bedrohung oder als Schaden für den einzelnen zu werten ist.

Zunächst einmal ist der Stress positiv, denn er fordert zumeist Leistung. Wird sie erbracht, ist das Erfolgserlebnis gewährleistet. Häufig ist es aber so, dass der Stress zu einer Überforderung führt.

Anzeichen für Überforderung sind: zunächst einfach das Gefühl, überfordert zu sein, man zeigt zunehmende Stressreaktionen, man wird planlos und resigniert, die Leistung wird immer schlechter, somit häufen sich Fehler, und generell steigt die Krankheitsanfälligkeit.

Es ist durch Forschungsergebnisse belegt, dass es einen engen Zusammenhang zwischen hohem Erfolgsstreben bei gleichzeitig intensiven Stressreaktionen und vegetativen Erkrankungen gibt. Dies sind beispielsweise Erkrankungen wie Herz-/Kreislaufbeschwerden. Besonders kritisch ist es, wenn über längere Zeit ein hohes Maß an Leistung gefordert, der Misserfolg oder das Treten auf der Stelle wahrscheinlich ist, die Beförderung, der finanzielle Erfolg, die Belohnung für alle Mühe ausbleibt. Die Anfälligkeit für die verschiedensten Erkrankungen als Folge chronischer Überforderung ist vorprogrammiert.

Die Stressforscher wissen seit langem, dass der Stress ein lebenswichtiger Vorgang und ein ganz natürlicher Verteidigungsmechanismus des Körpers ist, der natürlich erhebliche Energien einsetzt und verbraucht.

Die Stressforschung unterscheidet verschiedene Ebenen von Stressüberforderungsreaktionen. Bei unserer Betrachtung interessiert die vegetativ-hormonelle Ebene am meisten. Diese Ebene betrifft alle Reaktionen des vegetativen Nervensystems und der daran angeschlossenen Organe, die normalerweise nicht willkürlich kontrollierbar sind, sowie die hormonelle Reaktion. Es können Beschwerden eintreten wie: Herz-/Kreislaufbeschwerden, Herzrasen, Herzklopfen, hoher (labiler) Blutdruck, Erhöhung des Infarkttrisikos, Gastritis, Darm- und Magengeschwüre, Verdauungsbeschwerden, Schlafstörungen, chronische Müdigkeit, Anfälligkeit für Infektionen, Verschiebung des Hormonhaushaltes, Veränderung des Cholesterinspiegels, Zyklusstörungen bei der Frau, Verminderung der Samenproduktion beim Mann, sexuelle Funktionsstörungen, Hautveränderungen, übermäßiges Schwitzen, Atembeschwerden, Migräne. Es ist also eine riesige Palette von Attacken, die auf unser Allgemeinbefinden und unsere Gesundheit einwirken.

All dies sind aber auch Reaktionen des Körpers, die gleichzeitig oxidative Stress-Situationen in den Körperzellen hervorrufen. Sie alle führen zur vermehrten Bildung von aggressiven und zellstrukturzerstörenden Sauerstoffradikalen.

Bei Stress-Situationen - und wer ist solchen Situationen in der heutigen Zeit nicht ausgeliefert - ist das Immunsystem besonders stark gefordert.

Es ist erforderlich, mit Q10 die Immunabwehr zu optimieren, um damit den Gefahren des Stresses rechtzeitig vorzubeugen und zu begegnen.

Q10 und Krankheiten

Durch Krankheiten können spezifische Zellen eine höhere Energie-Reserve und höheren Schutz benötigen als im normalen Zustand. Ihre Q10-Reserven reichen nicht aus. Eine Anreicherung ist notwendig, soll der Schaden nicht irreparabel werden. Auf der anderen Seite kann Q10-Mangel Krankheiten verschiedenster Art auslösen.

In wissenschaftlich fundierten Ausarbeitungen sind krankhafte Zustände mit höherem Q10-Bedarf geschildert und fundamental abgehandelt.

Dies sind im Wesentlichen: Alkoholkrankheit, Allergien, Alzheimer-Krankheit, Angina pectoris, Arteriosklerose, Asbestose, Autoimmunerkrankungen, Bronchialasthma, Brucellose, chronische Vergiftungen, chronisches Müdigkeitssyndrom, Churg-Strauss-Syndrom, Colitis ulcerosa, Crohn-Krankheit, Darmerkrankungen, Dermatonyositis, Diabetes mellitus, diverse Hauterkrankungen, diverse Immunschwächen, diverse Krebserkrankungen, diverse Leberschäden, diverse Neuropathien, diverse Schleimhauterkrankungen, Down-Syndrom, entzündliche Erkrankungen, Epilepsie, Erythematodes, Fehlbildungen, Goodpasture-Syndrom, Herzinfarkt, Hirnödem, Hirntrauma, HIV-Infektion, Hormonstörungen, Kardiomyopathie, Leukämie, Listeriose, Lungenemphysem, Lungenfibrose, Lyme-Borreliose, Magenerkrankungen, Multiple Sklerose, nichtbakterielle Myokarditis, Nierenerkrankungen, Pankreatitis, Parkinson-Krankheit, Polyangiitis und small vessel vasculitis, Polychondritis, Praeeklampsie, Progerie, rheumatische Arthritis, Sarkoidose, Schizophrenie, Schock, Schoenlein-Henoch-Syndrom, Silikose, Sjögren-Syndrom, Sklerodermie, Spontanaborte, Sprue, Stoffwechselkrankheiten, Syphilis, systemische Erythematodes mit Pneumonitis, toxische Hirnschäden, Tuberkulose, umwelttoxische Erkrankungen, Unfruchtbarkeit, Wegener-Granulomatose, Werner-Syndrom, zystische Fibrose.

Zellschädigende Stoffe und Prozesse

Schwerer Alkoholgenuss führt zu Herz- und Leberschädigung. Hohe Q10-Reserven können helfen, die Organe schneller zu regenerieren.

Chemotherapeutika⁵³ wie z.B. Adriamycin sind herztoxisch⁵⁴; ausreichende Q10-Reserven in den Zellen vermögen diese Wirkung zu vermindern. Taxol, ein weiteres Chemotherapeutikum, reduziert die Herzfrequenz; Q10 kann dies kompensieren.

Bei Herzoperationen kommt es bei der Wiederdurchblutung zur Schädigung des Herzgewebes; ausreichende Ubichinon Q10-Reserven durch vorbeugende Zuführung von Q10 vermindern das so genannte Reperusionsrisiko⁵⁵ erheblich.

Manche Medikamente stören die körpereigene Q10-Synthese; der Q10-Blut- und –Gewebspiegel sinkt, wenn er nicht durch ausreichenden Verzehr von Ubichinon Q10 auf normalem Niveau gehalten wird.

⁵³ Mittel zur Krebsbekämpfung

⁵⁴ das Herz schädigend

⁵⁵ Wiederdurchblutung

Falsche Ernährung

Einseitige, unausgewogene Ernährung, aber auch Zubereitungsverluste durch falsche Behandlung der Nahrungsmittel und häufige Diäten - also bewusst herbeigeführte Mangelernährung - führen dazu, dass wir nicht alle Nährstoffe in der richtigen Menge mit der Nahrung aufnehmen.

Ubichinon-Q10-Mangel im Körper macht sich bemerkbar. Leistungsabfall ist die Folge.

Extreme körperliche und sportliche Leistungen

Bei gesteigerter körperlicher Leistung nehmen die Q10-Reserven im Blut ab, da der Herzmuskel und die Muskulatur Q10 verbrauchen, um mehr Energie liefern zu können.

Eine einfache Formel hat hier Gültigkeit: Je mehr Q10 der Körper zur Verfügung stellen kann, desto ausdauernder ist sein Leistungsvermögen.

Leistungssportler greifen daher auf zusätzliches Q10 zurück, um die Muskelzellen ausreichend zu versorgen und auch um ausreichende Reserven für das Immunsystem aufzubauen. So war Q10 für Spitzensportler, wie Martina Navratilova und Ivan Lendl, ein wichtiger Bestandteil ihrer Ernährung, wie entsprechenden Meldungen der amerikanischen Presse zu entnehmen war. Aber auch amerikanische Olympioniken werden mit diesem Vitalstoff regelmäßig versorgt. Q10 steht nicht auf den Dopinglisten.

Prof.G.P.Littarru (93)äußert sich zum Thema Q10 und Sport wie folgt: "Bei Menschen, die sich ständig sportlich betätigen, sind die Q10-Plasmaspiegel niedriger als bei Kontrollpersonen, die eine überwiegend sitzende Tätigkeit ausüben; bei Athleten sind die Spiegel in Perioden intensiven Trainings niedriger als im Vergleich zu Zeiten reduzierten Trainings."

Auf eine Studie, die die "Anwendung von Q10 -Monopräparat- bei Leistungssportlern" zum Gegenstand hatte und die von Dr. Enzmann, Dr.Geiß, Prof.Hamm, Prof.Littarru (93) und Prof.K. Folkers durchgeführt wurde und deren Ziel es war, die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit durch Applikation von Q10 zu verifizieren, wird ausführlich in dem Kapitel "Ubichinon Q10 notwendig für die Muskulatur und bei sportlicher Betätigung" eingegangen.

Wer intensiv Sport betreibt, muss sich darüber im Klaren sein, dass die vermehrte Sauerstoffaufnahme begleitet werden sollte von einer entsprechenden Aufnahme antioxidativer Nahrung, also u.a. Q10 und Vitamin C. Denn der Sauerstoff bildet den Ausgangspunkt für eine Vielzahl biochemischer Umsetzungen im Körper, in deren Verlauf sich Elektronenverluste einstellen, die Atome und Moleküle instabil machen. Es entstehen die gefährlichen Freien Radikale, die unbedingt neutralisiert, gesättigt und damit vernichtet werden müssen, damit sie im Körper keinen Schaden anrichten können.



Q10 – Bedarf

	<p>Gesunde Personen: Nur 25% weisen gesättigte Q10-Spiegel auf <small>Prof. Karlsson, Stockholm</small></p>
	<p>Kranke Personen: Alle Patienten mit verschiedenen chronischen Krankheiten haben ungesättigte Q10-Spiegel <small>Ärzte aus aller Welt</small></p>
	<p>Leistungssportler: Haben deutlich erniedrigte Q10-Spiegel <small>Prof. Folkers, Dr.rer.nat. Enzmann</small></p>

Dr.med.Gerhard Ohlenschläger (120) schreibt in seiner Veröffentlichung über „das Vitaminoid Ubichinon (Coenzym Q10)“:

"Sobald ein Defizit an Q10 - aus welchen Gründen auch immer - 25 Prozent überschreitet, kommt es über morphologische⁵⁶ Mitochondrien-Veränderungen, über funktionelle Insuffizienzen⁵⁷ der Elektronentransportkette und über Störungen in der geordneten Energiebereitstellung sowie radikalischen Exazerbationen⁵⁸ zu empfindlichen Störungen und Funktionsverlusten vieler, eigentlich aller Körperfunktionen".

Aber auch bei jüngeren, gesunden Menschen sollte an eine Nahrungsergänzung mit Q10 gedacht werden, zumal hier berufliche Belastungen mit bedrückendem Stress, sportliche Betätigung und psychische Belastungen hohe Anforderungen an den Organismus stellen. Diese Umstände erfordern Energie und damit Q10.

Fehlt Q10, kann der Körper die ihm abgeforderten Leistungen nur für einen sehr begrenzten Zeitraum erbringen. Fordern wir ihm mehr ab, als er in der Lage ist zu erbringen (Selbstüberschätzung), verlangen wir ihm als Folge des auftretenden oxidativen Stresses das Wertvollste ab, die Gesundheit.

Q10 ist im Körper frei mobilisierbar. Es wird immer dorthin beordert, wo es am meisten gebraucht wird, z.B. in der Haut bei intensiver UV-Bestrahlung, in den Muskeln bei Sportlern. Ist nicht genug vorhanden, beginnt eine unheilvolle Kaskade, denn das Zerstörungswerk der "Freien Radikale" kann ungebremst seinen Anfang nehmen.

Chronisch kranke Menschen werden meist nur symptomatisch behandelt. Sie sind häufig "Opfer" der Nebenwirkungen herkömmlicher Arzneimittel. Kein Arzneimittel kann Q10 ersetzen, doch erst durch Q10 können Arzneimittel (außer Antibiotika) richtig wirken. Arzneimittel erhöhen in einzelnen Fällen sogar den Q10-Bedarf und Verbrauch.

⁵⁶ Morphologie: Lehre von der Körper- (Organ)- Form und Körperstruktur

⁵⁷ ungenügende, schwache Leistungen von Organen

⁵⁸ neuerliche Verschlimmerung einer Krankheit

"Ubichinon (Coenzym) Q10 wird zwar auch aktiv von unseren Zellen synthetisiert⁵⁹. Dies ist der Grund, warum Q10 nach der klassischen Definition kein Vitamin ist. Unsere Q10-Gewebsspiegel sind sowohl von der endogenen Biosynthese⁶⁰ als auch von der exogenen Zufuhr⁶¹ abhängig". (Zitat von: Prof. Gian Paolo Littarru, Universität Ancona/Italien) (93).

Ubichinon Q10 - Monopräparat - und die Einnahme von Medikamenten

Manche Medikamente stören die körpereigene Q10-Synthese; der Q10-Blut- und Gewebsspiegel sinkt, wenn er nicht durch ergänzenden Verzehr auf normalem Niveau gehalten wird.

Patienten, die mit Medikamenten behandelt werden, müssen darauf hingewiesen werden, dass sich unter Ubichinon Q10 die Wirkung einzelner Medikamente erhöhen kann und dass dann die Dosierung der Medikamente reduziert werden sollte. Dies muss mit dem behandelnden Arzt besprochen und durch Selbstkontrolle gesichert werden.

Schwer Herzranke werden mit hohen Dosen chemischer Präparate behandelt, damit sich ihr Befinden stabilisiert. Verschiedene wissenschaftliche Studien belegen nun, dass man durch zusätzliche Verabreichung von Ubichinon Q10 als Monopräparat die Menge stabilisierender Herzmittel verringern kann - bei gleichem positivem Therapieeffekt. Dies sollte natürlich nur in Abstimmung mit dem behandelnden Arzt erfolgen.

Herausragender Vorteil dieser ergänzenden Q10-Verabreichung: **Dem Herzranken kann mit kleineren und verträglicheren Medikamenten-Dosierungen geholfen werden.** Eine Vielzahl dieser Herzmittel hat nämlich Nebenwirkungen, die andere Körperorgane belasten können. Durch die Kombination der Medikamente und die ergänzende Einnahme von Q10 werden Nebenwirkungen gemindert oder treten überhaupt nicht auf.

Verschiedene Medikamente können ihre volle Wirkung nur dann entfalten, wenn sie im Körper die notwendigen Voraussetzungen vorfinden. So verhält es sich bei vielen Präparaten, die zur Senkung des Bluthochdrucks führen. Sie wirken über die Zellmembranen. Diese funktionieren nur optimal, wenn sie durch ausreichende Q10-Konzentrationen elastisch gehalten werden. Dies wird insbesondere bei Calciumkanalblockern⁶² beobachtet.

Medikamente können den oxidativen Stress verstärken

Neben unzulänglichem Nahrungsangebot, umweltbedingten Belastungen und sonstigen Stressfaktoren sind es auch zahlreiche Medikamente, die einen radikalbildenden Oxidationsprozess verstärken. Sie können Krankheitsverläufe "verschlimmern *bessern*", was heißen soll, dass die Verbesserung eines bestimmten Krankheitsbildes mit einer Funktionsabnahme des Abwehrsystems erkauft wird.

Da Gesundheit das beste Mittel gegen Krankheit ist, so bereits der griechische Arzt Hippokrates, besteht Vorsorge auch darin, einen möglicherweise bereits lang andauernden oxidativen Stress zu unterbrechen, damit der Körper seine Selbstregulierungsfähigkeiten wiedererlangen kann. Insofern ist es oftmals möglich, allein durch die Einnahme von antioxidativen Mikronährstoffen, wie Q10, Vitamin C, Selen u.a., chronische Schädigungen zu bessern oder gar vollständig zu beseitigen

⁵⁹ hergestellt

⁶⁰ körpereigene Produktion

⁶¹ Zufuhr über die Nahrung (von außen)

⁶² den Blutdruck senkende Medikamente

Auf jeden Fall sollten herkömmliche medikamentöse Therapien in weitaus größerem Umfang als dies bisher in Deutschland geschieht, durch Zuführung von Q10 und anderen Mikronährstoffen flankiert werden.

Wir müssen die Nebenwirkungen verursachenden Substanzen wieder neutralisieren, abbauen, damit sie sich nicht wie in einer Deponie in den Körperzellen anlagern und die Funktion der Zellen beeinträchtigen. Dieser Abbaumechanismus ist "Energie-getrieben" und damit auch Q10-abhängig.

Andere antioxidative Mikronährstoffe unterstützen diesen Prozess. Bei Missachtung dieser Tatsache läuft das bereits strapazierte Abwehrsystem noch mehr aus dem Ruder. Denken Sie an den ohnehin immunschwächenden Charakter von Chemotherapeutika⁶³, Kortison⁶⁴ oder Antibiotika⁶⁵.

Fazit: Es gilt Vorsorge zu treffen für eine verbesserte Abwehrleistung unseres Körpers gegen vermeidbare Attacken auf die Gesundheit.

Positive Wechselwirkungen mit Arzneimitteln

Ubichinon Q10 - Monopräparat - kann vor Nebenwirkungen folgender Medikamente schützen:

Chemotherapeutika, hier: Adriamycin ⁶⁶ ,
Beta-Rezeptorenblocker ⁶⁷ , hier: Timolol-Augentropfen ⁶⁸ ,
Cholesterinsenker vom Statin-Typ

Q10 kann theoretisch die Wirkung von Blutgerinnungshemmern wie Warfarin (Coumadin) abschwächen. Drei Fälle wurden bislang beschrieben. Der Zusammenhang ist nach Auffassung der Wissenschaftler aber unwahrscheinlich.

Q10 kann vor Nebenwirkungen schützen

hier: Glaukom-Behandlung mit Beta-Rezeptorenblockern

Begleitende Maßnahmen mit Ubichinon Q10 - Monopräparat - bei der Behandlung mit *Timolol*-Präparationen.

Der chronische grüne Star (Glaukom) tritt insbesondere bei älteren Menschen - hier mit einer Häufigkeit von 5% - auf. Infolge von Abflussstörungen des Kammerwassers⁶⁹ kommt es zu einer Erhöhung des intraokulären Drucks, so dass in unbehandeltem Zustand Schädigungen

⁶³ Mittel zur Krebsbekämpfung

⁶⁴ Nebennierenrinden-Hormon, findet u.a. Anwendung bei der Behandlung entzündlich-allergischer Zustände

⁶⁵ natürliche Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen, die spezifisch in den Stoffwechsel von Krankheitserregern eingreifen und diese dadurch abtöten können; erster Vertreter war Penicillin

⁶⁶ Mittel zur Krebsbekämpfung, gehört zur Gruppe der Antracycline

⁶⁷ Substanzen, die die Erregungsübertragung hemmen. Zur Behandlung von: Angina pectoris, akutem Myocardinfarkt, Überfunktion der Schilddrüse, Bluthochdruck, Glaukom u.a. Unerwünschte Nebenwirkungen: Bronchokonstriktion, Potenzstörungen, Verschlechterung einer bestehenden arteriellen Verschlusskrankheit, Verschlechterung einer diabetischen Stoffwechsellaage, Anstieg des Cholesterinspiegels u.a.

⁶⁸ Medikament gegen den grünen Star

⁶⁹ baut den Augeninnendruck auf

der Nervenzellen der Retina und Erblindung die Folge sein können (**Dr.P.Diggory et al.; Prof.G.P.Littarru; Dr. Takahashi et al.**) (25)

Als Mittel der Wahl wird zur Behandlung fast ausschließlich Timolol, ein β -(Beta) Rezeptorenblocker, in Form von Augentropfen eingesetzt. Unter Timolol-Behandlung sinkt der erhöhte intraokuläre Druck ab. Leider sind mit der Wirkung auch folgende Nebenwirkungen verbunden: Verengung der Bronchien mit Atemnotzuständen, Verengung peripherer arterieller Gefäße und Reduktion der Glucosefreisetzung aus der Leber.

Besondere Bedeutung kommt allerdings einer möglichen Beeinträchtigung der Herztätigkeit zu, was insbesondere bei älteren Menschen unabsehbare Folgen nach sich ziehen kann: Timolol führt zu einer verlangsamten Schlagfolge, wirkt also negativ chronotrop⁷⁰ und setzt die Kraft der Herzmuskelkontraktion herab (negativ inotrope⁷¹ Wirkung).

In der Studie von Takahashi et al.(142) konnte nachgewiesen werden, dass das Coenzym Q10 dieser durch Timolol bedingten Herzinsuffizienz entgegenwirkt und sie deutlich lindert. Bei Glaukompatienten, die zusätzlich zu Timolol-Augentropfen Coenzym Q10-Kapseln (90mg/Tag) für einen Zeitraum von 6 Wochen erhielten, verminderte sich die Schlagfrequenz des Herzens signifikant weniger als in der Vergleichsgruppe ohne zusätzliche Q10-Einnahmen.

Weiter konnte festgestellt werden, dass sich die Herzkontraktilität unter zusätzlicher Q10-Supplementierung signifikant erhöhte. Die Nebenwirkungen durch Timolol lassen sich somit durch begleitende Q10-Verabreichung stark einschränken, ohne dabei die gewünschte Absenkung des intraokulären Drucks bei Glaukompatienten zu beeinflussen.

Die Herzinsuffizienz⁷² ist eine der Hauptindikationen für die therapeutische Anwendung von Q10 auf der Basis verschiedener biochemischer⁷³ und pathophysiologischer⁷⁴ Mechanismen.

Ubichinon Q10 als Bestandteil der inneren Mitochondrienmembran spielt hier eine wesentliche Rolle bei der Energiegewinnung jeder Zelle; es ist hier Coenzym der Atmungskette. Als Teil aller anderen Zellmembranen trägt es zur Aufrechterhaltung der Membranfluidität⁷⁵ bei, wiederum Voraussetzung für das dynamische Funktionieren von Ionenkanälen⁷⁶. Mittels dieser Kanäle und speziell über sog. "Gap-Junctions"⁷⁷ erfolgt die Kommunikation zwischen Zellen.

Beim Herzen werden über diese Zellkontakte primär Reizimpulse weitergeleitet. Darüber hinaus ist Q10 das dominante lipidlösliche⁷⁸ Antioxidans des Körpers. Insbesondere bei Patienten mit Herzinsuffizienz wurde ein erhöhter Verbrauch an Q10 beschrieben, der auf vermehrte oxidative Angriffe zurückzuführen ist." (**Dr.N.Takahashi et al.**) Dieser Wirkungsweise von Q10 kommt speziell bei der Behandlung von Glaukomen mit Timolol eine wesentliche Bedeutung zu.

⁷⁰ den Zeitablauf, die Schlagfrequenz des Herzens beeinflussend

⁷¹ wirkt sich auf die Kontraktilität des Herzmuskels (die Fähigkeit sich zusammenzuziehen) aus

⁷² Minderleistung des Herzens durch Nachlassen seiner Pumpkraft

⁷³ Biochemie: Die Lehre von der chemischen Zusammensetzung der Lebewesen und ihre physiologisch-chemischen Vorgängen im gesunden und kranken Organismus

⁷⁴ Pathophysiologie: Lehre von den krankhaft gestörten Lebensvorgängen und deren Entstehung

⁷⁵ Zell-Funktionsfähigkeit

⁷⁶ spezifische Zelldurchlässe

⁷⁷ "Ankerpunkte" an der Zellmembran, ermöglichen den Informationsaustausch zwischen den Zellen

⁷⁸ fettlösliche

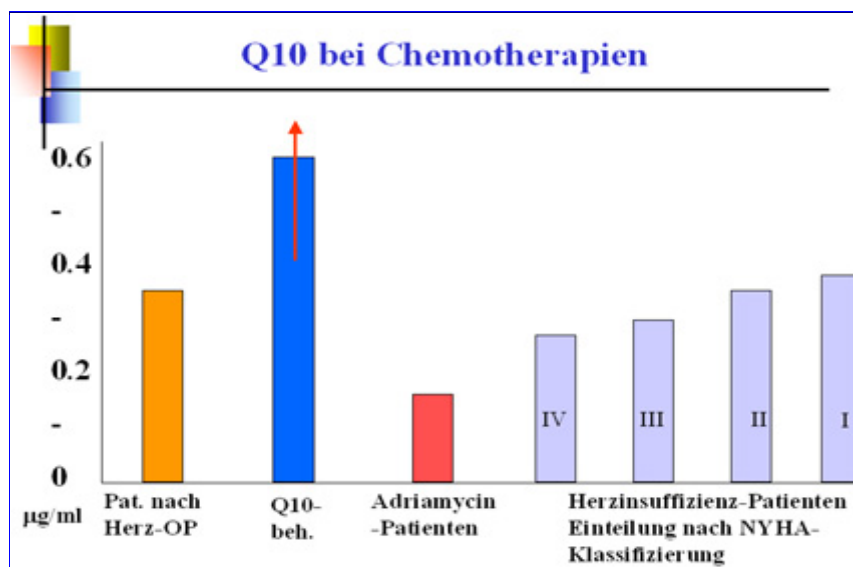
Durch eine ausreichende Q10-Nahrungsergänzung lässt sich die Wirkung von Timolol insofern optimieren, als Nebenwirkungen am Herzen deutlich abgeschwächt werden. Da medikamentöse Alternativen zu Timolol derzeit nur bedingt vorliegen, kommt dem beschriebenen Therapieansatz - Kombination von Timolol und Q10 - zur Behandlung von Glaukomen große Bedeutung zu. Selektive β (Beta)-Rezeptorenblocker wie Betaxolol oder Mydriatika wie Dipivefin zeigen in Untersuchungen zwar weniger Nebenwirkungen, erzielen aber nicht eine entsprechende Senkung des intraokulären Augendrucks wie Timolol.

Chemotherapie mit Adriamycin

hier: Ubichinon Q10 hebt Nebenwirkungen auf

Anthracycline⁷⁹ wie z.B. das Krebstherapeutikum Adriamycin, hemmen die mitochondriale Atmung⁸⁰.

Die zusätzliche Versorgung der Mitochondrien mit Ubichinon Q10 verhindert in hohem Maß diese Inhibition. Der Schutz durch Ubichinon Q10 vor adriamycininduzierter Schädigung ist größer als durch Vitamin E. (Dr.Kishi et al.) (73)



Erläuterungen:

Herzsuffizienz-Patienten der Klassen I - IV

Klasse I - Keine Einschränkung: Bei gewohnter körperlicher Betätigung kommt es nicht zu Auftreten von Müdigkeit, Dyspnoe⁸¹ oder Palpitationen⁸².

Klasse II - Leichte Einschränkung der körperlichen Betätigung: Wohlbefinden in Ruhe. Bei gewohnter körperlicher Aktivität kommt es zu Müdigkeit, Palpitation, Dyspnoe oder anginösen⁸³ Beschwerden.

Klasse III - Starke Einschränkung der körperlichen Betätigung: Wohlbefinden in Ruhe, aber Beschwerden schon bei leichter körperlicher Tätigkeit.

⁷⁹ Substanz-Gruppe

⁸⁰ hier: Tätigkeit der Mitochondrien

⁸¹ mit subjektiver Atemnot einhergehende Erschwerung der Atemtätigkeit

⁸² Herzsrasen, Bez. für subjektiv als unangenehm empfundenes Herzklopfen

⁸³ Herzbeschwerden

Klasse IV - Patienten, die keine körperliche Tätigkeit ausüben können, ohne dass Beschwerden auftreten: Die Symptome der Herzinsuffizienz können sogar in Ruhe auftreten und werden durch körperliche Tätigkeit verstärkt

Die vorstehende Grafik macht deutlich, wie stark der Q10-Gehalt im Herzen unter Adriamycin-Behandlung absinkt. Adriamycin ist ein Krebstherapeutikum und gehört zur Substanzgruppe der Anthracycline. Selbst Patienten im schwersten Stadium der Herzinsuffizienz haben in der Regel im Vergleich zu mit Adriamycin behandelten Patienten höhere Q10-Spiegel im Herzen.

Ubichinon Q10 und Cholesterin

Cholesterin ist immer wieder in aller Munde. Was ist das nun eigentlich?

Es ist ein fettähnlicher Stoff, der in den Zellmembranen enthalten ist. Als Normalwert im Blut für das Gesamtcholesterin werden max. 200 mg/dl angesehen. Cholesterin ist im LDL- (low density lipoproteins = Lipoproteine mit niedriger Dichte = sog. "schlechtes Cholesterin") und im HDL-Cholesterin (high density Lipoproteins = Lipoproteine mit hoher Dichte = sog. "gutes Cholesterin") enthalten. LDL-Cholesterin ist Risikofaktor und kann sich, wenn es oxidiert wird, in den Gefäßwänden ablagern und damit das Arteriosklerose-Risiko erhöhen.

Das HDL-Cholesterin transportiert das LDL-Cholesterin aus den Gefäßwänden ab. Der Normalwert liegt bei Männern bei über 35 ml/dl und bei Frauen bei über 45 mg/dl. In den LDL-Partikeln schützt Ubichinon Q10 das Cholesterin noch vor Eingriff von Vitamin E und Beta-Carotin vor Oxidation.

Eine wichtige Rolle spielt das Ubichinon Q10 als antioxidativer Wirkstoff beim Cholesterin. Freie Radikale, die die Oxidation des "schlechten" LDL-Cholesterins bewirken und damit die Entstehung von Plaques⁸⁴ und im weiteren Verlauf den Verschluss der Arterien begünstigen, werden frühzeitig von Coenzym Q10 angegriffen.

Dabei haben jüngste Forschungsergebnisse gezeigt, dass Coenzym Q10 vor Vitamin E oxidiert wird (Q10 wird also zuerst angegriffen) und dass die Konzentration der Peroxide⁸⁵ aus Phospholipiden⁸⁶ und Cholesterin zuzunehmen beginnt, sobald verfügbares Coenzym Q10 verbraucht worden ist, während Vitamin E noch in ähnlichen Konzentrationen im Vergleich zu den Anfangswerten vorliegt. (Stocker, Bowry, Frei) (136).

Neben dieser Abschirmung gegen Freie Radikale wird beim Einsatz von Ubichinon Q10 eine Senkung des Gesamt-Cholesterinspiegels und eine Zunahme des "guten" HDL-Cholesterins begünstigt und beobachtet.

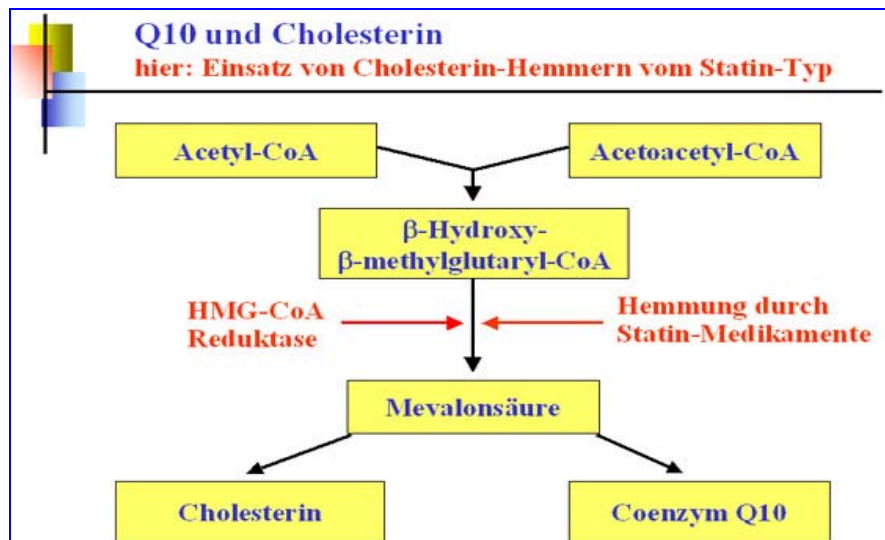
Stocker et. al. berichteten, dass die Behandlung mit Q10 bei einigen gesunden Probanden zu einer parallelen Zunahme des Hydrochinons (Q10) im Plasma und in den Plasma-Lipoproteinen sowie zu einem erheblich verstärkten Widerstand der LDL gegen oxidative Angriffe führte. (Stocker, Mohr, Bowry) (104)

⁸⁴ chronisch fortschreitende, herdförmige Gewebsveränderung

⁸⁵ sehr instabile chemische Verbindungen; bei Zerfall entstehen Freie Radikale

⁸⁶ Fettsubstanzen (Lipide), die Phosphorsäure enthalten. Phospholipide sind wichtige Bausteine der Membranen und aufgrund ihrer chemischen Struktur Angriffsziele der Freien Radikale

Ghirlanda et. al.(44) wiesen nach, dass die Behandlung von Patienten mit Hypercholesterinämie mit HMG-CoA-Reduktasehemmern⁸⁷ die Ubichinon Q10 Plasmaspiegel signifikant senkt.



Professor Littarru (93) Medizinische Fakultät der Universität Ancona, und Professor Folkers vom Institute for Biomedical Research der Universität von Texas berichten ergänzend, dass in einer klinischen Studie eine offensichtliche Verschlechterung des klinischen Zustandes und ein Abfall der Q10-Plasmaspiegel nach der Behandlung mit Lovastatin, einem HMG-CoA-Reduktase-Hemmer, beobachtet wurde.

Der Situation wurde durch Erhöhung der täglichen Q10-Dosis von 100 mg auf 200 mg begegnet. "Wir können durchaus der Ansicht sein, dass - wenn es aus anderen Gründen zur Verarmung an Q10 kommt - die Behandlung mit HMG-CoA-Reduktasehemmern die Q10-Plasmaspiegel und möglicherweise die Q10-Gewebespiegel ernsthaft beeinträchtigen kann."

Leider wird die, wenn auch seltene, aber doch gravierende Nebenwirkung der Blutlipidsenker⁸⁸, nämlich die Absenkung des Q10-Gehaltes in den Geweben, von den Ärzten immer noch wenig oder gar nicht beachtet.

Ubichinon Q10 kann die Wirkung von Arzneimitteln verstärken

Q10 kann die Wirkung einzelner Arzneimittel verstärken. Dies kann zur Dosisreduktion und damit zur besseren Verträglichkeit von Arzneimitteln führen bei:

Antiarrhythmika ⁸⁹
Calciumantagonisten ⁹⁰ und
Schilddrüsenhormonen ⁹¹ .

⁸⁷ HMG-CoA-Reduktase ist ein Enzym; in der körpereigenen Cholesterinbildung wirksam. Wirkung wird beeinträchtigt durch sog. HMG-CoA-Reduktasehemmer; das sind Medikamente, die als Lipidsenker den Cholesterinspiegel im Blut senken sollen

⁸⁸ das Blutfett senkende Mittel

⁸⁹ Substanzen zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen, z.B. Beta-Rezeptoren-Blocker

⁹⁰ Substanzen, die den Einstrom von Calcium in die Zellen hemmen und somit den Anspannungszustand der Gefäßmuskulatur vermindern.

Dosisreduktionen sollten in Abstimmung mit dem behandelnden Arzt vorgenommen werden.

Unter dem Oberbegriff „Antiarrhythmika“ werden Mittel zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen zusammengefasst. Nach ihrer Wirkungsweise in Form rhythmischer, elektrischer Reizungen an den Zellrezeptoren (elektrophysiologische Wirkungsweise), werden die Antiarrhythmika in vier verschiedene Klassen eingeteilt:

Klasse I : Natriumantagonisten ⁹²
Klasse II: Betarezeptorenblocker
Klasse III: Kaliumantagonisten
Klasse IV: Calciumantagonisten.

Die pharmakologischen Antagonisten können bei Herzrhythmusstörungen wieder zur Koordination resp. zur Normalisierung des Herzrhythmus führen.

Die Schilddrüsenhormone werden von der Schilddrüse hergestellt. Dieses Organ ist von großer Bedeutung für das Hunger-/Sättigungsgefühl; es ist nämlich das zentrale Stoffwechselorgan. Ein großer Teil des Enzym- und Hormonhaushaltes und des Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratstoffwechsels wird von den Schilddrüsenhormonen geregelt und im Gleichgewicht gehalten. Ihre Funktionsweise ist wesentlich und sollte z.B. bei einer Diät-Kur unbedingt Berücksichtigung finden, um negative Folgen zu vermeiden.

Die Schilddrüse besteht aus zwei Lappen, die links und rechts im Kehlkopf liegen. Vom Großhirn werden die Befehle zum Freisetzen der Hormone gegeben, die dann auf die jeweiligen Zielorgane hinwirken. Dabei werden 2 Varianten von Hormonen freigesetzt: T4 (Thyroxin) als Vorstufe von T3 (Trijod-Thyronin). Das von der Schilddrüse in einem Umwandlungsprozess freigesetzte Enzym Dejodase setzt nunmehr die Stoffwechselvorgänge in Gang.

Der Energieverbrauch wird gesteigert, Fett verbrannt und vermehrt Wärme produziert. Die Schilddrüse regelt über das Hunger-/Sättigungsgefühl den Energieverbrauch des Körpers.

Eine **Schilddrüsenüberfunktion** steigert den Energieumsatz. Hier kann mit hohen Q10-Dosen gegengesteuert werden. Dies auch zum Schutz der Gefäße. Eine **Schilddrüsenunterfunktion** vermindert den Energieverbrauch, weshalb es hier notwendig ist, sich in Abstimmung mit dem Arzt mit Q10 einzuschleichen, d.h. bei langsamer Reduzierung der Medikamente langsame Steigerung der Q10-Einnahme.

Häufig ist die Schilddrüsenunterfunktion das Ergebnis der Behandlung einer Überfunktion mit Medikamenten oder die Folge einer abgelaufenen Entzündung. Auch viele andere Arzneimittel, vor allem bestimmte Antidepressiva und sogar jodhaltige Salben können zu Funktionsstörungen führen.

⁹¹ T3 und T4; sie steuern den Sauerstoffverbrauch und die Wärmeproduktion, über Kohlenhydrate-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel auch das Wachstum und die körperliche Entwicklung, beeinflussen das Zentralnervensystem (ZNS) und die Muskelaktivität sowie die mittelbare Förderung der Entzündungsreaktion und den Wasserhaushalt.

⁹² Antagonisten = Gegenspieler

Warum sich die Einnahme von Ubichinon Q10 als Monopräparat bei therapiebegleitenden Maßnahmen empfiehlt

Alle bislang veröffentlichten wissenschaftlichen Ergebnisse basieren in der Anwendung bei Patienten auf der **Monosubstanz** Ubichinon (Coenzym) Q10.

Einem solchen Monopräparat wird aus pharmakokinetischen⁹³ und aus Sicherheitsgründen in jeder Dosierung stets der Vorzug gegeben; dies insbesondere bei Gesundheitsbehörden. Die Wirksamkeit und Sicherheit von Ubichinon Q10, die in toxikologischen⁹⁴ und klinischen Untersuchungen dokumentiert worden sind, gilt nur für das Monopräparat. Grundlage aller Studien und/oder wissenschaftlichen Erkenntnisse ist die Monosubstanz Q10.

Warum? Kombinationspräparate bedürfen einer sog. Synchronkinetik⁹⁵ und damit aufwendiger Untersuchungen. Dr. Franz Enzmann, der auf 30 Jahre Erfahrung in der Forschung und Anwendung von Q10 zurückblicken kann, ist nach ernsthaft und umfangreich durchgeführten Recherchen, weltweit nicht ein einziges Kombinationspräparat auf der Basis von Q10 bekannt geworden, bei dem eine synchronkinetische Prüfung stattgefunden hätte.

Es ist bislang keine toxikologische Untersuchung eines Q10-Multipräparates publiziert worden. Wo bleibt hier die Sicherheit für den Anwender bei Multipräparaten?

"Grundsätzlich entziehen sich Multivitamin-Mineralstoffpräparate einer energetischen Diagnostik, da hier eine Vielzahl von Stoffen das Ergebnis verfälscht." (Dr.F.Enzmann)

Dies bedeutet: **Kombinationspräparate entziehen sich der Erkennung der Wirkung der Einzelsubstanzen.**

Am Markt befindliche Multipräparate enthalten Zusätze wie Vitamin E, Selen, Beta-Carotin u.a.. Darunter sind auch Wirkstoffe, die einer äußerst sorgsam dosierung bedürfen, haben sie doch alle eine besondere Bedeutung im Redox-Gleichgewicht⁹⁶ unseres Organismus. Ein Hinweis auf eine in Skandinavien durchgeführte Studie zur Bioverfügbarkeit von Ubichinon Q10 bei oralen Gaben als Multipräparat oder als Monopräparat: Die Studie führt bei den Wissenschaftlern zu der Erkenntnis, dass die Bioverfügbarkeit des Wirkstoffes Ubichinon Q10 bei Monopräparaten signifikant besser ist als bei Multipräparaten. Den Probanden wurden täglich Gaben von 100 mg Q10 (je nach Gruppe mit und ohne Zusätzen) verabreicht.

Die Zusätze bei den Multipräparaten hatten einen einschränkenden Einfluss auf die Absorption⁹⁷ von Ubichinon Q10. Dies stand im Gegensatz zu dem zunächst erwarteten Resultat.

Reinheitsgrad von Ubichinon Q10 - Monopräparat

Der Reinheitsgrad einer Wirksubstanz bestimmt ihre Verträglichkeit und Sicherheit. Verträglichkeit und toxische Unbedenklichkeit eines Präparates beruhen auf dem Verträglichkeits-

⁹³ Pharmakokinetik: Lehre von der Reaktion des Organismus auf die Substanz

⁹⁴ Toxikologie; Lehre von den Giften und deren schädigenden Wirkungen auf den Organismus

⁹⁵ Kombinationspräparate müssen effektiv und gleichzeitig im Körper wirken; sie dürfen nicht gegeneinander wirken

⁹⁶ Gleichgewicht zwischen Oxidation ("Rosten") und Reduktion ("Abbau") von Substanzen im Körper

⁹⁷ Aufnahme im Körper

grad der Wirksubstanzen selbst, der pharmakologischen Hilfssubstanzen⁹⁸ und Verunreinigungen.

Der erste Schritt zu einer nachprüfbaren Verträglichkeit ist die Auswahl und Entwicklung von Monopräparaten, also von Präparaten, die nur eine Wirksubstanz enthalten.

Der zweite Schritt, um zu einer guten Verträglichkeit zu kommen, ist die Erzielung eines hohen Reinheitsgrades für den eingesetzten Wirkstoff, d.h. dass möglichst alle Begleitstoffe und Verunreinigungen aus dem Wirkstoff zu entfernen sind.

Dies kann je nach Ursprung und Charakter der Substanz durch:

Filtration
Kristallisation oder durch
Chromatographie

erfolgen.

Die Chromatographie führt von allen Methoden zum höchsten Reinheitsgrad einer Substanz.

Wegen der hohen Kosten wird diese effektivste Aufreinigungsmethode nur bei sehr anspruchsvollen Medikamenten wie Insulin, Wachstumshormon, Interferon oder dem hier vorgestellten, äußerst breit einsetzbaren Nahrungsergänzungsmittel Ubichinon Q10 angewandt.

Da Nahrungsergänzungsmittel einer breiten Bevölkerungsschicht zugänglich sind, sollten sie höchsten Reinheits- und damit Sicherheitsanforderungen genügen.

Wir kommen bei dem hier vorgestellten Präparat der MSE Pharmazeutika diesen hohen Ansprüchen nach: Q10 von MSE ist ein Monopräparat, das durch Chromatographie hochgereinigt wird. Der Reinheitsgrad dieses Präparates beträgt 99,8%. Dieses Nahrungsergänzungsmittel wird nach Arzneimittelrichtlinien hergestellt.

Für den Verzehr bedeutet dies: gute Verträglichkeit auch in hohen Dosen.

Hohe Reinheit, damit Qualität und Sicherheit haben allerdings auch ihren Preis.

Was bedeutet eigentlich "chromatographisch gereinigt"? Dies lässt sich plastisch mit 3 Röhren erklären, die das Q10 während des Reinigungsprozesses durchläuft. Dies jedoch nicht etwa in einem Durchgang, sondern in 3 Durchgängen. Das Endprodukt in der dritten Röhre hebt sich in der Farbe deutlich von dem der ersten Röhre ab. Es muss eine "satte" gelbe Farbe haben. (Chromatographie: auf Farbänderung beruhende analytische Methode der Trennung von chemischen Stoffen. griechisch Chroma = Farbe.)

Das Q10-Monopräparat ist an seiner "satten" gelben Farbe zu erkennen. Dagegen können Sie bei Mischpräparaten eine äußerliche Farbabstimmung nicht vornehmen, da die Farbe des Produkts durch andere Ingredienzien⁹⁹ in der Regel in andere Tönungen übergeht.

⁹⁸ Arzneimittel-Hilfssubstanzen

⁹⁹ Beimischungen

Dass der Preis durch die Kosten des Reinigungsprozesses entscheidend beeinflusst wird, erklärt sich durch das Verfahren selbst. Wenn ein Präparat nur eine Röhre eines langwierigen Prozesses durchläuft, ist es in der Herstellung deutlich billiger, als wenn sich dieser Vorgang noch zweimal wiederholt, wobei der zweite Durchlauf teurer als der erste Durchlauf und der dritte Durchlauf wiederum teurer als der zweite Durchlauf ist. Ferner ist ergänzend zu berücksichtigen, dass bei dem Q10-Reinigungsprozeß besonders aufwendige Flüssigkeiten, wie beispielsweise Hexan¹⁰⁰, Verwendung finden.

Es ist bekannt, dass an den europäischen Märkten Q10-Präparate angeboten werden, die einen solch "abgebrochenen Reinigungsprozess", also nur eine Röhre, durchlaufen haben mit der Folge, dass Fremdstoffe enthalten sind.

Sich daraus ergebende Risiken trägt der Endverbraucher. Ein weiterer Punkt, der bei der Beurteilung der verschiedenen Preise für Q10-Präparate berücksichtigt werden muss, ist vordergründig die Frage, ob die Produkte überhaupt chromatographisch gereinigt sind, oder nur durch Filtration oder Kristallisation gewonnen wurden. Beides Verfahren die billiger sind, aber um den Preis geringerer Reinheit.

Mangelnde Sicherheit der Anwendung als Folge von Unreinheiten sollte jedem von uns ist als Preis zu hoch sein.

Ein weiteres Problem ist die Bioverfügbarkeit von nicht höchstrein hergestellten Q10-Präparaten, seien es nun Präparate, die nur eine Chromatographiesäule durchlaufen haben oder seien es Produkte, die durch Filtration oder Kristallisation gewonnen wurden. Diese Frage gewinnt noch größere Bedeutung, wenn der Substanz Q10 bis teilweise 16 verschiedene Begleitprodukte beigefügt sind. Auch hierzu wurden von Anbietern keinerlei Studien vorgelegt.

Warum ist Q10 in Deutschland kein Arzneimittel?

Diese Frage wird uns immer wieder gestellt. Der nachstehende Auszug aus der Buchveröffentlichung von Hans Dietle / Dr.med.Gerhard Ohlenschläger: Handbuch der Orthomolekularen Medizin - Prävention und Therapie durch körpereigene Substanzen (1994) gibt Ihnen die Antwort:

"Bei den guten klinischen Erfolgen mit Ubichinon bei Herzerkrankungen stellt sich die Frage, warum Ubichinon nicht als Arzneimittel in Deutschland erhältlich ist. Dazu wäre in Deutschland notwendig, dass ein pharmazeutisches Unternehmen beim Bundesgesundheitsamt einen entsprechenden Antrag stellt und dann dafür auch die Genehmigung erhält. Dazu sind allerdings umfangreichste Untersuchungen nötig und damit ein hoher finanzieller Aufwand.

Nach einer evtl. Genehmigung muss das Arzneimittel bei den Ärzten bekannt gemacht werden. Dies ist wiederum mit hohen Kosten verbunden.

Ubichinon ist nicht durch Patente geschützt. Das bedeutet, jedes Unternehmen könnte Ubichinon als Arzneimittel (nach einer entsprechenden Genehmigung) vermarkten. Ist jedoch einmal ein Arzneimittel, z.B. Ubichinon, genehmigt, ist es für Nachahmer äußerst preiswert, es ebenfalls genehmigt zu bekommen, da das Bundesgesundheitsamt für Nachahmer bei einer weite-

¹⁰⁰ eine Kohlenwasserstoff-Lösung

ren Genehmigung keine Untersuchungen mehr verlangt, man sich vielmehr kostenlos auf die Untersuchungen des ersten Anmelders berufen kann.

Der Nachahmer kann das Mittel daher wesentlich preiswerter anbieten. Die Krankenkassen verlangen jedoch, das billigste Präparat einzusetzen. Der Erstanmelder, der die hohen Kosten hatte, verliert den Markt.

Folge: Für Naturprodukte, wie z.B. Ubichinon Q10, die nicht durch Patente geschützt sind, findet sich aus Kostengründen kein Unternehmen, welches die hohen Kosten für eine Genehmigung eingeht, weil nachher wahrscheinlich nur die Nachahmer den Nutzen haben."



Kettenreaktion

Warum gilt Ubichinon Q10 als Schutzfaktor unserer Gesundheit ?

Zusammenfassung

Q10 schafft im Organismus Voraussetzungen für die Gesunderhaltung und Selbstheilungskräfte. Q10 gibt jeder Zelle Energie. Es schützt vor Freien Radikalen, es stabilisiert die Zellmembranen und ermöglicht so die störungsfreie Zell-zu-Zell-Kommunikation.

Q10 schafft Arzneimitteln beste Voraussetzungen für die Wirkungsentfaltung und damit oft für niedrigere Dosierungen und kompensiert Nebenwirkungen einiger Arzneimittel. Es schafft gute konditionelle Voraussetzungen für Operationen und Bestrahlungen. Q10 bietet Schutz vor Radikalbildung bei Sauerstofftherapien.

Der Schutz der Zellbestandteile vor Sauerstoffradikalen durch Q10 ist wesentlich. Die Zellbestandteile sind es, die den "unseligen Machenschaften" der Freien Radikale ausgesetzt sind. Q10 ist als direkter und indirekter Radikalfänger das dominante körpereigene Antioxidans für die Lipidphase, d.h. für die Strukturen des Körpers, in denen die Fettsäuren und deren Abkömmlinge vorherrschen.

In dieser Funktion verbraucht es sich; denn Q10 "übernimmt" auch von Vitamin E eingefangene Freie Radikale - so wie dies in der Wasserphase¹⁰¹ durch Vitamin C geschieht - und "vernichtet" sie unter Aufgabe seiner eigenen Funktion; dies mit der negativen Folge, dass die Energieversorgung und die Membranstabilisierung abnimmt. Konsequenz: Der "leere Q10-Tank" muss aufgefüllt werden. Vitamin E wird durch die "selbstvernichtende Aktivität" von Q10 und Vitamin C regeneriert und bleibt für seine Funktionen erhalten.

Ubichinon Q10 hält die Zellmembranen fluide, d.h. funktionsfähig. Die Fluidität der Zelle wird in den Zellmembranen durch Q10 aufrechterhalten, indem es sich direkt in deren Membrandoppelschichten einlagert.

Die Zellmembran ist keine funktionslose Hülle, um die Zelle zusammenzuhalten, sondern Teil der Zellorgane. Wäre sie ein statisches System wie z.B. eine Plastiktüte, so würde die Zelle sterben, weil dann jeder Stoffaustausch unterbunden wäre. Die biologische Membran (der Zelle, der Mitochondrien) ist eine lebenswichtige Struktur, die für den aktiven Stofftransport sorgt.

Um die Zelle optimal mit Energieträgern (Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette), Vitaminen und Mineralien versorgen zu können, werden intakte Membranen benötigt. Ein Q10-Defizit vermindert und/oder zerstört die Funktionsfähigkeit. Eine hohe Membranfluidität gewährleistet die dringend notwendige Zell-zu-Zell-Kommunikation (Teamwork der Zellen), die wichtig ist für das Nerven- und das Immunsystem. Sie hat auch Einfluss auf die Wirksamkeit von Arzneimitteln.

Wo entfaltet Q10 seine wesentlichen Funktionen?

Die Antwort:

In jeder Zelle unseres Körpers!

Da alle Arbeit im Körper von den Zellen geleistet wird, fällt ihnen bzw. ihrer inneren Chemie eine lebenswichtige Rolle zu.

Wie wir wissen, haben alle Krankheiten ihren Ausgangspunkt in nicht intakten Zellen. Gesunde Zellen bedeuten also auch Gesundheit überhaupt. Deshalb gilt: Sind zu geringe Q10-Reserven in einer Zelle vorhanden, leidet sie unter Atemnot oder stirbt sogar. Dies kann auch dann eintreten, wenn die Zelle überfordert wird, weil keine Q10-Reserven vorhanden sind.

"Q10 sorgt für 95% unserer gesamten Körperenergie. Bei 25% Q10-Defizit beginnt eine empfindliche Störung vieler Körperfunktionen. Wir werden krank. Ohne Q10 funktioniert Ihr Herz nicht. Bei einem zu niedrigen Q10-Wert in Ihrem Herzen verschlechtert sich Ihre Leistungsfähigkeit. Genügend Q10 bedeutet: ausreichende Herzenergie = hohe Leistungsfähigkeit!

Ab 75% Q10-Defizit ist unser Leben in Gefahr!"

Dr.med. Emile G. Bliznakow (11)
Q10-Forscher sowie Präsident und Wissenschaftsdirektor des Lupus Forschungsinstitutes
Connecticut (USA)

¹⁰¹ im wässrigen Milieu des Körpers

Deshalb muss unser Augenmerk darauf gerichtet sein, die 60-100 Billionen Zellen unseres Körpers gesund zu erhalten.

Nur so erhalten wir:

Gesundheit
Langlebigkeit
bei hoher Lebensqualität.

Positive "Begleiterscheinungen" einer Ubichinon Q10-Behandlung

Umfangreiche Studienergebnisse zeigen deutlich, dass bei Patienten mit den verschiedensten Krankheitsbildern eine zusätzliche Versorgung mit Q10 zur normalen medikamentösen Therapie neben einem deutlich gesteigerten gesundheitlichen Wohlbefinden erhebliche sozial-ökonomische Vorteile aufweist.

Bei welchen Krankheitsbildern und Beschwerden ist die Anwendung von Ubichinon Q10 als Monopräparat sinnvoll?

Es würde im Rahmen dieser Informationsschrift zu weit führen, alle in wissenschaftlichen Ubichinon-Q10-Studien gesammelten Erkenntnisse und ihre Auswirkungen auf die einzelnen Krankheitsbilder aufzuzeigen. Deshalb sollen nur einige der wesentlichen Erkenntnisse herausgestellt werden.

Die einzelnen Gebiete, bei denen die Q10-Anwendung als Monopräparat sinnvoll ist, sind im Inhaltsverzeichnis aufgeführt.

Herzerkrankungen

Der Betrachtung einiger besonders häufig in Erscheinung tretender Herzerkrankungen soll die Überzeugung eines führenden amerikanischen Wissenschaftlers, Dr.med.E. G.Bliznakov (11), vorangestellt werden, die er so schlagwortartig zum Ausdruck gebracht hat:

"Q10 erzielt bessere Erfolge bei hochgradig Herzkranken als herkömmliche Therapien... Gesteigerte Lebensqualität für schwer Herzranke... Normalisierung des Q10-Pegels im Herzen bringt deutliche Steigerung der Organleistung... Q10 schützt vor wiederholten Herzattacken... Je ernster das Krankheitsbild, desto mehr Q10 nimmt der Herzmuskel auf... Dramatische Folgen bei Verringerung von zusätzlichen Q10-Gaben... Erfolgreiche Langzeitbehandlung mit Q10... Reduzierte Nebenwirkungen bei Kombination von Q10 mit Herzpräparaten... Q10 verringert Angina pectoris-Anfälle... Q10 schützt das Herz vor, während und nach Herzoperationen."

Wie gravierend sich eine Q10-Therapie bei Herzkranken auswirkt, konnten Prof.K.Folkers et al. (11) in einer Studie nachweisen, die zum Ziel hatte die Auswirkungen der Therapie auf das Herzminutenvolumen und das Schlagvolumen des Herzens festzustellen. Die Werte wurden u.a. von Prof.E.G.Bliznakov in seinem Q10-Buch: "Die Entdeckung: Energie-Vitamin Q10" veröffentlicht:

Alter	Monate der Q10 Gabe	Herzminutenvolumen Liter pro Minute		Schlagvolumen in ml/Herzschlag	
		vorher	nachher	vorher	nachher
38	6	3,25	3,65	45,30	51,80
51	8	2,43	3,64	26,40	38,82
58	6	3,06	3,65	43,55	55,05
59	5	2,57	3,03	28,80	36,37
66	4	2,42	3,23	24,70	43,53
71	5	2,05	2,89	20,95	32,05
75	9	3,59	4,83	45,00	59,65
78	6	1,99	2,56	28,20	30,65

Es wurden nur 100 mg/Tag Q10 als Monopräparat verabreicht. Heute weiß man, dass weitere deutliche Verbesserungen durch höhere Dosen zu erreichen sind. Die positive Auswirkung einer Q10-Therapie bei Herzpatienten auf das Herzminutenvolumen¹⁰² und das Schlagvolumen¹⁰³ des Herzens wurde bei allen Patienten als signifikant bezeichnet.

Welche Bedeutung Prof.Karl Folkers, der wohl bedeutendste Forscher auf diesem Gebiet, Q10 bei der Behandlung von Herzkrankheiten beimisst, brachte er auf dem 7. Internationalen Q10-Symposium zum Ausdruck:

"Die intellektuelle Ethik von Ärzten und speziell Kardiologen ist zu hinterfragen, wenn sie alle möglichen verfügbaren und indizierten Medikamente verabreichen, ohne Q10 einzuschließen. Denn kein Herzmittel kann den Q10-Mangel beheben."

Welche Erfolge mit Q10 bei Herzkranken erzielbar sind, verdeutlicht auch eine Studie, die von Dr.W.V.Judy et al. (60-64)in den Vereinigten Staaten als Doppelblindstudie durchgeführt wurde. Das vorläufige Ergebnis wurde vor einiger Zeit veröffentlicht.

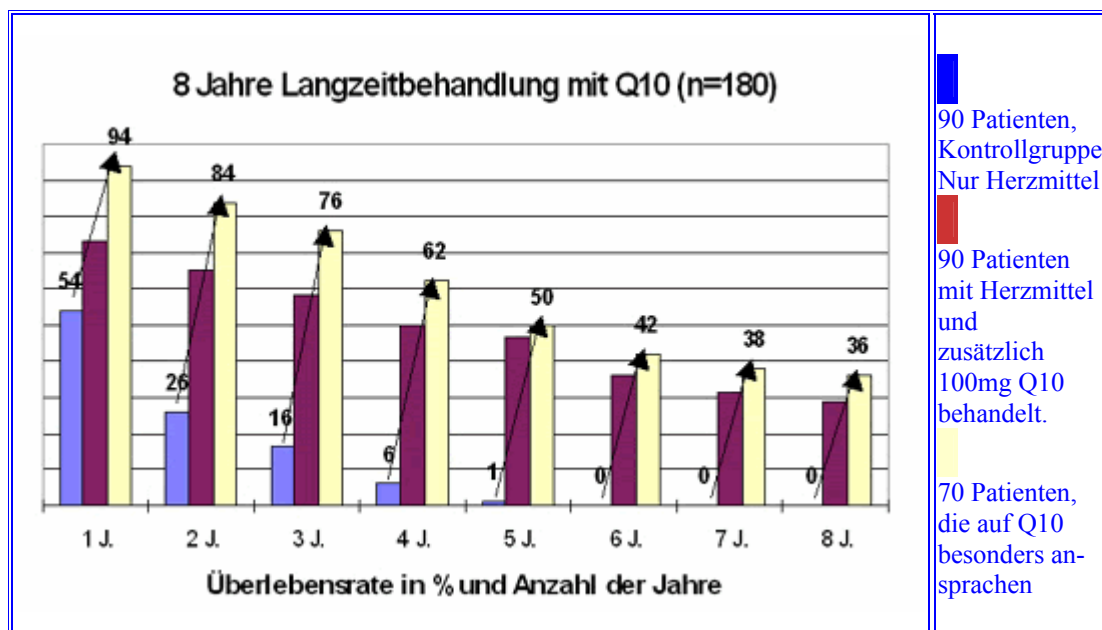
Bis zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Studie war die Patienten-Gruppe 8 Jahre lang mit Q10 als Monopräparat behandelt worden. Bei der Placebo-Gruppe reichte es nur bis zu 5 Jahren. Es galt festzustellen, welchen Einfluss Q10 auf die Überlebensrate bei Herzpatienten hat. Alle Patienten wurden natürlich auch mit den herkömmlichen Herzmedikamenten versorgt.

Das Ergebnis: Nach 5 Jahren waren alle Patienten aus der Placebo-Gruppe verstorben. In der Q10-Gruppe lebten zu diesem Zeitpunkt noch 50% und nach 8 Jahren immerhin noch 36% der Patienten.

Auf den Q10-Kongressen in Ancona (1996) und Boston (1998) wurden die gemachten Aussagen nicht nur erhärtet, sondern gingen - aufgrund der neuesten Forschungsergebnisse - noch darüber hinaus.

¹⁰² Das Herzminutenvolumen ist das vom Herzen pro Minute ausgeworfene Blutvolumen. Es beträgt beim Erwachsenen ca. 3-5 l/min, bei Trainierten bis zu 30 l/min.

¹⁰³ Das Schlagvolumen bestimmt die während einer Herzaktion von der rechten oder linken Herzkammer ausgeworfene Blutmenge. Hier liegt der Normalwert einer Kammer bei etwa 80 ml in Ruhe; beide Kammern pumpen dasselbe Volumen, also je Kammer 80 ml = 160 ml pro Herzschlag



Dr.med.W.V.Judy et al.

Als Highlights sind hier festzuhalten:

a) Ancona

Die Ergebnisse mehrerer randomisierter Doppelblindstudien zum Einsatz von Q10 bei kongestiver Herzinsuffizienz¹⁰⁴ fasste Prof. S.A. Mortensen vom National University Hospital in Dänemark zusammen. Insgesamt umfasste die Metaanalyse 9 Studien an insgesamt mehr als 1000 Patienten. Es zeigte sich bei den Patienten eine deutliche Verbesserung der körperlichen Belastbarkeit und Lebensqualität bei ausgezeichneter Verträglichkeit von Ubichinon Q10. Die Daten zeigten also, dass die meisten Patienten von einer adjuvanten¹⁰⁵ Therapie mit Q10 profitierten. Insbesondere kam es zu einer signifikanten Erhöhung von Schlagvolumen und Herzminutenvolumen.

Von Untersuchungen an Patienten mit hypertrophischer Kardiomyopathie berichtete Prof. P.H. Langsjoen (90) von der University of Texas/USA. Bei diesem Krankheitsbild kommt es zu einer pathologischen Verdickung der Wand der linken Herzkammer mit nachfolgender Herzinsuffizienz. Langsjoen konnte zeigen, dass die Gabe von Ubichinon Q10 zur Verbesserung der Symptome Atemnot und Müdigkeit beitrug. Besonders auffällig war bei diesen Patienten, dass bei echokardiographischer Kontrolle die Dicke der Herzwand unter Q10-Therapie signifikant zurückging.

Langsjoen (90) und T.Oda von der Fukuoka University in Japan berichteten unabhängig von zahlreichen Untersuchungen in der Kinder- und Erwachsenenkardiologie, die hochsignifikante Befundverbesserungen unter Q10-Begleittherapie brachten.

¹⁰⁴ Stauungsinsuffizienz

¹⁰⁵ unterstützenden

Insgesamt kann der kardioprotektive¹⁰⁶ Effekt von Q10 als gesichert angesehen werden, so die Autoren.

b) Boston

Magnus Nylander et al. (115) -**Unit for Applied Biochemistry, Clinical Research Center, Karolinska Institute, Stockholm** - fassten in einer Doppelblind-Studie 34 Nichtraucher zusammen, die in mehrere Gruppen aufgeteilt wurden. Die Teilnehmer erhielten Ubichinon Q10 bzw. Placebos.

Als Ergebnis war festzuhalten, dass die verschiedenen physischen und psychischen Parameter, die vor Einnahme und nach Einnahme von 100 mg Q10 pro Tag als Messpunkte erhoben wurden, zeigten, dass sich die Lebensqualität signifikant verbesserte.

Eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität konnten auch A.Keogh et al. (72) -**Heart Transplant Heart Unit, St.Vincent's Hospital, Sydney** - bei Kardiomyopathie-Patienten der Klassen II und III beobachten, die täglich 150 mg/Tag Ubichinon Q10 erhalten hatten. Die klinischen Parameter zeigten eine deutliche Verbesserung in den meisten Merkmalen und insgesamt eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität. Ebenso die Notwendigkeit von Krankenhausaufenthalten wurde reduziert. Die Studie umfasste 39 Patienten, die entweder ein Placebo oder Ubichinon Q10 für einen Zeitraum von 3 Monaten zu den herkömmlichen Medikamenten erhielten.

Unzulängliche Ubichinon Q10-Spiegel können z.B. durch eine beeinträchtigte Biosynthese und/oder einen exzessiven Verbrauch durch Krankheiten wie z.B. koronare Herzerkrankungen hervorgerufen werden. Myokardiale Ischämie oder Reperfusion, oxidativer Stress u.a. sowie Hyperinsulinämie¹⁰⁷ können den Q10-Verbrauch steigern und eine Zusatzversorgung notwendig machen.

In einer randomisierten Doppelblind-Studie, die von R.B.Singh et al.(135) - **Heart Research Laboratory, Medical Hospital and Research Center, Moradabad, Indien** - in die 144 Patienten mit akutem Myokard-Infarkt eingebunden waren, konnte demonstriert werden, dass mit der zusätzlichen Verabfolgung von 120 mg Q10 täglich über einen Zeitraum von 6 Wochen eine deutliche Reduzierung von Angina pectoris-Anfällen, Arrhythmien und links-ventrikulären Dysfunktionen zu erzielen ist. Infarkte und auf die Herzerkrankung zurückzuführende Todesfälle waren in der Q10-Gruppe ebenfalls erheblich geringer als in der Placebo-Gruppe.

In einer weiteren Studie mit 62 Hyperinsulinämie-Patienten wurden durch die Substitution von 120 mg Q10 täglich über einen Zeitraum von 8 Wochen deutlich niedrigere Insulin-Plasma-Spiegel gemessen.

In einer Folgestudie, Laufzeit 8 Wochen, mit Bluthochdruck-Patienten, die zusätzlich an koronarer Herzerkrankung litten, wurde beobachtet, dass die zusätzliche Q10-Einnahme von 120 mg Q10 täglich zu einer Abnahme von Triglyceriden, des Blutdrucks, der Blut-Glucose und des Insulin-Spiegels und andererseits zu einer Erhöhung des HDL-Cholesterins ("gutes Cholesterin") führte.

Eine Vielzahl von kontrollierten, offenen und Langzeit-Studien haben bis heute die Wirksamkeit von Ubichinon Q10 bei kardiovaskulären Erkrankungen, z.B. Herzinsuffizienz, Angina

¹⁰⁶ herzscheidende

¹⁰⁷ vermehrte Absonderung von Insulin mit nachfolgend erhöhten Insulinwerten im Blut

pectoris, akutem Myokardinfarkt, koronaren Herzerkrankungen, Dysfunktion des linken Ventrikels, Reperfusionsschäden nach koronarer Bypass-Operation sowie Schädigung des Herzens durch Anthracyclin-Zytostatika belegt.

Der klinische Einsatz von Ubichinon Q10 bei kardiovaskulären Erkrankungen erfolgt nach zwei Wirkprinzipien, erklärte P.H.Langsjoen et al. (86), Texas. Zum einen gleicht Ubichinon Q10 den messbaren Mangel im Blut und im Gewebe aus und wird von den Q10-defizienten Zellen in die Mitochondrien einbezogen. Dadurch wird der bioenergetische Zustand der Zellen verbessert. Zum anderen wirkt Q10 als Radikalfänger zellprotektiv. Auffällig ist die Besserung des klinischen Bildes nach Gabe von Ubichinon Q10 bei ausgewiesenem Q10-Mangel, oxidativem Stress und bei Schäden, die bereits durch Freie Radikale verursacht wurden.

Ubichinon Q10 beugt u.a. dadurch vor, dass es die Oxidation von LDL-Cholesterin verhindert. Langsjoen erwartet, dass mit Dosen bis 720 mg/Tag und damit einhergehenden hohen Q10-Blut-Spiegeln weitere wesentliche Verbesserungen der klinischen Bilder bei Krankheitserscheinungen zu erreichen sind. "Wir stehen am Anfang einer aufregenden Entwicklung bei der Applikation von Q10 in der klinischen Anwendung; dies dank eines sich stetig weiter entwickelnden Interesses der breiten (!) Öffentlichkeit", so die Autoren.

Svend A.Mortensen (106) **The Heart Center, Rigshospitalet, Copenhagen** - wies darauf hin, dass Ubichinon Q10 den myokardialen Metabolismus (Zellstoffwechsel) stabilisiert und somit adäquate Energiereserven schafft. Bei Herzschwäche ist ein wesentliches Q10-Defizit manifestiert. Der Grad des Q10-Defizits ist mit der Schwere der Symptome und dem Grad der Dysfunktion der linken Herzkammer verbunden.

Mortensen führte weiter aus, dass Ubichinon Q10 sehr gut vertragen wird ohne begleitende Nebenwirkungen und sich die Krankheitssymptome und die Lebensqualität deutlich verbessern. Diese Aussage traf er nach verschiedenen offenen klinischen Studien und 9 Placebo-kontrollierten-Doppelblind-Studien aus den letzten 15 Jahren. Alle Resultate waren positiv, statistisch signifikant unter Bezug auf die klinischen Parameter und die Hospitalisierung. Mortensen verwies auf die guten Resultate aus 5 Doppelblind-Studien mit Angina pectoris-Patienten. Nach zusätzlicher Q10-Substitution hatten die Patienten weniger Schmerzen in der Brust und benötigten weniger Nitroglyzerin.

Oxidativer Stress kann nicht nur ursächlicher Faktor beispielsweise bei Alterung, Diabetes oder Krebs sein, sondern auch bei koronarer Herzerkrankung. Er wird als Störung des Verhältnisses von Pro-Oxidantien zu Antioxidantien zugunsten der Pro-Oxidantien definiert. Nach Y.Yamamoto et al. (159) **-Research Center for Advanced Science and Technology, University of Tokyo** - zeigte sich dies auch bei Messungen der entsprechenden Stressparameter bei Patienten, die sich einer PTCA perkutan transluminale koronare Angioplastie¹⁰⁸ unterzogen. Die Werte nahmen ein bis zwei Tage nach der PTCA um 20-45% zu und sind somit Indikator für erhöhten oxidativen Stress nach einem solchen Eingriff so dass durch Substitution von oralem Q10 dem begegnet werden kann.

G.S.Wander et al. (149) **-Dayanand Medical College, Ludhiana and Medical Hospital and Research Center, Moradabad, Indien** - zeigte auf, dass im Rahmen einer randomisierten Doppelblindstudie über 28 Tage 2 x 180 mg oral verabreichtes Ubichinon Q10 bei Hypertonikern¹⁰⁹ mit koronarer Herzerkrankung der Blutdruck signifikant im Vergleich zu den Kontrollpersonen absank. Die Autoren führen diese positive Entwicklung auf eine Verminderung des oxidativen Stres-

¹⁰⁸ Aufdehnung von Gefäßen z.B. durch Ballonkatheter

¹⁰⁹ Bluthochdruck-Patienten

ses zurück. Ebenso die Angina-Anfälle waren deutlich vermindert im Vergleich zur Kontrollgruppe.

A.Syrkin et al. (141) - **Moscow Medical Academy, Moscow** - bestätigten die negativen Auswirkungen des oxidativen Stresses auf Angina pectoris-Patienten. Wurden die Patienten zusätzlich mit 150 mg/Tag Q10 behandelt, kam es zur Senkung der ROS (reactive oxygen species)-Werte um 40% und zur Senkung der MDA (Malondialdehyd)-Konzentration¹¹⁰ um 24%, während sich die Parameter des oxidativen Stresses um 37% abbauten. Dies führte zu deutlichen Verbesserungen der klinischen Parameter und damit zu signifikanten Minderungen der Beschwerden der Patienten. Eine Minderung des Bluthochdrucks wurde als Nebeneffekt beobachtet. Die festgestellten Daten bestätigen die positive Wirkung von oral eingenommenem Ubichinon.



Verbesserung der Kontraktilität war nach Q10-Einnahme so gut, dass praktisch bezüglich der Herzleistung kein Unterschied zu vergleichbaren jüngeren Herzen bestand.

Franklin L. Rosenfeldt et. al.

Ältere Patienten antworten auf kardiologische Interventionen im Vergleich zu Jugendlichen mit einer reduzierten mitochondrialen Leistung des Herzmuskels infolge eines bioenergetischen Defizits, das durch aeroben- und ischämischen Stress verursacht wird. Durch die Vorbehandlung bei älteren Patienten mit Ubichinon Q10 konnte Franklin L. Rosenfeldt et al. (128) Cardiac Surgical Research Unit, Baker Medical Research Institute, Melbourne - zeigen, dass sich die Kontraktilität¹¹¹ alternder Herzen unter Substitution von oralem Ubichinon Q10 so bessert, dass praktisch kein Unterschied bezüglich der Herzleistung im Vergleich zu jüngeren Herzen besteht.

Chronische Herzinsuffizienz¹¹²

Als Herzinsuffizienz wird das Unvermögen des Herzmuskels bezeichnet, genug Blut in den Kreislauf zu pumpen. Je nach Anforderung muss das Herz eine bestimmte Blutmenge pumpen, damit der Organismus den Anforderungen entsprechend versorgt wird.

Das Herz hat dafür zwei Mechanismen zur Verfügung: Erstens kann es sich schneller zusammenziehen, und dadurch pro Minute mehr Blut pumpen. Der zweite Mechanismus ist, dass das Herz pro Schlag mehr Blut auswirft; das "Schlagvolumen" wird also erhöht. Bei chroni-

¹¹⁰ dient dem Nachweis von Lipidoxidationsprodukten

¹¹¹ Fähigkeit des Herzmuskels sich zusammenzuziehen

¹¹² Herzmuskelschwäche

scher Belastung passt sich das Herz entsprechend an: Hochleistungssportler haben einen niedrigeren Herzschlag bei normal geförderter Blutmenge pro Minute (erhöhtes Schlagvolumen). Bei krankhafter Anpassung, z. B. bei hohem Blutdruck, wo das Herz ständig gegen einen erhöhten Druck in den Gefäßen zu kämpfen hat, passt sich das Herz ebenfalls bis zu einer kritischen Grenze den Belastungen an. Wenn diese Grenze überschritten wird, geht die Pumpleistung des Herzens stark zurück; man spricht von einer "Herzmuskelschwäche" oder Herzinsuffizienz.

Zur Behandlung stehen Medikamente wie Digitalis¹¹³, ACE-Hemmer¹¹⁴, Diuretika¹¹⁵, Calciumantagonisten¹¹⁶, Betablocker¹¹⁷ und Ubichinon Q10 zur Verfügung.

Digitalishaltige Medikamente kommen immer noch häufig bei der Behandlung der Herzinsuffizienz zum Einsatz. Bei vielen Männern können sie eine fatale Nebenwirkung haben, denn sie führen vielfach zur Impotenz. Ausreichende Q10-Gaben können dem entgegenwirken, wie Heilpraktiker inzwischen herausgefunden haben.

Warum kommt es zu dieser Art Störung der Herztätigkeit?

Nach Ansicht der Wissenschaft scheint das Grundübel die mangelnde Energieversorgung zu sein. Die Erzeugung zellulärer Energie hängt vom Q10 ab. Ein Mangel dieser körpereigenen Substanz deckt den Energiebedarf der Zellen nicht mehr ausreichend ab, so dass die Pumpfähigkeit des Herzens negativ beeinflusst wird.

"Unter optimalen Bedingungen von Dosierung und Probandenmitarbeit kann die begleitende Q10-Therapie den Q10-Spiegel des Herzmuskels erhöhen und sogar normalisieren. Die Q10-Therapie kann zu einer profunden Steigerung der Herzfunktion und somit der Lebensqualität führen."

Zu dieser Aussage kam Professor K.Folkers (37), nachdem er mit Dr.Vadhanavikit und Dr.S.Mortensen eine entsprechende Studie durchgeführt hatte.

Anstieg des Q10-Gehaltes im Blut und im Herzmuskel nach Q10-Behandlung

NYHA-Klasse	Anstieg im Blut	Anstieg im Herzmuskel
	in %	in %
III	200	66
III	101	20
III	82	86
IV	173	19
IV	40	33

¹¹³ direkt den Herzmuskel stärkendes Mittel

¹¹⁴ hemmt ein Enzym, das hohen Blutdruck verursacht

¹¹⁵ die Urinproduktion fördernde Mittel

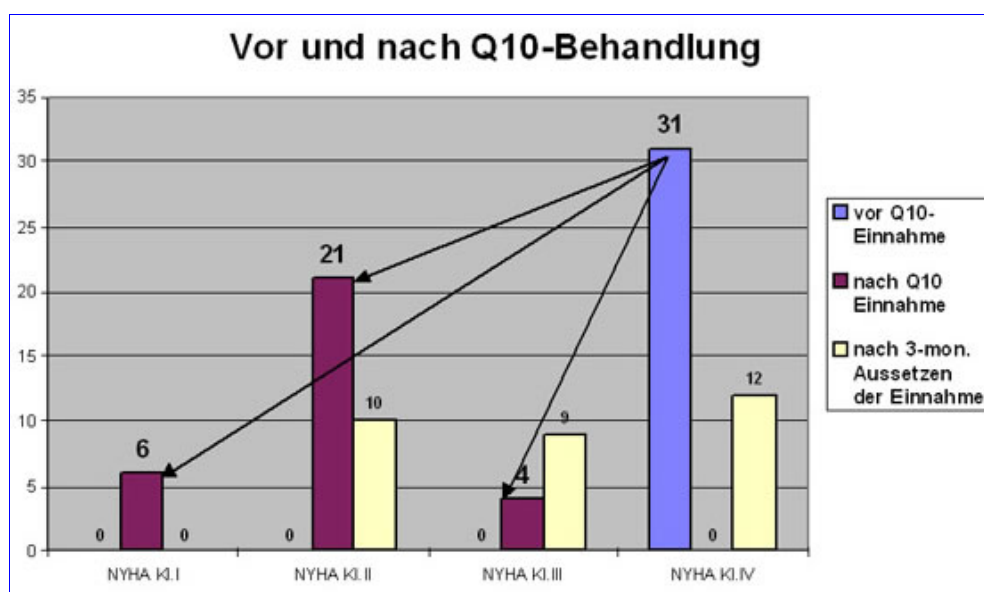
¹¹⁶ hemmen den Calciumeinstrom in die Zelle

¹¹⁷ wirken auf Rezeptoren am Herzen

An dieser Studie nahmen mehr als 40 Patienten mit verschiedengradigen Herzmuskelerkrankungen teil. Sie reichten vom leichten Schweregrad I bis zum lebensbedrohenden Schweregrad IV. In allen Fällen wurde anhand der Blutproben eine signifikante Unterversorgung mit Q10 ermittelt. Noch wichtiger aber erschien den Wissenschaftlern die Feststellung: Biopsien¹¹⁸ der Herzgewebe offenbarten ernste Q10-Mangelscheinungen. Je schwerer die Herzerkrankung, desto höher war das lokale Q10-Defizit.

Einem weiteren Studienergebnis von Dr.H.Langsjoen et al. (85) liegt eine Q10-Behandlung über 59 Monate von 31 Patienten zu Grunde, die zu Beginn der Studie alle der Gruppe IV zuzuordnen waren, also Patienten, die keine körperliche Tätigkeit ausüben konnten, ohne dass Beschwerden auftraten.

Das Ergebnis spricht für sich selbst. Betrachten Sie dazu die folgende Grafik: (Prof.Folkers, Dr. Judy et al.)



Nach 59 Monaten unter Behandlung mit Q10 - Monopräparat - befand sich keiner der Patienten mehr in dieser schlechten Verfassung. Vielmehr konnten 6 Patienten der Klasse I und 21 Patienten der Klasse II zugeordnet werden. Nur noch 4 Patienten gehörten der Klasse III an. Die Studie macht aber auch deutlich, dass sich der Zustand der Patienten nach Absetzen von Q10 wieder erheblich verschlechterte.

Erläuterung: Gemäß der New York Heart Association (NYHA) werden Patienten mit Herzinsuffizienz nach Schweregrad in vier Klassen eingeteilt.

Klasse I - Keine Einschränkung: Bei gewohnter körperlicher Betätigung kommt es nicht zu Auftreten von Müdigkeit, Dyspnoe¹¹⁹ oder Palpationen¹²⁰.

Klasse II - Leichte Einschränkung der körperlichen Betätigung: Wohlbefinden in Ruhe. Bei gewohnter körperlicher Aktivität kommt es zu Müdigkeit, Palpitation, Dyspnoe oder anginösen¹²¹ Beschwerden.

¹¹⁸ Entnahme einer Gewebeprobe zur mikroskopischen Untersuchung

¹¹⁹ Mit subjektiver Atemnot einhergehende Erschwerung der Atemtätigkeit

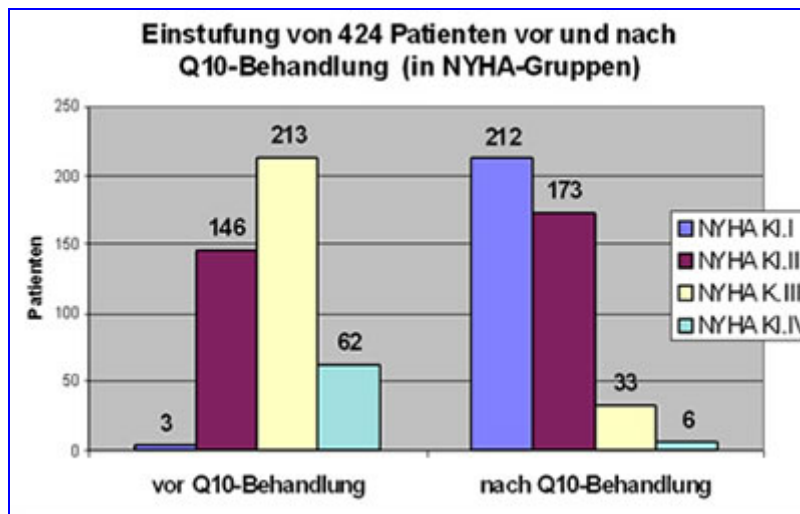
¹²⁰ sog. Herzrasen, Bez. für subjektiv als unangenehm empfundenen Herzklopfen

¹²¹ das Herz betreffende Beschwerden

Klasse III - Starke Einschränkung der körperlichen Betätigung: Wohlbefinden in Ruhe, aber Beschwerden schon bei leichter körperlicher Tätigkeit.

Klasse IV - Patienten, die keine körperliche Tätigkeit ausüben können, ohne dass Beschwerden auftreten: Die Symptome der Herzinsuffizienz können sogar in Ruhe auftreten und werden durch körperliche Tätigkeit verstärkt

Die vorgenannten Ergebnisse veranlassten Dr. H. Langsjoen et al. (90) im Jahre 1993 zu einer weiteren Studie in den Vereinigten Staaten, an der 424 Patienten teilnahmen, die in diagnostische Gruppen entsprechend ihrem Krankheitsbild eingeteilt wurden. Nach durchschnittlich 17,8 Monaten einer zusätzlichen Q10-Monopräparat-Behandlung wurden folgende Ergebnisse erzielt:



Prof. Langsjoen et. al.

Vor der Behandlung waren 62 Patienten der NYHA-Klasse IV zugeordnet. Hier liegt der schwerste Grad der Krankheit vor.

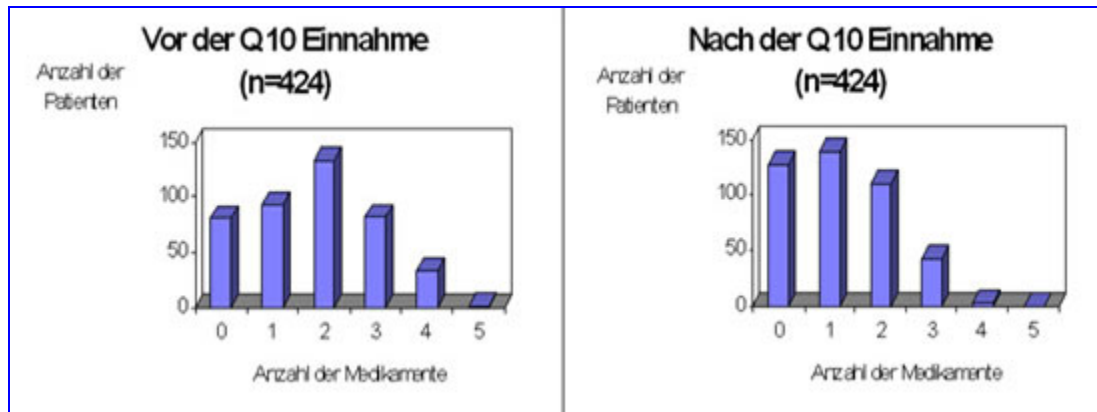
Nach der Q10-Behandlung waren nur noch 6 Patienten in diesem schlimmen Gesundheitszustand

Noch gravierender war es in der Klasse III. Vor der Behandlung waren es 213 Patienten, nach der Behandlung nur noch 33.

Dagegen gab es einen Anstieg in der Klasse I - das sind Patienten fast ohne Beschwerden - von 3 zu Beginn auf 212 (!!!) nach der Behandlung.

Das ist ein erdrutschartiges Ergebnis.

Dies wird unterstrichen, wenn man bei der Beurteilung noch berücksichtigt, dass während der Studie 43% der Patienten 1-3 Medikamente absetzen konnten, wie die nachstehenden Grafiken zeigen.



Eine Studie des Universitätskrankenhauses in Kopenhagen, die von Dr.Svend A.Mortensen (106-110) durchgeführt wurde, erbrachte, dass eine Verschlechterung der Herzmuskelfunktion unmittelbar vom verfügbaren Q10-Gehalt im Zellgewebe abhängt. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen, wurde den Probanden unter örtlicher Betäubung von der Leistengegend her eine Sonde durch eine Arterie eingeführt, bis zum Herzen hinauf geschoben und der linken Herzkammer eine winzige Gewebeprobe entnommen.

Das Ergebnis war für die Wissenschaftler eine Bestätigung ihrer Vermutung. Der Q10-Spiegel des Herzmuskels war bei den NYHA-Gruppen III und IV signifikant geringer als bei den Erkrankten der Gruppen I und II. Der Q10-Gehalt in den Geweben der Schwerstkranken betrug 0,28 - beinahe nur die Hälfte des Wertes, den ein "normales" Herz aufweist.

Der Leiter dieser Studie, Dr. Mortensen, hat in Europa sicher die größte Erfahrung mit der Anwendung von Q10. Sein Interesse an Substanzen, die die kardiotoxische¹²² Wirkung von Medikamenten wie Adriamycin oder Genussmitteln wie Alkohol oder anderen Drogen kompensieren, führte ihn zum Q10 und einer engen Zusammenarbeit mit Prof.Karl Folkers und Ärzten und Wissenschaftlern in aller Welt.

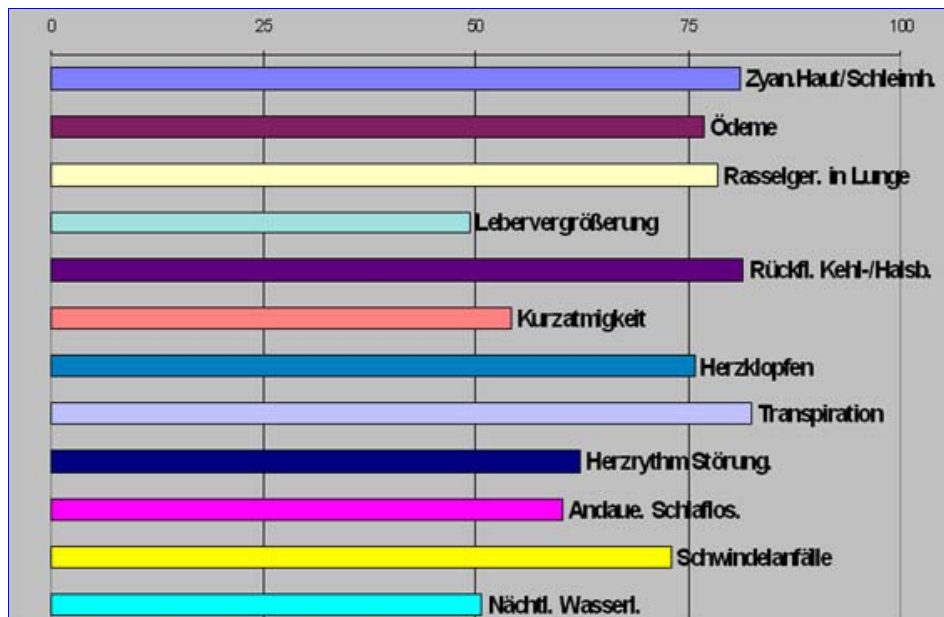
Doktor Mortensen (109) bestimmte als erster Kardiologe den Q10-Gehalt des Myocard¹²³ und stellte je nach NYHA-Klassifizierung einen mehr oder weniger großen Q10-Mangel fest. Nach Einnahme von Q10 konnte gezeigt werden, dass die Gewebekonzentration im Herzmuskel anstieg. Die breite Anwendung von Q10 in Dosen von 100 mg wurde zunächst in seiner Klinik, doch sehr bald auch generell in Dänemark eine Selbstverständlichkeit.

Mediziner der Kardiologischen Abteilung des Kokura Memorial Hospital, Kitakyushu, Japan, unter der Leitung von Dr.Masakiyo Nobuyoshi (113), konnten im Jahre 1984 die Erkenntnisse ihrer dänischen Kollegen bestätigen. Hier gingen die Forscher dann noch einen Schritt weiter. Sie teilten die Probanden in zwei Gruppen, Durchschnittsalter 55 und 53 Jahre, und fügten den Mahlzeiten der ersten Gruppe täglich 90 mg Q10 hinzu. Es bestätigte sich, dass die Einnahme des Vitalstoffes Q10 den Q10-Spiegel des Herzmuskels signifikant ansteigen ließ, was zu allgemeiner Verbesserung des Gesundheitszustandes führte. Die zweite Gruppe, die ohne Q10 auskommen musste, zeigte hingegen keinerlei Verbesserung des Gesundheitszustandes. Eine weitere Feststellung von Dr.Masakiyo Nobuyoshi : "Im Herzmuskel von Probanden mit schweren Herzklappenfehlern und Herzschwäche ist weniger Q10 als bei anderen Herzkranken."

¹²² herzscheidigende Wirkung

¹²³ Herzmuskel, muskuläre Wand des Herzens

Welch gravierende Auswirkungen eine Q10-Behandlung auf das gesamte Krankheitsbild bei Herzmuskelschwäche-Patienten hat, zeigt die vorliegende Studie von Dr.E.Baggio et al. (3)vom Buzzi-Hospital, Mailand, an der immerhin 2.500 Patienten teilnahmen.



Die Besserung klinischer Anzeichen und Symptome wurde wie folgt festgestellt:

Rückgang von Zyanose ¹²⁴ der Haut und Schleimhäute 80%,
weniger Ödeme ¹²⁵ bei mehr als 75%,
weniger Rasselgeräusche in der Lunge bei über 75%,
Lebervergrößerung reduziert bei annähernd 50%,
Besserung des Rückflusses im Keh-/Halsbereich bei über 80%,
Besserung der Kurzatmigkeit bei etwa 55%,
weniger Herzklopfen bei über 75%,
geringere Transpiration bei über 80%,
Rückgang der Herzrhythmusstörungen bei über 60%,
Rückgang der Schlaflosigkeit bei über 60%,
weniger Schwindelanfälle bei über 70%,
Rückgang des nächtlichen Harndrangs bei über 50% der Patienten.

Die erwähnten und weitere Studien (u.a. Lampertico et al.) machen deutlich, welche (81) übertragende Bedeutung Ubichinon Q10 für unser Herz hat und in welchem Maße es der Gesunderhaltung dient.

Dass mit der Herzinsuffizienz ein Q10-Mangel des Körpers einhergeht, konnte ebenfalls nachgewiesen werden. Dieser Mangel war stärker bei Patienten der Schweregrade III und IV

¹²⁴ Blau-rote Färbung der Haut und Schleimhäute infolge Abnahme des Sauerstoffgehaltes des Blutes

¹²⁵ Geschwulst, Schwellung: schmerzlose nicht gerötete Schwellungen infolge Ansammlung wässriger Flüssigkeit in den Gewebespalten; z.B. der Haut und der Schleimhäute

gemäß der Einteilung der New York Heart Association (NYHA) im Vergleich zu den Schweregraden I und II.

Weitere Studienergebnisse:

Verschiedenste Studien zur Behandlung der Herzinsuffizienz mit Ubichinon Q10 sind als Langzeit- und Doppelblind Crossover-Studie¹²⁶ durchgeführt worden, so von Folkers (85) und Langsjoen (a), Hofman-Bang (50), Rehnquist und Swedberg (b) sowie von Morisco (105), Trimarco und Condorelli (c).

a) Die Studie (**Prof.Folkers und Dr.Langsjoen**) begann 1981, ihre Ergebnisse wurden 1990 veröffentlicht. Es handelte sich um eine Doppelblind-Crossover-Pilotstudie, an der 19 Patienten teilnahmen. In dieser Studie führte die Verabreichung von Q10 zu einer Erhöhung der Q10-Blutspiegel in Verbindung - und das ist herauszustreichen - mit einer gleichzeitigen Verbesserung der myokardialen Funktion und des klinischen Zustandes.

"Anschließend wurden 126 Patienten mit der gleichen Erkrankung in die Studie, die über einen Zeitraum von 42 Monaten lief, aufgenommen; die Nachbeobachtungszeit erstreckte sich über 5 Jahre. 75% dieser Patienten waren älter als 50 Jahre; die Altersverteilung war bei beiden Geschlechtern vergleichbar. Nach den NYHA-Kriterien gehörten 2% der Patienten dem Schweregrad II, 63% dem Schweregrad III und 35% Schweregrad IV an.Die Patienten begannen die Behandlung mit 100 mg Q10 täglich.....Aufgrund einer detaillierten Analyse der einzelnen Patienten wurde nachgewiesen, dass sich bei 71% der Patienten die Ejektionsfraktion nach dreimonatiger Therapie und bei 16% der Patienten bei sechsmonatiger Therapie signifikant verbessert hatte. Bei insgesamt 106 Patienten wurde eine Besserung um 1 oder 2 NYHA-Schweregrade festgestellt."

b) Die zweite Studie (**Dr.C.Hoffman-Bang, Dr.N. Rehnquist und Dr.K. Swedberg**) wurde auch als Doppelblind-crossover-Studie durchgeführt, und zwar an 79 Patienten, von denen 60 dem NYHA-Schweregrad III angehörten. "Eine Analyse der Daten, die die Lebensqualität betrafen, zeigte eine signifikante Verbesserung der Zönästhesie und der körperlichen Leistung. Signifikante Unterschiede wurden auch beobachtet in bezug auf die Ejektionsfraktion, die mit einer induzierten Erhöhung der Vorbelastung, d.h. mit angehobenen Beinen gemessen wurde sowie in bezug auf die maximale Belastungsfähigkeit, die mit Hilfe eines ergometrischen Testes gemessen wurde. Die Exercise-Kapazität konnte noch um 6 Watt oder um eine Minute gesteigert werden."

c) Die dritte Studie (**Dr.C.Morisco, Dr.B.Trimarco und Dr.M.Condorelli, 1993**) wurde als Multicenter-Doppelblind-Studie durchgeführt. "33 klinische Zentren (Anm.: hieran können Sie auch ablesen, welche Bedeutung Q10 in anderen Ländern beigemessen wird) beteiligten sich an der Studie, in die 641 Patienten aufgenommen wurden; 319 Patienten wurden der mit Q10 behandelten Gruppe - sie erhielten 2 mg/kg Körpergewicht - und 322 Patienten der mit Placebo behandelten Kontrollgruppe zugeordnet.

Indikationsbedingt wurden alle Patienten außerdem medikamentös behandelt.Die prozentuale Inzidenz¹²⁷ von akutem Lungenödem¹²⁸ war in der mit Q10 behandelten Gruppe im

¹²⁶ Doppelblind-Studie: Wirkungsprüfung, bei der die Versuchspersonen (=einfacher Blindversuch) bzw. auch der Arzt und Versuchshelfer (=Doppelblindversuch) nicht erfahren, ob das verabreichte Präparat echt oder ein Placebo ist. Dient vielfach auch der Ausschaltung rein psychischer Komponenten (Suggestivwirkung). Bedarf unbedingter Einwilligung der Patienten.

¹²⁷ Vorkommen

Vergleich mit der Kontrollgruppe signifikant niedriger (Gemäß den Ergebnissen dieser Studie traten Lungenödeme nur bei 5% gegenüber 15% in der Placebo-Gruppe auf); Schübe von Herzasthma traten auch signifikant weniger häufig in der Q10-Gruppe auf (Gemäß den Ergebnissen dieser Studie trat kardiales Asthma bei 18% gegenüber 38% in der Placebo-Gruppe auf); Arrhythmien wurden in der Kontrollgruppe (Placebo-Patienten) häufiger beobachtet."

Ein weiteres interessantes Ergebnis der Studie: Der Prozentsatz der Patienten, bei denen eine oder mehrere Krankenhauseinweisungen während der Studie erforderlich waren, betrug nahezu 40% (oder 129 Patienten) in der (Placebo)-Kontrollgruppe im Vergleich zu nur 20% (oder 64 Patienten) in der Q10-Gruppe ."

Die Studien zeigen eindrucksvoll, dass eine Q10-Therapie zu einer profunden Steigerung der Herzfunktion und damit der Lebensqualität führt. Und dies ist vor allem auch für ältere Menschen von größter Bedeutung.

Der membranstabilisierende Effekt von Co Q10 spielt dabei eine wesentliche Rolle für die Reaktionsfähigkeit der Calcium-Kanäle.

Überaus deutlich kommt das auch durch eine Aussage von Professor Dr.Fritz Zilliken (161, 162), Biochemiker und Mediziner, Direktor für physiologische Chemie an der medizinischen Fakultät der Universität Bonn, zum Ausdruck, als er auf die Frage: "Sie haben langjährige Erfahrung mit Coenzym Q10. Was unterscheidet Q10 von Herzmitteln?", antwortete: "Q10 ist ein absolut lebenswichtiger Bestandteil aller Muskeln, insbesondere des Herzmuskels, in dem es in höchster Konzentration vorkommt. Ohne Q10 keine Energiebildung für die Muskelfunktionen, Ohne Q10 kein Leben. Mit 40-45 Jahren nimmt die Eigensynthese von Q10 im Körper ab und es kommt zu Herzinsuffizienzen.

Kein Herzmittel kann den Mangel an Q10 ersetzen. Q10 muss dann ergänzt, d.h. täglich zusätzlich mit der Nahrung zugeführt werden, um die normale "Pumpenleistung" des Herzens zu gewährleisten."

Dr.S.Mortensen vom Universitäts Hospital in Kopenhagen berichtete auf dem 7. Internationalen Q10-Symposium: "Die verbesserte kardiale Funktion durch Q10 bestätigt die Hypothese, dass Herzinsuffizienz zum Teil durch eine mitochondriale Dysfunktion und eine Energieverarmung gekennzeichnet ist, die durch eine Q10-Supplementierung korrigiert werden können, wobei der ADP/ATP Quotient normalisiert und die mitochondriale Membranstruktur verbessert wird."

Besonders eindrucksvoll ist eine Beobachtung, die Dr.Jameson, Uppsala (59), machte und die auf die Lebensnotwendigkeit ausreichender Q10-Plasmaspiegel hinweist. Von 97 Herzinsuffizienzpatienten starben innerhalb von einem halben Jahr 11 Patienten; ihr Q10-Plasmaspiegel, bezogen auf 1mg Freies Cholesterin, lag mit 0,95 fast nur halb so hoch wie beim Gesamtkollektiv mit 1,57.

Angina pectoris

Angina Pectoris (Synonym: Stenokardie, deutsch: Brust) ist die anfallartige Enge in der Brust. Als Angina Pectoris (AP) bezeichnet man einen Schmerz in der Brust, der durch eine Durchblutungsstörung des Herzens ausgelöst wird.

¹²⁸ Ansammlung wässriger Flüssigkeit in der Lunge

Bei dieser Ischämischen Herzkrankheit¹²⁹ ist die Sauerstoffversorgung des Herzmuskels unzureichend, weil Ablagerungen die Herzkranzgefäße verengen (Arterienverkalkung) oder wegen eines Infarkts, der den koronaren Blutzufluss abrupt reduziert.

Bei der Angina pectoris handelt sich um eine spezielle Art der ischämischen Herzkrankheit. Sie wird häufig durch körperliche Überanstrengung oder starken Stress ausgelöst. Erkrankungen der Herzkranzgefäße sind die häufigste Ursache der Angina pectoris.

Anfälle von Angina pectoris sind schmerzhaft. Der Schmerz zeichnet sich häufig durch ein Engegefühl im Brustkorb aus, der bis in die Schulter-, Arm- und Handregion ausstrahlen kann. Die betroffenen Personen haben dann das Gefühl, als wenn sich ein Gurt immer enger um den Brustkorb zusammenzieht. In schlimmen Fällen kann sich sein Blutpfropf bilden, der die Herzkranzarterien verstopft.

Körperliche Belastung, psychische Belastung, Kälte, aber auch zu reichhaltige oder zu schwere Nahrungsaufnahme können einen Angina-pectoris-Anfall auslösen. Grundsätzlich ist das Auftreten von Angina pectoris als Vorbote eines drohenden Herzinfarktes anzusehen.

Zu welchen Ergebnissen kam nun die Q10-Forschung im Zusammenhang mit diesen schweren Formen der Herzerkrankung?

Bereits im Jahre 1985 berichtete eine angesehene amerikanische Zeitschrift für die Herzwissenschaft ("American Journal of Cardiology") darüber, wie stark eine Q10-Behandlung die Lebensqualität von Angina-pectoris-Patienten zu verbessern vermag. Die Ergebnisse der Studie wurden von Forschern der Hamamatsu Universität in Japan vorgelegt.

Die Ergebnisse nach einer nur 4-wöchigen Q10-Einnahme in einer Dosis von 150 mg täglich waren frappierend: Die Zahl der Angina-Anfälle sank im Durchschnitt von 5,3 auf 2,5. Der Bedarf an Nitroglycerin-Medikationen, das ist das Standard Medikament gegen Angina-pectoris-Anfälle, halbierte sich von 2,6 auf 1,3 Tabletten.

Die Zeitdauer, während der die Patienten Geheleistungen zu erbringen vermochten, stieg während der Q10-Behandlung um 17%. Ein weiteres interessantes Ergebnis war, dass die Belastungsdauer vor dem Auftreten eines Mangels in der Blutversorgung (Ischämie) unter Placebo 196 Sekunden und nach der Einnahme von Q10 284 Sekunden betrug. Das entspricht einer Erhöhung der Belastungsdauer um 44%.

In einer anderen Studie verbesserten sich die Leistungsgrenzen im Belastungstest bei der Q10-Gruppe von durchschnittlich 4,55 Minuten vor der Behandlung auf 7,15 Minuten am 7. Tag der Behandlung, während die Placebo-Gruppe keine bemerkenswerten Verbesserungen während des Untersuchungszeitraums erkennen ließen.

Fazit des Studienleiters Dr.Yoshikazu Hiasa (49): "Die Verabreichung von hohen Q10-Gaben hilft, den Elektronentransport in den Mitochondrien der Angina-Kranken reibungslos ablaufen zu lassen, so dass die Sauerstoffnutzung im Herzmuskel verbessert wird. Q10 wird daher als wirksam zur Behandlung von Angina pectoris betrachtet. Sein Wirkmechanismus ist von Grund auf anders als der konventioneller Medikamente."

¹²⁹ Herzkrankheit infolge von Minderdurchblutung

Im Jahre 1991 veröffentlichten Dr. Michael Wilson et al. (154) die Ergebnisse einer Studie über Q10-Therapie und Belastungsdauer bei stabiler Angina. Es handelte sich um eine placebokontrollierte Doppelblind-Parallelstudie, in der Q10 in einer Dosierung von 150 oder 300 mg pro Tag Patienten mit stabiler Angina in 10 Zentren verabreicht wurde, um die Sicherheit und Wirksamkeit zu bewerten. Die Ubichinon Q10-Monotherapie resultierte in einer Steigerung der Belastungsdauer bis zum Stenokardieanfall¹³⁰ um 70 Sekunden in der mit 300 mg behandelten Gruppe und um 65 Sekunden in der mit 150 mg behandelten Gruppe am Ende der ersten Woche und um jeweils 140 und 127 Sekunden am Ende der vierten Woche. Die Ergebnisse zeigten auch eine 60%ige Abnahme der Häufigkeit von Stenokardieanfällen bei Patienten, die mit 150 mg pro Tag behandelt worden waren.

"Aus dieser Studie kann gefolgert werden, dass es sich bei Q10 um ein sicheres, vorteilhaftes und viel versprechendes Therapeutikum bei der Behandlung von Angina pectoris handelt." (Zitat Dr. M. Wilson).

Auch Dr. Mortensen (108) bestätigte in einer 1994 veröffentlichten Studie die positiven Effekte einer Q10-Therapie bei Angina pectoris - Patienten.

Herzrhythmusstörungen, Arrhythmien

Herzrhythmusstörungen zeichnen sich dadurch aus, dass das Herz unregelmäßig schlägt. Grund dafür ist eine Störung der Reizbildung oder -leitung. Prof. Dr. K. Folkers hat oft seiner Überzeugung Ausdruck verliehen, dass Q10-Mangel die natürlichen Bioenergien des Herzens zerrüttet und die elektrische Reizbildung empfindlich stört. Da die Bioenergien und die elektrischen Impulse des Herzens aus denselben zellulären "Brennstoffen" gewonnen werden, vermag es nicht zu überraschen, dass Co Q10-Mangel die Tätigkeit des Herzens beeinträchtigt.

Die Begleiterscheinungen von Herzrhythmusstörungen sind gewöhnlich in einer verminderten Leistungsfähigkeit zu sehen. Dieser Zustand ist keineswegs als harmlos anzusehen, kann er doch das gesamte komplizierte System der Herzfunktion zum Einsturz bringen, was schlimmstenfalls den Tod bedeutet.

Natürlich gibt es Medikamente (Antiarrhythmika) gegen diese Störung, aber sie sind wie alle Herzmittel nicht frei von Nebenwirkungen.

In einer Serie von Tests wurde von Professor Folkers (32, 37) festgestellt, dass sich nach einer Co Q10-Behandlung bei Patienten mit Herzrhythmusstörungen diese verringerten oder sogar völlig verschwanden. Dr. Trimarco, Dr. Morisco und Dr. Condorelli (105) stellten in einer Studie, die 1993 veröffentlicht wurde und an der insgesamt 641 Patienten im Rahmen einer Multicenter-Doppelblind-Studie teilnahmen, fest, dass in der Placebo-Gruppe, im Gegensatz zu der Q10-Gruppe, Arrhythmien häufiger zu beobachten waren.

¹³⁰ Angina pectoris-Anfall

Herzoperationen

Bypass, künstliche Herzklappen

Eine der herausragenden Erkenntnisse der Q10-Forscher ist es, dass die Vitalsubstanz Q10 in der Lage ist, Körperorgane und Körperfunktionen auch dann zu schützen, wenn sie Operationsrisiken ausgesetzt sind.

Dr. W.V. Judy, Indianapolis (62, 64), widmete sich in einer Studie der Frage, inwieweit "high-risk surgery (Chirurgie)"-Patienten durch eine Q10-Vor- und Nachbehandlung eine höhere Überlebenschance entwickeln als unter der herkömmlichen Therapie allein. Q10 bewirkte einen hohen Grad an myokardialen¹³¹ Schutz während und nach der Operation.

"Die Patienten erhielten in einem Zeitraum zwischen 14 Tagen vor und 30 Tagen nach einer Operation am Herzen Q10. Die postoperative Phase war kurz, nur 3-5 Tage, und unkompliziert, während sie in der Placebogruppe 15-30 Tage andauerte und kompliziert war."

Ähnlich äußerte sich Prof. Wilson vom größten Herzzentrum der Vereinigten Staaten, dem Eisenhower-Hospital in Palm Springs, in einem persönlichen Gespräch mit Dr. Enzmann, nachdem er die ersten mit Q10 vorbehandelten Patienten operiert hatte:

"Wir operierten und waren erstaunt, wie schnell wir nach der Einleitung der Reperfusion weiter operieren konnten und wie merklich wir die Hospitalisierungsphase verkürzen konnten. Entscheidend dabei ist jedoch eine hohe Dosierung von 180-240 mg Q10 und eine ausreichende Vorbehandlungsdauer von 2-4 Wochen."

Die Q10-Vorbehandlung verhindert auch die Depletion¹³² der myokardialen Q10-Reserven.

Ein besonders kritisches Stadium ist bei einer Herzoperation immer die bereits angesprochene Wiedererholungszeit des Herzens nach Reperfusion¹³³.

Dr. Atar et al. (2) zeigten in einer Doppelblindstudie, dass Kontraktionsstörungen¹³⁴ am Herzen nach Ischämie¹³⁵ und Reperfusion durch vorherige 20tägige Q10-Einnahme deutlich vermindert werden können. (Dr. Atar et al)



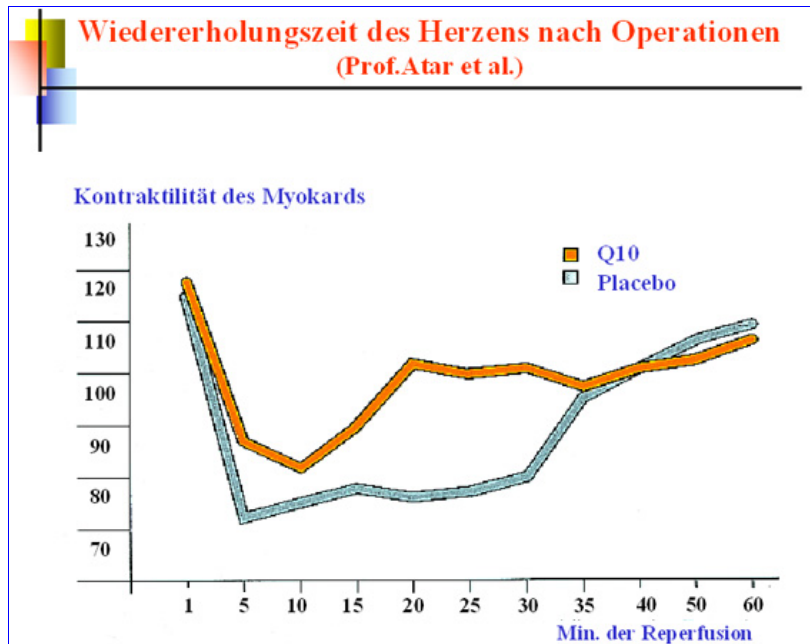
¹³¹ Myocard: Herzmuskel, muskuläre Wand des Herzens

¹³² Auflösung, Entleerung

¹³³ Wiederdurchblutung des Herzens

¹³⁴ Kontraktion: Zusammenziehung des Herzmuskels

¹³⁵ Unterbrechung der Durchblutung des Herzens



Die Wiedererholungszeit des Herzmuskels betrug im Mittel 33 Minuten ohne zusätzliche Gabe von Q10 und 20 Minuten nach Q10-Vorbehandlung. Die Erholung setzte mit Q10 sogar schon nach 10 Minuten ein, während ohne Q10 annähernd 30 Minuten vergingen.

Das Ergebnis von Altar et al. zeigt, dass Q10 die Wiedererholungszeit nach Ischämie und Reperfusion um ein Drittel verkürzen kann.

Dies Ergebnis ist insofern bedeutend, als irreversible Schädigungen des Herzmuskelgewebes um so eher zu erwarten sind, je länger die Wiedererholungszeit nach ischämischer Reperfusion andauert.

In der Zeitschrift "Fortschrittliche Medizin", 111. Jahrgang (1993), Nr.18, hier: "Pharmakotherapie für die Praxis", wurde berichtet: "Eine vierzehntägige Vortherapie mit täglich 100 mg Coenzym Q10 vermag Patienten, die eine Bypass-Operation brauchen, nicht nur während des Eingriffs zu schützen, sondern auch die postoperative Herzfunktion aufzubauen."

Dies ist auch das Ergebnis einer Studie, die W.V.Judy und Mitarbeiter (62, 64) auf dem 7. Internationalen Symposium "The Biomedical and Clinical Aspects of Coenzyme Q" in Copenhagen vortrugen. In die Untersuchung wurden 20 Patienten eingeschlossen, die zur Bypass-Operation anstanden. Je 10 erhielten 100 mg Q10 täglich, die übrigen ein Placebo-Medikament. Während der präoperativen¹³⁶ Phase ließen sich in der Q10-Gruppe steigende Q10- und ATP-Serumspiegel nachweisen. Während des Eingriffs fanden sich vor allem auch im Myokardgewebe signifikant höhere Konzentrationen beider Markersubstanzen für die physiologische Energiereserve.

Besonders interessant ist jedoch, so die Forscher, dass die wichtigsten Funktionsparameter des Herzens in der Verumgruppe nach der Operation im Vergleich zu den abfallenden Leistungen der Placebo-Patienten signifikant verbessert waren. Deutliche klinische Unterschiede in der Erholungsphase nach dem Eingriff sprechen ebenfalls für eine günstige Wirkung der Q10-Gabe vor der Operation.

¹³⁶ voroperative Phase

Dieses eindeutige Ergebnis eines sauberen klinischen Versuchs steht im Einklang mit der seit Jahren bekannten Theorie, die eine Schlüsselrolle für Q10 bei der Bereitstellung der zellulären Energiereserven aufzeigt.

Denn speziell stark motorisch aktive Gewebe wie das Myokard sind konsequenterweise auch stark Q10-haltig; ein intensiver körperlicher Einsatz wie das Training von Sportlern, eine strapaziöse Infektion, besondere Stress-Situationen oder schlicht die Jahre des Alterns greifen messbar die Q10-Reserven an.

Aufsehen erregend an den Resultaten aus Kopenhagen, neben einer Reihe weiterer Hinweise, ist jedoch der konkrete klinische Befund.

Dr.Jiro Tanaka (143) -**Abteilung für Herz- und Gefäßchirurgie an der Kyushu Universität in Japan**- bestätigt die bisher vorgetragenen Feststellungen, indem er ausführt:

"Das Auftreten des Zustandes bedrohlich geringer Herzleistung war unter den Probanden der Q10-Gruppe signifikant niedriger als bei denen der zweiten Gruppe, ungeachtet der Dauer der Aorten-Abklemmung. In der Gruppe zwei war der Prozentsatz der Patienten mit bedrohlich niedriger Herzleistung mehr als zweimal so hoch wie in der Q10-Gruppe während der entsprechenden Zeitabschnitte."

Die Ergebnisse der Studie wiesen darauf hin, dass vor einer Operation verabreichtes Q10 die Widerstandsfähigkeit menschlicher Herzen gegenüber Mangeldurchblutung steigert. Indikator dafür ist der signifikant seltener auftretende Zustand niedriger Herzleistung nach einer Operation am offenen Herzen.

Dr.Chello et al.(19) wiesen in einer 1994 veröffentlichten Studie auf den protektiven Effekt von Q10 bei Bypass-Operationen hin.

Es sei auch noch auf eine Aussage von Dr.S.Mortensen aus Kopenhagen hingewiesen: "Als möglicher "Ischämischer Modifier"¹³⁷ bildet Q10 die "medizinische Brücke" zur offenen Herzchirurgie und zur Transplantation."

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Wirkung von Q10 direkt in den Herzzellen und ihren Mitochondrien einsetzt und so während der Operation das Herz vor Mangelversorgung schützt.

Herzasthma

Herzasthma kann durch plötzlich auftretende Herzschwäche oder Lungenstauungen bei Herzerkrankungen auftreten.

Verschiedene Studien sind zu der Feststellung gelangt, dass Q10 geeignet ist, einer solchen schweren Komplikation entgegenzuwirken. Die am breitesten angelegte Studie hat Dr.B.Trimarco (105), (144) von der Universitätsklinik Neapel vorgelegt. Es wurden im Rahmen einer randomisierten Doppelblindstudie über ein Jahr, die die Wirkung einer Q10-Therapie bei Patienten mit Herzinsuffizienz, Stadium NYHA-Klassen III und IV, zum Gegenstand hatte, 322 Patienten mit Placebo behandelt, während 319 Patienten eine tägliche Gabe Q10 in Höhe von 100-150 mg erhielten.

¹³⁷ im Sinne von Unterstützung

Nach dem Ergebnis der umfangreichen Studie trat Herzasthma bei der Placebo-Gruppe bei 38% der Patienten auf, während es in der Q10-Gruppe nur bei 18% der Kranken vorkam. In absoluten Zahlen ausgedrückt bedeutet dies ein Verhältnis von 97 gegenüber 198 Patienten.

Koronarthrombose, Herzinfarkt

Die Koronarthrombose steht bei den Ursachen von Herzmuskelerkrankungen an erster Stelle. Viele Menschen überleben sie nicht. Bei einer solchen Thrombose wird ein Herzkranzgefäß völlig verschlossen. Dieser Vorgang verursacht dann den Herzinfarkt. Beim Herzinfarkt stirbt ein Bezirk der Herzmuskulatur ab, denn der Herzmuskel kann nicht mehr mit Blut versorgt werden.

Auf die Gefahren eines solchen Vorgangs muss nicht besonders hingewiesen werden. Rauchen, Übergewicht, Zuckerkrankheit, hoher Blutdruck, mangelnde Bewegung, falsche Ernährung und in seltenen Fällen auch Veranlagung erhöhen die Gefahr, an einer Koronarthrombose zu erkranken.

Herzattacken haben aus der medizinischen Sicht viele Gesichter. Kein Herzanfall gleicht dem anderen. Der angerichtete Schaden im Herzen ist von Fall zu Fall verschieden. Auch die Symptome eines Herzanfalls können durchaus unterschiedlich sein.

Das Herz hat zwar einen Selbstschutz eingebaut, der aber belastet ein ohnehin geschwächtes Herz sehr stark und erschöpft außerdem die energetischen Kapazitäten, was uns wieder zu Ubichinon Q10 führt. Der Selbstschutz bewirkt das "Anspringen eines Umgehungskreislaufs". Kleinere Blutgefäße versorgen dann den Teil des Herzens mit Blut, den bisher die nun blockierte Arterie bedient hat.

Gaben von Q10 haben nun die Aufgabe, die Vorräte an Bioenergie aufzufüllen, um dadurch das erkrankte Herz zu stärken. Wenn der Mangel an Bioenergie die Folge eines Q10-Defizits war, wird bei Q10-Zuführung nicht nur das Herz gekräftigt, sondern es wird auch leichter mit der nächsten Attacke fertig.

Eine Studie der Freien Universität Brüssel, die im Jahre 1984 gefertigt wurde, bestätigt dies. Dr. J.H.P. Vanfraechem (147) hatte bereits bewiesen, dass sich allein durch die Einnahme von Q10 die Herzleistung junger Menschen verbessern lässt. Auf dieser Erkenntnis aufbauend, wurde die erwähnte Studie an Patienten durchgeführt, die durchschnittlich 58 Jahre alt waren. Die Probanden litten alle unter einem schwerkranken Herzen. Während der Untersuchungszeit wurde die bis dahin durchgeführte Medikamentierung beibehalten. Vor Beginn der Q10-Behandlung testete man die maximale Sauerstoffnutzung der Probanden mit Hilfe eines Fahrradergometers. Täglich wurden 100 mg Q10 verabreicht. Nach 12 Wochen wurden die Belastungswerte der Herzen neu gemessen.

Die Kardiologen kamen zu beeindruckenden Ergebnissen, denn die Pumpfähigkeit des Herzens stieg um durchschnittlich 20% an, und die Pumpkapazität und Pumpenergie erhöhten sich stark. Die Kraft des Herzmuskels wuchs um 12% an. Als die Ärzte dann ohne Wissen der Patienten die Q10-Behandlung absetzten und stattdessen Placebos verabfolgten, ging der zuvor errungene Behandlungserfolg sukzessive verloren, und der Gesundheitszustand war wieder als kritisch einzuordnen.

Kein Herzanfall kann als harmlos eingestuft werden. Nun ist es leider so, dass man eine oder sogar mehrere Herzattacken erleiden kann, ohne sie als solche zu erkennen. Die angerichteten

Schäden sind nur auf dem EKG als "Narbe" erkennbar. Vielerlei Einflüsse erhöhen die Gefahr, einen Infarkt zu erleiden. So z.B. Bluthochdruck, Arterienverkalkung, rheumatische Herzerkrankungen, Diabetes oder auch angeborene Herzfehler, um nur einige zu nennen.

Heute ist es allgemeine Kenntnis, dass nach einem Infarkt die Lebensweise völlig umgestellt werden muss. Wer sich frühzeitig auf die Gefahren einstellt, hat deshalb die gute Chance, selbst schwere Anfälle zu überleben. Die Devise muss also heißen, den Lebensmotor vor Leistungsverlust zu bewahren. Und genau hier setzt die große Aufgabe des Coenzym Q10 ein, denn es wirkt vorsorgend und behandelnd zugleich.

In der Q10-Forschung haben die Herzkrankheiten breitesten Raum eingenommen. Forscher aus aller Welt widmeten sich diesem Thema, und unbestritten ist unter ihnen die positive Wirkung dieses Coenzym für den Motor unseres Lebens.

Mit der Entdeckung des Q10 gelang der wissenschaftliche Durchbruch, der Herz und Kreislauf stärkt und das Leben auf natürliche Weise verlängert. Ohne Q10 funktioniert das Herz nicht. Bei einem zu niedrigen Q10-Wert im Herzen verschlechtert sich seine Leistungsfähigkeit.

Bluthochdruck (Hypertonie)

Mit dem Bluthochdruck bezeichnet man eine krankhafte Steigerung des Gefäßinnendrucks. In ihm sieht man eine der wichtigsten Ursachen der Herz- und Kreislaufkrankungen. Die Höhe des Blutdrucks ist altersabhängig; er nimmt mit steigendem Alter zu.

In der Bundesrepublik leiden weit über 10% aller Einwohner mittleren Alters an einem Blutdruck, der als zu hoch anzusehen ist. Ursachen für Bluthochdruck sind in der Regel Übergewicht, falsche Ernährung, Rauchen, starker Alkoholkonsum, aber auch bestimmte organische Krankheiten.

Hoher Blutdruck fördert die Arterienverkalkung, was wiederum zu Herzschwäche, zu Erkrankungen der Herzkranzgefäße oder zu einem Schlaganfall führen kann.

Es gibt eine Vielzahl von Medikamenten gegen Bluthochdruck. Die Nebenwirkungen dieser Präparate sind teilweise gravierend. Häufig werden bei Patienten mit Herzschwäche, die unter Bluthochdruck leiden, Nitrate verordnet, um die Gefäße zu weiten und über die Entwässerung den Blutdruck zu senken. Dieses Mittel wirkt aber bei einem Großteil der Kranken auf Dauer nicht, da sich der Körper daran gewöhnt.

Für das Problem hat der Freiburger Mediziner Prof. Eberhard Bassenge eine einfache Lösung gefunden, wie jüngst in Deutschland publiziert wurde. Er stellte fest, dass zusätzliche Gaben von Vitamin C die Nitrat-Toleranz vermeiden helfen. Das Vitamin hat einen gefäßerweiternden Effekt und sorgt dafür, dass das Nitrat besser wirkt. Zudem schützt es auch vor Entzündungen des Herzmuskels.

In japanischen und amerikanischen Studien konnte nachgewiesen werden, dass die bloße Einnahme von Q10 zur Absenkung des gefäßbedingten Bluthochdrucks führte.

Mittlere Blutdruckwerte vor und nach einer Co Q10 Therapie.

Es wurden keine zusätzlichen Medikamente eingesetzt.

	Stadium der Anspannung des Herzmuskels	Stadium der Erschlaffung des Herzmuskels
vor der Q10-Therapie	141	97
nach 2 Monaten Q10	126	90

An der Medizinischen Fakultät von Florenz wurden Patienten mit Co Q10 behandelt, nachdem vorher die herkömmlichen Medikamente abgesetzt worden waren. Diese Versuche wurden als Doppelblindversuche durchgeführt. Die Studien bestätigten, dass Co Q10 zu einer signifikanten Senkung des Bluthochdrucks führte.

Blutdruckwerte vor und nach der Einnahme von Co Q10

Auswertung (1. Patientengruppe)

	Stadium der Anspannung des Herzmuskels	Stadium der Erschlaffung des Herzmuskels
vor Q10-Therapie	167	103
nach Q10-Therapie	156	95
Placebo	166	103

Auswertung (2. Patientengruppe)

	Stadium der Anspannung des Herzmuskels	Stadium der Erschlaffung des Herzmuskels
vor Q10-Therapie	167	97
nach Q10-Therapie	148	91
Placebo-Gruppe vorher	168	96
Placebo-Gruppe nachher	164	93

Weitere Forschungsarbeiten unter der Leitung von Yamagani et al., Folkers et al., Langsjoen et al. und Digiese et al. (156, 157, 158) bestätigten die blutdrucksenkende Wirkung von Co Q10.

Die nachstehende Tabelle zeigt Forschungsergebnisse von Dr. Folkers und Dr. Yamagani an der Universität von Texas bei Bluthochdruckpatienten. Die Patienten nahmen teilweise nur Co Q10, andere hingegen erhielten zusätzlich blutdrucksenkende Medikamente.

Alter	konventionelle Therapie	Q10-Gabe in Wochen	Blutdruck (mm Hg)	
			vorher	nachher
36	keine	9	139/91	128/83
39	keine	5	150/92	138/88
43	Medikament	5	177/103	164/100
44	keine	11	190/143	166/117
50	keine	12	134/96	113/84
50	Medikament	16	166/98	137/84
51	keine	12	132/95	124/86
58	Medikament	12	171/95	136/76
58	Medikament	8	149/96	125/81
60	keine	5	166/93	142/81
62	keine	12	188/80	175/78
65	keine	13	244/98	193/85
66	keine	15	155/116	132/105
69	keine	12	206/97	164/79
71	keine	8	156/84	140/78
73	Medikament	16	161/97	141/78

Der Q10-Forscher Dr. Philip C. Richardson (127) von der Universität in Austin, Texas, gibt seiner Überzeugung wie folgt Ausdruck: "Der Vitalstoff Q10 erfüllt die Voraussetzungen, um als wirkungsvoller alternativer Bluthochdruckregler eingesetzt zu werden - frei von den unerwünschten Nebenwirkungen anderer Medikamente."

Q10-Verzehr kann andererseits die Wirkung von Hochdruckpräparaten über die Membranstabilisierung verstärken. Die ohnehin schon großartigen Ergebnisse der aufgezeigten Studienergebnisse hätten wahrscheinlich noch erheblich verbessert werden können, wenn die Ärzte die Erkenntnisse von Professor Oda et al. (117, 118) bereits hätten berücksichtigen können.

Er hat in einer Studie an 608 Patienten nachgewiesen, dass sich die beste Wirkungsentfaltung von Q10 bei Herz-Kreislaufkrankungen bei 3mg pro Kilogramm Körpergewicht ergibt. Dieses Studienergebnis wurde inzwischen mehrfach bestätigt.

Dosis in mg pro kg Körpergewicht	positive Wirkung bei %
1,0 - 1,8	11,5
1,5 - 1,9	13,6
2,0 - 2,4	37,7
2,5 - 2,9	47,8
3,0 - 3,4	100
3,5	100

Bei Krankheiten im neurodegenerativen Bereich haben sich Dosen von 6mg/kg als äußerst wirkungsvoll erwiesen. Ebenso in der begleitenden Krebstherapie sind diese hohen Gaben angezeigt.

Arterienverkalkung (Arteriosklerose)

Ständiger Bluthochdruck, hohe Cholesterinwerte, Nikotin, Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus), psychischer Stress und der normale Alterungsprozess sind die primären Auslöser einer Arterienverkalkung, einer krankhaften Veränderung der Arterienwände. Durch Überlastung von Herz und Gefäßsystem kommt es in den Arterien zu einem Elastizitätsverlust und zu Verdickungen und Verhärtungen in den Blutgefäßen, so dass die Arterien immer enger werden. Dies wird dann im Sprachgebrauch mit "Verkalkung der Arterien" bezeichnet. Überall dort, wo die Ablagerungen erhebliche, unregelmäßige Herde gebildet haben, kann ein Blutpfropf, eine Thrombose entstehen.

Ausgelöst und unterhalten wird der arteriosklerotische Prozess durch die Peroxidation der Blutfette (Lipoproteine). Fast jeder Mensch ist bis zu einem gewissen Grad anfällig für Arterienverkalkungen, und es ist ratsam, frühzeitig vorbeugend dem entgegenzuwirken, denn die Verstopfung einer Arterie kann fatale Folgen für die Gesundheit haben.

In vivo¹³⁸ spielt die initiale LDL Oxidation in den Arterien eine wesentliche Rolle bei der Bildung arteriosklerotischer Läsionen¹³⁹. Ubichinon Q10 ist in menschlichen LDL's das einzige wirksame Antioxidans, während Vitamin E in dieser Initialphase, so Feststellungen von Dr.Kontush et al. (76) von der Universitätsklinik in Hamburg-Eppendorf, pro-oxidativ wirkt.

Eine zu niedrige Konzentration von Antioxidantien im Blut stellt einen hohen Risikofaktor für Herzkrankheiten und eine sich entwickelnde Arterienverkalkung dar. **Somit hat Q10 die zentrale Aufgabe beim rechtzeitigen Schutz von LDL.**

Wissenschaftler des Herzforschungsinstituts in Sydney, Australien, unter der Leitung von Dr.Ronald Stocker (136, 137) überprüften diese Hypothese. Die veröffentlichten Ergebnisse ihrer Untersuchung zeigten, dass Co Q10 ein bedeutendes natürliches Antioxidans ist, das Blutlipide vor Schädigungen durch die freien Radikale schützt.

Die Antioxidantien schützen die Zellmembranen vor den so genannten freien Radikalen, aggressiven Stoffen, die im Stoffwechselprozess entstehen. Antioxidantien, z.B. Q10, nehmen den überschüssigen Sauerstoff auf und machen die Freien Radikale unwirksam; sie wirken so als "Radikalfänger".

Dr. Stocker berichtet: "Unsere Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass Q10 ein bedeutender, risikovermindernder Faktor bei der Entwicklung der Arterienverkalkung ist." Die Schlussfolgerung der Studie war, dass Q10 ein effektiveres Antioxidans ist als Vitamin E und Carotin.

Ergänzende Literaturhinweise für den Bereich Herz-/Kreislaufkrankungen: (19, 20, 26, 74, 81, 100, 119, 127, 139, 143, 147, 148)

¹³⁸ innerhalb des lebenden Organismus

¹³⁹ Schädigung, Verletzung, Störung

Q10 bei Stoffwechselerkrankungen

Ubichinon Q10 und Diabetes mellitus¹⁴⁰

Beim Diabetes handelt es sich um eine chronisch verlaufende Stoffwechselerkrankung, bei der der Körper die Kohlenhydrate (Zucker und Stärke) in der Nahrung nicht richtig verarbeitet, weil die Bauchspeicheldrüse das Hormon Insulin in zu geringer Menge produziert. Als Folge reichern sich das Blut und die Gewebe mit Zucker an.

Fazit: Es kommt in verschiedenen Teilen des Körpers zu Krankheitserscheinungen.

Man unterscheidet zwischen einem primären und einem sekundären Diabetes mellitus. Die primäre Form kommt aufgrund einer erblichen Disposition zum Ausdruck. Es ist zwischen einem jugendlichen von einem Altersdiabetes zu differenzieren. Der sekundäre Typ tritt als Symptom einer übergeordneten Krankheit auf wie Pankreaserkrankungen¹⁴¹, Schilddrüsenüberfunktion u.a. Die Ursache kann jedoch auch in der Einnahme bestimmter Medikamente liegen. Zu nennen sind Ovulationshemmer ("Die Pille"), Glukokortikoide (Kortison) und Thiazide (Diuretika, also Medikamente, die entwässernd wirken).

Diabetes ist eine Q10-verbrauchende Krankheit. Es wurde nachgewiesen, dass die Mehrzahl der Diabetiker einen Q10-Mangel aufweist.
Dr.Bowers et al. (93)

Erhöhte Glykosylierung¹⁴² bei Diabetikern führt zur Inaktivierung vieler Enzyme und spezifischer Gewebe. Die Folge ist eine langsame Gewebszerstörung vieler Organe bis hin zur völligen Funktionslosigkeit.

Eine Absenkung der Q10-Plasma- und Gewebsspiegel führt beim Diabetiker zum bioenergetischen Defizit, d.h. die normalen körperlichen Funktionen des Diabetikers werden aus Energiemangel gestört. Deshalb rechtzeitig Q10-Reserven bei Diabetes bilden!

"Ausgelöst wird dieser Prozess durch den erhöhten oxidativen Stress, der zur erhöhten Radikalbildung führt und im Zusammenhang mit der Entwicklung von Spätschäden beim Diabetes mellitus steht." (Horio et al.) (54)

Bietet Coenzym Q10 als Monopräparat neue Behandlungsmöglichkeiten beim Diabetes mellitus und seinen Spätkomplikationen?

Auf dem Q10-Kongress in Boston (1998) stellten A.Gvozdjaková et al. (46) fest: **Ubichinon Q10 verbessert die metabolischen Parameter bei Diabetes mellitus.** Diabetes steht im Zusammenhang mit genetischen Veränderungen in der mitochondrialen DNS. Sekundäre Komplikationen sind auf andere pathobiochemische Mechanismen, wie oxidativer Stress und Schädigung des antioxidativen Abwehrsystems, zurückzuführen. Die Balance zwischen oxidativem Stress und antioxidativer Kapazität des Körpers ist empfindlich gestört. Da Ubichinon Q10 zusätzlich zu seiner Rolle in der Atmungskette und der mitochondrialen Energieproduktion, hohes antioxidatives Potential besitzt, ist der Einsatz durch orale Substitution von

¹⁴⁰ Zuckerkrankheit

¹⁴¹ Erkrankung der Bauchspeicheldrüse

¹⁴² Verbrennung von Zucker unter Zuhilfenahme von Sauerstoff

Q10 beim Diabetes mellitus äußerst sinnvoll. Gleichzeitig verbesserte sich die allgemeine Vitalität und somit die Lebensqualität.

Das Enzym SOD (Superoxiddismutase) spielt eine wesentliche Rolle beim Schutz der Proteine vor Superoxid-Radikalen. **Q10 kann die verringerte Schutzfunktion inaktiver SOD kompensieren.** Auch deshalb ist es wichtig, dass Diabetikern ausreichende Q10-Reserven zur Verfügung stehen.

Prof.Dr.G.P.Littarru (93): "Für die drei Hauptwirkungen des Q10 - Energieübertragung, Schutz vor Radikalen und Membranstabilisierung - bieten sich beim Diabetes mellitus interessante Ansatzpunkte."

Hervorzuheben ist hierbei, dass Q10 sich als dominanter körpereigener Radikalfänger verbraucht, als Folge kommt es zum Defizit in der Energieversorgung der Zellen und in der Membranstabilisierung.

Der erhöhte oxidative Stress, der zur verstärkten Radikalbildung führt (Horio et al.) (54) und in Zusammenhang mit der Entwicklung von diabetischen Spätschäden steht (Baynes I.W.) (5), führt durch die Absenkung der Q10-Plasma- und Gewebsspiegel zum bioenergetischen Defizit beim Diabetiker.

Bowers (in 93) konnte bereits 1984 nachweisen, dass die Mehrzahl der Diabetiker einen Q10-Mangel hat. Dies hat Auswirkungen auf die Membranstabilisierung und damit auf die Zell-zu-Zell-Kommunikation über Rezeptoren oder Ionen-Kanäle. Insbesondere die Fehlregulation der Calcium-Kanäle führt zum Abfall des bioenergetischen Status der betroffenen Zellen.

Bemerkenswert war in diesem Zusammenhang die Entdeckung (Appelkvist et al.) (1), dass die Geschwindigkeit, mit der Präprohormone¹⁴³ wie Präproinsulin¹⁴⁴ im Golgi-Apparat¹⁴⁵ prozessiert, in Vesikel¹⁴⁶ verpackt und zur Zellwand transportiert werden, von der Q10-Konzentration im Golgi-Apparat abhängt.

DeLeeuw et al. untersuchte auf Anregung von Dr.F. Enzmann bereits 1979, inwieweit sich die verzögerte Insulinkinetik¹⁴⁷ bei übergewichtigen Typ II Diabetikern beschleunigen oder gar normalisieren lässt. Die Insulinresistenz¹⁴⁸ könnte somit nach Williamson et al. (153) durch einen durch Pseudohypoxie¹⁴⁹ induzierten oxidativen Stress entstehen. Die Insulinresistenz steht wiederum im Zusammenhang mit einer durch Sauerstoffradikale induzierten Lipid-Oxidation¹⁵⁰ (Felber et al.) (29).

¹⁴³ wenig bis unwirksame Hormonvorstufen, aus denen die eigentlichen Hormone enzymatisch freigesetzt werden.

¹⁴⁴ Vorstufe eines enzymatischen Prozesses zur Insulinbildung

¹⁴⁵ Golgi-Komplex, sog. Binnennetz; Zellorganelle (nahe dem Zellkern) bestehend aus mehreren hintereinander gelagerten Doppelmembransäckchen

¹⁴⁶ lat. vesicula; mit Flüssigkeit gefüllte Bläschen

¹⁴⁷ Insulinwirkung

¹⁴⁸ Körpergewebe spricht nicht auf das Hormon Insulin an

¹⁴⁹ Hypoxie: Herabsetzung des Sauerstoffgehaltes im Gesamtorganismus oder bestimmten Körperregionen

¹⁵⁰ "ranzig werden" von Fetten oder fettähnlichen Substanzen

Prof.Dr.G.P.Littarru (93): "Die Beta-Zelle¹⁵¹ weist eine geringe antioxidative Kapazität auf; somit ist sie gegenüber oxidativem Stress vulnerabel¹⁵². Dies gilt für Diabetiker vom Typ I und II."

Da sowohl die Entstehung des Diabetes als auch die Spät komplikationen mit den Freien Radikalen assoziiert sind, lag es nahe, Antioxidantien zur Behandlung einzusetzen. Durch eine adjuvante¹⁵³ Antioxidantien-Supplementation zeigten sich signifikante Besserungen der Neuropathie¹⁵⁴-Symptome und daher empfiehlt sich eine Antioxidantien-Therapie zur Regression¹⁵⁵ diabetischer Spät komplikationen. (W.Khäler et al.) (66).

Auch Brunzell (15) weist auf die verminderte antioxidative Kapazität von Diabetikern hin und fand, dass Vitamin E und C-Plasmaspiegel nicht vermindert waren; Harnsäure hingegen war reduziert.

Cameron (18) entdeckte, dass die gefäßbedingte Nervendysfunktion¹⁵⁶ bei Diabetikern vom oxidativen Stress abhängt. Dies lässt wiederum darauf schließen, dass die Freien Sauerstoffradikale eine wesentliche Rolle bei der Entstehung der diabetischen Neuropathie spielen.

Braunes Fettgewebe (BAT) spielt bei der Maus und auch beim Menschen eine wesentliche Rolle in bezug auf die Energieregulation; eine Fehlfunktion oder Fehlen des BAT kann zur Fettsucht führen: Die braune Farbe dieses Fettgewebes stammt von den zahlreich enthaltenen Mitochondrien im Fettgewebe.

Flier (30) beobachtete an transgenen¹⁵⁷ Mäusen, die kein BAT exprimieren¹⁵⁸ dass sie Fettsucht oder eine Insulinresistenz entwickeln.

DeLeeuw (146) bestimmte bei Fettsüchtigen den Q10-Plasma-Spiegel. Stark Übergewichtige wiesen einen 50%igen Q10-Mangel auf. In einer Pilotstudie erhielten Probanden mit Fettsucht 100mg Q10 täglich. Fettsüchtige mit erniedrigten Q10-Spiegeln verloren unter der Q10-Gabe innerhalb von 3 Monaten im Mittel 16,4 kg, während die Probanden mit relativ normalen Q10-Plasma-Spiegeln lediglich 5,8 kg abnahmen.

Aufgrund der großen Bedeutung, die den Freien Radikalen bei der Entstehung des Diabetes mellitus und bei der Entwicklung der diabetischen Spät komplikationen zukommt und aufgrund der Tatsache, dass Ubichinon Q10 nicht nur zu den dominanten körpereigenen Radikalfängern, sondern zu einem zentralen Element der Atmungskette und damit der zellulären Energieversorgung zählt, ergeben sich für Q10 interessante Möglichkeiten zur therapiebegleitenden Behandlung von Diabetes und dessen Spät komplikationen.

Hyperinsulinämie

S.S.Rastogi et al. (126) behandelten in einer kontrollierten Studie 32 Patienten mit Hyperinsulinämie mit 360 mg Q10/Tag. 30 Kontrollpatienten mit dieser Erkrankung erhielten ein Place-

¹⁵¹ spezifische Zellen in der Bauspeicheldrüse, die Insulin produzieren

¹⁵² verletzlich

¹⁵³ unterstützende

¹⁵⁴ Nervenleiden

¹⁵⁵ Rückentwicklung, Eindämmung

¹⁵⁶ Dysfunktion: Funktionsstörung

¹⁵⁷ zur besonderen Verwendung gezüchtete, an der Erbsubstanz (Gene) veränderte Mäuse

¹⁵⁸ herstellen

bo. Nach 4 Wochen hatten sich die Insulinsensitivität und die Hyperglykämie bei den mit Q10 behandelten Patienten deutlich verbessert. Durch die orale Zugabe von Q10 wurde die Wirksamkeit des "antioxidativen Orchesters" signifikant gestärkt und somit der Stress durch Freie Radikale reduziert. Dies berichteten die Autoren auf dem 1998er Q10-Kongress in Boston.

Leber

Q10 hilft beim Entgiften und Regenerieren der Leber.

Wissenschaftler der Universität Bologna haben festgestellt, dass Ubichinon Q10 ein wichtiger Schutzfaktor für die Leber ist. Es unterstützt Entgiftungsprozesse in den Zellen, z.B. die Neutralisation schädlicher Freier Radikale in den Zellmembranen.

Sowohl bei Patienten mit Alkoholleber (alkoholtoxischer Hepatitis), als auch bei Lebererkrankungen, die nicht auf einen erhöhten Alkoholkonsum zurückzuführen sind, ist die Q10-Konzentration im Blutserum bis zu 50% herabgesetzt. Ebenso die typischen Leberwerte Bilirubin und Ammoniak. Der Abfall der Coenzym Q10-Konzentration bei Lebererkrankungen (Zirrhose, chronischer Alkoholleber) wird durch die reduzierte Stoffwechsellistung der Leberzellen und durch falsche Ernährung verursacht. Die Folge davon ist, dass es zu einer Überschwemmung von Stoffwechselabfallprodukten in den Körperzellen kommt - die Entgiftungsfunktion des Organismus ist gestört - und die natürlichen lebenserhaltenden Stoffwechselprozesse sind beeinträchtigt.

Kawasaki et al. (70) wiesen nach, dass die Überlebenschance von Leberzellen unter Durchblutungsmangel wesentlich größer ist bei einer Q10-Substitution.

Leberkranken wird daher empfohlen, die mangelhafte körpereigene Q10-Bildung durch die Einnahme von konzentriertem Ubichinon Q10 als Monopräparat in Form einer Nahrungsergänzung auszugleichen.

Ubichinon Q10 als Marker für Lebererkrankungen

hier: Ubiquinol 10, die reduzierte Form von Ubichinon Q10

A.Kontush et al. (75) untersuchten in mehreren Studien Patienten, deren Erkrankungen (koronare Herzerkrankungen, Hyperlipidämien¹⁵⁹ Bluthochdruck, Lebererkrankungen, Alzheimer und einigen anderen neurologischen Erkrankungen) mit erhöhtem oxidativen Stress einhergehen. Außerdem wurden die Plasmaspiegel von α -Tocopherol, α -Carotin und β -Carotin gemessen.

Die Q10-Spiegel waren in Patienten mit Hyperlipidämie und Lebererkrankungen deutlich niedriger als in vergleichbaren Kontrollpersonen. Eine weitere Aufteilung der Patienten in Raucher und Nichtraucher zeigte, dass bei Rauchern Plasma-Ubiquinol 10 niedriger war. Weiter wurde festgestellt, dass die Plasmaspiegel der anderen fettlöslichen Antioxidantien bei den an der Leber Erkrankten nicht erniedrigt waren.

Diese Daten zeigen nach Ansicht der Wissenschaftler, dass der Ubiquinol 10-Plasma-Spiegel von klinischer Bedeutung und ein selektiver Marker bei Lebererkrankungen ist.

¹⁵⁹ Oberbegriff für überhöhte Cholesterin- und Triglyzeride-Spiegel

Auch diese Arbeit wurde auf dem 1998er Q10-Kongreß in Boston veröffentlicht.

Q10 bei Neurodegenerativen Erkrankungen

Das Nervensystem

Das Nervensystem ist die Gesamtheit der nervalen Strukturen, die der Aufnahme, Speicherung und Verarbeitung von Informationen dienen. Informationsträger ist der Nerv, der aus vielen einzelnen Fasern besteht.

Das Nervensystem ist wie ein Computer organisiert. Die Steuereinheit ist das zentrale Nervensystem, unter dem Gehirn und dem Rückenmark zusammengefasst werden. Es setzt sich aus Milliarden vernetzter Nervenzellen, den Neuronen, zusammen.

Die Hauptfunktion des Nervensystems besteht darin, Informationen über die Umgebung, den inneren Zustand des Körpers, zu sammeln, zu analysieren und entsprechende Reaktionen einzuleiten. So z.B. auch die Triebe. Der stärkste Trieb ist der Überlebenstrieb. Damit zusammenhängende Verhaltensweisen - Vermeidung physischer Schmerzen, Reaktionen auf Wärme und Kälte etc. - unterliegen nicht der bewussten Steuerung. Andere Triebe basieren auf dem Bedürfnis nach dem Erleben positiver Affekte, wie u.a. Freude und Anregung und die Vermeidung negativer Gefühle (Schmerz, Angst, Frustration).

Das Nervensystem greift dabei auf vorprogrammierte Abläufe zurück. Seine Leistung kann aber auch durch Lernprozesse verbessert werden; dies hängt natürlich von der Gedächtnisleistungsfähigkeit ab.

Das Nervensystem nimmt Veränderungen der Verhältnisse außerhalb und innerhalb des Körpers wahr, interpretiert sie und reagiert darauf. So sind manche Reaktionen unwillkürlicher Natur, andere wiederum werden vom Bewusstsein gesteuert.

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass alle Nervenaktivitäten auf der Weiterleitung von Impulsen durch ein komplexes Netzwerk von Neuronen beruhen. Bei der ungeheuren Vielzahl der Aufgaben des Nervensystems bleibt es nicht aus, dass Störungen bis hin zu Erkrankungen vielfältigster Art das Nervensystem befallen können. So spricht man von nervösen Angewohnheiten, einer laienhaften Bezeichnung für sich ständig wiederholende Bewegungen, willkürliche Zuckungen aber auch unwillkürlich steuerbare Automatismen wie z.B. Zähneknirschen, Nägelkauen u.a. Solche nervösen Angewohnheiten werden als Möglichkeit des Abbaus innerer Spannungen interpretiert.

Bei Anspannung und Angst treten diese Verhaltensweisen verstärkt auf. Bei einigen Formen der Depression, bei Angstneurosen oder Drogenentzug können sie sich ins Extrem steigern.

Wird das Nervensystem durch Störungen und/oder Erkrankung befallen, können alle Partien des Körpers, beispielsweise die Empfindungsnerve wie Sehnerv, Hörnerv, aber auch das Immunsystem mit seinen vielfältigen Aufgaben betroffen sein.

Es ist also notwendig, dass sich die Nervenzellen - wie andere Zellen auch - ihre Funktionsfähigkeit erhalten, um sich den wechselnden Bedürfnissen des Körpers anpassen zu können. Dass gerade dieser Teil des menschlichen Körpers besonderer Pflege - also ausreichender Versorgung mit Nährstoffen und ausreichendem Schutz durch antioxidative Substanzen wie Q10 und Vitamin C - bedarf, ergibt sich folgerichtig.

Einfluss von Ubichinon Q10

Ubichinon Q10 ist ein essentieller Faktor der Atmungskette (ATP-Gewinnung, diese findet in den Mitochondrien statt) und das bisher einzige bekannte endogene¹⁶⁰, membranständige Antioxidans. Es ist in allen Zellmembranen enthalten und bedingt mit die Beweglichkeit aller Membranen (Membranfluidität); dadurch hat es ebenfalls Einfluss auf die Steuerung von Ionenkanälen, Gap Junctions¹⁶¹ und die Rezeptorenbeweglichkeit¹⁶².

Nicht nur die Mitochondrien, sondern alle Membranen gewinnen ihre Dynamik über ein Q10-abhängiges Enzym (NADH-cytochrom-c-dehydrogenase). Dies hat gewichtige Folgen, denn durch die Aufrechterhaltung der physiologischen Membranfluidität¹⁶³ wird die Steuerung der Ionenkanäle gewährleistet; auch die Bildung der Ionenkanalproteine ist Ubichinon Q10 -abhängig.

Interessant sind die Forschungsergebnisse in Bezug auf die Membranwirkungen am Golgi-Apparat: diese Zelleistungen hängen in erheblichem Umfang von der Ubichinon Q10-Konzentration ab:

Zuschneiden der Neurotransmitter ¹⁶⁴ und Speicherung
Vesikelbildung (Transportform der Neurotransmitter)
Vesikelbildung der Nervenwachstumsfaktoren.

Faszinierend ist die Erkenntnis, dass mitochondriale Defekte durch eine energetische Überbrückung mit Ubichinon Q10 ausgeglichen werden können. Zellen in Zellkulturen, denen die Mitochondrien entnommen wurden, überleben, wenn ihnen hohe Konzentrationen von Ubichinon Q10 angeboten werden. Die Zellen bilden nämlich die Energie für das Überleben über die Q10-abhängige, membranständige NADH-cytochrom-c-dehydrogenase¹⁶⁵.

Diese Überbrückungsstrategie haben insbesondere Beal und Crane (7, 8, 21) untersucht.

In viele Bereiche der Medizin wie Allgemeinmedizin, Innere Medizin, Kinderheilkunde, Neurologie usw. hat Ubichinon Q10 bereits Einzug gehalten. Viele Erkrankungen in der Neurologie¹⁶⁶ sind mit Veränderungen der Mitochondrien assoziiert, wie M. Parkinson,¹⁶⁷ M. Alzheimer¹⁶⁸ u.a..

Die vielfältigen Erkenntnisse über die Fehlfunktionen von Mitochondrien veranlassten Prof.R. Luft (98) von dem neuen Zeitalter der "Mitochondrialen Medizin" zu sprechen.

¹⁶⁰ vom Körper selbst hergestellt

¹⁶¹ "Ankerpunkte" an den Zellmembranen; ermöglichen den Informationsaustausch zwischen den Zellen

¹⁶² Rezeptoren; spezifische Aufnahmeeinrichtung für bestimmte Signale in den Membranen der Zellen

¹⁶³ Membranelastizität

¹⁶⁴ an Nervenenden (Synapsen) ausgeschüttete Substanz, die Impulse von einer Nervenzelle (Neuron) zu einer anderen Zelle überträgt und eine spezifische physiologische Wirkung hervorruft, die erregend oder hemmend sein kann

¹⁶⁵ spezifisches Enzym

¹⁶⁶ die Lehre von Nerven und ihren Erkrankungen

¹⁶⁷ Erkrankung des Nervensystems infolge einer Degeneration bestimmter Nervenzellen; vor allem im fortgeschrittenen Lebensalter auftretend; äußert sich in Verlangsamung der Bewegungen, Starre der Körpermuskulatur und Schüttellähmung

¹⁶⁸ fortschreitende, mit zunehmendem Alter gehäuft auftretende Hirnerkrankung, die mit Bewegungs- und Gedächtnisstörungen einhergeht

Hohe Empfindlichkeit des Gehirns gegenüber Sauerstoffradikalen

Müller und Kriegelstein (111) führen aus, dass im Vergleich zu anderen Organen das Gehirn aus anatomischen, physiologischen und biochemischen Gründen gegenüber der toxischen Wirkung von Radikalen besonders empfindlich zu sein scheint. "Das stark verzweigte, dreidimensionale neuronale Netz bedingt einen hohen Anteil an Membranoberflächen im Verhältnis zum zytoplasmatischen¹⁶⁹ Volumen, die Membranlipide der Nervenzellen sind reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren und antioxidativen Enzymen wie Superoxiddismutase, Katalase und Peroxidasen sind im Gehirn nur in relativ geringen Mengen vorhanden."

Ein möglicher Mechanismus bei der Entstehung neurodegenerativer Erkrankungen ist neben dem Angriff durch Sauerstoffradikale ein Defekt im Energiehaushalt der Nervenzelle. Beweisend für diese Annahme sind Studien, die zeigen, dass spezifische Inhibitoren¹⁷⁰ des Elektronentransportes der Zelle zu neuronalem Tod führen können. Hier **erfüllt Ubichinon Q10 eine wichtige Brückenfunktion**, denn es konnte gezeigt werden, dass eine Zelle - auch bei Fehlen der mitochondrialen DNS¹⁷¹ - durch Gabe von Ubichinon in der Lage ist, ATP¹⁷² zu synthetisieren. Durch die Anwesenheit von Ubichinon ist eine Energiebildung möglich; dies bedeutet, dass die Zelle in Stress-Situationen durch ausreichend vorhandenes Ubichinon eine Sicherheitsreserve aufweist.

Alzheimer-Krankheit

Ubichinon Q10 schützt die Gehirnzellen

(zitiert nach: Edlund, Soderberg, Kristensson: Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Neurochem-Int. 1994 Jul; 25(1): 35-8)

Ubichinon Q10 ist ein vorbeugender Schutzstoff vor den schrecklichen Folgen der Alzheimer-Krankheit. Das haben schwedische Wissenschaftler herausgefunden.

Die Alzheimer-Krankheit, die dem Menschen sein "Ich" raubt, ist ein fortschreitender Zerstörungsprozess der Gehirnzellen. Dieser Degenerationsprozess geht mit dem Schwund (Atrophie) der Hirnrinde einher. Die Erkrankung beginnt häufig zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr. Erste Anzeichen sind Orientierungsstörungen und Leistungsverlust, später dann Gedächtnisverlust, insgesamt zeigt sich das Bild der fortschreitenden Demenz.¹⁷³ In den ersten Jahren der Erkrankung erlebt der Betroffene seinen geistigen Verfall noch bewusst mit. Nach langsamem Siechtum - bis zu 15 Jahren - tritt dann plötzlich der Tod ein. Ein unabwendbares Schicksal?

Die schwedischen Wissenschaftler haben festgestellt, dass körpereigene Radikale Mitverursacher der Alzheimer-Krankheit sind. Mit Ubichinon Q10 können die Körperzellen "Freie Radikale" unschädlich machen (neutralisieren).

Der Gedächtnisverlust bei Alzheimer-Erkrankten kann durch Gaben von Q10 zwar aufgeschoben, also signifikant verlangsamt, nicht aber rückgängig gemacht werden.

¹⁶⁹ das von den Zellmembranen umschlossene, flüssige Zellinnere

¹⁷⁰ Hemmstoffe

¹⁷¹ Erbsubstanz

¹⁷² Bio-Energie

¹⁷³ Minderung intellektueller Fähigkeiten

Mit den Ursachen der Zerstörung der Gehirnzellen haben sich auch Wissenschaftler am Karolinska-Institut, Stockholm, beschäftigt. Sie haben herausgefunden, dass der Alterungsprozess im menschlichen Gehirn auch durch Genveränderung (Genmutation) ausgelöst wird. Dadurch entstehen in den Zellen große Mengen an zellschädigenden Freien Radikalen.

Die Anwesenheit Freier Radikale führt zu einem Absinken der Adenosintriphosphat-Konzentration¹⁷⁴ und zerstört somit den natürlichen Schutz der Zellen vor Oxidation. Durch neurodegenerative (Nervengewebe verändernde) Vorgänge steigt zusätzlich die intrazelluläre Kalziumionen-Konzentration. Weitere, den Zellabbau fördernde Stoffe, werden aktiviert und der natürliche Schutzfaktor der Zelle, Ubichinon Q10, außer Kraft gesetzt.

Chorea Huntington¹⁷⁵

Beal et al. (8) konnten als erste zeigen, dass oral gegebenes Ubichinon Q10 einen dosisabhängigen neuroprotektiven¹⁷⁶ Effekt im Gehirn in vivo¹⁷⁷ ausübt.

Durch Gabe von Ubichinon Q10 wurden die Schäden signifikant verringert. Hier scheint die Verbesserung des Elektronentransportes eine ausschlaggebende Rolle zu spielen; diese energetische Überbrückung beruht somit nicht auf den antioxidativen Eigenschaften von Ubichinon Q10. Andere Antioxidantien zeigten ebenfalls keine Wirkung. Die Kombination Nikotinamid¹⁷⁸ und Ubichinon Q10 zeigte einen auditiven Effekt auf die Blockierung der Nervenschäden (weniger Laktatbildung).

Läsionen

Weitere experimentelle Befunde: Ubichinon Q10 verhindert Läsionen, d.h. verhindert Störungen einer Struktur oder Funktion in einem Körperteil. Das können Wunden (z.B. durch Unfall), Infektionen oder auch Anomalien (geringgradige Entwicklungsstörungen) sein. Dies ist wahrscheinlich auf einen Defekt im oxidativen Metabolismus des Patienten zurückzuführen.

Diese Läsionen können durch Gabe von Ubichinon Q10 gebremst werden. (**Brouillet et al.** (14) **Koroshetz et al.**) (77, 78).

Kearns-Sayre Syndrom (KSS)

Diese erbliche Erkrankung, die zur Gruppe der mitochondrialen Erkrankungen zählt, ist gekennzeichnet durch einen Defekt des mitochondrialen Stoffwechsels. Die schwere Erkrankung, verbunden mit Netzhautdegeneration, Sehschwäche bis hin zur Blindheit und Erregungsleitungsstörungen des Herzens, kann durch hochdosierte Q10-Gabe verbessert werden. Verbesserung von: Ermüdbarkeit, Koordination von Bewegungsabläufen, Erregungsleitungsstörung, Nervenleitfähigkeit u.a.

Molekulare Forschungen haben gezeigt, dass beim Kearns-Sayre Syndrom das mitochondriale Genom¹⁷⁹ stark verändert ist, trotzdem zeigte die Anwendung von hochdosiertem Ubichinon

¹⁷⁴ Energiebildungsfaktor

¹⁷⁵ erbliche Erkrankung am Zellkern, mit der Folge unnatürlicher, unwillkürlicher Bewegungen der Extremitäten mit fortschreitender Demenz

¹⁷⁶ das Nervensystem und seine Bestandteile schützend

¹⁷⁷ am lebenden Objekt, z.B. am Menschen geprüft, kein Reagenzglas versuch (in vitro)

¹⁷⁸ Teil des Vitamin-B-Komplexes

¹⁷⁹ Gesamtheit aller Gene eines Organismus

Q10 positive Ergebnisse. Mit Hilfe einer speziellen Messmethodik konnte bei an degenerativer Augennetzhaut erkrankten Patienten gezeigt werden, dass durch Gabe von Ubichinon Q10 die Funktion der Mitochondrien in Gehirn und Skelettmuskeln verbessert werden konnte. Prof. H.-J.-Böhles - Universitätskinderklinik Frankfurt/M. - hat bei an KSS erkrankten Kindern mit Ubichinon Q10 gute Erfahrungen gesammelt.

Morbus Parkinson (Schüttellähmung)

Freie Radikale spielen bei diesem Krankheitsbild eine wesentliche Rolle, da lokal ein oxidativer Stress abläuft, der zu neurologischen Störungen führt, die zu Muskelzittern, Muskelsteifeheit und Muskelschwäche führt. Die typischen Anzeichen bei Parkinson sind Zittern, starre Haltung, langsame Bewegungen und ein schlurfender, unsicherer Gang.

Die Parkinson-Krankheit wird durch eine Degeneration oder Schädigung von Nervenzellen im Stammhirn hervorgerufen. Der Atmungskomplex wird metabolisch blockiert. Dies führt zu einer Energie(ATP)-Verarmung der Zellen, was wiederum zur Entstehung von Freien Radikalen und einer sekundären Erregbarkeit der Nervenzellen führen kann.

	<p>Hirnrezeptoren / IBZM Im Gehirn vermitteln Botenstoffe Informationen und Aufträge. Diese Botenstoffe werden nur auf bestimmten Zelloberflächen (den so genannten Rezeptoren) gebunden und übermitteln so ihre Botschaft auf die Zellen. Bei verschiedenen Erkrankungen des Gehirns können diese Rezeptoren eine Veränderung erfahren.</p> <p>Szintigrafie Erste Veröffentlichung über die Anwendung beim Pferd 1975 (Ueltschi), vor 10 Jahren noch als absolut exotisch abgetan, heute nicht mehr wegzudenken</p> <p>Funktionsprinzip Verwendung von schwach radioaktiven Substanzen zur Darstellung vermehrte Stoffwechselaktivität.</p>
--	---

Schulz et al. (132) konnten zeigen, dass durch die Gabe von MPTP (chemische Substanz, mit der man Parkinson für experimentelle Studien herbeiführen kann) eine Dopaminverarmung¹⁸⁰ (Versuch an Ratte) eintritt, die durch die Gabe von Ubichinon Q10 und Nikotinamid¹⁸¹ aufgehoben werden konnte. Die Kombination beider Substanzen bewirkte mehr Nervenschutz als jeweils die Einnahme von nur einer Substanz allein. Schulz et al. zeigten bereits in einer früheren Arbeit, dass die Aktivität des Atmungskomplex bei Morbus Parkinson in den Nervenzellen um 30-50 % sinkt.

Eine Strategie, die die mitochondriale Energiebildung mittels Q10 verbessert oder ersetzt und vor Sauerstoffradikalen schützt, scheint bei Morbus Parkinson somit indiziert.

¹⁸⁰ von den Nerven ausgeschüttete chemische Substanz; wichtig für die Kontrolle der Körperbewegungen

¹⁸¹ Teil des Vitamin-B-Komplexes

Auch Shults et al. (134) befassten sich mit der Möglichkeit einer Q10-Therapie bei Parkinson-Patienten.

Es wurde festgestellt, so die Autoren 1998 in Boston, dass Parkinson-Patienten eine verminderte Aktivität der Komplexe I und II/III des mitochondrialen Elektronentransportsystems aufwiesen. Dazu untersuchten sie die Mitochondrien und stellten bei Parkinson-Patienten dort deutlich erniedrigte Q10-Spiegel im Vergleich zu Kontrollpersonen ohne diese Erkrankung fest.

Eine Gabe von bis zu 600 mg/Tag über einen Zeitraum von zwei Monaten in Ergänzung der herkömmlichen Parkinson-Medikation bewirkte eine substantielle dosisabhängige Erhöhung des Q10-Plasma-Spiegels und ließ für die Forscher den Schluss zu, dass Q10 eine sinnvolle Ergänzung zur herkömmlichen Therapie ist, um eine Verlangsamung des Fortschreitens der Krankheit zu erreichen.

Abschließend zum Thema Q10 und Parkinson ein Erfahrungsbericht, veröffentlicht von der Mito-Med Division MSE, Dr.F.Enzmann:

"Organistin spielt wieder.

Durch die neurodegenerative Erkrankung Parkinson wurde der Spielraum einer begnadeten Organistin immer weiter eingeschränkt. Konzerte konnte sie nur noch selten geben. Die ärztliche Behandlung mit den bisher erprobten Medikamenten konnte nur begrenzt Erleichterung und Beruhigung schaffen.

Angeregt durch klinische Studien an der Harvard Medical School, geleitet von Prof. Flint Beal, wurde die erkrankte Organistin mit Q10 Monopräparat behandelt. Der Tremor (Zittern) insbesondere der Hände ließ allmählich soweit nach, dass die Organistin wieder spielen und Konzerte geben konnte.

Dies bestätigt neue Beobachtungen auch bei anderen Patienten. Weiter stellten die behandelnden Ärzte fest, dass die Dosierung von L-Dopa gesenkt werden konnte.

„Ubichinon Q10 scheint neuroprotektiv und reizleitungsverstärkend zu wirken.“

Multiple Sklerose

Es ist seit langem bekannt, dass das Gehirn und das Nervensystem wegen der relativ geringen antioxidativen Kapazität "ideale" Angriffspunkte für oxidative Zerstörung sind.

Syburra et al. (149) haben den oxidativen Stress im Blut (Plasma, Erythrozyten, Lymphozyten) bei 28 Multiple Sklerose-Patienten und bei 30 gesunden Kontrollpersonen festgestellt, indem er eine Multiparameter-Analyse der enzymatischen und nichtenzymatischen Antioxidantien - Ubichinon Q10, Vitamin E, reduziertes und oxidiertes Glutathion, Superoxid-Dismutase, Glutathion-Peroxidase, Katalase¹⁸² und die Fettsäuren der Phospholipide - durchgeführt hat.

Im Vergleich zu den Kontrollpersonen ($0,78 \pm 0,08 \mu\text{g}/\text{ml}$) hatten die Multiple Sklerose-Patienten deutlich verminderte Ubichinon Q10-Plasma-Werte von $0,21 \pm 0,10 \mu\text{g}/\text{ml}$.

¹⁸² es handelt sich um spezifische Schutzenzyme; (Endungen mit ...ase(n) .. sind immer Enzyme.

Lymphozyten-Ubichinon wurde ebenfalls deutlich vermindert bei $8,1 \pm 4,0$ gegenüber $30,3 \pm 7,2$ ng/ml Blut bei den Kontrollpersonen festgestellt.

Die Plasma-Werte von Vitamin E lagen bei den MS-Patienten bei $7,4 \pm 2,1$ gegenüber $11,4 \pm 1,8$ $\mu\text{g/ml}$ bei den Kontrollpersonen. Ebenfalls die Glutathion-Peroxidase-Werte der Erythrozyten waren bei den MS-Kranken mit $22,6 \pm 5,7$ gegenüber $36,3 \pm 7,2$ U/g Hb deutlich vermindert. Dieses Defizit an Antioxidantien im Blut war assoziiert mit deutlich erhöhten Werten der Fettsäuren der Phospholipide.

Das Blut der MS-Patienten zeigt deutlich den extremen oxidativen Stress, der mit der Krankheit einhergeht.

Die Möglichkeit der Bekämpfung der Krankheit mit Antioxidantien und einer angemessenen Schonkost ist ein viel versprechender Weg die Krankheit in ihrem Fortschreiten aufzuhalten, so die Autoren auf dem Q10-Kongress in Boston. Die Antioxidantien sollten nicht nur reduziertes Glutathion beinhalten, sondern insbesondere auch Ubichinon Q10, Vitamin E und Selen.

Diabetes mellitus und neurodegenerative Erkrankungen

Beim Diabetiker kommt es neben Schädigungen der großen Arterien (Arteriosklerose) oft zu einer Schädigung des autonomen Nervensystems. Ein Viertel der insulinabhängigen Diabetiker und ein Drittel der mit Tabletten behandelten Diabetiker leiden an kardiovaskulärer Neuropathie¹⁸³. Die Sterblichkeit dieser Patienten ist dadurch um das fünffache erhöht. Die Diagnostik der kardialen autonomen Neuropathie ist neuerdings durch die neuartige Messung der Herzfrequenzvariabilität, des Blutdruckes und durch neuere nuklearmedizinische Verfahren erweitert worden. Durch Schädigung der autonomen Nerven kann es auch zu schweren Störungen der Magenfunktion, des Schluckvorganges, zu Entleerungsstörungen der Blase oder zur Impotenz kommen. Ubichinon Q10 bewirkt als Antioxidans einen Schutz der LDL-Fraktion, beugt somit einer Arteriosklerose vor.

Eine Pilotstudie an 50 Diabetikern mit Neuropathie zeigte, dass mit Ubichinon Q10 bei der Mehrzahl der Patienten eine deutliche Besserung erzielt werden konnte.

Cerebrale Parese bei Kindern (CP)

Lähmung durch Gehirnschädigung

Ubichinon Q10 wurde bei 3 Kindern mit CP eingesetzt. Die Kinder nahmen an einer speziellen (Petö genannten) Behandlung teil, den Eltern wurden keine Hoffnungen gemacht, dass die Kinder je krabbeln noch laufen könnten. Nach etwa drei Monaten Ubichinon Q10 - Behandlung (6 mg/kg) krabbelten die Kinder koordiniert herum und begannen sich hochzuziehen.



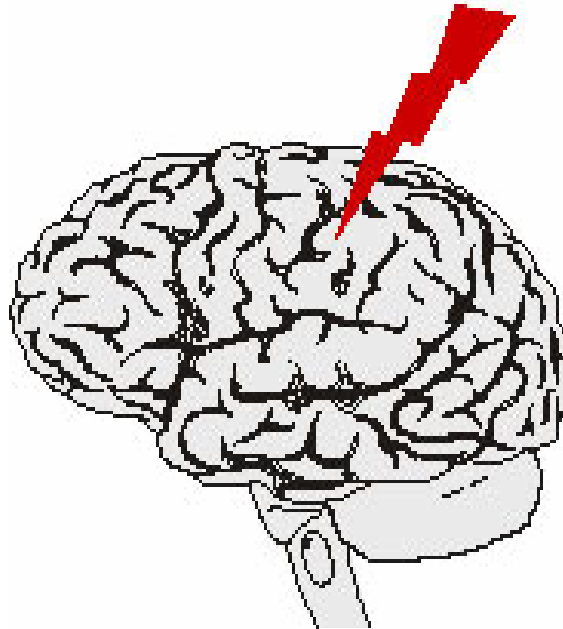
¹⁸³ das Herz betreffende Nervenschädigungen

Schlaganfall (Apoplex)

Cahn et al. (17) untersuchten schon 1984 in einer Tierstudie die Gehirnveränderungen nach einem experimentell gesetzten Apoplex wie Minderdurchblutung und biochemische Veränderungen wie Calciumgehalt der Gehirnzellen, ödematöse¹⁸⁴ Reaktionen und Gefäßkrämpfe. Eine Kontrollgruppe erhielt Ubichinon Q10.

Es konnte gezeigt werden, dass die Ubichinon Q10-Einnahme die Gehirnzellen vor dem schädlichen Calcium-Einfluss signifikant schützen konnte. Auch die anschließende Bewertung der Gehirnfunktion durch einen Lerntest (Buresova's Test) konnte zeigen, dass die gesamte Hirnleistung unter Ubichinon Q10 signifikant besser war im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Diese Ergebnisse haben sich bei der Behandlung von Menschen bestätigt.



"Urgent update of Ubiquinone (Coenzym Q10)"

von: John T.A. Ely Research Associate Prof. (Emeritus)

Ph.D., Physics, University of Washington

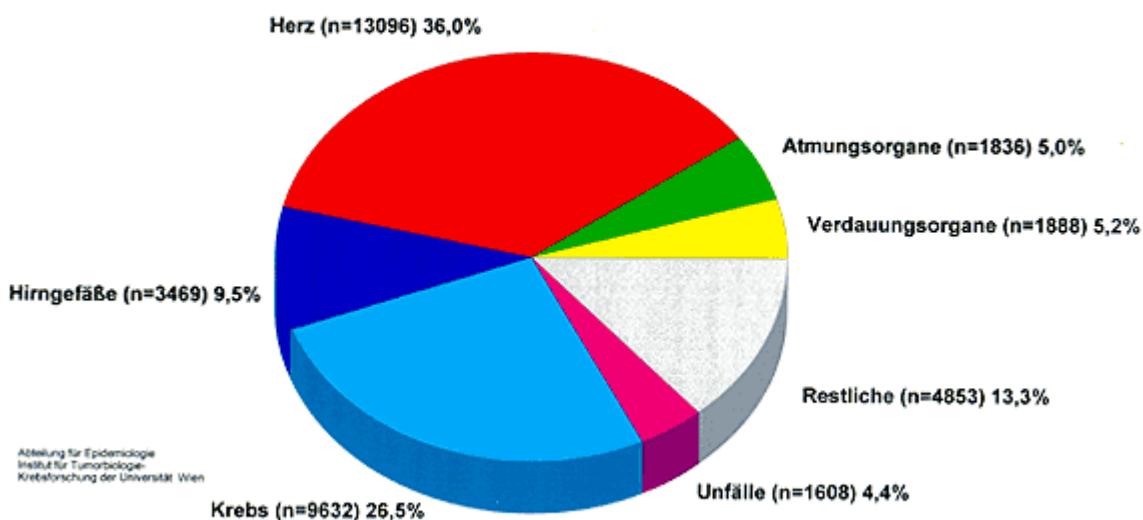
Member of: Biological Physic Division, American Physical Society

Übersetzung aus dem Englischen im Auftrag der International Medicine Association
Der Inhalt dieser Mitteilung bezieht sich auf einen Beitrag des Journal of Orthomolecular Medicine

¹⁸⁴ Ödembildende Reaktionen

Todesursachen 1998

Männer (n=36382)



Update: Co-Enzym Q10 bei Schlaganfall

Körperreservoir und Umsatz

Ubichinon Q10 und Ascorbinsäure (AS = Vitamin C) sind die beiden wichtigsten essentiellen Nährstoffe. Nach Verlautbarungen von Pauling und anderen (1, 2) sind sie neben anderen essentiellen Nährstoffen von bestimmten "Interessengruppen" als unpatentierbar und nicht gewinnbringend fallengelassen worden. Wahrscheinlich waren dies die tödlichen Fehler der modernen Medizin, weil Zelle, Organ, Funktion, Heilmittel usw. nicht vor Störungen gefeit sind, solange essentielle Nährstoffe, insbesondere diese beiden, nicht optimal vorhanden sind.

Die Substitution beider ist zwingend; und zwar Ascorbat das ganze Leben lang (da der Mensch es nicht synthetisieren kann). Für Q10 ist sie zunehmend im Alter, bei Stress oder Krankheiten erforderlich.

Das meiste Wissen über die Pharmakokinetik¹⁸⁵ und die klinische Anwendung von Ubichinon Q10 ist bereits seit den siebziger Jahren aus klinischen Studien und Symposien bekannt. Diese wurden von Dr.med. Peter H.Langsjoen - einem Vorreiter auf diesem Gebiet - 1995 in seiner Einführung in Coenzym Q10 umfassend dargestellt.

Wahrscheinlich sind die wichtigsten Details jene, die mit dem Q10-Reservoir des Körpers und seiner Umsatzrate in Zusammenhang stehen, und eine Supplementierung erforderlich machen:

Das Körperreservoir Erwachsener beträgt ungefähr 2 g [3,4] und erfordert die tägliche Supplementierung von ca. 0,5 g täglich, basierend auf der durchschnittlichen Zeit - ca. 4 Tage in verschiedenen Geweben -, die der Körper braucht, um Q10 aufzunehmen [5]. Dies muss

¹⁸⁵ Untersucht den Einfluss von Arzneistoffen auf den Organismus

entweder durch körpereigene Synthese oder aus exogenen Quellen ausgeglichen werden. Beim Menschen nimmt die Syntheseleistung ab dem 21. Lebensjahr progressiv ab. Dazu kommt, dass der durchschnittliche Coenzym Q10-Gehalt der westlichen Nahrungsmittel deutlich weniger als 0,5 g/Tag beträgt [6]. So scheint Nahrungsergänzung mit Ubichinon Q10 der einzige Ausweg für ältere Leute, sicherlich aber für die Kranken, zu sein, um den Hauptanteil des Bedarfs von 0,5 g/Tag zu decken. Versäumnis bezüglich Nahrungsergänzung bei Älteren, Kranken oder Gestressten kann tragische Konsequenzen in Form irreversibler Schäden am Hirn, anderen Organen und Mitochondrien im gesamten Körper nach sich ziehen [7,8].

Q10 kommt über die Bildung von Adenosintriphosphat (ATP, Molekül für Energie) und die Erhaltung von zellulärer und mitochondrialer Membranfluidität hinaus wahrscheinlich sogar noch größere Bedeutung zu. Das steht im Zusammenhang mit seiner Fähigkeit als Radikalfänger (50-mal größer als Vitamin E), die oben erwähnte oxidative Schädigung zu verhindern.

In seinem 96seitigen Buch Energie und Schutz widmet Prof. Littarru 65 Seiten der Abwehr von Schäden freier Radikale durch Ubichinon Q10 [9]. So weist er darauf hin, dass die Erkenntnis über beschleunigtes mitochondriales Altern bei Säugetieren ohne Q10-Ergänzung seit 1985 publiziert ist [9].

Die Angaben von Littarru und die von Ernster et al. 1995 [5] verlaufen mit frühen Forschungsergebnissen von Cutler parallel, dass Alterung von Säugetieren durch Peroxidation beschleunigt und durch Abwehrprozesse verlangsamt wird [10]; Linnane et al. führt aus, dass altersbedingte Mutationen in den Mitochondrien sehr häufig vorkommen (im Vergleich zur DNA des Zellkerns, die durch Histon geschützt ist), wenn Coenzym Q10, Ascorbinsäure usw. einen niedrigen Spiegel aufweisen [11].

Littarru und andere haben zu dem Prozess des Alterns ausgeführt, dass durch niedrige Coenzym Q10-Werte oxidative Schäden in den Mitochondrien entstehen, und so zunehmend und fortwährend ihre Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. Wenn der Ubichinon Q10-Spiegel durch Supplementierung seinen Normwert wiedererlangt, wird das Ausmaß des oxidativen Schadens vermindert, die Beeinträchtigung bleibt jedoch erhalten. Wegen seiner Abhängigkeit von freien Radikalen (im Gegensatz zu Glykolyse) verweist dieser Prozess mit Nachdruck auf die Bedeutung der Theorie des Alterns, die von Denham Harman in den sechziger Jahren aufgestellt wurde [12,13]. Tatsächlich hat Harman als erster auf der Basis theoretischer und experimenteller Arbeiten (von ihm selbst und anderen) 1972 vorausgesagt, dass mitochondriales Altern eine gesetzmäßige Ursache des frühen Todes ist [14].

Sieht es nicht so aus, dass Ärzte, die ihren Patienten antragen, kein Coenzym Q10 zu nehmen, sagen: "Ältere schneller, habe mehr Gesundheitsprobleme einschließlich Herzversagen, intellektuelle Beeinträchtigungen (besonders Schlaganfälle) usw. und stirb frühzeitig"? Ist das nicht, was in Amerika heutzutage passiert?

Update: Ubichinon Q10 bei Schlaganfall

In seit 1972 betriebenen Studien bei Schlaganfall in drei Tiermodellen (Hund, Ratte, mongolische Rennmaus) war Q10 die einzige Substanz, mit der ein vollständiger Schutz erreicht werden konnte, wobei die Wirkung mehr als doppelt so gut wie beim nächstbesten Wirkstoff (Naloxone) oder den vielen anderen bis heute getesteten war. Einige Tiere wurden vor, andere nach dem Apoplex behandelt (weniger als 12 Stunden danach).

Auf dem jährlichen Wintermeeting der American Stroke Association im Februar 2000, wurde von drei neuen Arzneimittelkandidaten über negative Ergebnisse in klinischen Studien berichtet, die keinerlei Vorteile bei Schlaganfallbehandlung erbrachten. Arzneimittelfirmen in der ganzen Welt haben in den letzten 10 Jahren Riesensummen und Zeit in die Entwicklung von das Hirn schützenden Substanzen gesteckt. Insgesamt wurden ca. 50 potentielle Arzneimittel am Menschen getestet; nur einige wenige sind noch in der Erprobung. Der Rest wurde aufgegeben. Es ist unwahrscheinlich, dass diejenigen, die Forschung an derlei Substanzen betreiben, nicht mit den Ergebnissen des Coenzym Q10 aus den drei Tiermodellen vertraut sind. Falls die Schulmedizin noch humanistisch motiviert ist, warum greift sie dann nicht vorübergehend auf Q10 zurück?

Die erste Beobachtung über den Gebrauch von Coenzym Q10 bei Schlaganfall rührt von einer Patientin, der ein sehr erfahrener Schlaganfallspezialist einer großen kalifornischen Einrichtung nach einer Kopfverletzung permanentes Koma vorausgesagt hat. Aber sie wurde - nach etwa 10 Tagen im Koma - wieder vollständig gesund [15]. Sie war mit oralem Ubichinon Q10 (400 mg/Tag) wegen eines Gedächtnisproblems über den Zeitraum eines Monats behandelt worden, und zwar vor jener unfallbedingten Kopfverletzung mit massiven Blutungen.

Ein anderer Fall zeigt, wie wichtig es ist, den Q10-Spiegel so schnell wie möglich nach dem Schlaganfall anzuheben, um die ischämischen Reperfusionsschäden einzugrenzen: Es handelt sich um einen 70jährigen Berufstätiger aus Seattle, dem Coenzym Q10 in einer vergleichbaren Dosierung erst ab dem elften Tag nach dem Schlaganfall verabreicht wurde, und der größere Fortschritte als erwartet machte; er erlangte die Fähigkeit zu sprechen wieder und konnte einige Schritte tanzen, allerdings hatte er Schwierigkeiten mit Namen. Seine Genesung machte nach einigen Wochen keine weiteren Fortschritte. Sein Schlaganfall verlief komatös und er genas unvollständig im Vergleich zu seinem Zustand vor dem Schlaganfall.

Ergänzende Anm. der Übersetzer: Diese Ausführungen belegen, was J. Cahn, SIR International, Montruge et al. Bereits 1984 entdeckten: Sie untersuchten in einer Tierstudie nach einem experimentell gesetzten Apoplex die Gehirnveränderungen, wie Minderdurchblutung, und biochemische Veränderungen, wie den Calciumgehalt der Gehirnzellen, ödematöse Reaktionen und Vasospasmen (Gefäßkrämpfe). Eine Kontrollgruppe erhielt Coenzym Q10.

Es konnte hier gezeigt werden, dass die Q10-Einnahme die Gehirnzellen vor dem schädlichen Calcium-Influx signifikant schützen konnte.

Auch die anschließende Bewertung der Gehirnfunktion durch einen Lerntest (Buresova's Test) konnte zeigen, dass die gesamte Hirnleistung unter Ubichinon Q10 deutlich besser war als in der zweiten Kontrollgruppe, der kein Q10 gegeben wurde.

Plädoyer der Ermutigung zur Grundlagenforschung: Ubichinon Q10 bei Schlaganfall

Können die medizinischen Fachkreise und Laien, die diese Webseite lesen, nicht dazu beitragen, Grundlagenforschung für diese einfache, harmlose Behandlung in Gang zu bringen? Wir betonen mit Nachdruck, dass wir niemals zur Selbstbehandlung auffordern. Jedoch sollte man zur Kenntnis nehmen, dass jedes Jahr allein in den USA aus mehr als 650.000 Familien ein lieber Angehöriger wegen eines Schlaganfalls ins Krankenhaus kommt. Lediglich ein Viertel dieser Patienten entrinnt dem Tod oder permanenter Behinderung. Die Angehörigen haben ein Recht zu erfahren, dass Q10 in ihren Health-Food-Läden bereitsteht, über die oben beschriebenen Eigenschaften verfügt und wahrscheinlich die tragischen Prognosen abwenden kann.

Wenn Sie diese Information an solche Familien weitergeben, dann würden in ihrer Verzweigung viele auf das Coenzym Q10 zurückgreifen.

Literatur

1. Pauling LJ: How to live longer and feel better, New York, Avon Books, 1987; 413
2. Ely JTA: Ascorbic Acid and Some Other Modern Analogs of Germ Theory, J. Orthomol Med, 1999; 14; 143-156
3. Blitznikov EG, Wilkins DJ: Biochemical and clinical consequences of inhibiting Coenzyme Q10 biosynthesis by lipid-lowering HMG-CoA reductase inhibitors (statins): A critical overview. Advances in Therapy, 1998; 15(4), 219-28
4. Kalen A, Appelkvist E-L, Dallner G: Age related changes in the lipid composition of rat and human tissue. Lipids, 1989; 24: 579-584
5. Ernster L, Dallner G: Biochemical, physiological and medical aspects of ubiquinone Function. Biochim Biophys Acta, 1995; 1271: 195-204
6. Weber C, Bysted A, Holmer G: The coenzyme Q10 content of average Danish diet. Int J Vitam Nutr Res. 1997; 67: 123-129
7. Blitznikov E. Aging, mitochondria, and coenzyme q10: The neglected relationship Biochimie, 1999; 81: 1131-1132
8. Linnane AW, Kovalenko S, Gingold EB: The universality of bioenergetic disease: age Associated cellular bioenergetic degradation and amelioration therapy. NY Acad Sci, 1998; 854: 202-213
9. Littarru GP, Energy and defence, Roma, Casa Editrice Scientifica Intern. 1995: 91 ISBN 88-86062-24-9.
10. Cutler RG, Peroxideproducing potential of tissues: Inverse correlation with longevity of mammalian species. Proc Natl Acad Sci USA, 1985; 82: 4798-4802.
11. Linnane AW, Muzurki S, Ozawa T, Tanaka M: Mitochondrial DANN mutations as an important contributor to aging and degenerative diseases, Lancet, 1989 25: 642-645
12. Harman D; Prologation of life: role of free radical reactions in aging. J Am. Geriatr. Soc. 1969; Aug; 17(8): 721-35
13. Harman D: The aging process. Proc Natl Acad Sci USA, 1981; Nov. 78(11): 7124-8
14. Harman D; The biological clock: The mitochondria? J. Am Geratr Soc. 1972; 20(4): 145-47
15. Ely JTA, Fudenberg HH, Blitznikov EG, Branch JD: Hemorrhagic Stroke in human Pre-treated with coenzyme Q10: Exceptional recovery as seen in animal models. J. Orthol Med, 1998; 13(2): 105-109

Depressive Erkrankungen

Psychomotorische Störungen können von Patient zu Patient sehr unterschiedlich sein, teils als Hyperaktivität, teils als Hemmung. Typische Symptome sind Ruhelosigkeit, Schlafstörungen, Magen-Darm-Beschwerden, Kopfschmerzen und Herzbeschwerden, Niedergeschlagenheit, Agitiertheit, verminderte Konzentration, Müdigkeit, Energieverlust und Störungen des Selbstwertgefühls, Entscheidungsschwäche, Grübelneigung und Gefühlsleere. Die Betroffenen werden selbst alltäglichen Anforderungen nicht mehr gerecht. Dabei sind Schuldgefühle aber niemals Ursache, sondern Ausdruck der Depression.

Oft kann hier schon die Gabe von Ubichinon Q10 und Vitamin C - coated -, entsprechend hoch dosiert, positiv auf den biologischen Ursprung Einfluss nehmen.

Grund: Sich bessernde Zell-zu-Zell-Kommunikation der Neuronen.

Aber auch die medikamentöse Behandlungsseite ist betrachtenswert. Antidepressiva¹⁸⁶, z.B. die tricyklischen Antidepressiva, haben ein beachtliches Nebenwirkungspotential. Neben der Auswirkung auf den Herzschlag sind die kardiovaskulären Störungen besonders gefährlich. Über Blutdrucksenkung, Überleitungsstörungen¹⁸⁷ und tödliche Herzrhythmusstörungen ist berichtet worden. Mit Ubichinon Q10 kann versucht werden, diese Nebenwirkungen abzumildern.

Eine nicht behandelte Depression führt mit großer Wahrscheinlichkeit zur Entwicklung chronischer körperlicher Leiden. Andererseits können aber auch körperliche Leiden zu einer Depression führen.

"Ubichinon Q10 stärkt das Nervenkostüm"

Versuche mit Ubichinon Q10 konnten ebenfalls zeigen, dass Lernprozesse und Gedächtnis gebessert wurden. Erfahrungen aus Altersheimen zeigen, dass motorisch unruhige Bewohner durch die Einnahme von Ubichinon Q10 ruhiger wurden.

Zusammenfassend kann somit gesagt werden, dass Ubichinon Q10 bei oxidativem Stress und bei neurodegenerativen Krankheiten eine neue Begleittherapie eröffnet.

Q10 und das Immunsystem

Das Immunsystem wird durch intrazelluläre¹⁸⁸ Signalübertragung gesteuert. Signale werden durch Botenstoffe des Immunsystems, den Zytokinen¹⁸⁹, vermittelt. Rezeptoren erkennen die Zytokine spezifisch. Gap-Junctions und Ionenkanäle¹⁹⁰ ermöglichen die Zell-Zu-Zell-Kommunikation und steuern diese Vorgänge. Ubichinon Q10 ist hierbei die Voraussetzung für die Zytokinbildung, die Rezeptor-Beweglichkeit, für die Gap-Junction-Gängigkeit und die Ionenkanal-Funktion.

Starkes Immunsystem = starke Abwehr

Wenn Bakterien, Viren oder andere Krankheitserreger es schaffen, den Schutzschild des Organismus zu durchstoßen, treffen sie auf die Verteidigungslinie des Immunsystems. Dieses "intelligente" Abwehrsystem unseres Körpers vermag die Widersacher an charakteristischen Strukturen ihrer Zelloberfläche als fremd zu erkennen und setzt sie außer Gefecht.

Aber auch der oxidative Stress fordert unser Immunsystem ständig heraus. Kurzlebige Radikalspitzen treten im normalen Leben ständig auf, z.B. durch Hitzeeinwirkung und körperliche Belastung. Der Körper reagiert mit Gegenregulationen. Er verstärkt sein antioxidatives Schutzsystem durch gesteigerte Bildung entsprechender Enzyme.

In Maßen sich vollziehende Radikalsteigerungen lassen den Körper gegen Umweltbelastungen resistenter werden, sein Immunsystem festigt sich. Hierin liegt auch der Nutzeffekt von normalen sportlichen Aktivitäten und ausreichender Bewegung an der frischen Luft. Das ist die erwünschte Antwort des Immunsystems, die zur Widerstandskraft des Körpers beiträgt.

¹⁸⁶ Psychopharmaka mit depressionshemmender Wirkung

¹⁸⁷ Störungen bei Erkrankungen des Reizleitungssystems des Herzens

¹⁸⁸ zwischen den Zellen sich abspielend

¹⁸⁹ Boten- und Steuerstoffe des Immunsystems

¹⁹⁰ Gap-junctions und Ionenkanäle sind Durchlässe in der Zellmembran

Auch der Alterungsprozess spielt für das Immunsystem eine Rolle, denn im Verlauf der Altersentwicklung kommt es dort zu funktionellen Veränderungen und zu Abbauprozessen. Solche Abbauprozesse lassen sich durch immunstimulierende Substanzen deutlich verlangsamen, teilweise sogar verhindern.

Wie beim jungen Menschen, so gibt es auch beim alternden Menschen eine Wechselbeziehung zwischen der Verringerung der Fähigkeit zur Immunantwort und der Reduzierung der Zahl der Lymphozyten¹⁹¹ und der verkürzten Lebenserwartung.

Eine Störung der Immunüberwachung scheint für das hohe Auftreten bestimmter Tumoren im Alter von Belang zu sein. Die Überlebenszeit bei immunologisch bedingten Erkrankungen lässt sich durch Stärkung des Immunsystems verlängern.

Besonderes Augenmerk ist auch der Tatsache zu schenken, dass Stress Aktivitäten des Immunsystems schwächt, teilweise sogar unterdrückt, denn Stresshormone der Nebenniere zerstören die Erbsubstanz der T-Lymphozyten und führen so zu deren Zelltod. Stresshormone entfalten ihre zerstörerische Tätigkeit umso mehr, je schwächer das Immunsystem ist. Ein starkes und voll funktionsfähiges Immunsystem vermag die vernichtende Tätigkeit der Stresshormone weitgehend zu kompensieren.

Fazit:

Der Alterungsprozess ist also nicht nur ein spezielles Evolutionsmerkmal, sondern hängt auch davon ab, wie effektiv schädliche Nebenreaktionen normaler biologischer Prozesse mit Hilfe eines intakten Immunsystems, eines funktionsfähigen Hormonsystems und einer gesunden Ernährung mit ausreichend Mikronährstoffen abgewehrt werden.

Q10 unterstützt den Prozess der Immunabwehr; daher ist es sinnvoll, auch zur Prävention ausreichende Q10-Reserven aufzubauen.

Den oxidativen Stress kontrollieren, heißt länger leben und gesünder sterben. Die Lebensqualität steht im Mittelpunkt.

Ubichinon Q10 als Verstärker des Immunsystems

hier: Antikörperbildung bei Hepatitis-B-Impfung

Scaglione et al. (130) unterstrich in seiner Studie, dass Ubichinon Q10 das menschliche Abwehrsystem stärkt, insbesondere gegen Bakterien, Viren und parasitäre Infektionen.

Von einer von den Wissenschaftlern durchgeführten Studie erwartete man eine Antwort darauf, welche speziellen Teile des Immunsystems positiv beeinflusst werden.

Um eine entsprechende Immunantwort auszulösen, wurden die Testpersonen einer Hepatitis-Schutzimpfung unterworfen, um die entsprechende Immunantwort während der Studie über 3 Monate zu beobachten. Es wurden drei Gruppen gebildet: Gruppe I erhielt ein Placebo, Gruppe II erhielt 90 mg/Tag Q10 und die Teilnehmer der Gruppe III erhielten 180 mg/Tag Q10. Es wurden insgesamt 19 Parameter (u.a. rote Blutzellen, Lymphozyten, Monozyten,

¹⁹¹ Lymphozyten gehören zu den weißen Blutkörperchen; befinden sich beim Menschen zu etwa 70% in den Organen des lymphatischen Systems (Teil des Immunsystems). Je nach ihrer Funktion im Immunsystem wird zwischen B-Lymphozyten und T-Lymphozyten unterschieden.

Hematocrit, Blutdruck, Glukose) beobachtet. Die Antikörper-Reaktion war in den Q10-Gruppen deutlich höher. Die 180 mg/Tag-Q10-Dosis offenbarte das beste Ergebnis in der Immunantwort als Reaktion auf die Hepatitis B-Impfung.

Als Ergebnis hielten die Wissenschaftler während des Q10-Kongresses 1998 in Boston fest, dass Ubichinon Q10 einen äußerst wirksamen Effekt auf die Antikörperbildung bei einer Impfung gegen Hepatitis B hat.

Übergewicht, Fettsucht, Fettleibigkeit

a) Auswirkung einer Q10-Einnahme

Von Fettsucht spricht man, wenn das Normalgewicht um mehr als 10% überschritten wird. Frauen, vor allem in der zweiten Lebenshälfte, erkranken häufiger als Männer. Sie ist derzeit eine der häufigsten ernährungsabhängigen Störungen.

Ernährungswissenschaftler gehen davon aus, dass jeder dritte Erwachsene an Übergewicht leidet. Man schätzt, dass ungefähr 20% der Männer und Frauen zwischen 20 und 30 Jahren Übergewicht haben; bei den 50-60jährigen sind es wohl über 50%.

Bei Übergewicht ist die Kalorienzufuhr im Verhältnis zum Bedarf zu groß. Die nicht verbrauchte Kalorienmenge wird als "Depotfett" abgelagert. Bevorzugte Fettdepots sind das Unterhautfettgewebe, hinter dem Bauchfell, zwischen den Muskeln, um die Organe Niere und Herz herum. Darüber hinaus wird in die Leberzellen Fett eingelagert.

Mit dem Übergewicht gehen häufig gesundheitliche Probleme einher. Durch die vermehrte Arbeit, die das Herz zu leisten hat, entwickeln sich Atemnot, Pulsbeschleunigung und Ödeme¹⁹² in der Knöchelregion. Der Blutdruck ist fast immer überhöht. Verschlusskrankungen der Arterien, besonders der Hirnarterien und der Beinarterien, treten auf. Schlaganfall und Venenerkrankungen drohen. Gelenke und Bänder sind extrem belastet, was oft Schäden nach sich zieht.

Der länger bestehenden Fettsucht folgt oft ein Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit). Cholesterin und Triglyzeride¹⁹³ sind im Blut meistens erhöht. Das Auftreten von Gallensteinen und Gicht ist keine Seltenheit. Bei chirurgischen Eingriffen ist mit einer höheren Komplikationsrate zu rechnen, und schließlich können Erschwernisse in der Schwangerschaft auftreten.

Mit den Auswirkungen von Ubichinon Q10 auf die Fettleibigkeit haben sich van Gaal et al. (146) befasst. Die Q10-Verabreichung war mit einer Diät gekoppelt. An der Studie nahmen Männer und Frauen mit einem Durchschnittsalter von 37,2 Jahren teil. Die Probanden wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, und zwar in eine Gruppe, die zu Beginn der Behandlung bereits niedrigere Q10-Spiegel aufwies als die zweite Gruppe.

Die Diät war so ausgelegt, dass dem Körper 1,5g Protein/pro Kilo Idealgewicht zugeführt wurde. Dazu kamen 100 mg Q10 täglich.

¹⁹² Gewebewassersucht; krankhafte Flüssigkeitsansammlung im Gewebe bzw. Gewebespalten, z.B. der Haut und der Schleimhäute

¹⁹³ spezifische Fette im Blut

Bei der Bestimmung der Q10-Spiegel fanden die Wissenschaftler, **dass stark übergewichtige Menschen ein Q10-Defizit von etwa 50% haben.**

Die Ergebnisse der Studie sind äußerst interessant, denn die Gewichtsreduktionen waren signifikant, ebenso die deutlich niedrigeren Werte des BMI¹⁹⁴.

Dabei fällt auf, dass die Patienten, die vor der Behandlung einen deutlich niedrigeren Q10-Spiegel aufwiesen, den größten Gewichtsverlust **nach** der Behandlung zu verzeichnen hatten.

Eine Gewichtsreduktion von 16,6% wurde von den Wissenschaftlern als signifikant bezeichnet.

Veränderung des Körpergewichts nach Q10-Behandlung

Ausgangsbasis *	Ausgangsgewicht in kg	nach 8-9 Monaten Q10-Gabe	nach 3 Monaten Q10-Gabe
Niedriger	110,0 ± 21,0	97,5 ± 19,8	94,6 ± 18,4
Höher	103,5 ± 17,9	97,7 ± 15,2	--

*Die Patienten wurden in 2 Gruppen geteilt, die einen unterschiedlich hohen Q10-Spiegel aufwiesen.

Veränderung des BMI nach Q10-Behandlung

Ausgangsbasis	Ausgangsindex-Punkt	nach 8-9 Mon. Q10-Gabe	nach 3 Mon. Q10-Gabe
niedriger	41,4 ± 6,3	36,4 ± 6,3	35,7 ± 6,0
höher	37,3 ± 1,7	35,3 ± 1,5	--

Prozentuale Veränderung des Körpergewichts und des BMI nach 8-9 Wochen und nach 3 Monaten

Ausgangsbasis		nach 8-9 Wochen in %	nach 3 Monaten in %
niedriger	Gewicht	12,2 ± 3,4	16,6 ± 3,2
	BMI	12,3 ± 3,3	16,5 ± 2,7
höher	Gewicht	5,4 ± 3,3	5,9 ± 1,7
	BMI	5,4 ± 1,8	6,0 ± 1,8

Bei diesen Studien wurde festgestellt, dass bei einigen Probanden zunächst eine geringe Gewichtszunahme zu verzeichnen war, die sich aber nach 1-3 Wochen zurück bildete. Dann trat die Gewichtsabnahme ein.

Die Autoren kamen daraus zu der Erkenntnis, dass bei diesen Probanden zunächst das "Gleichgewicht" im Körper mit angemessenen Q10-Spiegeln hergestellt werden musste; so dann konnte die Regulation mit Gewichtsabnahme einsetzen.

¹⁹⁴ BMI = Body-Mass-Index

b) Auswirkungen einer Chrom^{III}-Einnahme

Wie eingangs bereits erwähnt, ist Übergewicht ein großes Problem in der Bevölkerung. Hauner bezeichnete Übergewicht generell als Indikator für ungesunde Lebensweise (**Deutsches Ärzteblatt 51/52, 1996**). Eine wesentliche Risikobegrenzung kann durch Senkung des Körpergewichts beobachtet werden.

Hier beginnen jedoch die Frustrationen. Das Ziel, Körpergewicht dauerhaft zu senken, wird oft nicht erreicht. Ständiges Hungergefühl, manchmal verbunden mit Heißhungerattacken, lassen die "Hungerkünstler" aufgeben.

Eine weitere Erklärung für das Hungergefühl fanden Forscher - neben der Unterzuckerung durch vermehrt ausgeschüttetes Insulin - in der verminderten Bildung der Transmittersubstanz¹⁹⁵ Serotin. Diese Substanz wird im Gehirn aus Tryptophan aufgebaut und vermittelt dem Körper das Gefühl, satt zu sein.

Tryptophan kann aber nur mit Hilfe von Insulin ins Gehirn gelangen. Insulin wiederum kann mit Hilfe von Chrom^{III} optimal an die Zellen andocken. Ein Mangel an Chrom^{III} führt also zur Insulinresistenz und damit zum Serotinmangel.

Chrom^{III} hat zwar keinen direkten Einfluss auf das Körpergewicht, es ist aber für eine dauerhafte Gewichtsregulierung notwendig. Es wirkt über die Senkung der erhöhten Insulin-Blutspiegel.

Zur Erläuterung: Eine wichtige Tatsache ist, dass als Folge der verstärkten Insulinausschüttung die Hunger/Sättigungs-Regulation im Zwischenhirn gestört wird. Eine Spirale kommt damit in Gang, die in rasantem Tempo zur Fettsucht führt.

Ein ständiges Übermaß an Kohlenhydraten und hohe Blutzuckerspiegel lösen hohe Insulinausschüttungen aus und füllen das Fettgewebe auf. Ein konstant hoher Insulinspiegel macht Heißhunger. Es wird vermehrt gegessen - mit den oben beschriebenen Auswirkungen. Es kommt zu "Hungerattacken". Das ganze System gerät nach und nach aus den Fugen und steuert unausweichlich in den Finalzustand des metabolischen Syndroms.

Diesem Syndrom sind folgende Symptome gemeinsam:

Insulinresistenz
erhöhter Blutdruck
Abnahme de HDL`s
Zunahme der LDL`s und Fettsäuren im Blut

¹⁹⁵ Vermittler; Übertragungssubstanzen

Lungenerkrankungen

Aus zahlreichen Beobachtungen und Studien wird ersichtlich, dass der positive Einfluss des Coenzyms Q10 bei verschiedenen Lungenerkrankungen, wie beispielsweise der **Chronisch Obstruktiven Lungenerkrankung** oder **Idiopathischer Lungenfibrose** signifikant ist.

Fujimoto et al. (43) berichtete, dass Patienten mit Chronisch Obstruktiver Lungenerkrankung oder Idiopathischer Lungenfibrose erniedrigte Q10-Plasmaspiegel aufweisen. Bei diesen Erkrankungen führt körperliche Belastung zu Dyspnoe¹⁹⁶ und Müdigkeit in den Beinen; der Sauerstofftransport zum Herzen und zu den Beinen ist reduziert. Die Hypoxie¹⁹⁷ erhöht das Laktat¹⁹⁸ in den Muskeln und die Herzfrequenz der Patienten. Die Q10-Plasmaspiegel normalisierten sich nach Gaben von 90 mg Q10 pro Tag. Eine weitere Feststellung ging dahin, dass die körperliche Belastbarkeit der Patienten deutlich zunahm.

Wirkung von Q10 auf die Lungenfunktion bei chronischen Lungenerkrankungen
- 1. Auswertung -

	normal	COPD*	IPF*
Q10 in µg/ml	0,75 ± 0,22	0,56 ± 0,20	0,45 ± 0,16
Pa2 (Torr)		80,50 ± 7,70	74,30 ± 8,70

* COPD = chronic obstructive pulmonary disease = Chronisch Obstruktive Lungenerkrankung

* IPF = idiopathic pulmonary fibrosis = Idiopathische Lungenfibrose

- 2. Auswertung -

	Ausgang	nach 8 Wochen
Q10 in µg/ml	0,33 ± 0,06	0,90 ± 0,18
MVV (l/min)	31,20 ± 19,50	37,50 ± 18,90
PaO ₂ (Torr)	74,50 ± 9,10	81,50 ± 11,20
Belastungszeit (min.)	12,0 ± 2,10	14,0 ± 1,30

Aus Studien wurde deutlich, dass das Coenzym Q10 auch eine vorbeugende Wirkung für die Lunge hat. So stellten Dr. Trimarco und Dr. Condorelli (105) bei Untersuchungen an insgesamt 641 Patienten im Rahmen einer Multicenter-Doppelblind-Studie fest, dass die prozentuale Inzidenz von akutem Lungenödem in der mit Q10 behandelten Gruppe - 319 Patienten - signifikant niedriger war.

Pankreatitis (Bauchspeicheldrüsenentzündung)

Die Bauchspeicheldrüse ist eine Drüse in der Nähe des Magens. Sie sondert normalerweise Verdauungssäfte in den Darm ab, die der Aufspaltung von Fett, Eiweiß und Kohlenhydraten dienen. Außerdem produziert sie ein Hormon, das Insulin, und gibt dieses direkt ins Blut ab.

¹⁹⁶ Erschwerung der Atemtätigkeit

¹⁹⁷ Sauerstoffunterversorgung

¹⁹⁸ Salz der Milchsäure

Ursachen einer akuten Pankreatitis sind u.a.: Störungen der Gallenblase und der Gallenwege, entzündliche Veränderungen oder Steine im Bauchspeicheldrüsengang, entzündliche Erkrankungen des Dünndarms, Alkoholismus und Süchtigkeit, Mumps, Operationen an den Gallenwegen, Medikamente wie harntreibende Mittel und in seltenen Fällen Antibiotika.

Die Komplikationen, die aus einer Pankreatitis erwachsen können, sind durchaus ernst. Bei Verstopfung der Gallengänge kann eine Gelbsucht auftreten. Die Ausbildung einer nassen Rippenfellentzündung, schwere Kreislaufkollapszustände, oft auch mit Schock und nachfolgendem schockbedingtem Nierenversagen sind keine Seltenheit.

Nach Feststellungen einer Studie, die Q10-Prophylaxe zum Gegenstand hat, (Ergebnisse u.a. in Heft 9/93, Apotheker-Journal) ist als Resultat festzuhalten: Nach einer Q10-Prophylaxe war "bei 173 von 178 Patienten das weitere Fortschreiten der Nekrose¹⁹⁹ auf weniger als 30 % des Gesamtorgans beschränkt...Die Krankheitsverläufe waren...blande²⁰⁰ und ermöglichten eine Therapie auf allgemein internistischen Stationen, so dass Intensivtherapien oder chirurgische Interventionen nicht mehr notwendig wurden."

Alkoholtoxische Hepatitis

Auch bei einer durch starken Alkoholgenuss ausgelösten Hepatitis (Gelbsucht) sind nennenswerte Erfolge nach einer Ubichinon Q10-Behandlung zu verzeichnen und in einer Studie festgehalten worden.

"Patienten, bei denen zum Teil neben einer schweren alkoholtoxischen Lebererkrankung eine Leberzirrhose vorlag, wurden randomisiert²⁰¹ einer Kontroll- und Therapiegruppe zugeordnet...In der Verum-(Antioxidation)-Gruppe wurden signifikant geringere Werte für MDA²⁰², Bilirubin²⁰³ und Ammoniak²⁰⁴ gemessen als in der Kontrollgruppe; die Letalität²⁰⁵ betrug in der Kontrollgruppe 40 %, in der Antioxidantien-Gruppe dagegen nur 6,5 % und die durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus war unter Antioxidantien um sechs Tage verkürzt." (Heft 9/93 des Apotheker-Journals)

Man weiß heute, dass Alkohol ab einer bestimmten Menge unmittelbar leberschädigend wirkt. Der tägliche Konsum von Alkohol erhöht das Risiko an einem schweren Leberleiden zu erkranken. Dabei ist die Leberzirrhose als besonders tückisch anzusehen, weil in den Anfangsstadien keine oder kaum Beschwerden auftreten. Nur eine Leberfunktionsprüfung zeigt typische Anomalien auf. Lebergewebsproben können den genauen Schaden aufzeigen. Die Leber fördert die Ausscheidung von Arzneimitteln und Toxinen.

Die Leber besteht u.a. aus zahlreichen Leberläppchen, von denen jedes von Ästen der Leberschlagader umgeben ist, in denen sich die Leberzellen befinden.

¹⁹⁹ absterben von Gewebezellen

²⁰⁰ verliefen ruhig, ohne besondere Vorkommnisse

²⁰¹ zufällige Auswahl; zur Vermeidung systematischer Fehler oder Auswertungen

²⁰² Malondialdehyd; oxidierte Malonsäure (Radikal)

²⁰³ für die Gelbsucht typischer Hautfarbstoff der Galle

²⁰⁴ Bei schwerer Schädigung der Leber kann die Leber nicht mehr das ganze Ammoniak in Harnstoff umwandeln. Zu hoher Ammoniakgehalt ist oft die Ursache von Leberversagen.

²⁰⁵ Prozentsatz der Todesfälle

Die Leber ist gemeinsam mit den Nieren für die Reinigung des Blutes von Giftstoffen, die sich dort ansammeln, verantwortlich. Die aus dem Blut zu entfernenden Substanzen nimmt die Leber auf, verändert ihre chemische Struktur, macht sie wasserlöslich und sondert sie in die Galle ab.

Dass dieser Vorgang der "Abfallentsorgung" einen hohen Energiebedarf mit sich bringt, muss nicht besonders erläutert werden. Die Energie-Versorgung ist wiederum abhängig vom Q10-Spiegel des Körpers. Jedes Organ kann nur dann seine Aufgaben optimal erfüllen, wenn die dafür notwendige Energie bereitgestellt werden kann.

Muskeldystrophie und neurogene Atrophie (Muskelschwund)

Muskelschwund ist eine fortschreitende Degeneration von Muskeln, die in mehreren einander ähnlichen Formen auftritt. Die einzelnen Formen erstrecken sich jeweils auf bestimmte Muskelgruppen und entstehen in unterschiedlichen Lebensaltern.

Die Auslöser für die verschiedenen Arten des Muskelschwund können unterschiedliche Ursachen haben. Sie können vererbt oder durch Krankheiten erworben worden sein. Oft sind sie geschlechtsbezogen²⁰⁶. Sie können im frühen Kindesalter oder erst bei Erwachsenen auftreten.

Die Anzeichen bei den Muskelschwund-Arten können zum Teil fließende Übergänge haben. Der Beginn ist meist schleichend und beginnt in den kleinen Muskeln der Hand. Danach tritt meist die typische Veränderung der Hand auf (Krallenhand). Der Befall der Muskeln kann sich über wenige Jahre bis zu Jahrzehnten erstrecken. Befallen werden dann auch die Unter- und Oberarme, Unter- und Oberschenkel, der Rumpf und das Rückenmark. Meist tritt schlussendlich der Tod durch Lähmung der Atemmuskulatur ein.

Eine Behandlung der Muskelatrophie ist bisher ein schwer zu erfassendes Ziel gewesen, doch die ersten Ansätze sind mit Q10 bereits 1967 an der Kinderklinik von Stanford/Kalifornien gemacht worden. Es war Doktor Franz Enzmann, der Hersteller des hier vorgestellten MSE-Produktes Q10, der in Zusammenarbeit mit Prof.K. Folkers (36,38,39) mit der Behandlung von an Muskelschwund vom Duchenne Typ erkrankten Kindern betraut wurde. Es wurde mit der Behandlung von zwei erkrankten Brüdern (6 und 8 Jahre alt) begonnen. Die "Detro boys" waren nicht mehr in der Lage, das Bett zu verlassen, selbst ihr Händedruck war bereits sehr schwach.

Normalerweise sind diese Kinder an den Rollstuhl gebunden und überleben die Pubertät selten.

Die beiden Brüder wurden dreimal täglich mit je 33,3 mg Q10 behandelt, das in Maisöl gelöst wurde. Beide Kinder konnten etwa nach drei bis vier Monaten wieder aufstehen und spielen. Der Muskelzerfall wurde deutlich verlangsamt, was am starken Abfall eines Muskelenzyms (CPK) im Blut verfolgt werden konnte.

Diese ersten Forschungsergebnisse ermutigten zu weiteren Schritten. Prof.G.P.Littarru (93) berichtet darüber in seinem Buch "Energie und Schutz":

²⁰⁶ männlich bei Vererbung

"Seit seiner chemischen Charakterisierung wurde Co Q10 in den folgenden Jahren bei verschiedenen Formen von muskulärer Dystrophie am Labortier und am Menschen getestet....Im Jahre 1985 veröffentlichten Folkers et al. eine Studie, die an 12 Patienten mit Muskeldystrophie und neurogener Atrophie²⁰⁷ durchgeführt worden war. Es handelte sich um eine Doppelblind-Studie, und aufgrund der Verbesserung des Herzminutenvolumens²⁰⁸ war es möglich, die Patienten der Co Q10-Gruppe oder der Placebo-Gruppe richtig einzuordnen...Ein wichtiger Beitrag zur Untersuchung der Co Q10- Wirkung bei mitochondrialen Myopathien²⁰⁹ wurde durch die Studien von Scarlato und seiner Gruppe geleistet. Diese Autoren führten eine multizentrische placebokontrollierte Doppelblindstudie durch, während der 59 Patienten mit Co Q10 oder Placebo behandelt wurden....Nach der Behandlung mit Co Q10 waren die Milchsäurespiegel, die durch körperliche Bewegung erhöht waren, signifikant niedriger. Im Hinblick auf die klinischen Parameter war nach sechsmonatiger Behandlung eine signifikante Verbesserung des MRC Medical Research Council²¹⁰-Indexes zu beobachten. Es handelte sich dabei um eine Gesamtverbesserung, die alle Muskelgruppen und noch signifikanter die Muskelgruppen der distalen²¹¹ Extremitäten betraf."

Festzuhalten ist auch, dass Ubichinon Q10 genetische Schäden zwar nicht reparieren kann, es ist jedoch in der Lage, weiteren Zellschädigungen entgegenzuwirken, um auf diese Weise dem schnellen Fortschreiten der Krankheit Einhalt zu gebieten.

Q10 ist eine körpereigene Substanz, durch die Patienten mit Muskelschwund eine sichere und verbesserte Lebensqualität gewährleistet werden kann. Ausreichend hohe Q10-Spiegel sind die Voraussetzung.

Ergänzende Studienergebnisse: (138, 15).

Rheuma, rheumatische Erkrankungen

Rheuma ist eine allgemeine Bezeichnung für wandernde und ziehende Schmerzen, die in den Muskeln und Gelenken auftreten und von Bewegungseinschränkungen begleitet sein können. Unter dem Begriff "Rheuma" werden eine Reihe rheumatischer Krankheiten verstanden, so z.B. Knochenhaut- und Gelenkentzündung, primär chronischer Gelenkrheumatismus (Polyarthritis), Muskelrheumatismus und Spondylose²¹² der Halswirbelsäule. Als allgemeines Merkmal ist festzuhalten, dass es sich um eine Erkrankung des Bindegewebes handelt.

Doppelblind-Studien über die Auswirkung einer Q10-Behandlung bei Rheuma liegen derzeit noch nicht vor. Allerdings haben Dr.F. Enzmann et al. 1992 in Pilotstudien mit 70 Patienten entdeckt, dass eine Q10-Behandlung von Rheumatikern bei 60-80% der Patienten zur Dämpfung des Schmerzes und zu einer verbesserten Beweglichkeit führt. Hinzu kommt, dass die Patienten weniger infektionsanfällig werden und dass sich Herzbeschwerden oder gleichzeitig auftretende Psoriasis²¹³ wesentlich bessern. Die angeführte Studie ist noch nicht abgeschlossen.

²⁰⁷ nervlich bedingte Schrumpfung oder Verkümmern eines Gewebes oder Organs

²⁰⁸ ist das vom Herzen pro Minute ausgeworfene Blutvolumen

²⁰⁹ Muskelleiden

²¹⁰ speziell für die Muskeldystrophie entwickelter Maßstab

²¹¹ äußeren

²¹² rheumatischer Schiefhals

²¹³ Hautkrankheit; Schuppenflechte

Auch aus Berichten vieler Patienten und der Zusammenarbeit mit regionalen Rheuma-Ligen ist bekannt geworden, dass das Ubichinon Q10 eine positive Wirkung ausübt, denn es wird von deutlich nachlassenden Schmerzmerkmalen berichtet, ja sogar von weitgehender Schmerzfreiheit. Bei einer Q10-Therapie heißt es aber Geduld haben, denn die Wirkung tritt häufig erst nach mehr als 6 Monaten ein.

Wechseljahresprobleme (Klimakterium)

Osteoporose

Etwa 25% aller Frauen haben in den Wechseljahren Beschwerden, die ärztliche Hilfe erforderlich machen. Am häufigsten, nämlich bei etwa 70%, stellen sich Hitzewallungen ein. Überdies können Depressionen (40% der Fälle), Schweißausbrüche (30%), anomale Regelblutungen (25%), Schlaflosigkeit (25%) Ermüdungserscheinungen (20%), Veränderung des Haares und der Haut (15%) sowie Kopfschmerzen (10%) auftreten.

Bei der Osteoporose handelt es sich um Knochenabbau mit Entkalkung. Die Störung tritt am häufigsten bei Frauen auf, bei denen sich nach der Menopause, d.h. nachdem die Regelblutungen aufgehört haben, nicht mehr genug Östrogen bildet. Die Gefahren sind nicht zu unterschätzen, denn schon bei normalen Bewegungen oder geringfügigen Stößen können die Knochen brechen oder zusammengepresst werden (sintern). Anhaltende Rückenschmerzen sind üblich; die Wirbelsäule kann sich verformen (Buckel).

Abschließende Studien zur Wirkung von Q10 bei ausgeprägten Wechseljahrproblemen gibt es noch nicht. Man weiß allerdings, dass Frauen mit entsprechenden Beschwerden auch regelmäßig einen erniedrigten Q10-Spiegel aufweisen, was die Annahme unterstreicht, dass dies durch den Stoffwechsellumbruch ausgelöst wird.

Nach Berichten von Ärzten und Heilpraktikern, die ihren Patientinnen Q10 verabreichten, zeigten sich in sehr vielen Fällen positive Auswirkungen, z.T. bis zur völligen Beschwerdefreiheit. Patientinnen haben berichtet, dass sie bei oraler Einnahme von Q10 in einer Dosis von 120 mg/Tag nach ca. 6 Wochen einen erträglichen Zustand erreichten.

Chronische Erschöpfungszustände (Chronic Fatigue Syndrom)

Beim CFS ist die verminderte Energiebereitstellung der Mitochondrien mit einer verminderten Belastungstoleranz verbunden.

Judy et al. (60) haben im Rahmen einer Studie 10 Frauen im Alter von 28-38 Jahren, die an chronischen Erschöpfungszuständen litten, untersucht und mit Q10 behandelt. Die Studie umfasste einen Zeitraum von 90 Tagen und den Patientinnen wurden tägliche Q10-Dosen von 100 mg zugeführt.

Die Forscher stellten fest, dass die Q10-Spiegel bei allen Probanden morgens um 8 Uhr am höchsten und abends um 17 Uhr am niedrigsten waren. Zusätzlich wurden die Herztätigkeit und der Blutdruck sowohl im Ruhezustand als auch unter Belastung geprüft. Vor der Q10-Behandlung litten die Patientinnen nach Belastungsübungen unter Krämpfen der Beinmuskulatur, genereller Beinmüdigkeit und Kurzatmigkeit.

Nach den Q10-Gaben hatten sich nach 14 Tagen die generellen negativen Symptome abgebaut. Der Blutaustoß der linken Herzkammer war abends deutlich verbessert. Alle Proban-

dinnen konnten, ohne Beinkrämpfe und Kurzatmigkeit zu erfahren, über 1,13 Minuten entsprechende Übungen absolvieren.

Sodann wurde Q10 abgesetzt. Nach 30 Tagen war der ursprünglich schlechte Zustand wieder gegeben. Nach dieser Feststellung bekamen die Patientinnen wieder die Q10-Gaben, und ihr Zustand verbesserte sich wieder deutlich in dem zuvor beschriebenen Ausmaß.

Eine weitere Untersuchung zum gleichen Krankheitsbild wurde auf dem Q10-Kongress (1998) in Boston vorgestellt: Judy et al. (61) stellte aufgrund einer Cross-Over-Studie an Patienten, die in der ersten Gruppe (A) 100 mg/Tag Q10 und in der zweiten Gruppe (B) 300 mg/Tag Q10 erhielten, fest, dass in Gruppe A 60% und in Gruppe B 91% positiv auf die Q10-Therapie reagierten. In beiden Gruppen war die Beschwerdefreiheit dosisabhängig. Die Wirkung trat in Gruppe A nach etwa 60 Tagen und Gruppe B bei erhöhter Dosisverabreichung von Q10 bereits nach 30 Tagen ein.

Stress

Was unter dem Begriff Oxidativer Stress zu verstehen ist, ist bereits hinreichend erläutert worden. Prof. Karl Folkers hat auf dem 7. Internationalen Symposium über die biochemischen und klinischen Aspekte von Ubichinon Q10 am 18./19. September 1992 in Kopenhagen deutlich gemacht, dass Stressfaktoren in hohem Maße Q10 verbrauchen und damit, wenn die Stressfaktoren nicht eingedämmt werden, zu Q10-Mangel führen.

Stress geht mit einem beschleunigten Stoffwechsel einher. Stresshormone sind hierbei die Einpeitscher. Sie erhöhen den Sauerstoffumsatz, und das bedeutet stets erhöhte Radikalbildung. Darüber hinaus können Stresshormone im Stoffwechsel selbst zu Radikalen werden.

Aber nicht nur Q10 ist hier gefragt, sondern auch die anderen Schutzfaktoren des Lebens. Werfen wir einen Blick auf das Vitamin C. Prof. Bodo Kuklinsky (80) stellt fest:

"Die heutigen Erkenntnisse über den Vitamin C-Bedarf sind in diesem Zusammenhang beachtlich und verblüffend. Die potentiell radikalbildenden Stresshormone werden in der Nebennierenrinde gebildet. Zum eigenen Schutz enthält diese Drüse die höchste Vitamin-C-Konzentration des Körpers. Vitamin C wirkt hier als Radikalfänger, und bei sinkender Vitamin-C-Konzentration ist das Anwachsen von oxidativem Stress bereits messbar, noch bevor organische Schäden auftreten."

Er geht weiter davon aus, dass der Mensch in der modernen Industriegesellschaft nicht in der Lage ist, ausreichend Vitamin C über die Nahrung aufzunehmen. Er nennt die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, die eine tägliche Aufnahme von 75 mg dieses Vitamins empfiehlt, vor diesem Hintergrund geradezu hilflos.

Stressfaktoren bestimmen den Alltag

Das Schrillen des Weckers am frühen Morgen (Stress!) unterbricht jäh die nächtliche Ruhe- und Erholungsphase und schaltet sämtliche Organsysteme des Körpers auf Alarm. So wird von den meisten Menschen der industrialisierten Welt bereits das Aufwachen als gefährvoll (stressvoll) empfunden, als Gefahr, zu spät zur Arbeit zu kommen.

Seien wir ehrlich zu uns selbst, wer gönnt seinem Körper nach dem Aufstehen eine "Aufwärmphase", beispielsweise in Form eines entspannten und gesunden Frühstücks? "Das kann ich mir zeitlich gar nicht leisten (Stress!)", werden Sie nun sagen, "meine Arbeit beginnt um 8.00 Uhr (Stress!) und wenn ich an das allmorgendliche Verkehrschaos denke (Stress!), dann kriege ich sowieso keinen Bissen runter." Selbst Schulkinder sind solchen Stressfaktoren bereits ausgesetzt.

Doch die morgendliche Hetze zum Arbeitsplatz oder zur Schule (Stress!) ist nur der Anfang Ihres Alltags. Die wenigsten Mitmenschen sehen in ihrem Arbeitsplatz eine Oase der Ruhe und Entspannung, im Gegenteil. Anmaßende Vorgesetzte (Stress!), verunsicherte Untergebene (Stress!), konkurrierende Kollegen (Stress!), unerfüllbare Verbraucherwünsche (Stress!), säumige Lieferanten (Stress!), zahlungsunwillige Kunden (Stress!), übertriebene Behördenforderungen (Stress!), Termindruck und Leistungsdruck (Stress!); auf den betroffenen Menschen wirkt jeder einzelne dieser Vorgänge wie ein Alarmsignal. Der Mensch empfindet Gefahr für sich, für seine Gruppe, für sein Unternehmen.

Der Körper reagiert auf solche Vorgänge mit der Ausschüttung von Stresshormonen. Stresshormone veranlassen den Organismus, sich mit der "gefährvollen" Situation auseinanderzusetzen. Der Stoffwechsel und das Herz-Kreislaufsystem werden durch Stresshormone schlagartig in Alarmbereitschaft versetzt. Kampf oder Flucht ist die Frage, die in Sekundenschnelle entschieden werden muss. Erst nach erfolgtem Kampf oder nach erfolgreicher Flucht wird der Stress abgebaut, der Organismus geht wieder zur Normalität über.

Für den Menschen der Urzeit war die Stressreaktion des Körpers bei Gefahr überlebenswichtig, wie aber soll der Mensch von heute seinem Körper im Verkehrschaos, bei Termin- und Leistungsdruck, oder bei beruflichen oder familiären Schwierigkeiten durch Kampf oder Flucht wieder zur inneren Ausgeglichenheit verhelfen? Bei der physiologischen Auseinandersetzung mit gefährvollen Situationen von heute hat die Evolution den Menschen in der Urzeit zurückgelassen. Der Mensch von heute "kompensiert" dauerhaften Stress mit Magengeschwüren, Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen und Herzinfarkt.

Selbst nach der Arbeit wird der Mensch mit Stressfaktoren konfrontiert, denen nicht so leicht zu entinnen ist. Finanzielle Probleme (Stress!), Sorge um den Arbeitsplatz (Stress!), Sorge um die Familie (Stress!), Unverständnis beim Partner (Stress!), beengte Wohnverhältnisse (Stress!), Lärm (Stress!), Umweltverschmutzung (Stress!), Drogen (Stress!), Gewalt (Stress!). Von diesen Stressfaktoren sind viele Menschen täglich und direkt betroffen. Selbst über den Äther kommen die Sorgen und Nöte der Menschheit "live" in jedes Wohnzimmer. Über Kriege, Bürgerkriege, Naturkatastrophen, Massenkarambolagen, Flugzeugabstürze, Gewalt und Mord wird über Satellit aus den entferntesten Winkeln der Welt ohne Verlust an Aktualität berichtet und der Organismus wird aufs Neue in Alarmbereitschaft versetzt.

Wissenschaftlich erwiesen ist, dass Stress die Aktivität des Immunsystems unterdrückt. Stresshormone der Nebenniere zerstören die Erbsubstanz der T-Lymphozyten (siehe ausführl. a. Ende d. Kap.) des Immunsystems und rufen deren Zelltod hervor. Je schwächer das Immunsystem ist, desto zerstörerischer wirken sich die Stresshormone aus. Andererseits konnte in wissenschaftlichen Untersuchungen gezeigt werden, dass der Zelltod nicht stattfand, wenn genügende Mengen des Immunmodulators Interleukin-2 vorhanden waren. Dies bedeutet, dass ein gestärktes und voll funktionsfähiges Immunsystem die zerstörerische Wirkung von Stresshormonen zu einem gewissen Grad kompensieren kann.

Die Natur scheint also gewusst zu haben, dass bei physischer und psychischer Betriebsamkeit natürliche Schadstoffe anfallen. Deswegen erhielten die Lebewesen ein raffiniertes und lernfähiges Abwehrsystem. Im Prinzip funktioniert es perfekt, **aber es ist nicht grenzenlos belastbar**. Die meisten Krankheiten stellen das letzte Glied einer langen Reihe von krankmachenden Faktoren dar, sind sozusagen die "rote Karte", weil die "gelbe Karte" von uns selbst ignoriert wurde.

T-Lymphozyten

Vom Thymus abhängiger Träger der zellvermittelten Immunität; Killer-Lymphozyten. T-Lymphozyten spielen bei Abwehrprozessen eine überaus wichtige Rolle. Sie sind direkt an der Abwehr von Krankheitserregern und Tumorzellen beteiligt und koordinieren darüber hinaus die gesamte zelluläre Abwehr. Dabei teilen sich die T-Helferzellen und zytotoxische T-Zellen die Arbeit: Werden die Helferzellen durch Antigene aktiviert, so setzen sie Zellbotenstoffe (Zytokine) wie Interleukine und Interferon frei, die wiederum andere Immunzellen -B-Zellen und Makrophagen- aktivieren; Fresszellen und die aus B-Zellen freigesetzten Antikörper können nun mit der "Abräumarbeit" beginnen. Zytotoxische T-Zellen produzieren dagegen nur im geringen Umfang Zytokine. Stattdessen zerstören sie verschiedene als "schädlich" erkannte Zellen, wie virusinfizierte Zellen, Tumorzellen und transplantierte Fremdzellen. Die Zytotoxizität kommt dadurch zustande, dass diese T-Zellen durch Aktivierung in die Lage versetzt werden, Porenproteine (sog. Porphysine, Enzyme) auszuschütten. Mit diesen Waffen stanzen sie Löcher in die Membran der Zielzelle. Zytotoxische T-Zellen sind darüber hinaus in der Lage, Abwehrreaktionen durch die Lyse antigenpräsentierender Zellen zu beenden. Diese Fähigkeit hat ihnen die oft synonym gebrauchte Bezeichnung "Suppressorzelle" eingebracht.

Infektionskrankheiten

Wenn der Körper von einer Infektionskrankheit befallen wird, ist das Immunsystem in hohem Maße beansprucht. Der Körper bildet Antikörper, um die Erreger zu bekämpfen. Der medikamentöse Behandlungserfolg bei Infektionskrankheiten hängt weitgehend vom jeweiligen Erreger der Krankheit ab.

Da die Attacken der im Körper arbeitenden Krankheiten das Immunsystem in hohem Maße fordern, wird auch das körpereigene Coenzym Q10 in großer Menge benötigt und abgebaut. Egal in welchem Körperteil oder Organ sich die Krankheit einnistet, Q10 wird dort von den Zellen angefordert, wo es am dringendsten gebraucht wird. Damit werden die Zellen an anderer Stelle in ihrer Funktion geschwächt.

Verschiedene Studien haben unter Beweis gestellt, dass ein ausreichend hoher Q10-Spiegel das Immunsystem stärkt und es so leichter mit Angriffen auf den Körper durch Infektionskrankheiten fertig werden lässt. Hier wird auch wieder die vorbeugende Wirkung dieses Coenzym deutlich. Führen wir uns vor Augen: Ein heute sichtbares Krankheitsbild begann gestern mit einem Ungleichgewicht im Stoffwechselgeschehen. Und immer waren Freie Radikale im Spiel. Es gibt keine noch früher bzw. ursächlicher ansetzende Störung.

Oxidativer Stress und Schwangerschaft

Reduzierte Ubichinon Q10-Spiegel können während der Schwangerschaft und bei Frühgeburten zu Komplikationen wie Präeklampsie²¹⁴, Retinopathien²¹⁵, Dysplasien²¹⁶ der Atmungsorgane, Schleimhautveränderungen im Dünn- und Dickdarm u.a. führen.

²¹⁴ besondere Art einer Schwangerschaftskomplikation

²¹⁵ Netzhauterkrankungen

²¹⁶ Fehlbildung eines Gewebes oder Organs

M.Weber et al. (150) haben in einer Studie (34 gesunde Mütter mit ihren 25 männlichen und 9 weiblichen Neugeborenen), die 1998 auf dem Q10-Kongress in Boston vorgestellt wurde, festgestellt, dass bei Müttern, die ihre Säuglinge unter Stress entbinden (Entbindung per Kaiserschnitt oder Vakuum) und deren Säuglingen, ein enormer Abfall der Ubichinon-Konzentration im Serum stattfindet.

Es wird vermutet, dass eine Supplementierung von Q10 schon in der Schwangerschaft erforderlich ist, um mitochondriale Störungen von Mutter und Kind vorzubeugen.

Inkontinenz (Blasenschwäche)

Etwa 4 Millionen Menschen in Deutschland leiden unter Blasenschwäche. Ein Tabuthema hierzulande. Die daran Leidenden kennen die praktischen und auch die seelischen Auswirkungen, die diese Krankheit hervorruft. Ärzte, auch Fachärzte, Urologen, kennen die Probleme und können sie häufig nicht ad hoc lösen. Vielfach helfen die verordneten Medikamente nicht oder führen zu Unverträglichkeiten. Folglich sind die davon betroffenen Menschen zu meist darauf angewiesen, Binden und Einlagen in den Apotheken oder Sanitätshäusern zu kaufen, um die Auswirkungen der Blasenschwäche auf ein erträgliches Maß zu reduzieren.

Zunächst müssen bei Inkontinenz die Ursachen, die vielschichtig sein können, erkannt werden. Dies sind:

hormonelle Störungen
Stoffwechselerkrankungen
psychische (psychosomatische) Störungen
Nervenerkrankungen
Infektionen
Diabetes mellitus
Harnblasen- oder Harnröhrenentzündungen u.a.m.

Erst wenn die Ursachen erkannt worden sind, kann das Problem angegangen werden, denn es bringt wenig, die Symptome anstelle der Ursachen zu behandeln. Eines haben die vorerwähnten Ursachen gemeinsam: Sie betreffen alle das Immunsystem der Betroffenen und damit als Folge den Energiehaushalt des Menschen. Die Auswirkungen betreffen schlussendlich die Harnblasenmuskulatur. Sie versagt weitgehend und das führt zu unwillkürlichem Urinabgang.

Somit sollte die Bekämpfung der Inkontinenz da beginnen, wo sie vielfach ihren Ausgangspunkt hat, beim "angeknacksten", geschwächten Immunsystem. Das Immunsystem dient der Erhaltung und dem Schutz aller lebenswichtigen Vorgänge im Körper. Es wehrt körperfremde Substanzen ab und vernichtet Körperzellen, die nicht mehr lebensfähig sind.

Von der Deutsche Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxologie wurde 1994 darauf hingewiesen, dass jeder vierte Deutsche unter einem angegriffenen Immunsystem leide.

Ein Rückgang in der Abwehrkraft des Immunsystems bedroht die Gesundheit des Menschen. Eine solche Schwächung des Immunsystems ist z.B. eines der offensichtlichsten Anzeichen des Alterungsprozesses. Es kommt also nicht von ungefähr, dass Harninkontinenz bei zwischen 10 und 30 Prozent der daheim lebenden Menschen über 65 auftritt.

Die das Immunsystem betreffende Situation ist ähnlich bei Menschen, die schlecht ernährt sind oder die ein durch Krankheit geschwächtes Immunsystem haben.

Manchen Menschen machen Stress oder Bewegungsmangel nicht viel aus. Andere wiederum reagieren darauf mit einer Vielzahl von Erkrankungen, u.a. Blasenschwäche, Müdigkeit und andere Anzeichen. Ältere Menschen sind weniger dazu in der Lage, Krankheiten abzuwehren. Viele nachteilige Erscheinungen, speziell im Alter, werden mit einem geschwächten Immunsystem in Verbindung gebracht. Es ist kein Zufall, dass der Rückgang der Stärke des Immunsystems mit der Unfähigkeit des Körpers zusammenfällt, sich intern ausreichend mit Q10 zu versorgen. Die Funktionsfähigkeit des Immunsystems verschlechtert sich im Alter bis zu einem Punkt, an dem es nicht mehr in der Lage ist, in der gewünschten Weise abwehrend tätig zu sein.

Ubichinon ist ein integraler Bestandteil der Zellen des Immunsystems. Wenn die Immunität gering ist, dann sind auch immer die Reserven an Q10 stark vermindert. Entsprechende Blutspiegelmessungen belegen das. Wird die Konzentration des Q10 erhöht, so wird gleichzeitig das Potential des Immunsystems erhöht.

Die Zelle bezieht ihre Kräfte aus der täglichen Aufnahme von Nahrung, die in einem speziellen Verbrennungsvorgang schließlich die Energie schafft, um alle Organe, die die energieverbrauchende Tätigkeit in Gang setzen, damit zu versorgen.

Wird die Zelle nicht ausreichend oder unzulänglich mit Energie versorgt, ist sie nicht ausreichend geschützt, sind schwere Erkrankungen die Folge der Angriffe der Freien Radikalen.

Freie Radikale "schlagen völlig unspezifisch zu". Es ist also nicht vorhersehbar, wo sie Schäden anrichten. Sie können "nur" eine Parodontose verursachen, können aber auch Krebs auslösen. Genau nach dieser unsystematischen Vorgehensweise können sie die Harnblasenmuskulatur schädigen, schwächen.

In welchem Maße Q10 auf Muskelschwächen Einfluss nehmen kann, mag das Beispiel der Herzinsuffizienz (Herzmuskelschwäche) deutlich machen. Wird das insuffiziente Herz wieder ausreichend mit Q10, d.h. also mit Energie versorgt, bessern sich die Krankheitszustände, ja sie verschwinden häufig völlig. Ähnlich verhält es sich bei der Harnblasenmuskulatur.

Wichtig zu wissen ist, dass, wie bei der Herzinsuffizienz, nur eine ausreichend hohe tägliche Q10-Dosis zum Erfolg führen kann.

Der Fall einer Patientin ist dokumentiert, bei der eine Herzinsuffizienz mit einer Harninkontinenz, von der dem Behandelnden zunächst nichts bekannt war, zusammenfiel. Die Patientin nahm ihrem Körpergewicht entsprechend gegen die Herzinsuffizienz das Q10-Monopräparat in einer Dosis von 3 mg/kg Körpergewicht täglich. Es waren 9 Kapseln à 30 mg. Die Herzinsuffizienz verbesserte sich signifikant, die Inkontinenz verschwand völlig. Daraufhin reduzierte die Patientin die Q10-Einnahme auf 4 Kapseln täglich. Sie war vom Herzen her beschwerdefrei, aber die Inkontinenz setzte erneut ein. Nach erneuter deutlicher Dosiserhöhung war sie wieder "trocken". Sie variierte nun so lange, bis sie für ihren Körper die richtige Dosis gefunden hatte. Es waren 6 Kapseln à 30 mg pro Tag.

Bei der Inkontinenz werden verschiedene Arten unterschieden. Die hier interessierenden Arten sind:

Drang-Inkontinenz,
Überlauf-Inkontinenz und die
Streß-Inkontinenz.

Die Drang-Inkontinenz kann allein oder in Zusammenhang mit unterschiedlichen Graden der Streß-Inkontinenz auftreten.

Die Überlauf-Inkontinenz tritt bei akuter oder chronischer Blasenüberdehnung oder wenn der Blasendruck den Harnröhrenverschlussdruck ohne Kontraktion der Muskeln, die die Entleerung der Harnblase bewirken, übersteigt, auf.

Die Streß-Inkontinenz tritt insbesondere bei einer Druckerhöhung z.B. durch Pressen, Husten, Niessen, Heben und bei allen Anstrengungen, die zu einer plötzlichen Steigerung eines Druckes in der Bauchhöhle führen, auf.

Wie bereits dargestellt, können diese Störungen durchaus entstehen, wenn der Körper nicht ausreichend mit dem lebenswichtigen Q10 ausgestattet ist.

Es sind zahlreiche Fälle von Inkontinenz-Patienten bekannt, bei denen durch Q10-Spiegelmessungen signifikant niedrige Q10-Reserven festgestellt worden sind und bei denen sich durch zusätzliche orale Aufnahme von Q10 als Monosubstanz nach wenigen Monaten nicht nur eine Verbesserung des Leidens ergeben hat, sondern die Inkontinenz völlig behoben war. Ein eindeutiges Zeichen für einen Q10-Mangel. Bedauerlicherweise wird bis heute der therapeutische Nutzen dieser Erkenntnis geradezu sträflich vernachlässigt. Mit allen Folgen. Ignoranz oder Nichtwissen?

Bedeutende Faktoren, die eine Inkontinenz auslösen können, sind auch und gerade in unserer Zeit psychische Störungen, unter die man auch die Depressionen subsumieren kann. Nicht umsonst spricht man vom "die Nerven liegen blank" oder "er hat ein dünnes Nervenkostüm". Dass oft nur ein Q10-Mangel Grund für diese Tatsachen sind, ist hinreichend nachgewiesen. Die gesamte Zell-zu-Zell-Kommunikation benötigt Energie, die den Zellen immer wieder zugeführt werden muss. Wie Sie sehen, ein schier unendlicher Kreislauf.

Verständlich wird dann, wenn bei einer angespannten Lage der funktionelle Teil unseres Körpers in Mitleidenschaft gezogen wird. Funktionen können aus Energiemangel nicht mehr ausgeführt werden.

Es gilt also, den Energiehaushalt des Körpers durch Ubichinon Q10 hoch zu halten, damit alle Funktionen der Organe "programmgemäß" ausgeführt werden können; denn gerät der Energiehaushalt außer Balance, können Störungen wie Inkontinenz die Folge sein.

Q10 bei Krebs

Krebs ist eine Krankheit, die auf ein einzelnes Organ begrenzt ist. Er kann praktisch jedes Organ unseres Körpers befallen, wobei jeweils unterschiedliche Symptome auftreten und durchaus unterschiedliche Heilungsaussichten bestehen.

Bei Krebs ist in einem Teil des Körpers das Zellwachstum gestört. Wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, besteht der menschliche Körper aus Billionen Zellen, die hochspezifische

Aufgaben zu erfüllen haben. Gesunde Zellen wachsen normal. Bei Krebs jedoch geraten Zellen außer Kontrolle.

Betrachtet man die Krebszelle, so stellt man fest, dass die Zellkerne im Unterschied zur gesunden Zelle unterschiedlich groß und unterschiedlich geformt sind. Die Zellmembran ist entrundet. Die Farbintensität der Tumorzelle ist stärker als die gesunder Zellen. Das Zellplasma weist eine größere Vielgestaltigkeit auf als die normale Zelle. Durch das übermäßige Wachstum der Zelle bildet sich eine Geschwulst.

Im Gegensatz zu gesunden Zellen wandern Krebszellen in angrenzendes Gewebe hinein und zerstören es. Einige Krebszellen dringen in die Blut- und Lymphgefäße ein und werden zu entfernteren Organen weitergetragen, etwa zu den Lungen, der Leber, den Knochen und den Lymphdrüsen. Dort bilden sie jeweils neue Krebskolonien, die man Metastasen nennt.

Durch die allzu rasche und unkontrollierte Vermehrung der Zellen werden die Energien des Körpers aufgezehrt. Wenn nichts dagegen unternommen wird, werden die gesamten Energie-reserven des Körpers, die er zur Abwehr braucht, schnell aufgezehrt. Der Tod ist die Folge.

Als die wichtigsten Krebsarten sind anzusehen: Brustkrebs, Lungen- und Bronchialkrebs, Darmkrebs, Magenkrebs, Speiseröhrenkrebs, Pankreaskrebs, Leukämie, Lymphogranulomatose, Kehlkopfkrebs, Prostatakrebs, Gebärmutterkrebs, Blasen- und Nierenkrebs, Tumore der Gallengänge, Hirntumor und Hautkrebs.

Seit den frühen Anfängen der Q10-Forschung interessiert die Wissenschaftler, inwieweit durch die Verabreichung von Q10 positiv auf den Krankheitsverlauf Einfluss genommen werden kann und ob sich der Q10-Spiegel bei Krebspatienten überhaupt deutlich von dem gesunder Menschen unterscheidet.

Angriffspunkte des Coenzym Q10 bei Krebs

Speziell **bei Krebskranken wird häufig ein unter der Norm liegender Q10 Plasmaspiegel** festgestellt. In verschiedenen Studien wird das Coenzym Q10 im Hinblick auf sein Wirkungsspektrum speziell bei Tumorkranken diskutiert.

Die Ergebnisse sprechen für eine zusätzliche Verabreichung von Q10 zu konventionellen Tumorbehandlungen als auch für eine Präventivbehandlung.

Wie bereits erwähnt, zeigen verschiedene experimentelle Studien, dass bei Krebskranken der Q10 Spiegel deutlich erniedrigt ist. Folkers et al. führten eine Studie an 83 Krebspatienten durch, die an 8 unterschiedlichen Krebsarten erkrankt waren. Insbesondere bei Brustkrebspatienten lässt sich ein hohes Q10 Defizit im Blut nachweisen, gefolgt von Lungenkrebspatienten. Bislang durchgeführte Untersuchungen bestätigen, dass durch die Verabreichung von Q10 positiv auf den Krankheitsverlauf Einfluss genommen werden kann.

Nach zusätzlicher Q10-Zuführung steigt der Lymphozytengehalt²¹⁷ und der Immunglobulin-G-Gehalt²¹⁸ des Blutes bei Krebspatienten. Eine Reihe von Studien zeigt, dass die klinischen

²¹⁷ Lymphozyten gehören zu den weißen Blutkörperchen (Leukozyten); befinden sich beim Menschen allerdings zu 70% in den Organen des lymphatischen Systems. Je nach ihrer Funktion im Immunsystem wird zwischen B-Lymphozyten und T-Lymphozyten unterschieden.

Symptome von Tumorkranken durch Q10 Gaben deutlich reduziert werden können. In einigen Fällen konnte unter Behandlung von Q10 eine Rückbildung des Tumors beobachtet werden.

Möglicherweise besteht ein Zusammenhang zwischen diesen positiven klinischen Ergebnissen bei Krebspatienten unter der Behandlung von Q10 und der zentralen Aufgaben von Q10 in der Zelle.

Der positive energetische Einfluss von Q10 auf gesunde Zellen lässt sich bei Tumorzellen nicht beobachten. Der Grund hierfür könnte darin zu sehen sein, dass in Tumorzellen das Enzym Katalase fehlt. Dieses Enzym baut in normalen Zellen Wasserstoffperoxid (Radikal)-Verbindungen ab. Wasserstoffperoxid fällt bei der Energiegewinnung der Zelle vermehrt an und muss aufgrund seiner zellschädigenden Wirkung reduziert werden. Als Hypothese wird angenommen, dass Tumorzellen unter Q10 Gabe zwar auch vermehrt Energie bilden, sich im Zuge dieser Energiebildung Wasserstoffperoxid in der Zelle anreichert; da Katalase als Reduktionsmittel fehlt, ist das wiederum für die Zelle tödlich.

Aufgrund der Tatsache, dass Q10 in allen Zellmembranen nachgewiesen werden konnte, wird auch ein Zusammenhang zwischen Q10 und den Proteinen angenommen, die sich in den Zellmembranen befinden. Hier sind zwei Wirkmechanismen denkbar:

1. Zum einen könnte ein Einfluss von Q10 auf die Signalübertragung der Zelle, beispielsweise über Rezeptoren vorliegen. Dieser Punkt ist bezüglich der Krebsentstehung insofern interessant, da die Proteine der Onkogene²¹⁹ häufig störend im System der Signalübertragung eingreifen.
2. Andererseits wäre auch eine Beeinflussung der Zellkontakte durch Q10 denkbar.

Diese werden ausschließlich durch Membranproteine vermittelt. Auch dieser Aspekt könnte in der Onkologie²²⁰ Bedeutung haben: Ein wesentliches Merkmal von Krebszellen in Kultur ist, dass ihre Zellkontakte gestört sind und keine Kontaktinhibition²²¹ mehr vorliegt. Die Zellen wachsen hier im Unterschied zu anderen Zellen in Kultur übereinander, d.h. in vielen Schichten ohne sich gegenseitig in ihrem Wachstum zu hemmen. Weitere Untersuchungen eines möglichen Einflusses von Q10 in diesem System werden zurzeit durchgeführt.

Was bewirkt Q10 in Bezug auf Krebs?

Die Tumorinduktion ²²² wird gehemmt
die Tumorgröße wird reduziert
die Lebenserwartung wird drastisch erhöht.

²¹⁸ IgG: Ig = Immunglobulin; G: neutralisierend Antikörper; Phagozyten fördernd. Rund drei Viertel der im Blut kreisenden, auf Abwehr getrimmten Eiweißkörper gehören zum Typ IgG. IgG schützt bereits das Ungeborene vor Bakterien und Viren.

²¹⁹ Gen, dessen Produkt eine eukaryotische Zelle transformieren kann, so dass sie wie eine Krebszelle wächst.

Auch: Eigenschaft eine maligne Geschwulst zu erzeugen

²²⁰ Lehre von den Geschwülsten; beschäftigt sich mit der Entstehung und Behandlung von Tumorzellen und tumorbedingten Krankheiten

²²¹ Inhibition: Hemmung

²²² Veranlassung, Auslösung

Gründe:

Die Tumorzelle nimmt Q10 auf; durch erhöhte Q10-Konzentration bildet die Tumorzelle vermehrt Wasserstoffperoxid, eine Freie Radikale erzeugende chemische Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff. Da die Tumorzelle keine Katalase²²³ hat, die Wasserstoffperoxid in der gesunden Zelle abbaut, wird das Wachstum der Tumorzelle gehemmt.

Q10 verleiht dem Immunsystem hohe Intensität.
Gesundes Gewebe wird durch Q10 vor dem Radikal-Crash der Makrophagen ²²⁴ geschützt.
Q10 verleiht der Psyche mehr Kraft, dadurch verbessert sich Wirksamkeit des Immunsystems wieder.

Tumorzellen und Ubichinon Q10 (Tierversuche)

Bliznakow et al. (11) erzeugten bei Mäusen mittels krebserregender Substanzen Tumoren. Die Mäuse wurden in zwei Gruppen geteilt: Mäuse, die Q10 erhielten und solche ohne Q10 Gabe. Die Autoren ermittelten die Häufigkeit einer Tumorausbildung, die Tumorgöße und die Sterblichkeitsrate in beiden Gruppen.

Tabelle 1 zeigt die Unterschiede zwischen den Gruppen im Einzelnen.

Tabelle a-c : Einfluss von Q10 bei Mäusen mit Tumoren
(nach Bliznakow et al.)

a) Einfluss von Co Q10 bei Tumorbildung (Krebs)
- Laborversuchsreihe an Ratten -
hier: herbeigeführte Tumorbildung

Tage nach Tumorinitiierung	Tumorausbildung in der Kontrollgruppe	Tumorausbildung in der Q10-Gruppe
55	85%	25%
69	100%	55%
77	--	77%

b) Unterschiede in der erreichten Tumorgöße des o.a. Versuchs

Tage nach Tumorinitiierung	Kontrollgruppe	Q10-Gruppe
55	250 qmm	95 qmm
83	360 qmm	170 qmm
97	930 qmm	580 qmm

²²³ ein spezifisches Schutzenzym

²²⁴ großzellige Phagozyten. Zu den weißen Blutkörperchen gehörende Zellen; reifen im Knochenmark als Monozyten heran, die dann in die Gewebe wandern und dort als besonders wirksame Fresszellen aktiv werden, wo Fremdkörper, Zelltrümmer oder Mikroorganismen wie z.B. Bakterien eliminiert werden müssen. (Phagozytose) Im Immunsystem arbeiten Makrophagen eng mit Lymphozyten zusammen.

c) Sterberate bei o.a. Tierversuch

Tage nach Tumorinitierung	Kontrollgruppe	Q10-Gruppe
55	5 %	0 %
111	50 %	15 %
132	100 %	?

Q10 als Schutzfaktor bei konventionellen Tumorthapien

1) Schutz vor Nebenwirkungen durch Q10 bei Chemotherapie

Bei bestimmten Tumorarten gilt die Behandlung mit zytotoxischen²²⁵ Substanzen (Zytostatika bzw. Chemotherapeutika) als wirksamste Waffe gegen Krebs. Meistens kommt es unter einer Zytostatikabehandlung zur vermehrten Radikalbildung, was die antioxidative Kapazität des Körpers erheblich herabsetzt. In Folge treten schwere Nebenwirkungen auf.

Durch gezielte Gabe des Antioxidans Q10 können solche toxischen Nebenwirkungen vermindert bzw. die Dosisverträglichkeit von Zytostatika erhöht werden.

Iarussi et al. (57) führten eine kontrollierte Studie an insgesamt 20 Kindern mit akuter lymphoblastischer Leukämie²²⁶ bzw. Non-Hodgkin-Lymphom²²⁷ durch. Alle Kinder wurden mit Anthracyclinen²²⁸ behandelt. 10 der Kinder erhielten zusätzlich 240 mg Ubichinon Q10. Es wird in dieser Studie festgestellt, dass Q10 die kardiotoxischen²²⁹ Nebenwirkungen des Chemotherapeutikums verhindert: Verschiedene echokardiographische Methoden zeigen, dass die kontraktile²³⁰ Funktion des linken Ventrikels deutlich stabiler ist bei Kindern, die zusätzlich Q10 erhielten.

An Rattenlebern wird von Valls et al. (145) ebenfalls der schützende Effekt des Q10 vor Schäden des Zytostatikums Adriamycin²³¹ nachgewiesen. Das Abfangen freier Radikale speziell in der inneren Mitochondrienmembran durch Q10 scheint nach Ansicht der Autoren ausschlaggebend zu sein für die bessere Energiegewinnung der Zellen unter Adriamycinbehandlung.

In der 1993 durchgeführten Studie von Kishi et al. (74) wird an Zellkulturen von Mausfetten die herzstimulierende Wirkung von Q10 festgestellt. Darüber hinaus konnte nachgewiesen werden, dass dieser Effekt des Q10 positive Auswirkungen auf die Herzschlagfrequenz (chronotroper Effekt) und auf die Kontraktilität des Herzmuskels (inotroper Effekt) hatte und nicht durch Taxol²³² blockiert wurde. Taxol wird seit kurzer Zeit als Chemotherapeutikum angewandt, es führt zu einer Reduktion der Herzfrequenz, so dass das Ergebnis von Kishi et al. ebenfalls im Hinblick auf die Ausschaltung von Nebenwirkungen am Herzen durch zusätzliche Behandlung mit Q10 interessant erscheint.

²²⁵ zellabtötenden

²²⁶ schwere Bluterkrankung

²²⁷ schwere Lymphknotenerkrankung

²²⁸ Substanzgruppe der Krebsbekämpfung

²²⁹ herzscheidigend

²³⁰ Herzmuskel, zusammenziehende

²³¹ Krebstherapeutikum

²³² Krebstherapeutikum; wird aus der Eibe gewonnen

Wesentliches Kriterium der Chemotherapie ist darüber hinaus, dass die Synthese von Immunglobulinen²³³ gehemmt wird. Auch in diesem Zusammenhang erscheint die Zufuhr von Q10 sinnvoll, da das Immunsystem durch Q10 aktiviert wird.

2) Q10 als Radikalfänger bei Strahlentherapie und Hyperthermie

Viele Krebsarten sind strahlensensitiv²³⁴, wie beispielsweise der Krebs der Augennetzhaut. Durch Bestrahlung wird es in ein inaktives Narbengewebe umgewandelt. Zu hohe Strahlenbelastung kann jedoch wieder als auslösendes Moment einer späteren weiteren Tumorbildung fungieren - denn die Strahlentherapie selbst ist wiederum ein Kanzerogen²³⁵. Auslösender Faktor hierbei ist wieder eine vermehrte Radikalbildung, die zu Mutationen führen kann.

Die Zuführung von Q10 könnte auch hier einer "Erschöpfung" der antioxidativen Schutzsysteme des Körpers vorbeugen.

Dies gilt auch für die Heilmethode der künstlichen Hyperthermie²³⁶, die ebenfalls zur Bildung freier Radikale führt. Die Hyperthermie ist eine Therapieform, bei der eine lokale oder regionale Überwärmung von Gewebe erzeugt wird.

Man unterscheidet heute prinzipiell drei Formen der Überwärmungstherapie: die endogene²³⁷ Hyperthermie²³⁸, die exogene Hyperthermie und die Thermochemotherapie.²³⁹

3) Operationen von Tumoren

Die positive Wirkung einer Q10 Zuführung sowohl direkt auf den Verlauf der Operation als auch auf den postoperativen²⁴⁰ Krankheitsverlauf erklärt sich in zweierlei Hinsicht:

- Während einer Operation kommt es zur vermehrten Bildung reaktiver Sauerstoffspezies und dadurch zu einer erhöhten Radikalbelastung im Körper. Q10 wirkt hier als Radikalfänger.
- Bei chirurgischen Eingriffen wird das körpereigene Immunsystem stark gefordert und beansprucht. **Q10 aktiviert sowohl das unspezifische als auch das spezifische Immunsystem.**

Das unspezifische Immunsystem ist das sog. angeborene Abwehrsystem des Menschen. Es wirkt unspezifisch z.B. bei Infektionen, Entzündungen. Die Abwehrmechanismen setzen schnell ein. Im Gegensatz dazu richtet sich das spezifische Abwehrsystem gegen bestimmte Mikroben oder anomale Zellen wie virusinfizierte Zellen oder Tumorzellen. Im Blut zirkulieren Antikörper, die aktiviert werden, wenn bestimmte, außergewöhnliche Angreifer abzuwehren sind.

²³³ Sammelbezeichnung für Eiweißstoffe mit gemeinsamer Grundstruktur, die im Immunsystem als Antikörper wirksam sind

²³⁴ äußerst strahlenempfindlich

²³⁵ Krebs auslösender Faktor

²³⁶ von außen hervorgerufene Erhöhung der Körpertemperatur

²³⁷ hier: aktive

²³⁸ Fiebertherapie

²³⁹ hier: passive; hier wird die Wärme extern mittels physikalischer Methode zugeführt

²⁴⁰ nachoperativen

Experimentelle Studien und Beobachtungen an Patienten

Bezüglich des Q10-Spiegels Krebskranker führten u.a. Ihse et al. (58) eine Studie an 83 Patienten durch, die an 8 unterschiedlichen Krebsarten erkrankt waren. Es wurde festgestellt, dass in den 6 Fällen von Pankreaskrebs der niedrigste Q10-Spiegel aller Probanden nachzuweisen war. 40% der an Brustkrebs Leidenden hatten einen Q10-Spiegel von 0,60 und niedriger. 15% der Lungenkrebspatienten wiesen auch diesen niedrigen Q10-Spiegel auf. Eine Untersuchung des Q10-Spiegels, vorgenommen von Prof.Folkers (35) an 119 schwedischen Krebspatienten, bestätigte, dass der Q10-Mangel im Blut bei Brustkrebserkrankungen in der Regel höher ist als bei Lungenkrebs.

Interessant war für das Ärzteteam, dass bei 8 Pankreaskrebs-Patienten aus Schweden der Spiegel höher war als bei 6 vergleichbaren Kranken aus den USA. Obwohl klinische Untersuchungen nach der Verabreichung von Q10 erst bei wenigen Pankreaskrebs-Patienten vorgenommen werden konnten (zu diesem Zeitpunkt der Studie), war für die Forscher von großem Interesse festzustellen, dass bei 2 Patienten, die Q10 nur für 3 Wochen erhalten hatten, die Symptome Schmerz, Appetitlosigkeit, Müdigkeit, Schläffheit und Übelkeit deutlich reduziert waren.

Eine weitere Studie, die von Mellstedt et al. (101) durchgeführt wurde, bestätigte, dass Patientinnen, die an Brustkrebs erkrankt waren, ein eindeutiges Q10-Defizit im Vergleich zu gesunden Menschen aufwiesen. An der Studie nahmen 116 Krebspatienten teil. Als weiteres Ergebnis wurde festgehalten, dass bei der Anwendung von Chemotherapien das Immunsystem kaum noch arbeitet und der Q10-Spiegel während der Behandlung auch nicht aufgebaut werden kann, weil die durch die Chemotherapie hervorgerufene Abwehrreaktion des Körpers große Mengen Q10 erfordert. Das durch die Chemotherapie verursachte besondere Q10-Defizit führt zu Nebenwirkungen der Therapie.

Hervorragende Ergebnisse brachte die Arbeit von Lockwood et al. (95). 32 Patienten der höchsten Risikostufe waren beteiligt. Drei der Patientinnen hatten nur noch eine sehr geringe Lebenserwartung, die deutlich unter der vorgesehenen Behandlungsdauer lag. Alle Probanden begannen die 18monatige Behandlung mit einer täglichen Q10-Gabe von 90 mg. Bei sechs Patientinnen wurden herausragende Erfolge erzielt. Auch bei den 26 übrigen Kranken waren deutliche Besserungen des allgemeinen Zustandes festzustellen. Gewichtsabnahmen waren nicht zu verzeichnen. Sterbefälle gab es keine.

Bei einer der sechs erwähnten Kranken wurde nach einiger Zeit die tägliche Q10-Dosis auf 390 mg (!) erhöht mit der Folge, dass bereits nach einem Monat der Tumor nicht mehr ertastbar war und nach dem zweiten Monat die Mammographie²⁴¹ ein völliges Verschwinden des Tumors bestätigte.

Bei einer anderen Patientin, die sich vor der Behandlung einer Teiloperation hatte unterziehen müssen, wurde die Q10-Dosis auf 300 mg (!) täglich erhöht. Nach drei Monaten befand sie sich in hervorragender Verfassung, und es war kein Tumorgewebe mehr nachweisbar.

Bei einer 70jährigen Patientin konnte die tägliche Morphinium-Dosis von 510 auf 30 mg reduziert werden.

²⁴¹ röntg. Kontrastdarstellung der weiblichen Brust

Bei einer 54jährigen Lungenkrebspatientin trat vor der Behandlung Flüssigkeit aus der Lunge aus. Ihr Allgemeinzustand war sehr schlecht. Die Q10-Behandlung stoppte den Flüssigkeitsaustritt.

Bei einer ebenfalls 70jährigen hatte man bei der Brustamputation einen weiteren Tumor im Brustkorb festgestellt. Nach 6monatiger Q10-Behandlung war dieser zweite Tumor nicht mehr nachweisbar.

Eine 55jährige Patientin musste sich ebenfalls einer Brustamputation unterziehen. Danach setzte die Q10-Behandlung ein. Die folgende Chemotherapie rief keinerlei Komplikationen hervor. Es gab keinen Haarausfall, keine negative Veränderung der Blutwerte, und ihr allgemeiner klinischer Zustand wurde als hervorragend bezeichnet.

Einer 82jährigen Probandin war vor 8 Jahren eine Brust amputiert worden. Um die Narbe hatten sich unzählige Metastasen gebildet. Nach der Q10-Behandlung verschwanden die Metastasen völlig. Spätere Untersuchungen gaben keinerlei klinischen Hinweis auf Spätmetastasen.

Bei einer 48jährigen Patientin war ebenfalls eine Brustamputation durchgeführt worden wegen eines Tumors mit einem Durchmesser von 3 Zentimetern. Zusätzlich stellte man 7 Lymphknoten fest, die tumorpositiv waren. Nach der Q10-Behandlung, die in Verbindung mit einer Chemotherapie und Strahlentherapie durchgeführt wurde, waren bis auf einen die Lymphknoten verschwunden, und der Allgemeinzustand wurde als hervorragend bezeichnet.

Prof.Folkers (31, 33, 34, 35, 40, 41, 42) hat über einen Zeitraum von 5-17 Jahren Krebspatienten beobachtet, von denen 10 nach geltenden medizinischen Maßstäben nur eine extrem kurze Überlebenschance hatten. Nach intensiver Q10-Therapie wurden bei einem der Kranken nach 3 Jahren, bei einem anderen nach 9 Jahren und bei einem dritten nach 10 Jahren keine Krebszellen mehr festgestellt. Ein an kleinzelligem Lungenkrebs leidender Patient galt nach 17 Jahren Behandlung mit Q10 als geheilt.

Es muss auch noch Prof.Dr.Linus Pauling, Vitaminforscher und zweifacher Nobelpreisträger, Erwähnung finden. Er hat gesagt: "Q10 ist eine der wichtigsten Entdeckungen der Ernährungswissenschaft in den letzten Jahrzehnten. Q10 gibt dem Herzen seine natürliche Vitalität zurück. Ich nehme es täglich." Professor Pauling ist im Jahre 1960 schwer an Krebs erkrankt. Er hat den Krebs mit hohen täglichen Q10-Gaben und hohen Vitamin C-Dosen mehr als 30 Jahre lang kontrolliert und konnte auf diese Weise seinen richtungweisenden Forschungsarbeiten weiter nachgehen. Er starb im Alter von 93 Jahren.

Abschließend ein Bericht, der auf dem Q10-Kongreß in Boston 1998 vorgelegt wurde:

Judy et al. (63) berichteten über bemerkenswerte Erfolge bei der Behandlung von Prostatakrebs mit Q10. Bei einer Dosis von 600 mg/Tag verringerte sich bei 10 von 14 Patienten die Größe der Drüse und die PSA²⁴²-Werte reduzierten sich. Die Lymphozyten-Zahl erreichte eine normale Höhe.

Nach 360 Behandlungstagen waren die PSA-Werte um 73,6 Prozent und die Größe der Prostata um 48,4% reduziert. Die 4 Patienten, die auf die Therapie nicht ansprachen, waren die ältesten Patienten mit der weitesten Fortentwicklung der Krankheit und mit Metastasen im umliegenden Gewebe und den Knochen. Nebenwirkungen wurden bei den Patienten nicht beobachtet.

²⁴² Prostata-spezifisches Antigen = Tumormarker

bachtet. Die bekannte Stimulation durch Q10 von IgG²⁴³ und T-Lymphozyten und der mögliche positive Effekt auf zytotoxische T-Zellen sind der wahrscheinliche Mechanismus des Rückgangs der Erkrankung.

Ausblick

Nach den derzeitigen Kenntnissen kann davon ausgegangen werden, dass Q10 verschiedene Angriffspunkte bei der Tumorentstehung aufweist:

Krebs wird häufig durch reaktive Sauerstoffverbindungen, den Radikalen induziert. Q10 als wesentliches fettlösliches Antioxidans fängt solche Radikale ab und macht sie damit unschädlich.

Q10 stärkt das körpereigene Immunsystem, das somit gezielter gegen den Krebs ankämpfen kann.

Q10 hat vermutlich einen positiven Einfluss auf die bei Krebszellen gestörte Zell-zu-Zell-Kommunikation.

Q10 schützt den Körper vor Nebenwirkungen bei konventionellen Krebstherapien.

Eine Basisversorgung mit Q10 sollte demnach einen festen Platz in der Prävention und zusätzlich zu konventionellen Therapien von Krebserkrankungen einnehmen!

Darüber hinaus werden immer wieder neue Ansätze für die Anwendung von Q10 diskutiert. Für eine genaue Klärung sind allerdings weitere Studien erforderlich, die aber noch nicht abgeschlossen sind.

AIDS

Wie wir gesehen haben, sind bei den verschiedensten Erkrankungen Studien mit Ubichinon Q10 durchgeführt worden. Immer wieder wurde dabei auch festgestellt, dass das Immunsystem eine zentrale Rolle bei der Bekämpfung der Krankheiten spielt. Desweiteren wurde festgestellt, dass das Immunsystem, soweit es nicht arbeitet, u.a. durch Q10-Gaben stimuliert werden kann. Daraus ergab sich die Frage, inwieweit Q10 auch bei AIDS hilfreich sein kann, da hier auch eine Immunschwäche vorliegt.

Seit einigen Jahren laufen umfangreiche Studien darüber, ob und inwieweit Co Q10 positive Einwirkungen auf den Krankheitsverlauf bei AIDS und vor allem auf den Zeitpunkt des Ausbruchs der Krankheit hat.

Es ist verständlich, dass bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschließend gesagt werden kann, ob Q10 den Körper in die Lage versetzen kann, den Ausbruch der Krankheit nach erfolgter Infektion zu verhindern. Eines steht jedoch fest, dass der AIDS-infizierte, und damit geschwächte Körper, Q10 benötigt, um das Immunsystem zu stärken zur Minderung der verstärkten Infektionsanfälligkeit.

Anfang der 90er Jahre erschienen eine Reihe von Publikationen, die auf ein Q10-Defizit bei AIDS hinwiesen. Man stellte fest, dass AIDS-Kranke u.a. an schwerwiegenden Erkrankungen

²⁴³ Immunglobulin G - einem neutralisierenden Antikörper, der die Phagozytose fördert

des Herzens litten. Bekanntlich wird auch bei diesen Patienten immer ein signifikant niedriger Q10-Spiegel festgestellt.

Durchgeführte Q10-Spiegel-Messungen bei AIDS-Patienten ergaben folgende Feststellungen:

Gruppe I	HIV positiv Patienten - Träger des Virus	normale Q10-Spiegel
Gruppe II	ARC Patienten - Vorstadium des Krankheitsausbruchs	signifikant niedrige Q10-Spiegel
Gruppe III	AIDS-Patienten - Krankheit ist ausgebrochen	die niedrigsten Q10-Spiegel

Man stellte fest, dass Patienten aus der Gruppe I im Verlauf zum Übergang zur Gruppe II bereits erniedrigende Q10-Spiegel aufwiesen. Man führte dies zunächst auf den Umstand zurück, dass die HIV-Infizierten häufig unter Depressionen litten und damit derart unter Stress standen, dass das Immunsystem Schaden erlitt. Die damit einhergehende überhöhte Oxidation im Körper verbrauchte die noch vorhandenen Q10-Reserven. Beim weiteren Übergang in die Gruppe III war bereits eine deutliche Unterversorgung mit Q10 gegeben.

Auf diese Erkenntnisse aufbauend, wurde eine Pilotstudie (P.H.Langsjoen, K.Folkers, in Biomedical and Clinical Aspects of Coenzyme Q, Vol. 6 Elsevier Science Publishers, Amsterdam (1991), p.409-415) begonnen, um den Effekt von Q10-Gaben bei den Patienten der Gruppen II und III zu überprüfen. Dabei wurde festgestellt, dass durch die Q10-Therapie die Patienten der Gruppe II frei von Infektionen blieben und nicht zur Gruppe III progressierten. Die Studie umschloss einen Zeitraum von 4 Jahren.

Die Autoren schlossen daraus, dass dieses positive klinische Ergebnis nur möglich war, weil sich das "delikate Gleichgewicht" zwischen dem HIV-Träger und dem Virus zugunsten des HIV-Trägers verschoben hatte.

Weitere Teilergebnisse aus Studien gehen aus einer Veröffentlichung hervor, der Untersuchungen von Prof.Folkers, Dr. R.Brown, Dr.W.Judy und Dr.M. Morita von den Universitäten von Texas, Austin und Tomball, zu Grunde liegen und die am 15. April 1993 publiziert wurden.

Auch danach ist davon auszugehen, dass Q10 durch die stabilisierende Wirkung für das Immunsystem und die Aufrechterhaltung eines hohen Energiestatus zu einer gewissen Hoffnung - zumindest was den Zeitpunkt des Ausbruchs der Krankheit betrifft - Anlass gibt; dies natürlich im Zusammenspiel mit der derzeit angewandten Kombinationstherapie, die die Aufgabe hat, die permanente Mutation des Virus "in Schach zu halten".

Man muss sich vor Augen führen, dass AIDS-Kranke in der Regel im Endstadium häufig an einer Infektionskrankheit oder einer Lungenentzündung sterben, weil das Immunsystem nicht mehr in der Lage ist, die notwendigen Abwehrkräfte zu mobilisieren.

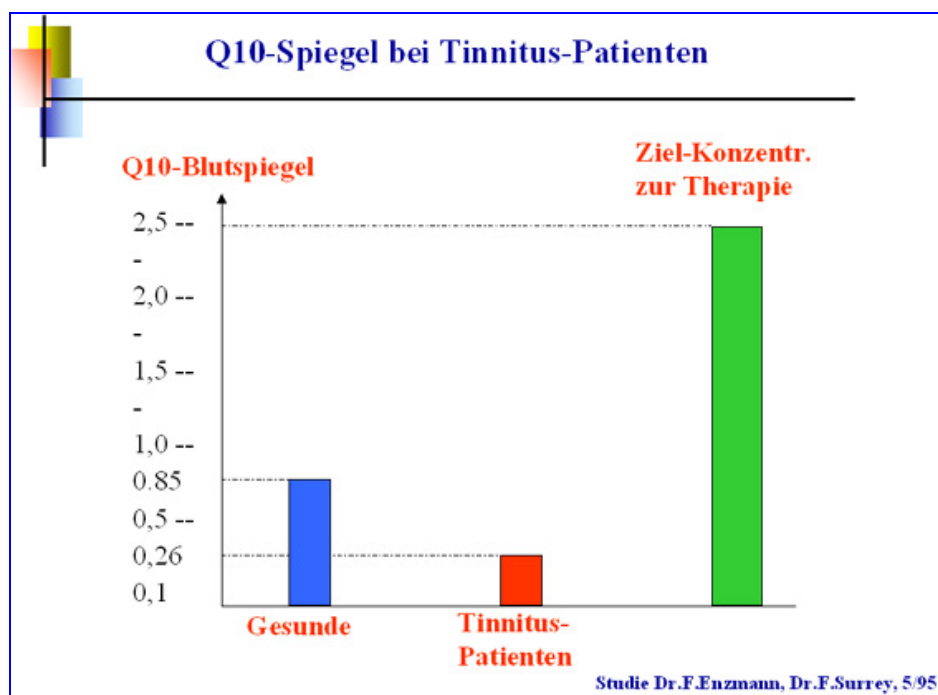


Tinnitus

Tinnitus ist eine die Psyche des Menschen extrem belastende Krankheit. Von Betroffenen wird sie beispielsweise so beschrieben:

"Im linken Ohr rauschen die Niagarafälle, rechts startet ein Düsenjäger und in der Mitte trommeln die Affen." Das quälende Klingeln, Pfeifen, Brausen im Ohr kann vielfältige organische Ursachen haben - oder auch gar keine.

Eine kürzlich in Deutschland durchgeführte Studie ergab erschreckend niedrige Q10-Blutspiegel der unter Tinnitus leidenden Patienten.



Führen wir uns die Ausführungen von Prof.Dr.Emile G.Bliznakov (11) erneut vor Augen: Bei 25 Prozent Q10-Defizit beginnt eine empfindliche Störung vieler Körperfunktionen. Wir werden krank!

Mit Q10 behandelte Tinnitus-Patienten (mit zum Teil bis zu 9 Monaten (!) hochdosierter Q10-Einnahme), berichten überwiegend, dass sie nunmehr besser mit ihrer Krankheit leben können. Bei anderen Patienten verschwanden die Beschwerden völlig.

Parodontale Erkrankungen

Zahnfleischentzündungen sind schmerzhafteste Prozesse, die nicht nur das sichtbare Zahnfleisch befallen können, sondern auch im weiteren Verlauf bis an die Zahnwurzel reichen. Die Entzündungen können sowohl durch Verletzungen als auch durch bakterielle Beläge entstehen. Aus den Plaques²⁴⁴ strömende Stoffe wie Enzyme, Antigene, Endotoxin²⁴⁵, Zytokine²⁴⁶ u.a.

²⁴⁴ vorwiegend aus Bakterien bestehender Zahnbelag

²⁴⁵ bei der Zellauflösung freiwerdendes Toxin (Giftstoff)

²⁴⁶ Boten- und Steuerungsstoffe des Immunsystems

greifen in das Gewebe ein, d.h. auch das Zahnfleisch an. Das Gewebe antwortet mit zellulären und humoralen²⁴⁷ Immunvorgängen, die zu einer Schwellung des Zahnfleisches mit Pseudotaschenbildung führen.

Durch Tiefenwachstum des Epithels²⁴⁸ kommt es zur Bildung von pathologischen Zahnfleischtaschen, Auflösung des Bindegewebes mit Knochenabbau und Zahnlockerung und schließlich zum Zahnverlust.

"In diesen Teufelskreis greift Q10 ein. Parodontosegeschwächte Zellen im Zahnfleisch zeigten bei Untersuchungen ein Q10-Defizit von bis zu 57%. Die Suppression des lokalen Immunsystems spielt dabei eine wesentliche Rolle. Eine Q10-Substitution senkt die Entzündungsrate und die Bildung tiefer Zahnfleischtaschen. Eine Q10-Behandlung verringert die Zahnfleischtaschentiefe."

Prof. Nylander (114, 115, 116) und Dr.Hanioka (47, 48) führten weiter aus: "Da die Entstehung von Zahnfleischtaschen, Blutungen, Entzündungen und auch die Plaque-Entstehung als Folge von oxidativem Stress zu sehen ist, ist die topische²⁴⁹ Gabe von Q10, einem Antioxidans, angezeigt."

Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass **"Ubichinon Q10 das bisher einzige körpereigene Antioxidans ist, das bei Zahnbettentzündungen hilft"**.

Nylander führte aus: "Neben der Mundhygiene spielt bei der Pathogenese²⁵⁰ der Parodontose offensichtlich auch eine Schwächung des Immunsystems eine Rolle". Hier sah Nylander den Ansatzpunkt für positive Effekte von Q10, das im Zahnfleisch von Parodontose-Patienten vermindert gefunden wurde.

Q10 und Hypoxie (Sauerstoffunterversorgung)

Sind Gewebe mit Sauerstoff unterversorgt, kann die Gewebefunktion stark beeinträchtigt werden. Die medizinische Behandlung zielt deshalb darauf ab, möglichst schnell eine Behebung des Sauerstoffdefizits zu erreichen

Die Zufuhr von Sauerstoff ist die Grundvoraussetzung für eine wieder stabilisierte Gewebefunktion; sie birgt jedoch auch gesundheitliche Risiken in sich: Sauerstoff kann auf sauerstoffunterversorgtes Gewebe über eine vermehrte Radikalbildung toxisch²⁵¹ wirken und zu so genannten Reperfusionsschäden²⁵² führen.

Die Vermeidung dieser Schäden ist nur durch die vorherige Zufuhr von Antioxidantien möglich, die Radikale unschädlich machen. Ubichinon Q10 spielt in diesem Zusammenhang als Radikalfänger und zusätzlicher Energieaktivator eine besondere Rolle.

Ischämien führen zu einer Sauerstoffunterversorgung, also zur Hypoxie der betroffenen Gewebe. Eine Ischämie ist der Ausdruck für eine teilweise oder gänzliche Unterbrechung der

²⁴⁷ das Blut betreffend

²⁴⁸ Deckgewebe

²⁴⁹ gezielte äußere Anwendung

²⁵⁰ Entstehung und Entwicklung eines krankhaften Geschehens

²⁵¹ giftig

²⁵² entstehende Schäden bei der Wiederdurchblutung des Gewebes

Durchblutung eines Organes. Eine Ischämie kann entstehen durch Angst und Sorgen, durch Gefäßabklemmung während Operationen, durch Gefäßverengung bei Arteriosklerose. Diese Zustände führen immer zu oxidativem Stress und sind mit einem Abfall des Energiestoffwechsels und damit einer Einschränkung der jeweiligen Gewebefunktion verbunden.

Die Behandlung zielt darauf ab, durch Wiederdurchblutung (Reperfusion) möglichst rasch das Sauerstoffdefizit zu beheben, um so die Gewebefunktion wieder zu stabilisieren.

Ursachen für Ischämien sind:

arterielle Durchblutungsstörungen,
Einengung oder Verschluss von Herzkranzgefäßen
Mangeldurchblutung der Kapillaren ²⁵³ bei Schock,
Mikroembolien im Hirnkreislauf,
Schlaganfall,
Abklemmen von Gefäßen bei Operationen,
übermäßige sportliche Aktivität.

Arten der Reperfusion nach Ischämie

Reperfusion tritt ein bei:

Weitung von undurchgängig gewordenen Herzkranzgefäßen,
Behandlungsarten infolge von Schlaganfällen und Mikroembolien
Wiedereröffnung von Gefäßen nach Beendigung eines operativen Eingriffs
in der Erholungsphase nach übermäßiger Belastung

Sauerstofftherapien

Wie bei der Sauerstoffzufuhr unter Reperfusion ist die Zuführung von Sauerstoff mittels Sauerstofftherapie auch mit Gefahren verbunden: das sauerstoffunterversorgte Gewebe kann hier schwer geschädigt werden, wenn nicht entsprechende antioxidative Schutzvorkehrungen getroffen werden.

Dr.Ohlenschläger (120) empfiehlt eine Q10-Substitution bei folgenden Sauerstoff-Therapien:

normobare, inhalative Sauerstoff-Therapie (Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie n. v.Ardenne
hyperbare, inhalative Sauerstoff-Therapien
Ozon-Therapien in der großen und kleinen Eigenblutbehandlung
im Rahmen der hämatogenen Oxidationstherapien und Modifikationen
Oxyvenierungstherapien nach Regelsberger.

²⁵³ kleinste Blutgefäße, in denen der Sauerstoffaustausch zwischen Blut und Gewebe stattfindet

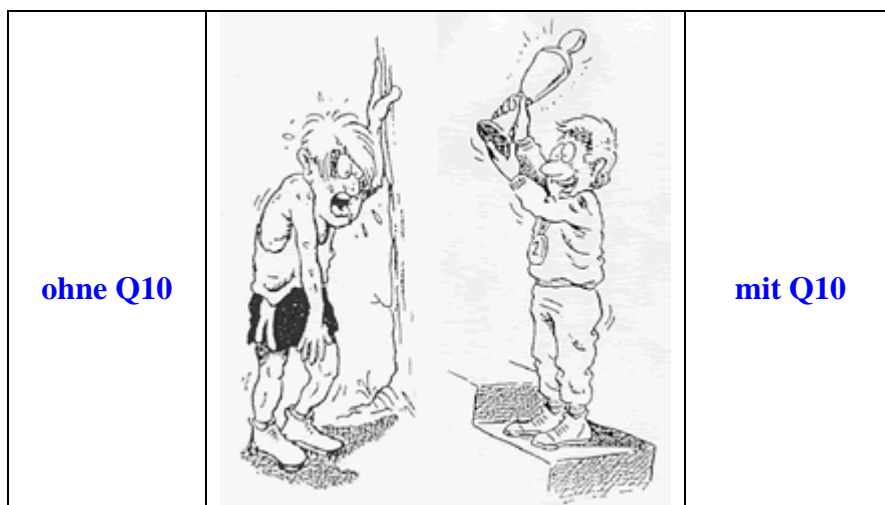
Sauerstofftherapien werden angewandt bei:

Erkrankungen, die mit verringertem Sauerstoffpartialdruck ²⁵⁴ einhergehen
Atemnotsyndrom bei Kindern und Erwachsenen
Beeinträchtigung der Atemwege durch Tumoren
Funktionsstörungen der Lunge
krankhaften Atemstillständen während des Schlafs (Apnoen)
Anämien (Reduktion der Sauerstoff-Transportkapazität)
arteriellen Durchblutungsstörungen
Schock
Immunschwächen
Krebs.

Es gilt also einen ausreichenden Schutz durch Antioxidantien aufzubauen mit den Schutzfaktoren der Gesundheit Ubichinon Q10, Vitamin C und Selen.

Q10 bietet Schutz vor Ischämien bei übermäßiger sportlicher Aktivität

"Ich will auch ein Siegertyp sein!" -



Fertilität²⁵⁵

Prof.A.Lewin (91) stellte auf dem 9. Internationalen Q10-Symposium in Ancona (1996) Untersuchungen zur Beeinflussung der Spermienmobilität durch Ubichinon Q10 vor.

"Die Beweglichkeit der Spermien, eine Grundvoraussetzung für die Fertilität, hängt als energieabhängiger Prozess von der Verfügbarkeit von Q10 ab."

²⁵⁴ Teildruck unter dem Sauerstoff im Blut gelöst ist

²⁵⁵ Fruchtbarkeit

Untersuchungen mit Spermienkulturen ergaben, dass es bei den Proben mit verminderter Spermienmobilität **durch die Zugabe von Q10 zu einer Zunahme der Spermienbeweglichkeit kam**. Die Spermazelle ist mit Mitochondrien ausgestattet, die die Energie für Geißelbewegungen bereitstellen. Ohne die notwendige peitschende Geißelbewegung kann sich das Sperma nicht in der erforderlichen Weise fortbewegen.

Auch auf dem Q10-Kongress in Boston (1998) befassten sich Wissenschaftler mit der Hilfe bei Fertilitätsstörungen durch Ubichinon Q10.

A.Gvozdjaková et al. (45) führten aus, dass bei Männern mit gestörter Fertilität die bioenergetische Funktion der Mitochondrien im Sperma gestört ist. Es konnte gezeigt werden, dass Q10-Mangel einen Einfluss ausübt auf die Spermienanzahl und die Spermienmobilität²⁵⁶.

Wie sie erklärten, war der Q10-Serum-Spiegel bei 75 Männern mit Fertilitätsstörungen, die an der Studie beteiligt waren, signifikant erniedrigt im Vergleich zu den Kontrollpersonen ohne diese Störungen.

Eine Q10-Dosis von bis zu 120 mg/Tag erhöhte die Anzahl der Spermien und die Spermienmotilität signifikant.

Q10 ist notwendig für die Muskulatur und bei sportlicher Betätigung

Verschiedene wissenschaftliche Studien haben sich mit dem Thema Ubichinon Q10 und Sport auseinandergesetzt. Professor Dr.G.P.Littarru (93) trifft unter dem Thema "Körperliche Betätigung, Freie Radikale und Coenzym Q10" in seinem Buch "Energie und Schutz" folgende Feststellungen:

"Es ist errechnet worden, dass etwa 3% des Sauerstoffes, der von unserem Organismus verbraucht wird, nicht vollständig zu Wasser reduziert wird. Stattdessen erfolgt eine monoelektronische Reduktion, wodurch das Superoxid-Anion sowie andere reaktive Sauerstoffspezies gebildet werden, die befähigt sind, radikalische Reaktionen und Angriffe zu initiieren.

Diese Quote wird bemerkenswert hoch, wenn eine vermehrte Gesamtsauerstoffaufnahme wie im Verlauf körperlicher Betätigung, insbesondere bei Ausdauersportarten, stattfindet.

Bei sehr intensiven Aerobic-Übungen ist der Sauerstoffverbrauch extrem hoch, der im Falle der Beinmuskeln hundertmal höher im Vergleich zu dem Verbrauch im Ruhezustand sein kann. Die vermehrte Radikalbildung in Verbindung mit körperlicher Anstrengung ist auch bedingt durch die Hyperthermie, die typisch für Übungen hoher Intensität ist."

Welche Anforderungen und Ziele haben Sie im Sport?

Sind Sie aktiv im Leben, und wollen Sie viel erreichen? Und haben Sie festgestellt, dass Sport für Sie ein körperlicher Ausgleich ist, durch den noch mehr erreicht werden kann? Ob Sie im Bodybuilding nach der Masse, Kraft oder Definition streben, beim Triathlon den Ironman anvisieren oder Ihrem Fußballclub zum Sieg verhelfen wollen, Sie wollen Höchstleistung von sich.

²⁵⁶ das Bewegungsvermögen (Beweglichkeit) der Spermien

Was tun Sie dafür?

Anfangs haben Sie nur trainiert. Irgendwann haben Sie Ihr Leben Stück für Stück dem Sport ein wenig mehr angepasst. Sie sind zur Regeneration in die Sauna, zur Massage oder einfach eher ins Bett gegangen. Sie haben Ihre Ernährung umgestellt, mehr auf Kohlenhydrate, gezielt auf Eiweiß und auf die Fette geachtet. Für Ihre Gesundheit haben Sie mehr Obst und Gemüse gegessen und vielleicht auch die Nahrung mit Vitamin- und Mineraltabletten ergänzt. Und trotzdem gibt es Phasen, in denen Sie ausgepowert, down sind, Ihr Körper einfach rebelliert, sich gegen Stress und Hektik sowie die erhöhten Trainingsanforderungen wehrt.

Was passiert in Ihrem Körper?

Bei jeder Tätigkeit, auch beim Atmen und vor allem beim Sport braucht der Körper Energie. Diese setzt er aus der Nahrung frei. Dieser Prozess ist vielschichtig, kompliziert und kann leicht gestört werden. Bei normaler Bewegung ist eine Störung jedoch kaum zu bemerken. Erst bei Höchstleistungen im Sport oder durch das Nachlassen der Immunabwehr gegenüber Krankheiten zeigt es sich.

Wie kommt es aber zu dieser Störung?

Bei erhöhter Belastung setzt der Körper mehr Sauerstoff um. Dies führt zu einem normalen Sauerstoffstress, der durch körpereigene und durch die Nahrung aufgenommene Radikalfänger und ihrem Verbrauch abgefangen wird. Unter zusätzlichem Stress und Immissionen von Umweltgiften kann es dazu kommen, dass der Sauerstoffstress (die Freien Radikale) die körpereigenen Substanzen (DNS, RNA, Eiweiße, Lipoproteine und andere) oxidiert. Dadurch blockiert der Körper sich selbst, und die Effizienz der Energieumwandlung ist dahin.

Wenn wir nun die übrig bleibende Energie für den Sport nutzen, bleiben zum Teil andere Körpersysteme auf der Strecke. Direkt beobachten kann man dies durch hohe Grippeanfälligkeit, hohe Regenerationszeiten, mangelnde Konzentration bis zum körperlichen Unwohlsein.

Aber gibt es Möglichkeiten, den Energiefluss des Körpers zu erhöhen, den Körper zu schützen und das ohne Nebenwirkungen?

Ja, es gibt diese Möglichkeit, und zwar durch die Anwendung von Co Q10!

Zahlreiche Studien, zeigten eine verstärkte Bildung Freier Radikale bei anstrengender sowie bei nicht so anstrengender Betätigung. "Ein erheblicher Anstieg der Konzentration von Pentan, einem Endprodukt der Lipidperoxidation (erhöhte Schadstoffkonzentration=Freie Radikale) in der Ausatemungsluft, wurde beim Menschen während schwerer körperlicher Belastung gemessen.....". (Prof.Littarru) (93)

Eine sehr aufschlussreiche Studie wurde von Dr. Enzmann, Dr.Geiß, Prof.Littarru und Prof.Folkers (in 93) durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit durch Verabreichung von Co Q10 zu verifizieren.

Bei 10 Probanden aus dem Ausdauersportbereich erfolgte eine belastungsergometrische²⁵⁷ Untersuchung, wobei die Sportler zunächst 30 Minuten im submaximalen Bereich und anschließend bis zur maximalen Intensität belastet wurden. Nach der Ausgangsuntersuchung erhielten die Probanden Q10-Verum oder Q10-Placebo nach einem Doppel-blind-crossover-Design. Als Testpräparat diente das hier besprochene Q10-Monopräparat in 30 mg Kapseln.

Zu den Hauptmahlzeiten nahmen die Athleten jeweils 2 Kapseln = 60 mg während der Mahlzeit ein. Die Tagesdosis betrug also 180 mg Q10.

Die Q10-Blutspiegelmessungen ergaben, dass die Ausgangswerte bei den Athleten deutlich erniedrigt waren, dass sie bei den Athleten unterschiedlich hoch anstiegen und in der Placebophase auf das niedrigere Ausgangsniveau abfielen. In der Studie heißt es dann: "Setzt man die Leistungsveränderungen auf der höchsten Intensitätsstufe nach oben oder unten jeweils mit den Q10 Inkrementen (Anstieg, Zuwachs) in Beziehung, so erhält man eine signifikante Korrelation. Die Eigenempfindung der Athleten stimmte ebenfalls mit den Q10 Inkrementen überein."

Die Leistungssteigerung betrug bis zu 30%. Auffallend war noch, dass die Leistung in der Regenerationsphase durch die am Vortage höher erbrachte Leistung nicht beeinflusst wurde.

Eine Auswertung der Q10-Plasmaspiegel ergab, dass Athleten bei gesteigerter Leistung eine geringere Plasmasättigung hatten als Normalpersonen.

Die Ergebnisse dieser Studie sind nicht nur für den Leistungssport sondern auch für die Behandlung der "bioenergetischen Entgleisungen" bei praktisch allen Erkrankungen wertvoll. Es ist nämlich so, dass eine messbare Leistungssteigerung erst dann eintreten kann, wenn der Q10 verbrauchende Prozess kompensiert wird und es darüber hinaus zum Anstieg des Q10-Blutspiegels über das physiologische Niveau von 0,85 mg/ml kommt.

Der Messung von Q10-Blutspiegeln kommt daher zum individuellen Monitoring²⁵⁸ der Bedarfsdosis eine wesentliche Bedeutung zu.

Q10 bei Hauterkrankungen

Bedeutung von Q10 für die Haut

Prof.M.Podda, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/Main und Prof.L.Packer, Universität von Californien, Berkeley, USA, (123) stellten auf dem 9. Internationalen Q10-Symposium in Ancona (1996), aufgrund neuester Untersuchungen fest:

"Q10 wird durch UV-Licht, Ozon und andere schädigende Einflüsse als erste Substanz in der Haut zerstört. **Damit kommt Q10 die höchste Schutzfunktion in der Haut zu.**"

Die Folge daraus ist, dass der Q10-Pool des Körpers durch die oben genannten Einflüsse geschwächt wird. Dies kann in so hohem Ausmaß geschehen, dass Q10 als Schutzfaktor für die Haut nicht mehr zur Verfügung steht, was dann schlimmstenfalls zu allerschwersten Hauterkrankungen führen kann.

²⁵⁷ Fahrradergometer, eine Art Standfahrrad zur Leistungsmessung

²⁵⁸ zu individuellen Bestimmung

Ein genereller Q10-Mangel im Körper schlägt sich automatisch als Q10-Mangel in den Zellen der Haut nieder, was dazu führt, dass die Haut geradezu fahrlässig den Umwelteinflüssen ausgesetzt wird. Der Haut, die unser größtes Körperorgan ist, wird aber nicht nur der Schutzfaktor Q10, sondern auch die nötige Energie zur Immunabwehr entzogen.

Daher setzt unsere Empfehlung für die Gesundheit, Gesunderhaltung und Pflege der Haut zunächst beim Aufbau eines Q10-Plasmaspiegels durch orale Einnahme von Q10 - Monopräparat - ein. Danach sollte die Anwendung mit den Q10-Hautpräparaten einsetzen.

Warum wir dies so empfehlen, ergibt sich aus dem Umstand, dass Q10 aus dem Körper immer dorthin beordert wird, wo es am nötigsten gebraucht wird; bei der Haut verhält es sich nicht anders.

Prof.Littarru et al. (129) kommen zu folgenden Feststellungen: "Zehn Personen wurden nach einer UV-Bestrahlung untersucht. Die Hautproben wurden Gesicht und Handrücken und bei den unbestrahlten Teilen des Körpers auf dem Rücken entnommen. Obwohl die Q10-Konzentrationen zwischen den einzelnen Personen unterschiedlich waren, ergab sich dennoch ein eindeutiges Bild bezüglich der Konzentration bei bestrahlter und unbestrahlter Haut, wie die nachfolgende Tabelle ausweist".

Wie auch hier eindrucksvoll belegt wird, ist das Ubichinon Q10 im Körper frei beweglich und reichert sich dort an, wo Gefahr droht - in diesem Fall in den bestrahlten Hautpartien.

Ubichinon Q10-Gehalt bei bestrahlter und unbestrahlter Haut

bestrahlte Haut ng/mg* Protein	unbestrahlte Haut ng/mg* Protein
38.4	20.3
88.5	37.1
20.8	9.2
29.7	17.8
100.0	91.0
115.0	101.0
09.4	71.2
103.1	90.4
28.8	12.0
78.1	50.2
Mittelwert 70.08	Mittelwert 50.02

*= Nanogramm pro Milligramm

Neurodermitis

Die Neurodermitis ist ein in hohem Maße lästiges Hautleiden. Immer mehr Menschen leiden darunter. Quälender Juckreiz mit nächtlichen Juckkrisen führt zu ständigem Kratzen. Dadurch wird die Haut beschädigt, und es entstehen häufig tiefe, bakteriell infizierte Wunden.

Die Ursache liegt in einem Erbfaktor. Es bestehen genetische Beziehungen zum allergischen Schnupfen (Heuschnupfen) und zum allergischen Bronchialasthma, die oft gemeinsam mit einer Neurodermitis auftreten. Die Krankheit kann durch zahlreiche Reizstoffe aus der Umwelt,

aber auch durch seelische Belastungen ausgelöst werden. Oft beginnt die Krankheit auch schon im Säuglingsalter mit schorfigen Belägen am behaarten Kopf, dem so genannten Milchschorf.

Der Anteil der von der Neurodermitis Betroffenen liegt bei den vor 1960 Geborenen bei zwei bis drei Prozent, steigt allerdings bei den nach 1970 Geborenen auf das mehr als Fünffache an. Vor allem in den modernen Industrieländern ist die Neurodermitis keine seltene Krankheit mehr. Bei Millionen Menschen reagiert die Haut auf die vielen Reizstoffe, oftmals nur für wenige Jahre, oft aber auch lebenslang mit einem schrecklichen Juckreiz.

Bei der Neurodermitis liegt eine Fehlfunktion des Immunsystems zugrunde. Der Körper mobilisiert die eigene Abwehr, wo es nicht nötig wäre, und verteidigt sich massiv gegen Feinde, die keine sind. Da die Haut das größte Organ des Immunsystems ist, reagiert sie auf dessen Belastung oder gar Überanstrengung stark. Leicht kommt das zu Überreaktionen neigende Immunsystem der Neurodermiker durch die Flut immer neuer Reize von exotischen Früchten, neuartigen Fasern und Farbstoffen für Textilien oder auch Duftstoffen an seine Grenzen, und die Krankheit kommt zum Ausbruch.

Die bisherigen Behandlungsmethoden, die über Jahre hinweg auf der Basis von Kortisonpräparaten durchgeführt werden, sind mit erheblichen Nebenwirkungen verbunden. Kratzwunden müssen bis zur Heilung zudem mit einer antibakteriellen Salbe vor der Kortisonbehandlung geschützt werden, weil die Infektion sonst noch gefördert würde. Von den psychischen Belastungen durch entstelltes Aussehen einmal ganz zu schweigen.

Psoriasis (Schuppenflechte)

Bei der Schuppenflechte handelt es sich um eine weit verbreitete Hautkrankheit mit Schuppenherden. Besonders betroffen sind Ellenbogen, die Knie und die Kopfhaut. Es entwickeln sich braunrote Herde, die mit silberweißen Schuppen bedeckt sind. Etwa ein Drittel der Erkrankten klagt über leichtes Jucken. Tüpfelungen und Verdickungen der Nägel, manchmal mit ölfleckartigen Nagelrandveränderungen, können auftreten. Auf der behaarten Kopfhaut bilden sich Schuppenplatten. Die Schuppen treten beim Kratzen deutlicher hervor. Darunter kommt ein dünnes, so genanntes Psoriasisishäutchen zum Vorschein, nach dessen Entfernung es zu dicht beieinander liegenden, punktförmigen Blutaustrittsstellen kommt.

Man geht heute davon aus, dass es sich bei der Schuppenflechte um eine Stoffwechselstörung handelt. Es wurde festgestellt, dass die Hautverhornung beim Psoriasis-Erkrankten stark beschleunigt ist. Besonders unter Alkoholeinwirkung kann sie explosionsartige Auswirkungen annehmen.

Dr.F. Enzmann hat als erster in zweijährigen Studien festgestellt, dass Ubichinon Q10 eine zunehmende Bedeutung für die Dermatologie hat. Immer öfter wird inzwischen Q10 zur Langzeitbehandlung und Vorbeugung der chronischen Lichtschäden und der Schuppenflechte eingesetzt. Die Erfolge solcher Behandlungen sind beeindruckend.

Auch hier möchten wir Ihnen ein Fallbeispiel geben: Für den Vertrieb unserer Nahrungsergänzungsmittel wurden nebenberuflich tätige Verkäufer gesucht. Unter anderen meldete sich ein jüngerer Mann, Mitte dreißig, der sich für die Aufgabe interessierte und entsprechend ausgebildet wurde.

Sein Handicap, so meinte er, sei eine Psoriasis, an der er leide. Er hatte stark schuppige Hautflecken an den Gliedmaßen (Ellbogen, Knie), an den Nägeln und deutlich sichtbar auf der Kopfhaut.

Als er bei seiner Schulung näheres über Q10, Vitamin C - coated - und von der Q10-Liposomen-Creme hörte, war er gleich "sein erster Kunde". Allerdings war seine Erwartungshaltung extrem und auf sofortige Hilfe abgestellt. Entsprechend war seine Enttäuschung nach 3-4 Wochen, als noch keine nachhaltige Besserung eingetreten war.

Diese Enttäuschung steigerte sich bis zu einem Zeitpunkt, der etwa 2 Monate nach Beginn der Behandlung lag. Jetzt begann die Q10-Behandlung zu wirken. Er stellte einen signifikanten Rückgang des Psoriasisbefalls fest. Seine jetzt einsetzende Freude war verständlich. Nach etwa 5 Monaten war die Krankheit soweit zurückgegangen, dass er für sich "von Heilung" sprach. Nach weiteren 3 Monaten gab er seinen nebenberuflichen Job bei uns auf. Er fühlte sich psychisch und körperlich in der Lage, wieder seinen alten Beruf auszuüben.

Möglicherweise war hier der Stress, die Angst um seinen Beruf, der Auslöser für seine Krankheit. Auch mag ihn der Besuch einer Selbsthilfegruppe wieder ins psychische Gleichgewicht gebracht haben, so dass die Q10-Kapseln (6 à 30 mg täglich) und die Q10-Liposomen-Creme durch die innere und äußere Anwendung ihre Wirkung entfalten konnten.

Fazit:

Ubichinon Q10 kommt die höchste Schutzfunktion in der Haut zu.
Durch Q10 kann die Alterung der Haut durch lichtinduzierten oxidativen Stress verlangsamt werden. (Prof.U. Hoppe) (52)
Das hautständige Immunsystem wird durch Q10 gestärkt.
Q10 hilft der Psoriasishaut und der neurodermitisch gestressten Haut.
Die Ubichinon Q10-Liposomen-Creme bewirkt a) Regeneration der Haut b) Widerstandskraft der Haut c) physiologisches Gleichgewicht der Haut

Wundheilung

Bei Operationswunden kann es leicht zu einer Infektion kommen. Dies ist u.a. ein Grund dafür, dass häufig 24 Stunden lang nach der Operation Antibiotika verabreicht werden. Bei dickleibigen Patienten oder Patienten mit geschwächten Abwehrkräften (Immunsystem), z.B. bei Älteren und/oder bei unter anderen Krankheiten Leidenden, besteht die Gefahr einer Infektion vermehrt.

Bei Wunden aller Art besteht die Gefahr, dass Bakterien eindringen. Die dadurch verursachte Infektion kann die Heilung verzögern, sogar schlimmere Folgen nach sich ziehen. Die Wunde weist Rötungen, Schwellungen, gelegentlich Eiter- und Abzeßbildung auf. Es kann zu Komplikationen infolge Ausbreitung der Infektion auf benachbarte Gewebeschichten kommen, ja selbst entfernte Körperbereiche können in Mitleidenschaft gezogen werden.

Wo greift Q10 bei der Wundheilung ein?

Die Wundheilung hängt u.a. ab von:

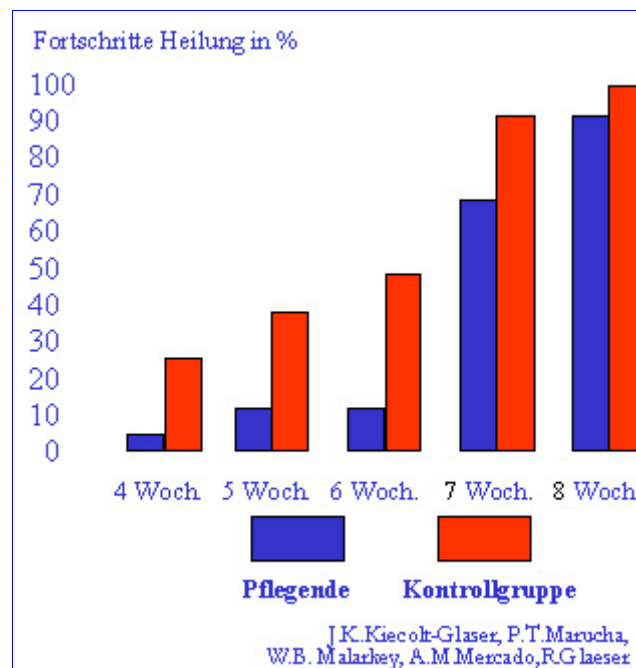
der Reaktionsfähigkeit des Immunsystems (Zytokinbildung)²⁵⁹ und
der Fähigkeit zur Vermehrung von Gewebe.

Diese Prozesse werden durch Ubichinon Q10 gefördert. Psychischer Stress verzögert die Wundheilung! Psychischer Stress führt über den oxidativen Stress zum Bioenergetischen Defizit, zur Energielosigkeit und damit zur Schwächung des Immunsystems und der Zellteilungsfähigkeit. Ubichinon Q10 wirkt diesem Prozess entgegen.

Welche Auswirkungen psychischer Stress auf den Wundheilungsprozess hat, verdeutlicht eine Studie von J.K.Kiecolt-Glaser et al., die im Jahre 1995 in Lancet; 346:1194-96, veröffentlicht wurde. An der Studie nahmen insgesamt 26 Frauen teil, die auf 2 Gruppen verteilt wurden. In der ersten Gruppe waren 13 Frauen als Pflegenden von an Alzheimer erkrankten Verwandten. Die 13 Frauen der zweiten Gruppe waren nicht durch diese schwere Aufgabe belastet, also gesunde, psychisch nicht belastete Frauen. Allen Frauen wurden Wunden mit einer Tiefe von 3,5 mm am Unterarm beigebracht (eingestanz).

Das Ergebnis: Bei den pflegenden Frauen dauerte die Wundheilung 49 Tage. Hingegen erstreckte sich die Wundheilung bei den nicht durch die Pflege belasteten Frauen nur über einen Zeitraum von 39 Tagen. Die größten Unterschiede in der Wundheilungsdauer traten zu Beginn des Heilungsprozesses auf.

Das Ergebnis spiegelt sich auch im zeitlichen Ablauf der Wundheilung wieder, der in der Grafik dargestellt ist.



²⁵⁹ Zytokine sind Boten- und Steuerungsstoffe des Immunsystems

Bei frischen Wunden, sollte das unmittelbare Wundenumfeld mit der Q10-Creme behandelt werden. Bei bereits geschlossenen Wunden ist unbedingt eine Narbenbehandlung zu empfehlen. Die Narbenbildung wird positiv beeinflusst, d.h. die sichtbare Narbe wird glatter und weniger intensiv ausgebildet.

Wo greift Vitamin C bei der Wundheilung ein?

Die Wundheilung erfordert die Erzeugung und Ablagerung von Kollagen²⁶⁰. Kollagene Fasern zählen zu den wesentlichsten Bestandteilen der Körpergewebe. Sie sind am Aufbau von Bindegewebe, Knorpel, Knochen, Gefäßen sowie vom Zahnhalteapparat maßgeblich beteiligt.

Bei der Bildung des Kollagens ist Vitamin C unerlässlich. Es ist Co-Faktor für 3 Enzyme, die bei der Kollagenbildung von Bedeutung sind.

Bei Vitamin-C-Mangel wird die Struktur des Kollagen gestört, was zu erheblichen Funktionseinbußen dieses Moleküls führt. Beeinträchtigungen aller Gewebefunktionen sind die Folge: so kann es zu schlechter Wundheilung, Hautveränderungen, Knochenbrüchigkeit und Parodontose kommen.

Vitamin C fördert die Zell- und Gewebereparatur und somit die Wundheilung!

Murad et al. wiesen nach, dass sich die Erzeugung von Kollagen in Gewebekulturen auf das Achtfache erhöhte, wenn sie mit Vitamin C angereichert wurden. Sie stellten fest, dass die Dehnfähigkeit der Wunden und die Häufigkeit des Aufplatzens von Wunden in unmittelbarem Zusammenhang mit dem jeweiligen Vitamin-C-Spiegel stehen.

Personen, die sieben Monate vollkommen ohne Vitamin C ernährt wurden, und denen Wunden beigebracht wurden, zeigten keinerlei Heilungsprozess an den Wunden. Doch als sie zehn Tage lang täglich 1 g Vitamin C erhielten, heilten die Wunden normal ab.

Mehrere Forscher berichten, dass Operationswunden bei Patienten, die weniger als 20 mg Vitamin C pro Tag aufnahmen, sehr schlecht oder gar nicht abheilen. Hohe Vitamin-C-Gaben leiten den Heilungsprozess schnell ein.

Es ist häufig beobachtet worden, dass sich das Vitamin C an der verletzten Stelle konzentriert und dort zerstört wird. Wenn dem Patienten keine zusätzlichen Vitamin-C-Dosen verabreicht werden, sinkt der Vitamin-C-Spiegel im Plasma, im Serum, im Blut und in den weißen Zellen.

Crandon et al. haben im Verlauf einer Studie mit 287 chirurgischen Patienten festgestellt, dass die Vitamin-C-Konzentration in den Leukozyten²⁶¹ und Thrombozyten²⁶² sowie im Plasma nach einer Operation um etwa 20 Prozent abnimmt. Bei Patienten mit infizierten Wunden sinkt die Abnahme sogar auf 30 Prozent.

²⁶⁰ zu den Gerüsteiweißen gehörendes Protein

²⁶¹ Sammelbezeichnung für die weißen Blutkörperchen

²⁶² Blutplättchen; ihre wichtigsten Aufgaben liegen in der Blutstillung und Blutgerinnung

Q10-Liposomen-Creme --- Vorbeugung gegen Wundliegen

Wund gelegene Stellen heilen nur ab, wenn die Druckbelastung so gering wie möglich gehalten wird. Eine entscheidende Rolle spielt gerade dieser Gesichtspunkt bei bettlägerigen, bewegungsunfähigen Patienten. Nicht nur, dass die Patienten alle zwei Stunden in ihrer Lage verändert werden müssen, vielmehr ist es dringend geboten, die Druckstellen sorgfältig zu reinigen und zu trocknen. Dies trifft insbesondere auch für Patienten zu, die an Inkontinenz leiden.

Die Behandlung der Druckstellen mit der Q10-Liposomen-Creme ist äußerst hilfreich.

Praktische Informationen

Wie schnell wirkt Q10?

Wie schnell Q10 in unserem Körper seine Wirkung entfaltet, hängt im Wesentlichen von der körperlichen Verfassung und dem vorhandenen Q10-Spiegel ab. So kann Q10 bereits nach einigen Tagen wirksam werden, wenn das Defizit sehr hoch war. Bei geringem bis mittleren Q10-Mangel hingegen steigt der Spiegel langsam an, bis er sich normalisiert hat. Dieser Normalisierungsprozess kann bis zu 3 Monaten dauern. Die Vorgänge im Körper sind dabei vergleichbar mit einem Schwamm, der Tropfen für Tropfen Wasser aufnimmt, bis er völlig durchnässt ist.

Prof.Dr. Karl Folkers fasst diese Vorgänge wie folgt zusammen: "Weil Q10 einem Vitamin ähnelt, folgern wir: Ein Mensch spricht auf die Behandlung mit Q10 nur an, wenn seine Krankheit mit einem Q10-Mangel zusammenhängt. Q10 ist kein Medikament, keine klassische Medizin, obwohl es wie ein Arzneimittel eingesetzt werden kann. Deswegen wirkt Q10 nicht schon nach wenigen Minuten oder Stunden, ja nicht einmal binnen ein bis zwei Tagen. Auch weitere Gaben aktivieren den Gesundheitseffekt nicht sofort. Die Erklärung der Wirkung von Q10, welches im weitesten Sinne zu den Co-Enzymen zu zählen ist, basiert auf den Erkenntnissen der Molekularbiologie. In einem Beobachtungszeitraum von ein bis drei Monaten erfolgt eine stetige, aber zeitaufwendige Steigerung des Q10-Spiegels im menschlichen Gewebe, da zunächst der Q10-Mangel ausgeglichen werden muss."

Die wichtigste Erkenntnis der Forscher aber ist, dass es sich empfiehlt, Q10 immer als Ergänzung zur Nahrung dem Körper zuzuführen, um von vornherein einem Q10-Defizit vorzubeugen. Durch zusätzlichen Q10-Verzehr wird die durch Q10-Unterversorgung bedingte Funktionsstörung des Körpers nur solange beseitigt, wie Q10 ausreichend vorhanden ist. Nach Absetzen der zusätzlichen Q10-Einnahme tritt somit wieder eine Unterversorgung - also der alte schlechte Zustand - ein, und die Funktionsstörungen beginnen erneut. Dies ist die Erklärung für die allgemeine Verschlechterung des Gesundheitszustandes nach Beendigung der Q10-Einnahme.

Als weitere wichtige Beobachtung der Forscher ist festzuhalten: Die Q10 Nahrungsergänzung beeinflusst den Blutspiegel des körpereigenen Q10 nicht. Das bedeutet, dass der Körper zusätzlich erhaltenes Q10 aufnimmt, ohne die körpereigene Produktion zu reduzieren. Die Synthese des eigenen Körpers wird also nicht ausgeschaltet, sondern vielmehr sinnvoll ergänzt.

Wie nimmt man Q10 zu sich?

Am besten als Nahrungsergänzungsmittel täglich! Da Q10 durch die Nahrung dem Körper in der Regel in nicht ausreichenden Mengen zugeführt wird, ist zur Bildung von optimalen Q10-Reserven die Zufuhr als Nahrungsergänzung sehr zu empfehlen. Diese Q10-Reserven helfen dem Körper, sich den hohen Anforderungen anzupassen, mehr Kraft und Ausdauer zu entwickeln und für bessere Energiebereitstellung in den Zellen zu sorgen, um damit die Gesundheit zu schützen und vorzeitiger Alterung vorzubeugen.

Q10 kann in Pulver-, Tabletten- oder Kapselform mit den Mahlzeiten zu sich genommen werden.

Einnahme und Dosierung

Die Einnahme von Q10 sollte immer während einer Mahlzeit erfolgen, da der Wirkstoff dann am besten vom Körper aufgenommen wird. Ob es sich dabei um einen kleinen Snack oder um ein großes Menü handelt, ist unerheblich. Wichtig ist nur die gemeinsame Einnahme.

Die Dosierung ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich. Es kommt auf die Belastungssituation durch die Krankheit, den Stress oder die Intensität der sportlichen Betätigung an.

60-90 mg Q10 (2-3 Kapseln) pro Tag reichen normalerweise für die Gesunderhaltung und Energieversorgung aus. In Stress-Situationen, bei erhöhter Infektionsanfälligkeit oder starker körperlicher Anstrengung kann aber eine höhere Dosierung ratsam sein.

Im amerikanischen Ärzte-Handbuch, Ausgabe 1994, wird die Empfehlung ausgesprochen, Q10 als Nahrungsergänzung in einer Dosis von 50-200 mg täglich zu sich zu nehmen.

Q10 im Zusammenwirken mit Medikamenten

Manche Medikamente stören die körpereigene Q10-Synthese; der Q10-Blut- und Gewebespiegel sinkt, wenn er nicht durch ergänzenden Verzehr auf normalem Niveau gehalten wird.

Patienten, die mit Medikamenten behandelt werden, müssen darauf hingewiesen werden, dass sich unter Q10 die Wirkung einzelner Medikamente erhöhen kann und dass dann die Dosierung der Medikamente reduziert werden sollte. Dies muss mit dem behandelnden Arzt besprochen und durch Selbstkontrolle gesichert werden.

Schwer Herzkranke werden mit hohen Dosen chemischer Präparate behandelt, damit sich ihr Befinden stabilisiert. Verschiedene wissenschaftliche Studien belegen nun, dass man durch die zusätzliche Verabreichung von Q10 die Menge stabilisierender Herzmittel verringern kann - bei gleichem positiven Therapieeffekt. Herausragender Vorteil dieser ergänzenden Q10 Verabreichung: Dem Herzkranken kann mit kleinen und verträglicheren Medikamentendosierungen geholfen werden. Eine Vielzahl dieser Herzmittel hat nämlich Nebenwirkungen, die andere Körperorgane belasten können. Durch die Kombination der Medikamente und ergänzende Einnahme von Q10 werden Nebenwirkungen gemindert oder treten überhaupt nicht auf.

Verschiedene Medikamente können ihre volle Wirkung nur dann entfalten, wenn sie im Körper die notwendigen Voraussetzungen vorfinden. So verhält es sich bei vielen Präparaten, die zur Senkung des Bluthochdrucks führen. Sie wirken über die Zellmembranen. Diese funktio-

nieren nur optimal, wenn sie durch ausreichende Q10-Konzentrationen elastisch gehalten werden. Dies wird insbesondere bei Calciumkanalblockern beobachtet.

Die Sicherheit von Q10 als Monopräparat

In Japan haben Millionen von Menschen über bisher mehr als 20 Jahre hinweg Q10 als Nahrungsergänzung zu sich genommen. Außerdem ist es dort Arzneimittel für bestimmte Indikationen. Es ist inzwischen das Präparat im japanischen Gesundheitswesen, das an fünfter Stelle der Verkaufsliste steht.

In den USA ist Q10 seit mehr als 10 Jahren als Nahrungsergänzungsmittel verfügbar und wird von Millionen Menschen zu sich genommen.

Q10 wurde auch intensiv toxikologisch untersucht und sicher gefunden für Erwachsene, Kinder oder Schwangere. Diese Sicherheit gilt nur für Monopräparate²⁶³, nur diese wurden auch auf ihre Unbedenklichkeit hin untersucht. Alle angebotenen Mischpräparate sind diesen Untersuchungen nicht unterworfen worden.

Insbesondere gehören ältere Menschen, Sportler, gestresste Menschen, Übergewichtige, Diabetiker und Herzranke in den aufgeführten Ländern zu den Verbrauchern von Q10. Ob kleine oder große Mengen Q10 genommen wurden, es wurde stets sehr gut vertragen. Bei Untersuchungen, die sich über Jahre erstreckten und sich auf viele tausend Personen erstreckte, sind keine Nebenwirkungen festgestellt oder beobachtet worden. Dies ergaben Langzeitstudien. Q10 wurde den strengen Auflagen der obersten US Ernährungs- und Arzneimittel-Behörde "Food and Drug Administration" (FDA) gerecht und zum allgemeinen Verkauf freigegeben.

Prof.Dr.Karl Folkers mit seinen Forscherkollegen, darunter auch Dr.Franz Enzmann, waren an der Universität von Texas die ersten Wissenschaftler, die die lebenswichtige Bedeutung von Q10 erkannten. Er äußerte sich auf die Frage: "Was können Sie uns über eventuelle Nebenwirkungen bzw. den Giftigkeitsgrad von Q10 sagen?" wie folgt: "Es besteht absolut kein Risiko - keine Nebenwirkungen ." Und auf die ergänzende Bemerkung des Interviewers: "Ich möchte noch einmal auf den Aspekt der Giftigkeit zurückkommen. Heutzutage wird bei fast jedem Präparat vor Nebenwirkungen gewarnt. Man kann sich also kaum noch vorstellen, ein Präparat bedenkenlos ohne jegliches Risiko einnehmen zu können. Was Sie sagen, klingt demnach fast unglaublich." Prof.Folkers: "Es klingt fast unglaublich, aber es ist so."

Anhang

Die Geschichte des Coenzym Q10

Mit der Entdeckung des Co-Enzyms Q10 gelang der revolutionäre, wissenschaftliche Durchbruch, der Herz und Kreislauf stärken und das Leben auf natürliche Weise verlängern kann. Die für die moderne Medizin und Ernährungswissenschaft sensationelle Entdeckung des Co-Enzyms Q10 gelang im Jahre 1977 einer Forschergruppe um den amerikanischen Wissenschaftler F.L.Crane in Madison, Wisconsin, USA. Sie wiesen das Q10 in den Mitochondrien eines Rinderherzens nach. F.L.Crane fand heraus, dass Q10 zu vielfältigen Aufbau- aber auch Abbauleistungen fähig ist, denn es vermag einem biologisch aktiven Molekül Sauerstoff zu

²⁶³ ohne andere Wirkstoffe; im Gegensatz zu: Multipräparaten

entziehen, aber auch zuzuführen. Dies war eine tief greifende Erkenntnis; denn zu wenig Sauerstoff bringt schlussendlich die zelluläre Energie zum Erlöschen, zuviel hingegen kann möglicherweise tödlich enden.

Es wurde schnell erkannt, dass Q10 eine Ursubstanz des Lebens ist, seit es Sauerstoff auf der Erde gibt. Jede menschliche Zelle, wie auch jede andere lebende Zelle, benötigt Q10 zum Atmen und zur Energiegewinnung. Ohne diesen Nährstoff vermag keine Zelle zu arbeiten.

Der britische Forscher R.A.Morton benannte das Co-Enzym Q "Ubichinon", da es in allen Lebensformen, so auch im menschlichen Körper überall vorkommt (ubiquitär).

In den Anfängen der Q10-Forschung war die einzige zuverlässige Q10-Quelle das Rinderherz. Hohe Kosten für die Beschaffung und die damit verbundenen Schwierigkeiten bremsten in den ersten Jahren nach der Entdeckung die weiteren Forschungsaktivitäten erheblich. Immerhin belief sich der Beschaffungspreis für 1 Gramm ungereinigten Q10 auf etwa 1000 Dollar.

Im Jahre 1978 erhielt Peter Mitchel den Nobelpreis für seine Erkenntnisse über die Rolle, die Q10 bei der Energieproduktion in den "Kraftwerken der Zelle", den Mitochondrien, spielt, sowie für seine zukunftsweisenden Hypothesen.

Prof. Folkers, in dessen Forscherteam Dr.Franz Enzmann lange arbeitete und mit dem ihn die wissenschaftliche Arbeit eng verband, klärte die chemische Struktur von Q10 auf und war der erste Forscher, der das Q10 im Menschen nachwies und damit die lebenswichtige Bedeutung dieses Co-Enzyms für die Atmung und Energieproduktion der menschlichen Zelle erkannte. Professor Folkers wurde im Jahre 1986 mit der Priestley Medaille ausgezeichnet, der höchsten Ehrung, die von der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft für hervorragende Leistungen in Chemie und Medizin verliehen wird. Professor Folkers wurde die Auszeichnung u.a. in Anerkennung seiner Arbeiten über das Q10 verliehen.

Seinen frühen Experimenten zum Wirkungsbeweis von Q10 folgend, wurde von Wissenschaftlern eine komplizierte Methode der chemischen Synthese und Mengenproduktion von Q10 entwickelt. Die Kosten für diese Arbeiten waren gewaltig.

In den 70er Jahren gelang es den Japanern, einen Weg zu finden, wie es durch Zuhilfenahme einer verblüffenden Technologie möglich wurde, große Mengen Q10 zu einem akzeptablen Preis herzustellen. Den Biologen war es gelungen, den Schlüssel dazu in der Tabakpflanze zu finden. Die Forscher brachten es fertig, bei ihrer Arbeit eine ungewöhnliche Substanz zu isolieren. Diese stellte die charakteristische Q10 Seitenkette von 50 Kohlenstoffatomen bereit.

Im Jahre 1974 wurde dann die industrielle Produktion von Q10 aufgenommen. Nachdem das gewonnene Material in der erforderlichen Reinheit in ein pharmazeutisches Produkt umgewandelt war, waren weitere umfassende Forschungsarbeiten mit dem Nährstoff möglich.

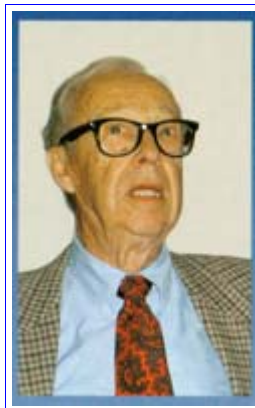
Schließlich entdeckten wiederum die Japaner 1977 einen Weg, Q10 durch Fermentation (Gärung) zu erzeugen. Damit eröffnete sich die Möglichkeit, Q10 in großen Mengen verhältnismäßig billig herzustellen.

Q10 wird auch aus Auberginen gewonnen. Die Herkunft ist nahezu ohne Bedeutung für die Sicherheit und Verträglichkeit, Voraussetzung ist nur, dass Q10 chromatographisch reinst (99,8%) hergestellt wird.

Prof.Folkers Befriedigung über dieses Ergebnis brachte er später so zum Ausdruck: "Als Fermentation die Produktion von größeren Mengen erlaubte, konnte endlich die klinische Anwendung von Q10 erforscht werden, ohne dass der Vitalstoff ausging. Das erklärt die große Zeitspanne zwischen der chemischen Entdeckung des Q10 und dem gesicherten Nachweis seiner Heilkraft. In der Biochemie ist Q10 relativ alt, in der Medizin dagegen ist Q10 relativ neu."

In vielen Ländern der Welt gibt es inzwischen Q10-Forschungsinstitute, so selbst in Rußland, der Tschechischen Republik und Indien. Leider stoßen die Wissenschaftler bei der Finanzierung von Forschungsarbeiten in Deutschland auf Widerstände.

Q10 ist in Japan, den USA, Italien, Großbritannien, Holland, Dänemark und Schweden eine Selbstverständlichkeit geworden. In den meisten Ländern wird Q10 schon lange in den Vitaminregalen als Nahrungsergänzung dem Publikum angeboten. In Japan und Italien ist es als Medikament für Herzinsuffizienz erhältlich. Aufgeklärte Menschen reichern ihren Speiseplan damit an. Mediziner verordnen es zur Behandlung diverser Krankheiten und zur Vorbeugung, denn dort weiß man seit Jahren, dass Q10 mit seiner vielfältigen Wirkungsweise nicht nur den Menschen unmittelbar hilft, sondern auch bewusst und wirkungsvoll zur Kostensenkung des Gesundheitswesens beiträgt.



Prof.Dr. Folkers
im Gespräch
über das
Coenzym Q10

"Meine Zielsetzung: Q10 soll vorbeugend genutzt werden."

Professor Dr.Karl Folkers führte in einem Interview in Schweden über sein Spezialgebiet, das Coenzym Q10, folgendes aus:

Interviewer: "Man kann Sie, Herr Professor Folkers, als Fachmann bezüglich der Substanz Coenzym Q10 bezeichnen. Wir Laien haben hier noch nicht allzu viel über das Coenzym Q10 gehört, außer dass es sich dabei um eine sehr bedeutungsvolle Entdeckung handelt. Ich bitte Sie deshalb, uns das Coenzym Q10 einmal in groben Zügen vorzustellen und zu erläutern, wie die damit verbundene Forschungsgeschichte einst begann."

Prof. Folkers: "Nun, anfangs konnte das Coenzym Q10 - kurz Q10 - nur aus Rinderherzen isoliert werden, später jedoch gelang es meiner Forschungsgruppe, es auch aus menschlichen Herzen zu isolieren.

Mit dem Wissen, dass Q10 eine wesentliche Rolle im Energiehaushalt des menschlichen Körpers spielt, war es möglich, Q10 zur Behandlung verschiedener Krankheiten einzusetzen, ins-

besondere bei funktionellen Herzleiden. So konnten wir damals schon voraussagen, dass Q10 in engem Zusammenhang mit dem Herzen steht und daher auch bestimmte funktionelle Herzkrankheiten mit Q10 behandelt werden konnten."

Interviewer: "Coenzyme allgemein sind ein wichtiger Bestandteil des Energiehaushaltes im Körper?"

Prof. Folkers: Es handelt sich dabei nicht nur um wichtige, sondern um absolut lebensnotwendige Substanzen."

Interviewer: Woher und seit wann sind wir im Besitz dieser Erkenntnis?"

Prof. Folkers: Viele chemische Forschungsprojekte und eine Reihe von Tierstudien haben dies ergeben. Wir erkannten, dass Q10 eine wesentliche und für den Körper - insbesondere im Hinblick auf den Transport von Zell-Energie - sehr wichtige Substanz ist.

Präparate, die das Coenzym Q10 enthielten, wurden inaktiviert, sobald man Q10 daraus isolierte. Wir kombinierten nun all unsere Erkenntnisse und kamen zu dem Schluss, dass Q10 für das menschliche Leben einfach eine Voraussetzung ist - ohne Q10 kein Leben!"

Interviewer: "Wie hoch sollte denn der Q10-Gehalt im Körper sein? Was sehen Sie als ideal an? Was meinen Sie, ist mein Q10-Wert zu niedrig?"

Prof. Folkers: "Wahrscheinlich ja. Ich nehme an, dass auch Ihr Q10-Gehalt zu niedrig ist. Wissen Sie, es gibt den Grundgedanken des Lebens, alles perfekt machen zu wollen. Doch gerade bei unserem luxuriösen Lebensstil achten wir beispielsweise zu wenig auf die richtige Ernährung.

Da wir Q10 neben der körpereigenen Synthese auch durch die Nahrung zu uns nehmen, tritt sehr oft ein Mangel an Q10 auf - denn achten Sie doch einmal darauf, was die Menschen heutzutage essen. Von einer richtigen Ernährung kann man doch da nicht sprechen. Hier erkennt man die enorme Bedeutung des Forschungsgebietes der Ernährungswissenschaft - und Q10 ist ein wesentlicher Aspekt von ihr."

Interviewer: "Wann würden Sie die Einnahme von Q10 empfehlen?"

Prof. Folkers: "Das bisher best erforschte Organ ist zweifellos das Herz, darüber wissen wir am meisten. Das Herz beispielsweise verfügt über eine ganz besonders hohe Konzentration an Q10. Ebenso die Leber."

Interviewer: "Hängt das damit zusammen, dass für diese Funktion besonders viel Energie benötigt wird?"

Prof. Folkers: "Nun, also Energie wird natürlich im ganzen Körper benötigt - in jeder Zelle. In den Herzzellen ebenso wie in den Gehirnzellen. Das Gehirn ist im Hinblick auf Q10 bisher jedoch am wenigsten erforscht.

Wir können aber mit Bestimmtheit sagen, dass Q10 auch hier vorkommt, zwar nicht in hohen Mengen, aber es existiert auch im Gehirn. Man findet Q10 tatsächlich in jedem Organ des menschlichen Körpers."

Interviewer: "Sie haben in Zusammenarbeit mit anderen Forschern herausgefunden, dass ein Absinken des Q10-Wertes im Körper zu verschiedenen Funktionsstörungen und Erkrankungen der Organe führt - wie verhält es sich damit?"

Prof. Folkers: "Ich möchte allgemein nicht von allen Organen sprechen. Unsere Arbeit hat sich hauptsächlich auf das Herz konzentriert. Wir erkannten, dass es möglich war, anhand der Biopsien von Herzgeweben den Grad der Erkrankung abzulesen."

Interviewer: "Was geschieht denn im Körper, wenn der Q10-Gehalt zu sinken beginnt? Beschränken wir uns auf das Herz."

Prof. Folkers: " Letztendlich führt ein Q10-Defizit im Herzen zum Tode. Zuvor treten schwere Funktionsstörungen des Herzens auf - so wird beispielsweise nicht mehr genügend Blut gepumpt. Die Pumpfähigkeit kann von Herzspezialisten anhand des Herzschlagvolumens gemessen werden. Das Herzschlagvolumen beschreibt die Menge Blut, die pro Herzschlag gepumpt wird.

Wir konnten aus diesen Messungen erkennen, dass das Herz eines hochgradig erkrankten Patienten nicht mehr genügend große Blutmengen zu pumpen vermag. Behandelte man diese geschwächten Herzen nun jedoch mit Q10 und untersuchte sie nach einem Zeitraum von 2 bis 3 Monaten erneut, so stellten wir anhand der Messungen fest, dass die Herzen nun größere Mengen Blut pumpen. Dies konnte bereits in vielen Studien bestätigt werden."

Interviewer: "Dieser Mechanismus basiert also hauptsächlich auf der Verfügbarkeit von Sauerstoff und der ausreichenden Menge an ATP (Lieferant und Speicher der Zell-Energie)?"

Prof. Folkers: "Völlig richtig. ATP spielt eine große Rolle."

Interviewer: "Was können Sie uns über eventuelle Nebenwirkungen bzw. den Giftigkeitsgrad von Q10 sagen?"

Prof. Folkers: " Es besteht absolut kein Risiko - keine Nebenwirkungen. Es wurde jedoch beobachtet, dass Herzpatienten, bei denen die Q10-Therapie besonders erfolgreich verlief, nach Absetzen der Q10-Präparate wieder in ihren alten Zustand zurückverfielen. Sie erlitten Kollaps, die Herzfehler waren wieder so gravierend wie vor der Therapie, es kam sogar zu Todesfällen.

Wir erkennen also die absolute Notwendigkeit, dem Herzen ausreichende Mengen an Q10 zur Verfügung zu stellen. Dies kann mit 100%iger Sicherheit gesagt werden."

Interviewer: "Ich möchte noch einmal auf den Aspekt der Giftigkeit zurückkommen. Heutzutage wird bei fast jedem Präparat vor Nebenwirkungen gewarnt. Man kann sich also kaum noch vorstellen, ein Präparat bedenkenlos ohne jegliches Risiko einnehmen zu können. Was Sie sagen, klingt demnach fast unglaublich."

Prof. Folkers: "Es klingt fast unglaublich, aber es ist so."

Interviewer: "Sie haben Q10 auch im Hinblick auf den Alterungsprozess des menschlichen Körpers untersucht. Es scheint vor allem bei der Verzögerung bzw. Vorbeugung des Alterns eine Rolle zu spielen."

Prof. Folkers: "Nun, viele physiologische Vorgänge im Körper lassen im Alter nach, und es treten häufig Funktionsstörungen auf. Meistens spiegelt sich vor allem die veränderte Ernährungsweise in einem wachsenden Defizit an Q10 wider - außerdem produziert der Körper im Alter weniger Q10.

Es werden auch weniger Hormone gebildet. Hier wirken Biochemie, Physiologie und Hormonbildung ganz eng zusammen. Ich denke, all diese Faktoren wirken auf ein Organ ein, und daher machen wir es uns eigentlich viel zu einfach, irgendeine Krankheit nur mit einer Substanz zu behandeln, denn natürlich können so nicht alle bestehenden Defizite abgebaut werden.

Zum Beispiel basiert auch die Funktionstüchtigkeit des gesunden Herzens auf vielen physiologischen Faktoren. In der Wissenschaft gibt es dazu hochkomplizierte Studien, aber um auf den Alterungsprozess zurückzukommen - es kann durchaus der Fall sein, dass der alternde Mensch zu wenig Q10 besitzt. Von daher kann man davon ausgehen, dass Q10 in der Zukunft von vielen Menschen vorbeugend eingenommen werden wird. Es wäre also quasi als ein sog. "Anti-Anterungsmittel" zu bezeichnen. Das ist vielleicht nicht der beste Ausdruck, aber so wird es bereits heute genannt.

Interviewer: "Verstehe ich richtig, dass Sie Q10 selbst einnehmen?"

Prof. Folkers: "Natürlich tue ich das."

Interviewer: "Das bringt mich zu der Frage zurück: Wer braucht eigentlich das Q10?"

Prof. Folkers: "Alle Menschen - jeder benötigt es."

Interviewer: "Meinen Sie, dass gesunde Menschen auch von Q10 profitieren können?"

Prof. Folkers: "Nun, was meinen Sie denn, wer überhaupt völlig gesund ist?"

Ich glaube, das sind heutzutage nur noch sehr, sehr wenige Menschen - eine Minderheit. Natürlich leidet der eine mehr, der andere weniger unter Funktionsstörungen und Mangelernährung, aber ich denke, dass die Betonung vor allem auf dem vorbeugenden Einnehmen von Q10 liegen muss: Verschlechterungen des Gesundheitszustandes sollen auf diese Weise vermieden werden. Denn natürlich ist es immer besser, Krankheiten vorzubeugen, statt sie hinterher heilen zu müssen.

Meine Zielsetzung: Q10 soll vorbeugend genutzt werden, um den Alterungsprozess hinauszuzögern. Natürlich kann der Alterungsprozess trotzdem, unabhängig von Q10 eintreten, doch allgemein möchte ich sagen, dass die Möglichkeit besteht, durch einen hohen Q10-Spiegel das Altern zu verzögern. Das könnte vielleicht ein großer Schritt vorwärts für die Menschheit sein."

Interviewer: "Noch eine letzte Frage, in der ich auf die unterschiedlich schnelle Akzeptanz von Q10 in verschiedenen Ländern eingehen will. Japan war meines Wissens eines der ersten Länder, das Q10 für die Öffentlichkeit zur Verfügung stellte."

Prof. Folkers: "Völlig richtig. Japan war das erste Land, das sich besonders intensiv mit der Erforschung von Q10 befasste. Erst später schalteten sich die Vereinigten Staaten dazu. In Japan wird es mittlerweile von Millionen eingenommen, denn die Wirkungsweise von Q10

konnte in unzähligen Sicherheitstests bewiesen werden, und die Ergebnisse sprechen für sich. Von vielen japanischen Ärzten wird Q10 vor allem bei funktioneller Herzschwäche verschrieben."

Interviewer: "Gibt es Q10 mittlerweile in den USA?"

Prof. Folkers: "Ja, und zwar als Nahrungsergänzung."

Interviewer: "Kann man davon ausgehen, dass heutzutage schon Tausende mit Q10 Erfahrungen gesammelt haben?"

Prof. Folkers: "In Japan sind es bereits Millionen Menschen, die davon profitieren. Ich kenne nicht die genaue Zahl, doch es handelt sich um Millionen, da es Q10 bereits seit 1974 gibt."

Nachwort zum Buch "Coenzym Q10"

Diese Seiten geben einen ausführlichen Überblick über unser momentanes Verständnis von den drei elementaren Funktionen des Ubichinon (Coenzym) Q10 für das Leben und Überleben mit Sauerstoff und schließlich für unsere Gesundheit: Energieübertragung, Membranstabilisierung und Schutz vor Sauerstoffradikalen im Lipidbereich.

Vor allem wird deutlich gemacht, dass das im chemischen Gleichgewicht mit Ubichinon Q10 stehende Hydrochinon (Quinol) bei erhöhtem Energiebedarf durch vermehrte Sauerstoffradikalbildung verbraucht wird, und, dass die Nachbildung von Quinol aus Q10 eine Absenkung des Energieniveaus der Zellen, der Organe, des Körpers zur Folge hat. Die freie Mobilität von Q10 im Körper ermöglicht nur dann eine lokale Konzentrationskompensation, wenn der Q10-Pool des Körpers gesättigt ist.

Der Alterungsprozess, übermäßige körperliche Anstrengung, Stress, Umwelteinflüsse, Strahlung und alle Krankheiten beeinflussen das Q10 ↔ Quinol Gleichgewicht negativ; der Q10-Pool wird abgesenkt.

Zur Aufrechterhaltung eines stets ausreichenden Energieniveaus, der Membranstabilisierung und des Schutzes vor Sauerstoffradikalen empfiehlt sich, den Q10-Pool stets gesättigt zu halten. Durch eine Nahrungsergänzung mit Q10 ist dies in allen Bedarfssituationen möglich. Als Monopräparat genommen, ist Q10 nachweislich auch in Dosen bis 600 mg pro Tag unbedenklich.

Aus den zahlreichen klinischen Studien könnte man zu dem Schluss kommen, Q10 indikationsbezogen wie ein Arzneimittel einzusetzen. Dies hieße aber, das Potential von Q10 gar nicht richtig auszuschöpfen. Die Autoren des zugrunde liegenden Buches und damit dieser Informationsseiten weisen hingegen darauf hin, dass allen Krankheiten das Energie- und Schutzprinzip des Q10 ↔ Quinol Systems zugrunde liegt.

Aus diesen Erkenntnissen heraus ist Q10 zu den "Schutzfaktoren der Gesundheit" zu zählen, wobei beim Q10 noch die einzigartige energetische Komponente hinzukommt.

Die Seiten regen hoffentlich an, über das Grundprinzip von Ubichinon Q10 intensiver nachzudenken und möglichst viele Anwendungsstudien unter sorgfältiger biomedizinischer Begleitung durchzuführen.

Das große Potential, das Q10 von der Evolution mitgegeben wurde, ist erst angetastet worden.

Durch die neuesten Erkenntnisse der wissenschaftlichen Forschung weisen uns mit Q10 den Weg in das Zeitalter der mitochondrialen Medizin.

Ihr

Doktor Franz Enzmann
Bad Homburg, im Oktober 1998

Literatur "Coenzym Q10"

1. Appelkvist EL; Kalen A; Dallner G: Biosynthesis and regulation of coenzyme Q10 . *Biomed.and Clin.Aspects of Q10*: 6:141-150 (1991)
2. Atar D; Mortensen SA; Flachs H; Herzog WR: Coenzym Q10 protects ischemic myocardium in an open-chest swine model. *Clin. Investig.* 71:103-11 (1993)
3. Baggio E; Gardini R; Plancher AC; Passeri M; Carosimo G: Italian multicenter study on the safety and efficiency of Coenzyme Q10 as adjunctive therapy in heart failure. *Mol Aspects Med* : 15s:287-294 (1994)
4. Battino M; Ferri E; Gattavecchia E; Sassi S; Lenaz G: Coenzym Q10 as a possible membrane protecting agent against irradiation damages. *Biomed.and Clin.Aspects of Coenzym Q* . Folkers K; Yamagami T; Littaru GP: *Eds. Elsevier* Vol. 6:181-190 (1991)
5. Baynes IW: Role of oxidative stress in development of complications in diabetes. *Diabetes* 40:405-12 (1991)
6. Beal et al.: Coenzym Q10 and nicotinamide block striatal lesions produced by the mitochondrial toxin malonat. *Annals of Neurology* , Vol. 36, No.6 pp. 882-888 (1994)
7. Beal FM: Coenzyme Q10 as a potential treatment for neurodegenerative diseases. Boston : *1st Conf.of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.* : 52-53 (1998)
8. Beal FM: Neuroprotective effects of CoQ in models of neurodegen. diseases. *9th Intl.Symp.Biomed. and Clin. Aspects of Coenzyme Q* : 9:30-32 (1996)
9. Bishop JM: Krebsgene. *Spektrum der Wissenschaft* 1982; Mai: 44-56
10. Bishop J.M: The molec. genetics of cancer. *Science* 1987; 235:305-311
11. Bliznakov EG; Hunt GL: *Die Entdeckung: Energie-Vitamin Q10* . Lebensbaum-Verlag, Bielefeld
12. Bresolin N; Moroni I; Angelini C; Doriguzzi C; Ca- stelli E; Licciardello L; Carezzi A; Banfi P; Comi G; Scar- lato G: Ubidecarenone treatment in 50 patients with mitochondrial myopathies: the first double blind trial. *Biomed.and Clin.Aspects of CoQ10*: 6:397-405 (1991)
13. Brodeur GM; Seeger RC: Gene amplification in human neuroblastomas: basic mechanisms and clinical implications. *Cancer Genet. Cytogenet.* (1986) 19:101-111
14. Brouillet E et al .: Aminooxyacetic acid striatal lesions attenuated by 1,3-butamediol and coenzyme Q10. *Neurosci. Lett.* 177, 58-62 (1994)
15. Brunzell JD; Tsai EC; Chait A: Reduced plasma free radical trapping capacity and increased susceptibility of LDL to oxidation in poorly controlled insuline-dependent diabetes mellitus. *Dabetes* 43; 1010-1014 (1994)
16. Busciglio J; Yankner BA: Apoptosis and increased generation of reactive oxygen species in Down´s syndrome neurons in vitro. *Nature*, Vol 378, 776-779 (1995)
17. Cahn J; Borzeix MG: The effect of ubichinone 50 over the subacute phase of an experimental

- stroke in the rat: *Biomed.and Clin.Aspects of Coenzym Q* , Volume 4, Elsevier Science Publishers B.V. (1984)
18. Cameron NE; Coffey MA; Archibald V; Dine KC; Maxfield EK: Antioxidant and prooxidant effects on nerve conduction velocity, endoneural blood flow and oxygen tension in non-diabetic and streptozotocin-diabetic rats. *Diabetologia* 37 : 449-459 (1994)
19. Chello M; Mastroroberto P; Romano R; Bevaqua E; Pantaleo D; Ascione R; Marchese AR; Spampinato N: Protecting by coenzyme Q10 from myocardial reperfusion injury during coronary artery bypass grafting . *Ann Thorac Surg:* 58:5:1427-1432 (1994)
20. Chello M; Mastroroberto P; Romano R; Castaldo P; Bevaqua E; Marchese AR: Protecting by coenzyme Q10 of tissue reperfusion injury during abdominal aortic cross-clamping. *J Cardiovasc Surg:* 37:229-235 (1996)
21. Crane FL; Sun IL; Sun EE: The essential functions of coenzym Q 10. *Clin.Investig:* 71:55-59 (1993)
22. Cross SHS; Peterlik M: Zellmembran und Zellkern: *Funktionelle Pathologie: molekulare-zelluläre-systematische Grundlagen.* Wick, G; Schwarz S; Förster O; Peterlik M: *Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York* (1989)
22. Csordas A.: DNS-Reparatur: *Funktionelle Pathologie :molekulare-zelluläre-systematische Grundlagen.* Wick G; Schwarz S; Förster O; Perlík M: *Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York* (1989)
23. Daneryd P; Aberg F; Dallner G; Ernster L; Schersten T; Soussi B: Coenzymes Q9 and Q10 in skeletal and cardiac muscle in tumor-bearing exercising rats. *Eur.J.Cancer* (1995) 31A, 5:760-765
24. Diamant B; Karlsson J: Ubikinon-kolesterolets ukend- te soster. Biosynth., biologiske virkninger og terap. muligheder. *Ugeskr Laeger:* 152:45:3365-67 (1990)
25. Diggory P; Cassels-Brown A; Vail A; Abbey LM; Hillmann JS; Avoiding unsuspected respiratory side-effects of topical timolol cardioselective or sympathomimetic agents. *The Lancet* (1995) 345:1604-1606
26. Digiesi V; Cantini F; Oradei A; Bisi G et al.: Coenzyme Q10 in essential hypertension . 8th *Int.Symp. Biomed.and Clin.Aspects of CoQ10:* 44 (1993) and *Mol Aspects Med* : 15s:257-263 (1994)
27. Ernster L:Ubiquinone: redox-enzyme, hydrogen carrier, antioxidant. *Biomed.and Clin.Aspects of CoQ10* : 4:3-14 (1984)
28. Ernster L; Beyer RE: Antioxidant functions of coenzyme Q: some biochemical and pathophysiological implications. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10* : 6:45-58 (1991)
29. Felber JP; Golay A; Jeguier: Institut de Physiologie a l'Universite de Lausanne. Switzerland: Insulin resistance in aging. Relationship with a relative increase in lipid oxidation . *Meeting of the European Diabetes Association.* Abstract 261, (1993)
30. Flier JS; Lowell BB; Susulic VS; Hamann AJ; Lawitt JA; Himms-Hagen J; Boyer BB; Kozak LP: Development of obesity in transgenic mice after genetic ablation of brown adipose tissue. *Nature* 366: 740-742, (1993)
31. Folkers K: Critique of 30 years of research on hematopoietic and immunological activities of coenzyme Q10 potentiality for the rapy of aids and cancer. *Med Chem Res:* 2:48-60 (1992)
32. Folkers K: Heart failure is a dominant deficiency of coenzyme Q10 and challenges for future clinical research on CoQ10. *Clin Investig* : 71:51-54 (1993)
33. Folkers K; Brown R; Hanioka T; Williams M et al.: Involvement of deficiency of coenzyme Q10 in cancer therapy and blood levels of CoQ10 in cancer patients in America. *Proc Natl Acad Sci* (1993)
34. Folkers K; Brown R; Judy WV; Morita M: Survival of cancer patients on therapy with coenzyme Q10 . *Biochem Biophys Res Commun* : 192:1:241-5 (1993)
35. Folkers K; Nylander M; Morita M: Involvement of a deficiency of CoQ10 in cancer therapy and blood levels of CoQ10 in cancer patients in Sweden. *Proc Natl Acad Sci* (1993)
36. Folkers K; Simonsen R: Two succesful double-blind trials with coenzyme Q10 on muscular dystrophies and neurogen. Atrophies. *Biochim Biophys Acta:* 1271:1:281 -286 (1995)
37. Folkers K; Vadhanavikit S; Mortensen SA: Biochemical rationale and myocardial tissue data on the effective therapy of cardiomyopathy with coenzyme Q10 . *Proc Natl Acad Sci USA* : 82:3:901-904 (1985)
38. Folkers K; Wolaniuk J: Restoration of impaired cardiac function of patients with diverse muscular dystrophies by therapy with CoQ10. *US Patent* 4,885,167: 1-10 (1989)
39. Folkers K; Wolaniuk J; Simonsen R; Lyson K et al: Therapy with coenzyme Q10 for muscular dystrophies and neurogenic atrophies by double blind trial . *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10:*

5:353-358 (1986)

40. Folkers K; Brown R; Hanioka T; Williams M; Quillin P; Jafelice R: Involvement of a deficiency of coenzyme Q10 in cancer therapy and blood levels of Co Q10 in cancer patients in America. *Proc.Nat.Acad.Sci.USA* (1993) (submitted)
41. Folkers K; Brown R; Judy WV; Morita M: Survival of cancer patients on therapy with coenzyme Q10. *Res. Commun.Biochem.Biophys.* (1993) 192, 1:241-245.
42. Folkers K; Shizukuishi S; Takemura K; Drzewoski J; Richardson, P., Ellis, J., Kuzell, W.: Increase in levels of Ig G in serum of patients treated with coenzyme Q10. *Res. Commun.Chem.Path.Pharm.* (1982) 38, 2:335-338.
43. Fujimoto S; Kurihara N; Hirata K; Takeda T: Effects of coenzyme Q10 administration on pulmonary function and exercise performance in patients with chronic lung diseases. *Clin Investig:* 71:162-166 (1993)
44. Ghirlanda G; Oradei A; Manto A; Lipa S et al: Evidence of plasma CoQ10-lowering effect by HMG-CoA-reductase inhibitors. A double-blind, placebo-controlled study: *J Clin Pharmacol* : 33:3:226-229 (1993)
45. Gvozdjakova A; Kucharsk J; Lepies P; Braunow Z; Malatinsky E: Decreased level of sperm coenzyme Q10 mitochondrial respiration and energy production in infertile patients: therapeutic effect of coenzyme Q10. *1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.:* 137-138 (1998)
46. Gvozdjakova A; Kucharsk J; Nraunov Z; Koles P: Beneficial effect of CoQ10 on the antioxidative status and metabolism of fats and sugars in diabetic patients. Boston : *1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.:* 95-97 (1998)
47. Hanioka T; Shizukuishi S; Folkers K: Effect of topical application of coenzyme Q10 on adult periodontitis. *8th Int.Symp.Biomed.and Clin.Aspects of CoQ10:* 38-39 (1993)
48. Hanioka T; Tanaka M; Ojima M; Shizukuishi S: Effect of topical application of coenzyme Q10 an adult periodontitis. *Mol Aspects Med:* 15s:241-248 (1994)
49. Hiasa Y; Ishida T; Maeda T; Iwano K et al.: Effects of coenzyme Q10 on exercise tolerance in patients with stable angina pectoris. *Biomed.and Clin.Aspects of Q10:* 4:291-302 (1984)
50. Hofmann-Bang C; Rehnquist N; Swedberg K; Wiklund I; Aström H: Coenzyme Q10 as an adjunctive in the treatment of chronic congestive heart failure. *Journal of Cardiac Failure:* 1:2:101-107 (1995)
51. Hogenauer G; Mayer P; Drews J: The macrophage activating potential of ubiquinones. *Biochem. and Clinical Aspects of Coenzyme Q*. Folkers, K., Yamagami, T., Littaru, G.P.: Eds. Elsevier (1981) Vol. 3:325-334
52. Hoppe U: Coenzyme Q10: a cutaneous antioxidant and energizer. *Boston: 1st Conf.of the Intl.Coenzyme Q10 Assn.:* 83 (1998)
53. Höpping W: Diagnose und Therapie des Retinoblastoms. *Essener Unikate* (1992) 1:59-69
54. Horio F; Fukuda M; Katoh H; Peturzelli; Yano N; Rittershoms C; Borner-Weiler S; Hattori M: Role of oxidative stress in development of complications in diabetes. *Diabetologia* 37:22-31 (1994)
55. Horsting MWIM; Strijks E: Q10 therapy in patients with Parkinson's disease. *9th Intl.Symp.Biomed. and Clin. Aspects of CoQ10* 9:58 (1996)
56. Hübner C et al.: Decreased plasma ubiquin.-10 concentration in patients with mevalonate kinase deficiency. *Pediatr. Res* . 34: 129-133 (1993)
57. Iarussi D; Auricchio U; Agretto A; Murano A; Giuliano M; Indolfi P; Iacono A: Protective effect of Coenzym Q10 on anthracyclines cardiotoxicity: Control study in children with acute lymphoblastic leukemia and non-hodgkin-lymphoma. *Molec.Aspects Med:* 15 : 207-212 (1994)
58. Ihse I; Andren-Sandberg A; Nylander M; Folkers K: Research on an deficiency of coenzyme Q10 in cancer patients and initiation of treatment with CoQ10. *8th Int. Symp.Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10* : 48 (1993)
59. Jameson S: Statistical Data Support Prediction of Death within Six Months on Low Levels of Coenzyme Q10 and Other Entities. *Clin.Investig:* 71:S137-9 (1993)
60. Judy WV; Folkers K: Management of chronic fatigue syndrome patients with CoQ10. *8th Int.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10:* 55 (1993)
61. Judy WV; Stogsdill WW; Folkers K: Dose related effectiveness of coenzyme Q10 in the treatment of chronic fatigue. *Boston: 1st Conf.of the Intl.Coenzyme Q10 Assn.:* 86 (1998)
62. Judy WV; Stogsdill WW; Folkers K: Myocardial Preservation by Therapy With Coenzyme Q10 During Heart Surgery. *Clin.Investig:* 71:S155-61 (1993)

63. Judy WV; Willis RA; Folkers K: Regression of prostate cancer and plasma specific antigens (PSA) in patients on treatment with CoQ10. Boston : *1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 143 (1998)
64. Judy WV; Stogsdill WW; Folkers K: Myocardial preservation by therapy with coenzym Q10 during heart surgery. *Clin. Investig.* 71:155-161 (1993)
65. Kagan V; Serbinova E; Packer L: Antioxidant effect of ubiquinones in microsomes and mitochondria are mediated by tocoph. Recycling. *Biochem. Biophys. Res. Commun* 169: 851-857 (1990)
66. Kähler W; Kuklinki B; Rühlmann C; Plötz C: Diabetes mellitus - eine mit Freien Radikalen assoziierte Erkrankung. Resultate einer adjuvanten Antioxidantiensupplementation. *Gesamte Inn Med:* 48:5:223-32 (1993)
67. Kalen A: in Bliznakov EG; Hunt GL : *Die Entdeckung: Energie-Vitamin Q10* . Lebensbaum-Verlag
68. Kamei M; Fujita T; Kanbe T; Sasaki K; Oshiba K; Otami S; Matsui-Yuasa I; Morisawa S: The distribution and content of ubiquinone in foods. *Int J Vitam Nutr Res:* 56:1:57-63 (1986)
69. Karlson J; Diamant B; Theorell H; Folkers K: Skeletal muscle coenzyme Q10 in healthy men and selected patient groups. *Biomed. and Clin. Aspects of Q10:* 6:191-204 (1991)
70. Kawasaki T; Sugino K; Marubayashi S: The role of cellular antioxidants and of administered Q10 in oxidative cellular damage. *Biomed. and Clin. Aspects of CoQ10:* 5:145 -156 (1986)
71. Kelly K: Growth factors short-circuited. *Nature* 317: 390 (1985)
72. Keogh A; Fenton S; Leslie C; Stocker R; Aboyoun C; MacDonald P; Martin A: Coenzyme Q10 in class II and III dilated cardiomyopathie. Boston: *1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 112-113 (1998)
73. Kishi T; Takahashi K; Mayumi T; Hama T: Protective effect of coenzyme Q on adriamycin in beating heart cells. *Biomed. and Clin. Aspects of CoQ10:* 4:181-194 (1984)
74. Kishi T; Okamoto T; Takahashi T; Goshima K; Yamagami T: Cardiostimulatory action of coenzyme Q homologues on cultered myocardial cells and their biochemical mechanisms. *Clin. Investig.* 71:71-75 (1993)
75. Kontush A; Hübner C; Finckh B; Kohlschütter A et al: Supplementation with ubiquinol-10 protects low density lipoprotein against lipid peroxidation more efficiently than supplementation with alpha-tocopherol. *8th Int. Symp. Biomed. and Clin. Aspects of CoQ10:* 68 (1993)
76. Kontush A; Hübner C; Finckh B; Kohlschütter A; Beisiegel U: Antioxidative activity of ubiquinol-10 at physiologic concentrations in human low density lipoprotein. *Biochim Biophys Acta:* 1258:2:177-187 (1995)
77. Koroshetz WJ et al., (1996) Assesment of energy metabolism defects in Huntington´s disease and possible therapy with coenzym Q10. *Ann. Neurol.* . In press
78. Koroshetz WJ; et al., Energy metabolism defects in Huntington´s disease and effects of Coenzym Q10. *Ann. Neurol.* 41:160-165 (1997)
79. Krämer K: Antioxidanzien in der Onkologie. *Dtsch. Zschr. Onkol.* 26, 3:76-83. (1994)
80. Kuklinsky B; van Lunteren I: Neue Chancen zur natürlichen Vorbeugung und Behandlung von umweltbedingten Krankheiten - Zellschutz mit Anti-Oxidantien. *Lebensbaum-Verlag*, Bielefeld (1995)
81. Lampertico M; Comis S: Italian Multicenter Study on the Efficiency and Safety of CoQ10 as Adjuvant Therapy in Heart Failure. *Clin Investig* : 71:S129-133 (1993)
82. Landi L; Pasquali P; Bassi P; Cabrini L; Effect of oxygen free radicals on ubiquinone in aqueous solution and phospholipid vesicals. *Biochem. Biophys. Acta* 902: 200-206 (1987)
83. Langsjoen H; Langsjoen P; Willis R; Folkers K; Langsjoen P: Usefulness of coenzyme Q10 in clinical cardiology: A long-term study. *Mol Aspects Med:* 15s: 165-175 (1994)
84. Langsjoen P., Langsjoen, P., Willis, R., Folkers, K.: Treatment of essential hypertension with coenzym Q10. *Molec. Aspects:* 15 (Supplement): 265-272 (1994)
85. Langsjoen PH; Folkers K: Long-term efficiency and safety of coenzyme Q10 therapy for idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol:* 65:7:521-3 (1990)
86. Langsjoen PH; Langsjoen AM: Overview of the use of CoQ10 in cardiovascular disease. Boston: *1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 56-57 (1998)
87. Langsjoen PH; Langsjoen PH; Folkers K: A six-year clinical study of therapy of cardiomyopathie with coenzyme Q10. *Int J Tissue React:* 12:3:169-171 (1990)
88. Langsjoen PH; Langsjoen PH; Folkers K: Isolated diastolic dysfunction of the myocardium and its response to CoQ10 treatment. *Clin Investig:* 71:S140-4 (1993)
89. Langsjoen PH; Vadhanaviket S; Folkers K: Effective treatment with coenzyme Q10 of patients

- with myocardial disease classes III and IV. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 4:325-332 (1984)
90. Langsjoen PH; Willis R; Folkers K: Treatment of hypertrophic cardiomyopathy with coenzyme Q10. *9th Int. Symp. Biomed. and Clin. Asectsp of Coenzyme Q* : 26 (1996)
91. Lewin A: The effect of coenzyme Q10 on sperm motility. *9th Intl.Symp.Biomed.and Clin.Aspects of Coenzyme Q*: 9:47 (1996)
92. Linnane AW: The universality of bioenergetic disease, an amelioration therapy. coenzym Q 10 and analogues. *9th International Symp. on Biomed. and Clin. Aspects of Coenzym Q, Ancona, Italy, Institute of biochemistry, The Univerity of Ancona.* (1996)
93. Littarru, Gian Paolo: Energie und Schutz - Coenzym Q10: Fakten und Perspektiven in der Biologie und Medizin: engl.Original: Casa Editrice Scientifica Internazionale, Rom, Italien
94. Lockwood K; Moesgaard S; Folkers K: Partial and complete regression of breast cancer in patients in relation to dosage of coenzyme Q10. *Biochem Biophys Res Commun*: 199:3:1504-1508 (1994)
95. Lockwood K; Moesgaard S; Hanioka T; Folkers K: Apparant partial remission of breast cancer in high-risk-patients supplemented with nutritional antioxidants, essential fatty acids and coenzyme Q10. *Mol Aspects Med*: 15s:231-240 (1994)
96. Lockwood K; Moesgaard S; Yamamoto T; Folkers K: Progress on therapy of breast cancer with vitamin Q10 and the regression of metastases. *Biochem Biophys Res Commun*: 212:1:172-177 (1995)
97. Lodi R et al.: The use of phosphorus magnetic resonance spectroscopy to study in vivo the effect of coenzym Q10 treatment in retinitis pigmentosa. *Molec.Aspects Med* . Vol.15 (Supplement) 221-230 (1994)
98. Luft R The development of mitochondrial medicine. *Proc.Natl. Acad.Sci.*, Vol. 91, pp. 8731-8738 (1994)
99. Mancini A; de Marinis L; Oradei A; Littarru GP; Conte G; Pozza D; Hallgass ME: Coenzyme Q10 concentrations in normal and pathological human seminal fluid . *J Androl*: 15:6:591-594 (1994)
100. Matsubara T; Yamagami T; Kishi T; Folkers K: Coenzyme Q10 hypertension, a 10-year survey. *8th Int. Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 42 (1993)
101. Mellstedt H; Osterborg A; Nylander M; Morita M et al.: A deficiency of coenzyme Q10 in conventional cancer therapy and blood levels of CoQ10 in cancer patients in Sweden. *8th Int.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of Co Q10*: 47 (1993)
102. Meola G; Velicogna M; Bresolin N; Fortunato F; Moggio M; Scarlato G: Effects of CoQ10 on muscle Cells and skin fibroblast from patients with mitochondrial myopathies. *Biomed.and clin.aspects of CoQ10*: 6:383-396 (1991)
103. Michell B.: Oncogenes and inositol lipids. *Nature* 308:770 (1984)
104. Mohr D; Bowry VW; Stocker R: Dietary supplementation with coenzyme Q10 results in increased levels of ubiquinol-10 within circulating lipoproteins and increased resistance of human low-density lipoprotein to the initiation of lipid peroxidation. *Biochim Biophys Acta*: 1126:3:247-54 (1992)
105. Morisco C; Trimarco B, Condorelli M: Effect of Coenzyme Q10 therapy in patients with congestive heart failure: A long-term multicenter randomized study. *Clin. Investig*: 71:134-136 (1993)
106. Mortensen SA: Coenzyme Q10 and the diseased heart: blood and tissue levels of CoQ10 in relation to myocardial function and CoQ10 therapy. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 78-80 (1998)
107. Mortensen SA: Perspectives on therapy of cardiovascular diseases with CoQ10. *Clin Investig*: 71:S116-123 (1993)
108. Mortensen SA: Review of controlled double-blind trials with coenzyme Q10 (ubiqinone) in chronic heart failure and angina pectoris. *8th Int.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10* : 45 (1993)
109. Mortensen SA; Vadhanavakit S; Folkers R: Effectiveness of CoQ10 to treat patients with cardiomyopathy and CoQ10 levels in blood and endomyocardial biopsies. *Biomed. and clin.aspects of CoQ10* : 4:391-402 (1984)
110. Mortensen S.A.: Perspectives on therapy of cardiovascular diseases with coenzym Q10 (Ubichinone). *Clin. Investig*. 71:116-123 (1993)
111. Müller U; Kriegelstein J: Sauerstoffradikalfänger als Neuroprotektiva. *Dt. Apotheker Zeitung*, Nr. 18, S.17 ff (1994)
112. Nishikawa Y et al.: Evaluations of long-term therapeutic effevtiveness of Coenzym Q10 on a case of Kearns-Sayre-syndrome. *Biomed.and Clin.Aspects of Coenzyme Q*, ed. by Folkers, K., Yamagani, T., Littarru, G.P., pp 375-382, Elsevier Science Publishers (1991)
113. Nobuyoshi M; Saito T; Takahira H; Kanazawa T et al.: Levels of CoQ10 in biopsies of left ven-

- tricular muscle and influence of administration of CoQ10. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 4:221-230 (1984)
114. Nylander M; CoQ10: a therapeutic adjuvant in periodontal disease. *9th Intl.Symp.Biomed. and Clin.Aspects of Coenzyme Q*: 9:41-42 (1996)
115. Nylander M; Malmsten N: A double blind dose-response study on effects of coenzyme Q10 on quality of life. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 84 (1998)
116. Nylander M; Nordlund M: Response of periodontitis to therapy with coenzyme Q10. *8th Intl.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 37 (1993)
117. Oda T: Dose-effect relationship and critical dose of coenzyme Q10 on load-induced cardiac dysfunction in pediatric patients with mitral valve prolapse. *Biomed.and Clin.Aspects of CoQ10*: 6:247 (1991)
118. Oda T: Q10 therapy on the cardiac dysfunction in patients with mitral valve prolapse: dose vs effect and dose vs serum Q10. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 5:269-280 (1986)
119. Oda T: Recovery of systolic time intervals by coenzyme Q10 in patients with load-induced cardiac dysfunction: echocardiographic study. *8th Intl.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 27 (1993)
120. Ohlenschläger G: Das Vitaminoid Ubichinon (Co-enzym Q10). *Journal für orthomolekulare Medizin*, 2. Jahrgang, Sept. 1994, Ausgabe 3/94: Ralf Reglin Verlag, Köln
121. Ohlenschläger G: *Freie Radikale, Oxidativer Streß und Antioxidantien: Ralf Reglin Verlag, Köln*
122. Ohlenschläger G: *Komplexe radikalisch induzierte Kanzerogenese. Ein Hazardspiel?*
123. Podda M; Packer L: Ubiquinol: a marker of oxidative stress in skin. *9th Intl.Symp.Biomed. and Clin.Aspects of Coenzyme Q10*: 9:43-44 (1996)
124. Praxis-telegramm *Sonderbeilage* (1993); 3-4, Juli.
125. Rajewsky M.F: Die Entstehung von Krebserkrankungen nach Einwirkung exogener und endogener Kanzerogene. *Essener Unikate* 1:7-21 (1992)
126. Rastogi SS; Singh RB; Shukla PK: Randomized, double-blind, placebo controlled trial of hydro-soluble coenzyme Q10 in patients with hyperinsulinemia. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 118 (1998)
127. Richardson PC; Drzewoski J; Ellis JM; Folkers K; Shizukishi S; Takemura K; Baker L: Reduction of elevated blood pressure by coenzyme Q10. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 3:229-234 (1981)
128. Rosenfeldt FL; Pepe S; Ou R; Lew R; Madani J; Rowland MA; Nagley P; Linnane AW: Coenzyme Q10 improves the tolerance of the senescent myocardium to aerobic and ischemic stress: studies in rats and in human atrial tissue. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 58-60 (1998)
129. Rusciani L; Oradei; Lipa; Littarru GP: CoQ10 levels in human light-exposed and unexposed skin. *Biomed. and Clin.Aspects of Q10*: 6:125-128 (1991)
130. Scaglione F; Lundstrom B; Barbieri B; Lund B: Coenzyme Q10 as an immunoenhancer: A single blind placebo and randomized clinical study. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 89-90 (1998)
131. Schnell O et al.: Zum Stellenwert neuer diagnostischer Ansätze bei der kardialen autonomen Neuropathie des Typ-I-Diabetikers. *Diabetes und Stoffwechsel*, 5, 127-134 (1996)
132. Schulz J.B. et al.: Coenzyme Q10 and nicotinamide and a free radical spin trap protect against MPTP neurotoxicity. *Exp.Neurol.* 132, 279-283 (1995)
133. Schwab M; Ellison J; Busch M; Rosenau W; Varmus HE; Bishop JM: Enhanced expression of the human gene N-myc consequent to amplification of DNA may contribute to malignant progression of neuroblastoma. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 81:4940-4944 (1984)
134. Shults CW; Haas RH; Beal MF: A possible role of coenzyme Q10 in the etiology and treatment of Parkinson's disease. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 54-55 (1998)
135. Singh RB: New developments in the cardioprotective effects of coenzyme Q10. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 64 (1998)
136. Stocker R; Bowry VW; Frei B: Ubiquinol-10 protects human low density lipoprotein more efficiently against lipid peroxidation than does alpha-tocopherol. *Proc Natl Acad Sci USA*: 88:5:1645-50 (1991)
137. Stocker R; Bowry VW; Suarna C; Umeda Y et al.: The role of ubiquinol-10 in the inhibition of radical-mediated low density lipoprotein oxidation. *8th Intl.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 20 (1993)

138. Sugimoto M; Ideta T; Imanishi K; Ono T et al.: Effect of CoQ10 in patients with progressive muscular dystrophy and other neuromuscular diseases. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 1:243-250 (1984)
139. Swedberg K; Hoffmann-Bang C; Rehnquist N; Aström H: Coenzyme Q10 as an adjunctive in treatment of congestive heart failure. *7th Intl. Symp.Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: A 15 (1992)
140. Syburra CA: Oxidative stress in patients with multiple sclerosis. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 125-126 (1998)
141. Syrkin A; Kogan A; Drynitsina S; Kuznetsov A; Pechorina E; Frenkel E: The effect of soluble form of Coenzyme Q10 on the oxygen free radical processes and clinical course in patients with coronary heart disease - stabile angina pectoris. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 110-111 (1998)
142. Takahashi N; Iwasaka T; Sugiura T; Onoyama H; Kurihara S; Inada M; Miki H; Uyama M: Effect of coenzym Q10 on hemodynamic response to ocular Timolol. *J.Cardiovasc. Pharmacol.* 14:462-468 (1989)
143. Tanaka J; Tominaga R; Yoshitoshi M; Mtsui K; Komori M; Sese A; Yasui H; Tokunaga K: Coenzyme Q10: the prophylactic effect on low cardiac output following cardiac valve replacement. *Ann Thorac Surg*: 33:2:145-51 (1982)
144. Trimarco B; Morisco C: Monitoring of hemodynamic response to exercise in patients with congestive heart failure: effects of CoQ10 therapy. *8th Int.Symp. Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 35 (1993)
145. Valls V; Castelluccio C; Fato R; Genova ML; Bovina C; Saez G; Marchetti M; Castelli GP; Lenaz G: Protective effect of exogenous coenzyme Q against damage by Adriamycin in perfused rat liver. *Biochem. Biomol. Biol. Int.* 33, 4:633-642. (1994)
146. Van Gaal L; de Leeuw I; Vadhanavikit S; Folkers K: Exploratory study on Coenzyme Q10 in obesity. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 4:369-374 (1984)
147. Vanfraechem JHP; Picalausa C; Folkers K: Coenzyme Q10 and physical performance in myocardial Failure. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 4:281-290e (1984)
148. Vanfraechem JHP; Picalausa C; Folkers K: Effects of CoQ10 on physical performance and recovery in myocardial failure. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10* : 5:371-378 (1986)
149. Wander GS; Singh RB; Shukla PK: Randomized double blind trial of hydrosoluble Coenzyme Q10 in hypertensives with oxidative Stress and coronary artery: *Boston. 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 144 (1998)
150. Weber M; Flor S; Heidenreich Y; Zernikow B; Menke T; Giffei J; Hennecke KH; Andler W: Maternal and neonatal coenzyme Q10 serum levels. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 75-76 (1998)
151. Weinberg RA: Molekulare Grundlagen von Krebs. *Spektrum der Wissenschaft* Jan.: 58-71 (1984)
152. Westermarck T; Antila E; Laakso J: Long-term-follow-up of a duchenne muscle dystrophy patient treated with antioxidants. *8th Int.Symp.Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 74 (1993)
153. Williamson IR, Chang K, Allison W; Faller A; Santiago JV; Tilton RH; Hasan KS: Increased blood flow in retina, sciatic nerve, and kidney in hyperglycemic nondiabetic rats. *Diabetes* 43: 1010-1014, (1994)
154. Wilson MF; Frishman WH; Giles T; Brackett DJ et al.: Coenzyme Q10 therapy and exercise duration in stable angina. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 6:339-348 (1991)
155. Wintersberger U: Onkogene. *Funktionelle Pathologie: molekulare - zelluläre - systematische Grundlagen*. Wick G; Schwarz S; Förster O; Peterlik M: *Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York* (1989)
156. Yamagami T; Shibata N; Folkers K: Bioenergetics in clinical medicine: VIII.Administration of coenzyme Q10 to patients with essential hypertension. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol*: 14:4:721-7 (1976)
157. Yamagami T; Shibata N; Folkers K: Study of coenzyme Q10 in essential hypertension. *Biomed. and Clin. Aspects of CoQ10*: 4:231-242 (1984)
158. Yamagami T; Takagi M; Akagami H; Folkers K: Effect on Q10 on essential hypertension, a double blind controlled study. *Biomed. and Clin.Aspects of CoQ10*: 5:337-344 (1986)
159. Yamamoto Y; Yamashati S: Oxidative Stress in patients with liver and heart diseases evaluated by plasma ubiquinol/ubiquinone ratio. *Boston: 1st Conf. of the Intl. Coenzyme Q10 Assn.*: 77 (1998)
160. Yamamoto Y; Yamashati S: Simultaneous detection of ubiquinone as a marker of oxidative

stress. 9th Intl. Symp. Biomed. and Clin. Aspects of CoQ10 (1996)

161. Zilliken F: Eine klinische Doppelblind-Studie mit CoEnzym Q10 und Vitamin E bei herzkranken Patienten. *De Orthomoleculaire Koerier*: 5:24:4-11 (1990)

162. Zilliken F; Moritz J; Müller-Steinwachs J; Folkers et al: Double blind clinical study with Q10 in patients with low cardiac function. *Biomed. and Clin. Aspects of Co Q10*: 4:425-428 (1984)

Prüfvorschrift

Coenzym Q-10 Wirkstoff in Kapseln

Die Prüfvorschrift "Coenzym Q10 MSE" dient zur Identifikation und Spezifikation von Q10 Wirkstoff und zur Freigabe und Stabilitätsuntersuchung von "Coenzym Q10-Kapseln".

1. Der Wirkstoff

Der Wirkstoff Q10 enthält 97-102% Coenzym Q10 des deklarierten Gehaltes.

1.1. Beschreibung

Q10 erscheint als gelb-orange kristallines Pulver, es ist geruchlos und geschmacklos. Es ist stark lipophil und daher leicht löslich in Chloroform, Benzol und in Tetrachlorkohlenstoff. Es ist löslich in Aceton und in Äther, schwerlöslich in Äthanol und praktisch unlöslich in Methanol und Wasser.

Durch Licht verfärbt es sich und zerfällt allmählich.

Der Schmelzpunkt liegt zwischen 48 und 52°C.

Der Trocknungsverlust beträgt <0,02%

Der Verbrennungsrückstand ist <0,01%

Ubichinon.Homologe wie Q9 <0,30%.

1.2. Identifikation des Wirkstoffes Q10

1. 0,05g Q10 werden in 1ml Äthyläther gelöst. Es werden 10ml Äthanol zugemischt. Nach Zugabe von 0,1g Natriumborhydrid und 0,5ml Wasser wird geschüttelt: die Lösung verliert die gelbe Farbe.
2. 5mg Q10 werden in 0,5 ml Äther gelöst. Es werden 5 ml Äthanol zugemischt. Nach Zugabe von 2 ml Äthylcyanoacetat und 1 ml Kaliumhydroxidlösung (1→5) wird geschüttelt: die Lösung wird erst blau und wechselt dann zu grün.
3. Im UV-Spektrum weist Q10 ein Maximum bei 274-276 nm und bei 289 - 291 nm auf.
4. Die Identität wird auch über die HPLC-Retentionszeit belegt.

1.3. Wirkstoffgehalt und Reinheit

1.3.1. DC-Methode I

Testlösung: 0,1g Q10 werden in 20 ml n-Hexan gelöst.

DC-Platte: Silicea Gel

Fließmittel: Benzol/Chloroform (1:1)

Auftrag: 5 µl Testlösung

Laufstrecke: 10 cm

Lufttrocknung:

Entwicklung: mit Schwefelsäure besprühen und 15min bei 105°C trocknen.

Ein einziger dunkler Fleck bildet sich.

1.3.2. DC-Methode II

Testlösung: 0,10 g Q10 wird in 20 ml n-Hexan gelöst.

DC-Platten: Paraffin-gecoated Silica Gel

Silica Gel Platten (250 µg 20 x 20cm) werden eine Stunde bei 150°C getrocknet. Die DC-Platten werden für 3 Minuten in eine Lösung von flüssigem Paraffin in Petroleumäther (5→100) getaucht und luftgetrocknet.

Fließmittel: Aceton/Wasser (95/5)

Auftrag: 10 µl Testlösung

Laufstrecke: 14 cm

Lufttrocknung:

Entwicklung: die Platte wird zunächst mit einer äthanolischen Lösung von Ferrichlorid (FeCl_3) (1→500) und dann mit einer äthanolischen Lösung von α , α' -Dipyridil (1→200) besprüht. Nach etwa einer Minute wird ein einziger gelber Fleck beobachtet.

1.3.3 DC-Methode III

Silica Gel: G F 254

Fließmittel: Benzol/Aceton : 99,5/0,5

Aufnahme: in Äthanol

Interner Standard: Q8; Q9; Q10- 0,5 µg/100 µl Äthanol

1.3.4. Wirkstoffgehaltsbestimmung über HPLC

1.3.4.1 HPLC-Methode I

Testlösung: 30 mg Q10 oder Q9 werden in Dioxan gelöst.

HPLC-Bedingung:

Gerät: Hitachi 635

Säule: RP 18 Lichrosorb (E.Merck),

Bodenzahl >160, 150 x 4 mm, Stahl

Mobile Phase: Dioxane/Wasser (88 : 12)

Die Peakhöhe von Q10 auf dem Chromatogramm wird auf 80-100% der gesamten Skala eingestellt.

Q9 weist eine relative Retentionszeit von 0,79 der von Q10 auf. Der Q9 Gehalt in dem Wirkstoff beträgt nie mehr als 2% eher unter 0,3% und wird nach folgender Gleichung berechnet, in die die Gewichte der entsprechenden Chromatographie-Peaks P_9 und P_{10} einsetzt werden.

$\text{Q9 Gehalt in \%} = \frac{P_{9/1,11}}{P_{9/1,11} + P_{10}} \times 100$
--

1.3.4.2. HPLC-Methode II (für Q10 MSE Kapseln)

Standardlösung: etwa 30 mg Q10 werden genau eingewogen und in 50ml Acetonitril gelöst. Die Lösung wird filtriert. Untersuchungslösung: Der Kapselinhalt einer Q10 Kapsel (durchschnittliches Füllgewicht von 153 mg) wird in 50 ml Acetonitril gelöst. Die Lösung filtriert.

HPLC-Bedingungen:

Gerät: Hewlett Packard 1084 B Liquid Chromatograph

Säule: RP 8,5 µm, Nucleosil 200/8/4

Mobile Phase: 100% Methanol

Flussrate: 1,4 ml/min

Injektionsvolumen: 5,0 µl

Ofensystem: 40°C

Detektion: 268 nm UV

Vergleichswellenlänge: 500 nm

Attenuation: 2⁸

Zero: 10

Vorschub: 0,5 mm/min

Slope Sensitivity: 0,3

**1.3.4.3. HPLC-Methode III (zur Extraktion)
nach G.P.Littarru**

Extraktion: 2 x mit n-Hexan

Eintrocknen: mit Stickstoff

Aufnahme: in Äthanol

Säule ODS, 250 x 5 mm

Mobile Phase: Äthanol/Methanol (60/40)

Flußrate: 1 ml/min

Injektionsvolumen: 20 µl äthanolische Lösung

Detektion: UV 280 nm

Interner Standard: Q8 oder Q9 - 0,5 g/100 µl Äthanol

**1.3.4.4. HPLC Methode IV
nach T.Kishi**

Extraktion: 2 x mit n-Hexan

Eintrocknen: Vakuum

Aufnahme: in Äthanol

Säulen und Fließmittel (austauschbar):

a) Perkin Elmer HC-ODS SIL-X-1, 250 x 26 mm

Acetonitril/iso-Octan (95 : 5), 1 ml/min

b) Permaphase ODS 1000 x 2,1 mm, Methanol/Wasser (95 : 5) 0,7 ml/min

c) Zorbax ODS 250 x 4,6 mm Äthanol/Wasser (99 : 1) 1 ml/min

Injektionsvolumen: 10 µl äthanolische Lösung

Detektor: UV 275 nm



Index**A**

Absorption 36
 Abwehrsysteme 4
 Adenosintriphosphorsäure 11
 Adriamycin 26, 30, 32, 33, 50, 99, 132, 142
 Agitiertheit 79
 AIDS 15, 103, 104, 144
 Alkohol 50, 86
 Alkoholgenuss 26
 Alkoholismus 24, 86
 Alkoholkrankheit 26
 Alkoholleber 67
 Allergien 4, 15, 26
 Alterungsprozess 8, 22, 93
 Alzheimer 17, 23, 26, 67, 69, 70, 115, 143
 Angina pectoris 15, 26, 30, 41, 44, 45, 46, 54, 55, 142
 Angioplastie 45
 Antagonisten 35
 Anthracycline 32, 33, 99
 Antiarrhythmika 34, 35, 55
 Antidepressiva 35, 80
 Antigene 92, 105
 Antioxidantien 6, 16, 19, 45, 63, 66, 67, 71, 73, 74, 86, 106, 108, 131
 antioxidative Kapazität 8, 66, 99
 Apoplex 75, 77, 78, 143
 Appetitlosigkeit 101
 Arrhythmien 44, 53, 55, 142
 arterielle Durchblutungsstörungen 107
 arterielle Verschlusskrankheit 30
 Arterienverkalkung 54, 60, 63, 143
 Arteriosklerose 17, 26, 33, 63, 74, 107, 143
 Arzneimittel 8, 21, 28, 34, 35, 37, 38, 39, 78, 117, 119, 125, 142
 Asbestose 26
 Atembeschwerden 25
 Atemnot 9, 32, 40, 43, 48, 82
 Atemnotzuständen 31
 Atmungskette 10, 11, 20, 31, 64, 66, 69
 ATP 11, 20, 53, 57, 69, 70, 72, 77, 123
 Augeninnendruck 30
 Ausbesserungsmechanismen 10
 Autoimmunerkrankungen 26

B

Ballonkatheter 45
 Bauchspeicheldrüse 8, 64, 85
 Bauchspeicheldrüsenentzündung 85, 144
 Beinarterien 82
 Bestrahlung 11, 28, 39, 100, 112
 Beta-Carotin 11, 21, 33, 36

Betarezeptorenblocker 30, 34, 35
 bioenergetische Defizit 6
 Bioverfügbarkeit 36, 38
 Blasen- und Nierenkrebs 96
 Blasenschwäche 93, 94, 144
 Blutdruck 21, 29, 45, 47, 59, 60, 62, 82, 84, 89
 Blutfette 11, 63
 Blutgerinnungshemmern 30
 Bluthochdruck 15, 30, 44, 45, 60, 63, 67, 91, 142
 Blutlipidsenker 34
 Bronchialasthma 26, 112
 Bronchien 31
 Bronchokonstriktion 30
 Brucellose 26
 Brustkrebs 96, 101
 Bypass 45, 56, 57, 58, 142
 Bypass-Operation 45, 57

C

Calciumantagonisten 34, 35, 47
 Calciumkanalblockern 29, 119
 Calcium-Kanäle 53, 65
 CFS 89
 Chemikalien 21
 Chemotherapeutika 26, 30, 99
 Chemotherapie 24, 32, 99, 100, 101, 102, 142, 144
 Chemotherapie-Behandlung 24
 Cholesterin 33, 44, 45, 53, 67, 82, 142
 Cholesterinsenkung 24
 Chronic Fatigue Syndrom 89, 144
 Chronisch Obstruktive Lungenerkrankung 85
 chronische Müdigkeit 25
 chronische Vergiftungen 26
 chronisches Müdigkeitssyndrom 26
 Churg-Strauss-Syndrom 26
 Colitis ulcerosa 26
 COPD 85
 Crohn-Krankheit 26

D

Darmerkrankungen 26
 Darmkrebs 96
 degenerative Erkrankungen 17
 Deiodase 35
 Demenz 4, 70, 71
 Depression 68, 79, 80
 depressive Erkrankungen 79, 143
 Dermatonyositis 26
 Diabetes 15, 26, 45, 60, 63, 64, 65, 66, 74, 82, 93, 126, 143

Diäten 16, 27, 141
 DNA 6, 12, 24, 77, 131
 DNS 17, 21, 23, 64, 70, 110, 127
 Dopaminverarmung 72
 Down-Syndrom 26
 Druckstellen 117
 Dysfunktionen 44
 Dysplasien 92
 Dyspnoe 32, 48, 85

E

Einnahme und Dosierung 118, 145
 einseitige Ernährung 23
 Eiweiß 7, 17, 35, 85, 110
 Eiweiße 22, 40, 110
 Ejektionsfraktion 52
 endokrine Organe 10
 Endothel 7
 Endotoxin 105
 Energiebildungsvorgang 10
 Energiegewinnung 8, 31, 97, 99, 120
 Energieverlust 79
 Energieversorgung 10, 11, 40, 47, 65, 66, 118
 Entscheidungsschwäche 79
 entzündliche Erkrankungen 26
 entzündliche Prozesse 7
 Enzyme 6, 17, 18, 21, 23, 24, 64, 73, 80, 92, 105, 116
 Epilepsie 26
 Erbsubstanz 6, 17, 18, 19, 23, 24, 66, 70, 81, 91
 Ernährungsfehler 14
 Erschöpfungszustände 15, 89, 144
 Erythematodes 26
 Exercise-Kapazität 52

F

Fehlbildungen 26
 Fermentation 14, 120, 121
 Fertilität 108, 109, 144
 Fertilitätsstörungen 109
 Fette 11, 18, 22, 40, 82, 110
 Fettleibigkeit 15, 82, 143
 Fettsucht 66, 82, 84, 143
 Fiebertherapie 100
 Fluidität 12, 40, 141
 Folkers 2, 3, 9, 11, 24, 27, 34, 41, 42, 47, 48, 50, 52, 55, 61, 87, 88, 90, 96, 101, 102, 104, 110, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 145
 Freie Radikale 5, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 33, 39, 40, 45, 63, 67, 70, 72, 92, 94, 98, 109, 110, 131, 141
 Fresszellen 18, 21, 22, 92, 98
 Frühgeburten 92

G

Gap-Junction-Gängigkeit 80
 Gap-Junctions 13, 31, 80
 Gärung 120
 Gastritis 25
 Gebärmutterkrebs 96
 Gefäßkrämpfe 75, 78
 Gefäßzellen 7
 Gefühlsleere 79
 Gelenkrheumatismus 88
 gesteigerte körperliche Leistung 27
 Glaukom 30
 Glykogenose 15
 Golgi-Apparat 10, 11, 19, 65, 69
 Goodpasture-Syndrom 26
 Grübelneigung 79
 grüner Star 30

H

Harnblasen- oder Harnröhrentzündungen 93
 Harnblasenmuskulatur 93, 94
 Harninkontinenz 93, 94
 Haut 7, 28, 51, 82, 89, 111, 112, 113, 114, 145
 Hauterkrankungen 26, 111, 144
 Hautkrebs 96
 Hautveränderungen 25, 116
 HDL 33, 44, 84
 Hepatitis 67, 81, 82, 86, 144
 Herz 9, 13, 23, 25, 26, 40, 41, 46, 48, 50, 51, 55, 58, 59, 60, 62, 63, 74, 82, 91, 94, 119, 122, 123
 Herzasthma 53, 58, 59, 142
 Herzbeschwerden 32, 79, 88
 Herzkrankungen 38, 41, 44, 45, 58, 60, 67, 142
 Herzfrequenz 26, 85, 99
 Herzfunktion 9, 47, 53, 55, 57
 Herzinfarkt 26, 59, 91, 142
 Herzinsuffizienz 15, 31, 32, 33, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 58, 94, 121, 142
 Herzklappenfehlern 50
 Herzklopfen 32, 48, 51
 Herzkontraktilität 31
 Herzkranzgefäße 54, 60
 Herzleistung 46, 58, 59
 Herzminutenvolumen 41, 42, 43
 Herzmuskel 7, 8, 27, 41, 47, 50, 54, 56, 59, 99, 142
 Herzmuskelerkrankungen 48, 59
 Herzmuskelschwäche 46, 47, 51, 94
 Herzoperationen 26, 41, 55, 142
 Herzrasen 25, 32, 48
 Herzrhythmusstörungen 34, 35, 51, 55, 80, 91, 142
 Herzschwäche 45, 50, 58, 60, 125

Herzstolpern 25
 Hirnarterien 82
 Hirnödeme 26
 Hirnschäden 26
 Hirntrauma 26
 Hirntumor 96
 HIV 26, 104
 HIV-Infektion 26
 HMG-CoA-Reduktase-Hemmer 34
 HMG-CoA-Reduktasehemmer 24, 34
 Hochleistungssport 10
 hoher (labiler) Blutdruck 25
 hormonelle Störungen 93
 Hormonstörungen 26
 Hydrochinone 33
 Hydroxylradikal 6, 18
 Hyperaktivität 79
 Hypercholesterinämie 34
 Hyperinsulinämie 44, 66, 143
 Hyperthermie 100, 109, 144
 Hypertonie 60, 142
 Hypoxie 65, 85, 106, 144

I

Immunglobulin-G-Gehalt 96
 Immunschwächen 26, 108
 Immunsystem 4, 8, 9, 10, 12, 13, 22, 23, 25,
 27, 40, 68, 80, 81, 91, 92, 93, 94, 96, 98,
 100, 101, 103, 104, 113, 114, 143
 Infarkt 60
 Infektion 21, 58, 103, 113, 114
 Infektionen 24, 25, 71, 81, 93, 100, 104
 Infektionskrankheiten 92, 144
 Inkontinenz 93, 94, 95, 117, 144
 Insulinresistenz 65, 66, 84
Ionenkanäle 12, 69, 80
 Ionenkanälen 12, 31, 69
 Ionenkanal-Funktion 80
 ionisierender Strahlung 7
 IPF 85
 Ischämie 44, 54, 56, 57, 106, 107
 Ischämien 7, 106, 107, 108, 144
 ischämische Herzerkrankungen 15
 ischämischen Herzkrankheit 54
 Isoprenyl-Seitenkette 9, 13

K

Kaliumantagonisten 35
 Kardiomyopathie 26, 43, 44
 kardiovaskulären Erkrankungen 44, 45
 Katalase 21, 70, 73, 97, 98
 Katalase als Reduktionsmittel 97
 Kearns-Sayre Syndrom 71, 143
 Kehlkopfkrebs 96
 Klimakterium 89, 144

Kohlenhydrate 22, 35, 40, 64, 110
 kongestive Herzinsuffizienz 43
 Kontaktinhibition 97
 Kontraktilität 31, 46, 99
 Kontraktilitätsstörungen 56
 Kopfschmerzen 79, 89
 Koronarthrombose 59, 142
 körperliches Unwohlsein 9
 Krebs 15, 17, 19, 45, 94, 95, 96, 97, 98, 99,
 100, 102, 103, 108, 132, 144
 Krebserkrankungen 4, 26, 103, 131
 künstliche Ernährung 15
 Kurzatmigkeit 51, 89, 90

L

Langerhans'sche Inseln 7
 Langlebigkeit 3, 5, 41
 LDL 33, 45, 63, 74, 84, 126
 Lebensqualität 1, 2, 3, 5, 24, 41, 43, 44, 45,
 47, 52, 53, 54, 65, 81, 88
 Leber 8, 9, 13, 16, 22, 31, 67, 86, 87, 96, 122,
 143
 Leberschäden 26
 Lebervergrößerung 51
 Leberzirrhose 86
 Leistungsfähigkeit 11, 24, 27, 40, 55, 60, 110
 Leistungssportler 15, 27
 Leukämie 26, 96, 99
 Lipide 11, 23, 33
 Lipidperoxidation 18, 110
 Lipidphase 11, 39
 Lipoproteine 13, 23, 33, 63, 110
 Listeriose 26
 Lovastatin 34
 Luftverschmutzung 21
 Lunge 51, 53, 85, 102, 108
 Lungen- und Bronchialkrebs 96
 Lungenemphysem 26
 Lungenerkrankungen 15, 85, 143
 Lungenfibrose 26, 85
 Lungenkrebs 101, 102
 Lungenödem 52, 85
 Lungenstauungen 58
 Lyme-Borreliose 26
 Lymphogranulomatose 96
 Lymphozytengehalt 96

M

Magen-Darm-Beschwerden 79
 Magenerkrankungen 26
 Magenkrebs 96
 Makrophagen 22, 92, 98
 Mangeldurchblutung 58, 107
 Mangelernährung 4, 27, 124
 mangelnde Konzentration 9, 110

Medikamente 1, 2, 3, 10, 12, 26, 29, 30, 34, 35, 37, 42, 44, 47, 49, 50, 54, 55, 60, 61, 62, 64, 73, 86, 93, 118, 142, 145
 Medikamenteneinnahme 23
 Membran 8, 11, 12, 23, 24, 33, 40, 69
 Membranfluidität 12, 31, 40, 69, 77
 Membranstabilisierung 2, 11, 40, 62, 65, 125
 metabolischen Syndroms 84
 Migräne 25
 Mikroembolien 107
 Minderdurchblutung 54, 75, 78
 Mischpräparate 119
 Mitochondriale Medizin 6, 141
 Mitochondrien 6, 7, 9, 10, 11, 19, 20, 23, 24, 28, 32, 40, 45, 54, 58, 66, 69, 72, 73, 77, 89, 109, 119, 120
 Mitochondrienmembran 31, 99
 Monopräparat 14, 27, 29, 30, 36, 37, 41, 42, 48, 49, 64, 67, 73, 94, 111, 112, 119, 125, 142, 145
 Müdigkeit 32, 43, 48, 79, 85, 94, 101
 Multiple Sklerose 15, 17, 26, 73, 143
 Muskularbeit 24
 Muskeldystrophie 87, 88, 144
 Muskeln 7, 8, 10, 13, 17, 28, 53, 82, 85, 87, 88, 95
 Muskelrheumatismus 88
 Muskelschwund 87, 88, 144
 Muskelzittern 72
 Muskulatur 27, 109, 144
 Myocard 7, 30, 50, 56
 Myokard 44, 58
 Myokard-Infarkt 44
 Myokarditis 26

N

Natriumantagonisten 35
 Nerven 7, 8, 10, 12, 13, 17, 40, 69, 72, 74, 95
 Nervenerkrankungen 17, 93
 Nervenleitfähigkeit 71
 Nervenschutz 72
 Nervenzellen 7, 13, 31, 68, 69, 70, 72
 Netzhaut 7
 Neurodermitis 112, 113, 145
 neurogene Atrophie 87, 88, 144
 Neuropathie 26, 66, 74, 131
 Niedergeschlagenheit 79
 Niere 8, 13, 82
 Nierenerkrankungen 26
 Non-Hodgkin-Lymphom 99

O

ödematöse Reaktionen 78
 Ödeme 51, 82
 Operation 56, 57, 58, 100, 114, 116

Operationen 39, 58, 86, 100, 107, 144
 Osteoporose 89, 144
 Ozon 7, 107, 111

P

Palpitation 32, 48
 Palpitationen 32, 48
 Pankreas 7
 Pankreaskrebs 96, 101
 Pankreatitis 26, 85, 86, 144
 Parkinson 15, 17, 26, 69, 72, 73, 128, 143
 Parodontale Erkrankungen 105, 144
 Peroxide 11, 33
 Pestizide 21
 Phagozyten 18, 97, 98
 Phagozytose 18, 21, 98, 103
 Phospholipiden 33
 pH-Wert 23
 physiologische Funktionen 12, 141
 Plaque-Entstehung 106
 Plaques 33, 105
 Plasma-Lipoproteine 33
 Pneumonitis 26
 Polyangiitis 26
 Polyarthritits 88
 Polychondritis 26
 Potenzstörungen 30
 Praeeklampsie 26
 Präeklampsie 92
 Progerie 26
 Prostatakrebs 96
 Proteine 6, 24, 65, 97
 PSA 102, 129
 Psoriasis 88, 113, 114, 145
 psychische (psychosomatische) Störungen 93
 psychomotorische Störungen 79
 Pumpenergie 59
 Pumpfähigkeit des Herzens 47, 59
 Pumpkapazität 59

Q

Q10-Biosynthese 15, 22
 Q10-Defizit 3, 9, 12, 14, 40, 45, 48, 83, 101, 103, 105, 106, 117, 123
 Q10-Gewebespiegel 34
 Q10-Insuffizienz 24
 Q10-Plasmaspiegel 10, 14, 15, 27, 34, 53, 85, 111
 Q10-Synthese 26, 29, 118

R

Rauchen 24, 59, 60
 Reparaturmechanismen 8, 10, 23, 24
 Reparatursysteme 13
 Reparatursystems 6

Reperfusion 44, 56, 57, 107
 Reperusionsrisiko 26
 Reperusionssschäden 45, 78, 106
 Retina 7, 31
 Retinopathien 92
 Rezeptorenblocker 31, 32
 Rheuma 4, 88, 89, 144
 rheumatische Arthritis 26
 Ruhelosigkeit 79

S

Samenproduktion 25
 Sarkoidose 26
 Sauerstoffmangel 7
 Sauerstoffradikale 2, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 17, 18, 25, 39, 65, 66, 70, 72, 125, 143
 Sauerstofftherapie 8, 39, 107, 108, 144
 Sauerstoffunterversorgung 85, 106, 144
 Schilddrüse 15, 30, 35
 Schilddrüsenhormone 34, 35
 Schilddrüsenüberfunktion 35, 64
 Schilddrüsenunterfunktion 35
 Schizophrenie 26
 Schläftheit 101
 Schlaflosigkeit 51, 89
 Schlafstörungen 25, 79
 Schlaganfall 60, 75, 76, 77, 78, 82, 107, 143
 Schlagvolumen 41, 42, 43, 46
 Schleimhäute 51, 82
 Schleimhauterkrankungen 26
 Schleimhautveränderungen 92
 Schmerz 54, 68, 101
 Schock 26, 86, 107, 108
 Schoenlein-Henoch-Syndrom 26
 Schuppenflechte 88, 113, 145
 Schüttellähmung 69, 72, 143
 Schwächegefühl 9
 Schwangerschaft 82, 92, 93
 Schwermetalle 13
 Schwindelanfälle 51
 Schwitzen 25
 Selbstwertgefühls 79
 Selen 6, 18, 22, 29, 36, 74, 108
 sexuelle Funktionsstörungen 25
 Signalübertragung der Zelle 97
 Silikose 26
 Sjögren-Syndrom 26
 Sklerodermie 26
 small vessel vasculitis 26
 Spätkomplikationen 64, 66
 Speiseröhrenkrebs 96
 Spermien 7, 108, 109
 Spermienbeweglichkeit 109
 Spermienmobilität 108, 109
 Spermienmotilität 109
 Spondylose 88

Spontanaborte 26
 sportliche Aktivität 107
 Sprue 26
 Statin 30
 Stenokardieanfall 55
 Stoffwechselerkrankungen 64, 93, 143
 Stoffwechselkrankheiten 26
 Strahlentherapie 100, 102, 144
 Strahlung 21, 125
 Stress 3, 7, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 28, 29, 44, 45, 46, 54, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 72, 73, 74, 76, 80, 81, 90, 91, 92, 93, 94, 104, 106, 107, 110, 114, 115, 118, 125, 132, 141, 142, 144
 Streß-Inkontinenz 95
 Superoxidanion 18
 Synapsen 7, 13, 69
 Syphilis 26
 systemische Erytomatodes 26

T

T3 35
 T4 35
 Thalassämie 15
 Thrombose 59, 63
 Thyroxin 35
 Timolol 30, 31, 32, 132
 Tinnitus 15, 105, 144
 T-Lymphozyten 81, 91, 92, 96, 103, 144
 Toxikologie 36
 Triglyceride 44
 Trijod-Thyronin 35
 Tuberkulose 26
 Tumore der Gallengänge 96
 Tumorgröße 97, 98
 Tumorinduktion 97

U

Übelkeit 101
 Überbeanspruchung 7, 14
 Übergewicht 59, 60, 82, 84, 143
 umwelttoxische Erkrankungen 26
 unerklärliche Müdigkeit 9
 Unfruchtbarkeit 4, 26
 UV-Licht 111

V

Vasospasmen 78
 Verengung peripherer arterieller Gefäße 31
 verminderte Konzentration 79
 Verschlusserkrankungen 82
 Vitamin E 11, 21, 32, 33, 36, 40, 63, 66, 73, 74, 77, 133

W

Wasserstoffperoxid 6, 97, 98
 Wasserstoffsperoxyd 18
 Wechseljahresprobleme 89, 144
 Wegener-Granulomatose 26
 Wiederdurchblutung 26, 56, 106, 107
 Wunden 11, 71, 112, 114, 115, 116
 Wundheilung 114, 115, 116, 145

Z

Zahnbettentzündungen 106
 Zahnfleiscentzündungen 105
 Zahnfleischtaschen 106
 Zahnfleischtaschentiefe 106
 Zell-Energie 10, 122, 123, 141
 Zell-Funktionsfähigkeit 12, 31, 141
 Zellkontakte 31, 97

Zellmembranen 12, 17, 18, 19, 29, 31, 33, 39,
 40, 63, 67, 69, 70, 97, 118
 Zell-Schutz 11, 141
 Zellwachstum 8, 95
 Zell-zu-Zell-Kommunikation 12, 39, 40, 65,
 79, 95, 103, 143
 Zentralnervensystem 35
 Zigarettenrauch 7, 21
 Zirrhose 67
 Zönästhesie 52
 Zuckerkrankheit 59, 63, 64, 82
 Zyanose 51
 Zyklusstörungen 25
 zystische Fibrose 26
 Zytokinbildung 80, 115
 Zytokine 80, 92, 105, 115
 Zytostatika 45, 99



Inhaltsverzeichnis

Q10 - Einführung	1
Ubichinon Q10 ist ein Grundpfeiler der Gesundheitsvorsorge und des Leistungserhalts.	1
Ubichinon Q10 hat drei vitale Funktionen zu erfüllen:	2
Urheberrechte an diesen Seiten	2
Vorwort	2
Fakten	3
Die Folgen unserer modernen Lebensformen	4
Allgemeines über Ubichinon Q10	6
Q10 ermöglicht den Übergang in die Mitochondriale Medizin	6
Was ist Ubichinon (oder Coenzym) Q10 ?	8
Wirkungsspektrum	8
Q10 hat ein immens breites Wirkungsspektrum.	8
Welche Bedeutung hat Q10 für unseren Körper?	8
Welche Funktionen hat Q10?	10
1. Zell-Energie	10
2. Zell-Schutz	11
3. Zell-Funktionsfähigkeit (Fluidität)	12
Physiologische Funktionen von Q10 (Überblick)	12
Wie wird der menschliche Organismus mit Ubichinon Q10 versorgt?	13
Worin sind die Ursachen eines Q10-Mangels zu sehen?	14
Als Ursachen von Q10-Mangel gelten:	14
Q10 und Diäten	16
Schuldfaktor: Freie Radikale	16
Leben mit Sauerstoff bringt nicht nur Vorteile	16
Die Basis: Sauerstoff	16
Schutz muss sein	17
Oxidativer Stress und Freie Radikale	17
Was sind Freie Radikale?	18
Fakten:	19
Warum sind Freie Radikale so aggressiv?	19
Herkunft der Freien Radikale im Organismus	20
1. Endogene Quellen	20
2. Exogene Quellen	21
Alterungsprozess und Q10 Spiegel	22
Q10 und Stress-Situationen	24
Was bedeutet nun Stress? Was ist Stress? Wie wirkt Stress?	24

Q10 und Krankheiten	26
Zellschädigende Stoffe und Prozesse	26
Falsche Ernährung	27
Extreme körperliche und sportliche Leistungen	27
Q10 – Bedarf	28
Ubichinon Q10 - Monopräparat - und die Einnahme von Medikamenten	29
Medikamente können den oxidativen Stress verstärken	29
Positive Wechselwirkungen mit Arzneimitteln	30
Q10 kann vor Nebenwirkungen schützen	30
Chemotherapie mit Adriamycin	32
hier: Ubichinon Q10 hebt Nebenwirkungen auf	32
Ubichinon Q10 und Cholesterin	33
Ubichinon Q10 kann die Wirkung von Arzneimitteln verstärken	34
Warum sich die Einnahme von Ubichinon Q10 als Monopräparat bei therapiebegleitenden Maßnahmen empfiehlt	36
Reinheitsgrad von Ubichinon Q10 - Monopräparat	36
Warum ist Q10 in Deutschland kein Arzneimittel?	38
Warum gilt Ubichinon Q10 als Schutzfaktor unserer Gesundheit ?	39
Wo entfaltet Q10 seine wesentlichen Funktionen?	40
Positive "Begleiterscheinungen" einer Ubichinon Q10-Behandlung	41
Bei welchen Krankheitsbildern und Beschwerden ist die Anwendung von Ubichinon Q10 als Monopräparat sinnvoll?	41
Herzerkrankungen	41
Chronische Herzinsuffizienz	46
Warum kommt es zu dieser Art Störung der Herztätigkeit?	47
Anstieg des Q10-Gehaltes im Blut und im Herzmuskel nach Q10-Behandlung	47
Weitere Studienergebnisse:	52
Angina pectoris	53
Herzrhythmusstörungen, Arrhythmien	55
Herzoperationen	56
Bypass, künstliche Herzklappen	56
Herzasthma	58
Koronarthrombose, Herzinfarkt	59
Bluthochdruck (Hypertonie)	60
Mittlere Blutdruckwerte vor und nach einer Co Q10 Therapie.	61
Blutdruckwerte vor und nach der Einnahme von Co Q10	61

Arterienverkalkung (Arteriosklerose)	63
Q10 bei Stoffwechselerkrankungen	64
Ubichinon Q10 und Diabetes mellitus	64
Hyperinsulinämie	66
Leber	67
Q10 hilft beim Entgiften und Regenerieren der Leber.	67
Ubichinon Q10 als Marker für Lebererkrankungen	67
Q10 bei Neurodegenerativen Erkrankungen	68
Das Nervensystem	68
Einfluss von Ubichinon Q10	69
Hohe Empfindlichkeit des Gehirns gegenüber Sauerstoffradikalen	70
Alzheimer-Krankheit	70
Ubichinon Q10 schützt die Gehirnzellen	70
Chorea Huntington	71
Läsionen	71
Kearns-Sayre Syndrom (KSS)	71
Morbus Parkinson (Schüttellähmung)	72
Multiple Sklerose	73
Diabetes mellitus und neurodegenerative Erkrankungen	74
Cerebrale Parese bei Kindern (CP)	74
Lähmung durch Gehirnschädigung	74
Schlaganfall (Apoplex)	75
"Urgent update of Ubiquinone (Coenzym Q10)"	75
Update: Co-Enzym Q10 bei Schlaganfall	76
Körperreservoir und Umsatz	76
Update: Ubichinon Q10 bei Schlaganfall	77
Plädoyer der Ermutigung zur Grundlagenforschung: Ubichinon Q10 bei Schlaganfall	78
Depressive Erkrankungen	79
Grund: Sich bessernde Zell-zu-Zell-Kommunikation der Neuronen.	79
"Ubichinon Q10 stärkt das Nervenkostüm"	80
Q10 und das Immunsystem	80
Starkes Immunsystem = starke Abwehr	80
Ubichinon Q10 als Verstärker des Immunsystems	81
Übergewicht, Fettsucht, Fettleibigkeit	82
a) Auswirkung einer Q10-Einnahme	82
b) Auswirkungen einer Chrom ^{III} -Einnahme	84

Lungenerkrankungen _____	85
Wirkung von Q10 auf die Lungenfunktion bei chronischen Lungenerkrankungen _____	85
Pankreatitis (Bauchspeicheldrüsenentzündung) _____	85
Alkoholtoxische Hepatitis _____	86
Muskeldystrophie und neurogene Atrophie (Muskelschwund) _____	87
Rheuma, rheumatische Erkrankungen _____	88
Wechseljahresprobleme (Klimakterium) _____	89
Osteoporose _____	89
Chronische Erschöpfungszustände (Chronic Fatigue Syndrom) _____	89
Stress _____	90
Stressfaktoren bestimmen den Alltag _____	90
T-Lymphozyten _____	92
Infektionskrankheiten _____	92
Oxidativer Stress und Schwangerschaft _____	92
Inkontinenz (Blasenschwäche) _____	93
Q10 bei Krebs _____	95
Angriffspunkte des Coenzym Q10 bei Krebs _____	96
Was bewirkt Q10 in Bezug auf Krebs? _____	97
Tumorzellen und Ubichinon Q10 (Tierversuche) _____	98
Q10 als Schutzfaktor bei konventionellen Tumorthapien _____	99
1) Schutz vor Nebenwirkungen durch Q10 bei Chemotherapie _____	99
2) Q10 als Radikalfänger bei Strahlentherapie und Hyperthermie _____	100
3) Operationen von Tumoren _____	100
Experimentelle Studien und Beobachtungen an Patienten _____	101
Ausblick _____	103
AIDS _____	103
Durchgeführte Q10-Spiegel-Messungen bei AIDS- Patienten _____	104
Tinnitus _____	105
Parodontale Erkrankungen _____	105
Q10 und Hypoxie (Sauerstoffunterversorgung) _____	106
Arten der Reperfusion nach Ischämie - Reperfusion tritt ein bei: _____	107
Sauerstofftherapien _____	107
Q10 bietet Schutz vor Ischämien bei übermäßiger sportlicher Aktivität _____	108
Fertilität _____	108
Q10 ist notwendig für die Muskulatur und bei sportlicher Betätigung _____	109
Welche Anforderungen und Ziele haben Sie im Sport? _____	109

Was tun Sie dafür? _____	110
Was passiert in Ihrem Körper? _____	110
Wie kommt es aber zu dieser Störung? _____	110
Q10 bei Hauterkrankungen _____	111
Bedeutung von Q10 für die Haut _____	111
Neurodermitis _____	112
Psoriasis (Schuppenflechte) _____	113
Wundheilung _____	114
Wo greift Q10 bei der Wundheilung ein? _____	115
Wo greift Vitamin C bei der Wundheilung ein? _____	116
Vitamin C fördert die Zell- und Gewebereparatur und somit die Wundheilung! _____	116
Q10-Liposomen-Creme --- Vorbeugung gegen Wundliegen _____	117
Praktische Informationen _____	117
Wie schnell wirkt Q10? _____	117
Wie nimmt man Q10 zu sich? _____	118
Einnahme und Dosierung _____	118
Q10 im Zusammenwirken mit Medikamenten _____	118
Die Sicherheit von Q10 als Monopräparat _____	119
Anhang _____	119
Die Geschichte des Coenzym Q10 _____	119
Prof.Dr. Folkers im Gespräch über das Coenzym Q10 _____	121
"Meine Zielsetzung: Q10 soll vorbeugend genutzt werden." _____	121
Nachwort zum Buch "Coenzym Q10" _____	125
Literatur "Coenzym Q10" _____	126
Prüfvorschrift _____	133
Coenzym Q-10 Wirkstoff in Kapseln _____	133
1.3.4. Wirkstoffgehaltsbestimmung über HPLC _____	134
1.3.4.1 HPLC-Methode I _____	134
1.3.4.2. HPLC-Methode II (für Q10 MSE Kapseln) _____	134
1.3.4.3. HPLC-Methode III (zur Extraktion) nach G.P.Littarru _____	135
1.3.4.4. HPLC Methode IV nach T.Kishi _____	135
Index _____	136
 Inhaltsverzeichnis _____	 142