

S.O.D.

Schutz vor Krebsentstehung,
Erwachsenenkrankheiten und verschiedenen
Entzündungen

Dr. Yukie Niwa M.D. Ph.D.

Inhalt

Einleitung	3
1. Merkmale von Sauerstoff und die Verbindung zu Krankheiten	4
2. Freie Radikale entstehen in unserem Körper	6
3. Verschiedene durch freie Radikale verursachte Krankheiten.....	8
4. Chronische Schäden durch Lipidperoxide.....	12
5. Zellschäden und Krebs.....	14
6. Das körpereigene Abwehrsystem gegen oxidativen Stress.....	15
7. Die lange Suche nach einem wirksamen Mittel	20
8. Nachweis der Wirksamkeit von „Bio Harmonie“	24
9. Übersicht über die vielversprechenden Nutzen.....	30

Einleitung

Haben Sie sich schon gefragt, weshalb die Menschheit immer häufiger unter Kreislaufstörungen, Krebs und degenerativen Krankheiten leidet als je zuvor? Medizinische Behandlungen scheinen im Wesentlichen unwirksam gegen solche Krankheiten zu sein, obwohl erschreckende Geldsummen in die Entwicklung moderner Medikamente investiert werden. Auch ich habe meine Karriere der medizinischen Forschung gewidmet. Hingegen habe ich nicht nach modernen synthetischen Medikamenten gesucht, sondern habe mich für meine Inspiration der Natur zugewendet. Hier habe ich das Rezept für die Bekämpfung moderner Krankheiten sowie ein Schutz, uns von der erschreckenden Umweltverschmutzung zu schützen, gefunden.

Ich bin der Überzeugung, dass wir die so bitter notwendige Hilfe von der Natur erhalten können, ohne auf die chemisch und künstlich hergestellten Medikamente zurückgreifen zu müssen, welche bei der Herstellung die Umwelt noch zusätzlich belasten. Aufgrund fantastischer wissenschaftlicher Forschungsergebnisse der 60er und 70er Jahre begann ich, entlang dieser Linie zu denken als entdeckt wurde, dass Sauerstoff dem Körper Schaden zufügen und gleichzeitig Leben geben kann. Man wusste natürlich schon lange, dass Sauerstoff für das Leben mitverantwortlich ist, aber niemand hätte erwartet, dass Sauerstoff auch eine wichtige Rolle in der Entstehung degenerativer Krankheiten ist.

Obwohl meine Ausbildung und der Beginn meiner Karriere im Bereich der traditionellen Medizin stattfand, entdeckte ich meine wahre Leidenschaft in der Immunologie, das heisst der Entstehung von Krankheiten und wie der Körper Angriffe von Bakterien abwehrt. Entsprechend habe ich mich vollumfänglich diesem Bereich zugewandt und habe viele junge Forscher und Wissenschaftler gewonnen, mit mir zu arbeiten und zu erforschen, wie man das menschliche Immunsystem stärken kann.

Gemeinsam haben wir neue Wege gefunden, Wege, welche wegführten von synthetischen Medikamenten in Richtung gewisser Pflanzen und deren enormen Kraft, welche in deren Zellen verborgen ist.

Ich habe festgestellt, dass eine Vielzahl von Pflanzen ziemlich ausserordentliche Eigenschaften besitzen, die schädlichen Effekte von Sauerstoff zu bekämpfen. Aber leider können wir von der Wirksamkeit dieser Pflanzen nicht einfach profitieren, indem wir sie in unseren Speiseplan aufnehmen. Stattdessen müssen die Pflanzen nach speziellen Verfahren geerntet, aufbereitet und gekocht werden. Ich musste viele Jahre ins Studium, die Forschung und das Testen investieren, erlebte manche Begeisterung und Enttäuschung, bis ich schlussendlich einen Weg fand, die so tief in diesen Pflanzen verborgene enorme Kraft freizubekommen. Ich entdeckte, dass die beste Methode die Anwendung verschiedener traditioneller japanischer Verarbeitungs- und Kochmethoden ist. Die Verfahren sind bei weitem komplexer als die uns bekannten Kochmethoden, aber sie verdient die Verwendung vollwertigster Inhaltsstoffe ohne jegliche Beifügung irgendwelcher Chemikalien, sorgfältiges, aber gründliches kochen, vorsichtiges Mischen und kontrollierte Trocknungsmethoden.

In diesem Buch möchte ich meine Erfahrungen niederschreiben und Ihnen aufzeigen, wie Sie selbst die Abwehrsysteme Ihres Körpers stärken können, um den schrecklichen Krankheiten unserer Zeit zu trotzen.

1. Merkmale von Sauerstoff und die Verbindung zu Krankheiten

Die meisten Leute denken nie über Krankheiten nach, bis sie selbst betroffen sind. Husten oder die Anzeichen einer Grippe beunruhigen kaum jemanden, im Gegensatz beispielsweise zu einem Schmerz in der Brust oder die Symptome von Diabetes. Entstehen schwerwiegende Krankheiten, rennen die Leute zu den Ärzten und suchen Rat und Medikamente, um die Symptome zu bekämpfen. Aber sollten wir nicht viel mehr Zeit investieren und Aufwand betreiben, um diese Krankheiten gar nicht erst entstehen zu lassen?

Das in den letzten Jahren entstandene Gesundheitsbewusstsein der Menschen in der modernen Welt hat zur Folge, dass wir endlosem Rat gegenüberstehen, Stress und fetthaltige Esswaren zu meiden und uns der Umweltverschmutzung so wenig wie möglich auszusetzen, und es besteht kein Zweifel, dass die Befolgung solcher Ratschläge die Gesundheit positiv beeinflussen. Andererseits scheint die moderne Welt weiter denn je davon entfernt zu sein, den Kampf gegen chronische Krankheiten wie z.B. Herz- und Kreislaufkrankheiten, hohen Blutdruck und Infarkte, rheumatische Arthritis und Krebs zu gewinnen. Ich glaube wir haben uns zu stark darauf konzentriert, die Symptome solcher Krankheiten zu heilen, anstatt unserem Körper zu helfen, die Ursachen zu bekämpfen.

Ich bin der Überzeugung, dass das zerstörerischste Element, welches es zu bekämpfen gilt, nichts anderes ist als der allseits bekannte Sauerstoff. Ich würde gar so weit gehen und behaupten, dass 85% aller chronischen Krankheiten durch Sauerstoffderivate verursacht werden. „Unmöglich“ werden Sie sagen. „Extrem wahrscheinlich“, ist meine sofortige Antwort. Ich habe viele Jahre für die japanische Regierung gearbeitet, um den wissenschaftlichen Nachweis für die Zerstörung des Körpers durch Sauerstoffderivate zu erbringen.

Meine Forschung am Niwa Institute für Immunologie lässt bei mir keine Zweifel, dass Sauerstoffderivate (fortan genannt Freie Radikale) in unserem Körper ihr Unwesen treiben. Bevor ich weiterfahre und aufzeige, wie dies vor sich geht, und was wir dagegen unternehmen können, lassen Sie mich versichern, dass ich nach wie vor daran glaube, dass Sauerstoff gleichzeitig auch Leben gibt. Wir wissen alle, dass die Luft, welche wir einatmen, uns mit lebenswichtigem Sauerstoff versorgt, welcher unser Körper benötigt, um uns gesund und munter zu halten. Wie ist es denn möglich, dass dasselbe Element gleichzeitig so gut und doch so schlecht sein kann?

Die Antwort auf diese Frage bzw. Feststellung liegt in der Tatsache, dass jener Sauerstoff, den wir einatmen aus, zwei Einheiten besteht, welche chemisch miteinander verbunden sind. Die Abkürzung dieser Verbindung wird O_2 genannt. Zusammengebunden bilden diese zwei identischen Einheiten, was wir in der Wissenschaft ein Molekül nennen. Durch den nützlichen Prozess der Oxidation im Körper wird diese Verbindung gebrochen, und die beiden Einheiten versuchen im Körper, eine neue Verbindung herzustellen. Die dadurch freiwerdende innere Energie ist dafür verantwortlich, dass die Nährstoffe aus den Nahrungsmitteln freiwerden und dazu dienen, dass unser Blut zirkuliert und uns generell am Leben hält.

Das Endprodukt des Oxidationsprozesses ist Kohlendioxid und Wasser. Beides enthält Sauerstoff, welcher sich mit Kohle- und Wasserstoff verbindet. Mit anderen Worten, dabei handelt es sich um Sauerstoff, welcher stabil ist und nicht reagierend wirkt. Der Körper hat keine Schwierigkeiten, Wasser und Kohlestoffe über die Ausatmung oder das Urin zu entfernen. Es kommt aber vor, dass eine Sauerstoffeinheit keinen „Partner“ findet, sich also nicht mit Kohle- oder Wasserstoff binden kann, und die Sauerstoffeinheit geht wie ver-

rückt umher und sucht sich einen „Partner“ bzw. eine chemische Verbindung. Es ist dieses Ereignis, in einem Bruchteil einer Sekunde, wo der Schaden im Körper entsteht. Die Sauerstoffeinheiten, welche im Körper ihren Amoklauf durchgehen in der Suche nach einer Verbindung, nennen wir „freie Radikale“ oder „Sauerstoff Radikale“ und werden wissenschaftlich mit O_2^- , H^2O^2 , OH^- und 1O_2 abgekürzt.

Wenn freie Radikale in übermassiger Menge freigesetzt werden, entstehen im Körper Gewebeschäden und Krankheiten. Lassen Sie mich einige Funktionsstörungen und Krankheiten aufführen, welche durch freie Radikale entstehen:

- Arterienverkalkung
- Krebs
- Venenkrankheiten
- Herz- Kreislauferkrankungen
- Bestimmte Typen von Diabetes

- Gesichtsfalten
- Altersflecken
- Geschwüre
- Rheumatische Arthritis
- Infarkte
- Sonnenbrand
- Ulzeröse Kolitis

Leider besteht für die moderne Gesellschaft ein überwältigender Beweis dafür, dass industrielle Verschmutzung zu einer massiven Erhöhung von freien Radikalen in unserem Körper führt. Die Sonne hat einen ähnlichen Effekt, vor allem seit die schützende Ozonschicht dahinschmilzt. Chemische Medikamente können als Nebenwirkung ebenfalls freie Radikale verursachen. Was für eine Dummheit, die Symptome einer Krankheit zu bekämpfen und gleichzeitig andere Krankheiten auszulösen.

2. Freie Radikale entstehen in unserem Körper

Um fair zu sein muss man festhalten, dass freie Radikale grundsätzlich einen sehr nützlichen Zweck haben, weil sie Keime in unserem Körper bekämpfen. Unser Körper hat ein wirksames System, um überschüssige freie Radikale zu beseitigen, und in einer idealen Welt werden nur so viele freie Radikale produziert wie notwendig. Aber die menschliche Rasse hat alles getan, um sicherzustellen, dass wir nicht in einer idealen Welt leben, sondern in einer verschmutzten, voll mit tödlichen Chemikalien, Medikamenten und solarer und nuklearer Verstrahlung. Diese Einflüsse führen dazu, dass wir immer mehr überschüssige freie Radikale produzieren und dadurch unseren Körper in einen zusätzlichen Stress versetzen. Um die Sache aber noch viel schlimmer zu machen, verlieren viele Menschen gar ihre Fähigkeit, überschüssige freie Radikale überhaupt auszuscheiden zu können. Wir wissen, dass insbesondere ältere Leute naturgemäss Schwierigkeiten haben, unerwünschte freie Radikale auszuschleiden, aber die Forschung zeigt, dass auch jüngere Menschen diese naturgegebene Fähigkeit verlieren können. Wo und wie werden diese freien Radikale im Körper gebildet? Es existieren fünf Prozesse, welche freie Radikale generieren:

1. *Phagozyten*

Das Wort Phagozyt stammt aus dem Griechischen Wort „phagein“ bedeutet „essen“ und beschreibt, wie die weissen Blutkörperchen im Blut fremde Eindringlinge fressen. Phagozyten bilden einen essentiellen Teil unseres Immunsystems und formen eine Art erste Abwehrlinie, wenn schädliche Bakterien in unser Blutsystem gelangen. Ein Phagozyt ist eine relativ grosse Zelle, welche im wörtlichen Sinne Bakterien verschlingen kann. Sind die Bakterien einmal gefangen, werden sie von in den Zellen produzierten freien Radikalen bombardiert, welche die schädlichen Eindringlinge ohne Spuren vernichten.

2. *Strahlung*

Niemand von uns kann der Bestrahlung entrinnen, obwohl wir unterschiedlichen Strahlen und Dosen ausgesetzt sind. Die Bestrahlung der Haut ist eine der heimtückischsten Gefahren für uns. Mit dem Alterwerden wird unsere Haut lose und faltig, weil die Strahlung der Sonne unsere Haut zwingt, freie Radikale zu produzieren, welche die Elastizität der Zellen zerstört. Kleidung schützt uns wirksam vor ultravioletter Strahlung. Der Hintern eines Baby wird oft als perfekter Standard bezüglich Hautqualität genannt, aber oft ist der Po eines älteren Menschen jenem des Babys sehr ähnlich, weil dieses nie der zerstörerischen Gewalt der Sonne ausgesetzt war.

Noch unheimlicher sind die Auswirkungen radioaktiver Bestrahlung. Die Auswirkungen des Tschernobylunfalls werden uns noch lange verfolgen, indem die Verstrahlung ihren Weg durch die Nahrungskette bahnt. Aber der Mensch ist nicht die einzige Ursache radioaktiver Verstrahlung. Es gibt Steinarten, welche ohne Unterbruch Radioaktivität ausstrahlen. Wir können somit der radioaktiven Bestrahlung nicht entkommen, welche tief in unsere Körper vordringt und dort die Bildung der zerstörerischen freien Radikale mit all ihren Konsequenzen verursacht.

3. *Chemikalien*

Wenn es um Chemikalien geht, verdient der Mensch eine besonders scharfe Rüge. Wir produzierten in der Vergangenheit (und tun es immer noch) viel zu viele Chemikalien, welche in unserem Körper freie Radikale in Massen verursachen. Dazu gehören landwirtschaftliche Chemikalien wie Pestizide, Herbizide, und Insektizide sowie Antikrebsmedikamente, aber auch verarbeitete Lebensmittel. Wenn wir nicht zurückkehren zu organischer und vollwertiger Lebensmittelproduktion, sind wir alle in Gefahr. Die Bildung von Krebs wird durch freie Radikale herbeigeführt (vgl. Kapitel 5), und somit

ist es ironisch, dass gewisse Medikamente durch die Produktion von freien Radikalen andere und noch schlimmere Krankheiten herbeiführen können.

4. Herzattacken, Operationen und Schlaganfälle

Herzattacken, Herzoperationen sowie Schlaganfälle haben gemeinsam, dass für eine bestimmte Zeit das Blut nicht in normaler Weise durch das Gewebe fließt. In Abwesenheit von mit Sauerstoff angereichertem Blut wird, der Stoffwechselprozess gestört. Sobald das Blut wieder normal fließt, entsteht eine massive Freigabe von freien Radikalen. Das Enzym, welches bei dieser Reaktion involviert ist, heisst Xanthinoxidase.

5. Stoffwechselprozess

Das Enzym Xanthinoxidase ist auch zuständig für die Produktion von freien Radikalen im Rahmen des täglichen Stoffwechsels von überflüssigen Zellkernkomponenten. Diese Komponenten (Purine) sind im Kern aller lebenden Zellen vorhanden. Jeglicher Überschuss wird vom Körper abgebaut und durch den Urin ausgeschieden.

Die langfristige Toxizität von Peroxiden

Zusätzlich zu den oben erwähnten fünf Prozessen existiert ein weiterer, welcher freie Radikale mit langfristigen und noch unheimlicheren Auswirkungen generiert. Diese unverwüsthlichen freien Radikale hängen an den ungesättigten Fetten, welche einen integralen Bestandteil der Zellmembranen bilden. Sie werden Fett- oder Lipidperoxide genannt. Kurzfristig sind die Peroxide nicht so destruktiv wie reaktive freie Radikale und werden deshalb als milder in deren Auswirkung verstanden. Langfristig hingegen verursachen diese irreparablen Schaden an den Zellwänden und beschleunigen dadurch das Altwerden und die allmähliche Zerstörung der schützenden Zellmembranen.

	Dauer der Tätigkeit	Kraft der Tätigkeit	Ort der Tätigkeit
Sauerstoffradikale	sehr kurz	hoch	Oberfläche der Zellen
Lipid Peroxide	lange	gering	Innere der Zellen

Vergleich der Aktivität von Sauerstoffradikalen und Lipidperoxiden.

Die Entdeckung von Krankheiten, die durch freie Radikale verursacht werden

Zwischen 1970 und 1979 hat Yagi die Eigenschaften von Lipidperoxiden untersucht und am Schluss dieser Periode berichtete Boxer, dass eine seltene, aber sehr schlimme Form von Blutarmut eindeutig durch freie Radikale verursacht wird. Boxer hielt fest, dass diese zurückzuführen sei auf einen Mangel des Enzyms Glutathion-Reduktase.

Umgehend nachdem Boxer den Zusammenhang des Glutathion Reduktaseenzym feststellte, begannen meine Kollegen und ich die Auswirkungen von freien Radikalen auf eine breite Palette von bekannten Krankheiten zu erforschen. Wir waren auch interessiert an potentiellen Heilmethoden und begannen noch mehr Zeit in die Effekte des SOD (Superoxid Dismutase) - Enzyms auf freie Radikale- und Lipidperoxid verursachte Krankheiten zu investieren. Wir begannen auch, einen beträchtlichen Aufwand in die Herstellung von Superoxid-Dismutase-Präparaten zu investieren, welche klinisch verwendet werden können.

Ich denke, es war eine merkwürdige Eigenheit, dass sich zu dieser Zeit kaum jemand für unsere Entdeckungen interessierte. Es war letztendlich die Forschungsarbeit von Biochemikern im Bereich Herzkrankheiten und Infarkten bei Tieren, welche die Welt auf die unglaublich wichtigen Erkenntnisse von freien Radikalen aufmerksam machte. Heute sind zahllose Wissenschaftler damit beschäftigt, freie Radikale und Lipidperoxide und deren Auswirkungen auf Krankheiten zu studieren.

3. Verschiedene durch freie Radikale verursachte Krankheiten

Medizinische- und wissenschaftliche Forschungen haben verschiedene Zusammenhänge zwischen der Produktion von freien Radikalen und der Entwicklung von Krankheiten gezeigt. In diesem Kapitel möchte ich Ihnen die heute vorhandenen Ergebnisse zusammenfassen.

Der Kampf gegen Keime

Wenn Keime wie zum Beispiel Bakterien in unseren Körper eindringen, werden die Phagozytellen aktiv und bekämpfen diese Eindringlinge. Die Phagozyten sind weisse Blutzellen und können in drei Subgruppen unterteilt werden: neutrophile Leukozyten, Monozyten und Makrophagen. Die weissen Blutzellen umschlingen die angreifenden Mikroorganismen und bombardieren es mit freien Radikalen. Unter bestimmten Umständen kann die Produktion von freien Radikalen durch die Phagozyten zu hoch ausfallen und dem Körper Schaden zufügen. Die freien Radikale werden in den Membranen der Phagozyten hergestellt, und wenn diese nicht innerhalb der Zellen benötigt werden, können diese leicht aus den Zellen entkommen und ein anderes Ziel für die Zerstörung ausserhalb der Zelle suchen. Meine eigene Arbeit hat Zusammenhänge zwischen freien Radikalen und verschiedenen Krankheiten festgestellt. In jedem der nachfolgenden Fälle wurden freie Radikale durch erregte Neutrophile freigesetzt.

Behcet Krankheit:

Schlimme Entzündung der Blutgefässe, insbesondere in jenen der Augen, Eiterungen im Mund und den Genitalien.

Kawasaki Krankheit oder Mucocutaneous Lymph Node Syndrome:

Kinderkrankheit mit Fieber, Augen- und Mundproblemen und geschwollene, rote und häutende Hände und Füsse.

Rheumatische Arthritis:

In jenen Fällen wo freie Radikale in der Gelenkflüssigkeit auftritt.

Dermatitis herpetiformis:

Eine brennende und beissende Form von Dermatitis mit lokaler Läsion.

Systemischer Lupus Erythematodes:

Eine Gewebefunktionsstörung, welche überwiegend bei Frauen mittleren Alters auftritt, in welcher das Blutserum aktiv wird und freie Radikale in den neutrophilen Leukozyten erzeugt.

Schwere Zementdermatitis:

Eine allergische Reaktion.

Weitere Forschungen in meinen Laboratorien haben gezeigt, dass freie Radikale von Monozyten (nicht von den neutrophilen Leukozyten) folgende Krankheiten verursachen:

- Morbus Crohn: Entzündungen von Bereichen des Verdauungstraktes.
- Ulzeröse Kolitis: Eiterung des Darms

Die Gefahren der Strahlung

Die Strahlung der Sonne in kleinen Dosen ist für unsere Existenz auf der Erde essenziell. Nicht nur gibt sie uns Wärme und hilft den Pflanzen Sauerstoff zu produzieren, sie hat auch eine desinfizierende Wirkung und hilft dem Körper, Vitamin D zu produzieren. Sonnenstrahlen in kleinen Mengen produzieren dringend benötigte freie Radikale in der Haut. In grossen Mengen jedoch verursachen sie Schaden. In kleinen Mengen töten sie unerwünschte Bakterien, welche in der Haut lauern, in grossen Mengen jedoch stellen sie eine grosse Gefahr dar.

Hautkrebs:

In unseren Kliniken in Japan sehen wir oft ältere Bauern, deren Nacken entzündet ist. Dies kann in Krebs ausarten falls keine Behandlung erfolgt. Die Bauern haben oft ihr Leben lang draussen gearbeitet während die Sonne pausenlos auf ihren Nacken gebrannt hat. Generell erhöht sich mit zunehmendem Alter die Empfänglichkeit für einen Schaden durch Sonnenstrahlen, weil die Fähigkeit des Körpers schwindet, überschüssige freie Radikale zu eliminieren.

Grauer Star

Alte Leute leiden oft unter dem grauen Star, welcher Blindheit verursachen kann. Es wurde kürzlich herausgefunden, dass der graue Star verursacht wird durch freie Radikale, welche an der Oberfläche der Linsen haften. Am häufigsten tritt der graue Star in Tibet auf, wo die Dörfer hoch gelegen sind und die Luft dünn ist. Die Sonneneinstrahlung hat weniger Atmosphäre zu durchqueren, bevor sie die Einwohner erreicht, und somit ist die Gefahr in diesen Höhen grösser als in tiefer gelegenen Gebieten. Zudem gibt es in den höher gelegenen Gebieten weniger Bäume, welche der Bevölkerung Schatten spenden würden.

Hautkrankheiten von Geburt an

Gewisse Babys werden mit einer angeborenen Unfähigkeit geboren, so genannte Porphyrin-Verbindungen abzubauen, welche beim Atmungsprozess gebraucht werden. Ein normales Baby benötigt nur eine geringe Menge Porphyrin, aber ein neugeborenes Kind, welches unter Porphyria cutanea congenita leidet, kumuliert überschüssige Mengen von Porphyrin in der Haut. Diese reagieren unter Sonnenlicht und generieren eine grosse Menge freie Radikale. Das Kind leidet unter schlimmen Hautgeschwüren und entsprechenden Hautschäden.

Sommersprossen

Leute mit Sommersprossen wissen, dass diese extrem auf Sonnenstrahlen reagieren. Die eigentliche Farbe wird durch das „Melanin“-Pigment verursacht. Der zur Entstehung dieses Pigments führende biochemische Prozess konnte erst kürzlich aufgeklärt werden. Melanin entsteht durch die Verbindung der Aminosäure Tyrosin mit DOPA, Chinon und Indol als Vermittler. Diese Reaktionen werden durch die Präsenz von freien Radikalen verstärkt, welche unter Sonnenlicht in Fülle produziert werden. Es ist interessant festzustellen, dass Vitamine C und E häufig gegen Sommersprossen verwendet wurden. Diese Vitamine haben antioxidative Eigenschaften und reduzieren deshalb die Auswirkungen von freien Radikalen.

Sonnenbrand

Es wird ohne Überraschung sein, dass freie Radikale die Hauptverursacher für die Entstehung und das Verschlimmern dieser Krankheit sind.

Bestrahlungsbehandlung

Bei der Bestrahlung von Krebspatienten ist es das Ziel, die Energie auf die Krebszellen zu richten um diese zu töten. Die Energie wird durch freie Radikale vermittelt, und diese ist auf den Zellkern gerichtet. Der Kern jeder gesunden Zelle enthält Desoxyribonukleinsäure (DNA), welche Informationen für die Herstellung von neuen Zellen bewahren. Die Informationen in der DNA von Krebszellen verursachen übermassige Zellteilung und entsprechend das Wachstum von krebsartigem Material. Durch die Bestrahlung werden die Zellkerne von Krebszellen mit freien Radikalen bombardiert, was dazu führt, dass die DNA-Informationen von Krebszellen zerstört werden und keine neuen Krebszellen entstehen können. Der grosse Nachteil dieser Behandlung ist, dass auch gesunde Zellkerne mit freien Radikalen bombardiert werden, was zu den unerwünschten Nebenwirkungen dieser Methode führt.

Die ungeliebten Auswirkungen von chemischen Substanzen

Freie Radikale werden auch von Medikamenten verursacht, welche die Zellteilung verhindern sollen. Bleomycin ist ein Beispiel eines solchen Anti-Krebs-Medikaments, weitere Beispiele sind Adriamycin und Daunomycin. Diese Medikamente funktionieren dadurch, dass sie in den Zellkernen freie Radikale bilden, welche die DNA-Informationen in den Krebszellen. Idealerweise würden diese Medikamente die gesunden Zellen verschonen, aber leider wird auch in den gesunden Zellkernen beträchtlicher Schaden angerichtet. Entsprechend führen diese Krebsmedikamente zu beträchtlichen Nebenwirkungen. Einer der wesentlichsten Nebenwirkungen von Krebsmedikamenten ist also die Zerstörung vieler gesunder Zellen, welche besonders reich an Sauerstoff sind. Es ist eindeutig so, dass die Existenz von Sauer-

stoff die Bildung von freien Radikalen in Zellen begünstigt. Das Medikament Bleomycin verursacht Fibrose in den Lungen und somit wird ein Teil der Zellen faserig und funktioniert nicht mehr normal. Das Medikament Anthrazyklin tendiert die Zellen im Herzmuskel anzugreifen, weil diese ebenfalls sehr reich an Sauerstoff sind.

Es ist traurig festzustellen, dass Anti-Krebsmedikamente sowie Chemotherapie nicht nur Krebszellen zerstören, sondern auch Krebs in gesunden Zellen verursachen können. Genauso wie freie Radikale das genetische Material in Krebszellen vernichten können tun sie dies auch in gesunden Zellen. Dieser Schaden an den gesunden Chromosomen kann zu abnormaler Zellteilung und Krebs führen.

Die Konsequenz ist, dass wir viel vorsichtiger im Umgang mit Insektiziden und Herbiziden, Medikamenten, Reinigungsmitteln, bestimmten Düngern und verarbeiteten Lebensmitteln sein müssen, da diese freie Radikale in unseren Körpern verursachen. Die Belastung oder der Kontakt zu solchen Substanzen produziert Unmengen von freien Radikalen in unserem Körper, was zu verschiedenen Krankheiten wie Krebs sowie zur Alterung führt. Eines der Medikamente, welches wir einer fundierten Analyse unterzogen haben, ist das Herbizid Paraquat. Es ist möglich, von diesem Herbizid kleinste Mengen regelmässig einzusatmen, um eine Tragödie auszulösen wie Krebs oder die Geburt eines abnormalen Kindes. Die versehentliche Einnahme von Paraquat verursacht eine massive Entstehung von freien Radikalen, welche eine intensive Fibrose und den anschliessenden Tod verursachen. Dies geschieht, weil das Herbizid hergestellt wurde, um in den Pflanzen freie Radikale zu produzieren, welche den Zellkern der Pflanzen zerstören.

Probleme der Blutzirkulation

Wenn jemand unter einem Herzinfarkt oder einem Schlaganfall leidet, entsteht eine Phase, in welcher das Blut bestimmte Bereiche nicht mehr erreicht. Wenn dieser

Zustand nicht korrigiert wird, entsteht aufgrund von Sauerstoffmangel ein permanenter und ernsthafter Schaden im Gewebe. Wenn jedoch der Blutfluss wieder hergestellt wird, wird das Gewebe mit Sauerstoff versorgt und ermöglicht wieder eine normale Funktion. Interessanterweise entsteht kein grosser Schaden, wenn nur für eine *kurze Zeit* kein Sauerstoff in das Gewebe fliesst. Was jedoch einen immensen Schaden anrichtet, ist die anschliessende Blutwelle (Reperfusion), welche eine enorme Anzahl von freien Radikalen freisetzt. Bei einem Herzinfarkt, Schlaganfall oder einer Herzoperation haben die Arterien durch jahrelange Fettablagerungen bereits gelitten, und entsprechend ist der Schaden doppelt so gross, wenn bei der Reperfusion grosse Mengen freie Radikale freigesetzt werden.

Für Leser mit Interesse am biochemischen Prozess wird es interessieren, dass ein Ausbleiben von Sauerstoff bei der Blutleere (Ischämie) die Aufteilung des Energiespeicher ATP (Adenosintriphosphat) in seine Komponenten Purinnukleosid verursacht, und die Umwandlung des Enzyms Xanthindehydrogenase in den Blutbahnen zu Xanthinoxidase. Während der Reperfusion agieren die Xanthinoxidase auf die Purinnukleoside und produzieren Xanthin und eine riesige Menge und freie Radikale.

Ein ähnlicher Effekt wie oben beschrieben entsteht während Stressphasen bei Patienten mit Bauchgeschwüren. Es ist eine natürliche Reaktion des Körpers, dass bei Stress sich die Arterien zusammenziehen, um sicherzustellen, dass das Blut die umliegende Muskulatur und das Gewebe erreicht. Bei Patienten, welche von Verengungen der Blutbahnen durch Fettablagerungen leiden, kann eine weitere Verengung der Blutbahnen durch muskuläre Kontraktion verheerende Folgen haben. Personen welche unter Magengeschwüren leiden sind Menschen, welche typischerweise besonders unter Stress leiden. Eine Kontraktion der Arterien im Bauch kann sogar eine vorübergehende Verhinderung des Blutflusses zur Folge haben. Wie oben besprochen hat ein kurzer Unterbruch von

Sauerstoff keine schwerwiegenden Konsequenzen; der anschliessende Beginn des Blutflusses (Reperfusion) bzw. die damit entstehende Menge von freien Radikalen kann hingegen im und um das Geschwür sehr grossen Schaden verursachen. Dabei kann bereits wenig Stress schwerwiegende Folgen haben.

Der Beitrag von Stoffwechselprozessen

Das Enzym Xanthin produziert bekanntlich freie Radikale und ist ein einfacher metabolischer Prozess um Xanthinoxidase im Gewebe wie z.B. im Darm oder der Bauspeicheldrüse zu produzieren. Es scheint plausibel, dass gewisse Auslöser die Aktivierung dieses Enzyms zur Folge hat, welches dann die Ursache ist in der Entwicklung von Funktionsstörungen wie z.B. Bauspeicheldrüsenentzündung, Diabetes, Dickdarmentzündung sowie Morbus Crohn Krankheit. Bis anhin wissen wir nicht, was genau die Produktion des aktiven Xanthin Oxidase auslöst, aber solches Wissen wäre besonders hilfreich, um eine breite Palette von Krankheiten erklären zu können.

Ein weiterer wichtiger Forschungsbereich

konzentriert sich auf die Auswirkungen von Sauerstoffradikalen, wenn sie destruktives Material von den Lymphozyten freisetzen. Dieses destruktive Material nennt man „klastogene Faktoren“ und ist verbunden mit verschiedenen Autoimmunen Krankheiten. Klastogene Faktoren sind für die Zellen toxisch und verursachen Schäden wie z.B. das Zerstören von Chromosomen, welche genetische Informationen tragen. Klastogene Faktoren haben ein molekulares Gewicht von ein- bis zehntausend und werden bei einer Temperatur von 56 Grad deaktiviert, nicht aber durch das Enzym Protease.

Es ist bekannt, dass klastogene Faktoren von den Lymphozyten der Patienten freigegeben werden, welche an Krankheiten leiden wie systemische Lupus Erythematosus (SLE), progressive systemische Sklerose (PSS), Morbus Crohn und Dickdarmentzündung. Die Freigabe von klastogenen Faktoren wird durch freie Radikale begünstigt, und somit kann daraus geschlossen werden, dass diese Krankheiten durch die Produktion von freien Radikalen entweder ausgelöst oder verschlimmert werden oder beides.

4. Chronische Schäden durch Lipidperoxide

Obwohl die Sauerstoffradikale extrem stark sind, sind es die Lipidperoxide, welche einen grösseren Schaden verursachen in den mehrfach ungesättigten fettreichen Gegenden des Körpers wie z.B. in den Zellmembranen. Lipidperoxide entstehen, wenn kurzlebige Sauerstoffradikale auf die fetthaltigen Zellmembranen treffen. Kleine Mengen Lipidperoxide spielen eine essentielle Rolle im Unterhalt eines gesunden Körpers. Beispielsweise lösen die Lipidperoxide, welche durch Fette der Arachidonsäure entstehen, eine Kettenreaktion aus, welche die weissen Blutkörperchen (Neutrophile und Lymphozyten) sowie die Blutplättchen aktiviert. Diese Kettenreaktion nennt man Arachidonsäurekaskade. Meine Forschung hat ergeben, dass die Leber und die Nieren das höchste Mass an Lipidperoxide aller Organe oder Gewebes im Körper haben, was darauf hindeutet, dass diese Organe für den grössten Teil der Produktion verantwortlich sind.

Probleme beginnen dann, wenn die Menge an Lipidperoxide ein bestimmtes Mass überschreitet. Yagi und seine Kollegen schreiben, dass eine kritische Konzentration bei 5 Nanomol Lipidperoxide pro Milliliter Blut liegt. Er weist darauf hin, dass über diesem Mass Lipidperoxide in das Gewebe und die Organe migrieren und dort Schaden anrichten. Diese Forschungserkenntnisse, zusammen mit jenen meines eigenen Institutes, zeigen auf, dass Lipidperoxide umgeben von einer Hülle mit niedriger Lipoproteinen-Dichte im Blut transportiert werden. Dabei handelt es sich um die Methode des Körpers, verschiedene Fette wie z.B. Cholesterin, im Körper zu transportieren. Es scheint wahrscheinlich, dass Lipidperoxide an ihren Entstehungsort in die Blutbahn freigesetzt werden, wo sie umgeben von einer schützenden Hülle überall im Körper transportiert werden. Wenn diese an ihrem Bestimmungsort angekommen sind, entweichen sie durch das Gewebe und richten dort Schaden an.

Schäden an den Arterien

Lipidperoxide spielen eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Schlaganfällen und Herz-Kreislaufkrankungen. Erstens schwächen die Peroxide die Struktur der Venenwände, wodurch das Cholesterin und Fettperoxide an den beschädigten Stellen haften bleiben. Diese Partikel sind bekannt als LDLs, oder Lipoproteine niedriger Dichte. Niedrige Dichte deshalb, weil sie sehr fettig sind und deshalb eine Tendenz aufweisen auf dem Wasser zu schwimmen, und Lipoproteine deshalb, weil sie eine Mischung sind aus Fett und Proteinen. Die LDLs entweichen aus den Blutströmen in die beschädigten Bereiche der Blutvenenwände. Hier formen sie Schaumzellen, welche als erster Schritt zur Verdickung (Atherosclerosis) und Verhärtung (Arteriosclerosis) der Arterien angesehen werden.

Die Wände der Blutbahnen im Hirn können derart geschwächt werden, dass schlussendlich Blut aus den Blutbahnen austreten kann und ins Hirngewebe gelangt. Dies verursacht einen Schlaganfall genannt zerebrovaskuläres Blutungen. Oder, die LDLs kleben zusammen und bleiben an den Wänden der Blutbahnen haften. Diese Fettablagerungen nennt man Plaque, und wenn diese übermässig entstehen, verursachen sie eine Verengung der Blutbahnen. Die nächste Stufe der Krankheit ist, wenn das Blut gerinnt, kleine Klümpchen entstehen, welche die verengten Blutbahnen nicht mehr passieren können und zu einer Verstopfung der Blutbahnen führen. Geschieht dies im Hirn, entsteht ein Schlaganfall, und wenn dies im Herz entsteht, entsteht ein Herzinfarkt, weil Teile des Herzens nicht mehr mit Blut versorgt werden können.

Es ist allgemein bekannt, dass geschwächte Blutbahnen sowie Fettablagerungen in den Blutbahnen das Resultat des modernen Lebenswandels sind. Es ist tatsächlich so, dass die Bildung von Plaque

sogar bei kleinen Kindern beobachtet werden kann. Es handelt sich um eine Störung, welche progressiv entsteht und die grosse Mehrheit aller erwachsenen Menschen betrifft. Viele Ärzte verordnen die Einnahme von Fetten, vor allem gesättigte Fettsäuren, das Cholesterin zu reduzieren und die Bewegung zu erhöhen. Meiner Meinung nach ist es jedoch viel wichtiger, die Menge an freien Radikalen im Körper zu reduzieren, um eine Beschädigung der Blutvenen von Anfang an zu verhindern. Ohne die Beschädigung der Blutvenen können LDS gar nicht erst in den Blutbahnen akkumulieren, und die Arterien bleiben frei von Obstruktionen.

Schäden an der Haut

Die Haut ist konstant Sauerstoff aus der Luft sowie ultravioletter Strahlung durch das Sonnenlicht ausgesetzt. Dadurch können nicht nur Sommersprossen, Altersflecken und andere Hautstörungen entstehen, sondern der dadurch entstehende oxidative Schaden kann auch den Heilungsprozess von geschwürartigen Verbrennungen und Verletzungen, Entzündungen und Dermatitis verlangsamen. In unseren Laboren konnten wir kürzlich aufzeigen, dass Lipidperoxide in geschädigter Haut in grossen Mengen hergestellt werden und dass die damit zusammenhängenden toxischen Effekte den Heilungsprozess der Zellen verlangsamen (vgl. Abbildung 3).

Bei Körperbereichen, welche durch Geschwüre oder blutende Entzündungen beeinträchtigt werden, sind auch die Zellen tieferer Schichten der Luft ausgesetzt. Normalerweise würden solche Stellen durch eine schützende, harte äussere Schicht toter Haut geschützt (Epidermis). Die äussere Membran der Hautzellen enthält mehrfachungesättigte Fette, Mi-

neralien und Wasser, welche alle bei Kontakt mit Sauerstoff Reaktionen auslösen. Die Einwirkung ultravioletter Sonnenstrahlen kann die Situation verschlimmern. Die Lipidperoxide innerhalb des Körpers zusammen mit den durch Luft und Sonnenlicht entstandenen Lipidperoxiden verursachen in den Hautzellen zusätzlichen Schaden. Die Produktion dieser zusätzlichen Lipidperoxide verschlechtert den Heilungsprozess bei Geschwüren und offener Stellen massiv.

Andere Krankheiten

Lipidperoxide können nachweislich in Verbindung gebracht werden mit den Lungenkrankheiten Fibrose, Emphysem und Schäden bei Bronchitis. Zahlreiche Studien zeigen eine Verbindung zwischen Diabetes und Lipidperoxide. In Versuchen konnte gezeigt werden, dass die Verabreichung von Alloxan Diabetes auslösen kann. Dabei konnte aufgezeigt werden, dass sich Diabetes entwickelte, weil das Alloxan die Betazellen in der Bauchspeicheldrüse stimuliert und somit im Kern der Zellen freie Radikale produziert. Damit werden die Zellkerne zerstört, welche für die Produktion von Insulin zuständig sind. Paraquat und Chemotherapien haben ähnliche Auswirkungen. Andere Studien zeigen auf, dass sich die Konzentration von Lipidperoxiden im Blut von Diabetespatienten bei fortschreitender Krankheit erhöht.

Eine erhöhte Menge von Lipidperoxiden im Blut wurde auch bei bestimmten Fällen von Hepatitis festgestellt, wo die Krankheit künstlich mit Hilfe von Kohlenstofftetrachlorid ausgelöst wurde. Ferner wurde festgestellt, dass Frauen, welche unter der toxischen Krankheit bekannt als Schwangerschaftseklampsie leiden, ebenfalls eine erhöhte Konzentration von Lipidperoxiden im Blut aufweisen.

5. Zellschäden und Krebs

Für mich bestehen nicht die geringsten Zweifel, dass Sauerstoffradikale und Lipidperoxide bei der Entstehung von Krebs mitverantwortlich sind. Alle wissen, dass Rauchen die Akkumulation von Teer in der Lunge zur Folge hat, aber nur wenige wissen, dass dadurch die Freigabe von freien Radikalen sich ebenfalls stetig erhöht. Dies ist vergleichbar mit den alten japanischen Bauern, welche oft Hautkrebs im Nackenbereich entwickelten und gleichzeitig täglich erhöhte Werte von Sauerstoff-Radikalen aufweisen. Ich glaube, es ist die konstante Aussetzung an freien Radikalen, welche die Voraussetzungen für die Entwicklung von Krebs verursacht.

Der Krebs wird nicht mit Wachsen beginnen, bis die betroffenen Zellen plötzlich mutieren. Diese Mutation involviert das genetische DAN-Material den Chromosomen innerhalb der Kernzellen. In einer gesunden Zelle befindet sich kodierte genetische Information, welche für das Wachstum, den Unterhalt, die Reparatur sowie die Reproduktion des Körpers notwendig ist. Wenn sich ein Krebs entwickelt, mutiert das DNA und beginnt mit der Produktion von Instruktionen für zahlreiche andere Zellen in der unmittelbaren Umgebung.

Paraquat (Herbizide), Bestrahlung und Chemotherapie sowie Medikamente wie Bleomycin und Anthracycline erzielen ihre Wirkung im Zellkern. Jeder dieser Behandlung ist eine potente Quelle von freien Radikalen. Jede davon erzielt die Freigabe von Sauerstoff-Radikalen innerhalb der DNA, was zu einer Beeinträchtigung der kodierten Informationen in den Chromosomen führt. Die Auswirkungen von Paraquat, der Strahlung und Medikamenten, hängt von der Dosis, der Dauer der Anwendung und vom allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten ab. Es ist enorm wichtig, die korrekte Dosis der verabreichten Strahlung, Chemotherapie und Medikamente genau zu berechnen, um nur die Krebszellen und nicht auch die

gesunden Zellen zu töten. Überhöhte Dosen können zum Tode führen.

Lipidperoxide sind in der Entwicklung von Krebs genauso massgeblich wie Sauerstoffradikale. Brustkrebs bei Frauen kann in Verbindung gebracht werden mit einem hohen Konsum von Kochölen reich an mehrfach ungesättigten Fetten, welche das Vorhandensein von Lipidperoxiden mit sich bringen. Viren werden ebenfalls in Verbindung gebracht mit der Entwicklung von Krebs, aber meiner Meinung nach sind es die Sauerstoffradikale und die Lipidperoxide, welche den Schaden anrichten.

Die Auswirkungen des Alters

Nach dem Erreichen des 40. Altersjahres geht die Fähigkeit des Körpers zurück, überschüssige freie Radikale zu beseitigen. Dadurch kann die Konzentration von freien Radikalen im Körper zunehmen, vor allem in der Anwesenheit von Störfaktoren wie Rauchen oder Umweltverschmutzung. Mit der Abnahme der körpereigenen Mechanismen zur Abwehr von überschüssigen freien Radikalen haben ältere Personen grössere Schwierigkeiten, sich vor Krebs zu schützen. Dies ist der Grund, weshalb Krebs vor allem ältere Menschen betrifft.

Traurigerweise sind wir Menschen stets damit beschäftigt, ein Umfeld zu schaffen, das Krebs begünstigt. Die vermehrte Anwendung von Chemikalien in der Landwirtschaft, Insektiziden, Waschmittel, Medikamenten und verarbeitete Lebensmittel fordern ihren Tribut. Dies sind die Faktoren, welche zu einer erhöhten Konzentration von freien Radikalen in unserem Körper zur Folge haben. Ist es daher ein Wunder, dass immer mehr auch jüngere Menschen an Krebs erkranken? Unser Abwehrsystem ist nicht darauf ausgelegt, jene Mengen an Verschmutzung zu bewältigen, welche wir in der heutigen Welt produzieren.

6. Das körpereigene Abwehrsystem gegen oxidativen Stress

Das körpereigene System zur Abwehr der Auswirkungen von übermässigen freien Radikalen nennt man Superoxid Dismutase. Aus Bequemlichkeit wird der Ausdruck oft abgekürzt mit SOD. Superoxid Dismutase wurde Ende der 60-er Jahre von Dr. McCord entdeckt, basierend auf den Arbeiten auf dem Gebiet der Sauerstoffradikale von Dr. Fridovich in den späten 50-er Jahren.

Bei den meisten jungen Menschen erhöht sich die Produktion von SOD Enzymen im Körper, sobald sich die Menge an freien Radikalen oder Lipidperoxiden erhöht. Diese Anpassung des Körpers nennt man „Induktion“ von SOD. Dasselbe System findet man in anderen Organismen; Pflanzen können die SOD-Aktivität markant erhöhen und bestimmte Bakterien können eine 20 bis 25-fache SOD-Aktivität hervorrufen als Reaktion auf oxidativen Stress von übermässigem Sauerstoff und Luftverschmutzung.

In jedem menschlichen Gewebe und Organ wird die SOD-Aktivität an einer bestimmten Stelle im Körper der Veränderung von Lipidperoxiden angepasst. Dabei handelt es sich um ein natürliches System des Körpers, um sich vor den potentiell schädlichen Auswirkungen von Lipidperoxiden zu schützen. Tabelle A1 im Anhang zeigt einen Körperteil mit einem geringen Vorkommen von Lipidperoxiden und konsequenterweise einen geringen Bestand an SOD und eine Stelle mit einer hohen Konzentration von Lipidperoxiden und einer grossen Menge SOD.

SOD wird im Zellkern in allen Pflanzen, Tieren und Menschen produziert. Das Enzym hat drei Hauptformen, wovon jede eine Bindung verschiedener Metalle enthält. Die erste Form enthält Kupfer und Zink, die zweite Magnesium und die dritte Eisen. Die Kupfer- und Zink-Bindung von SOD ist die wichtigste für den Schutz von oxidativem Stress, und

entsprechend werde ich nachstehend diese Bindung erklären. Die Produktion und Regulierung von SOD wird von Chromosomen kontrolliert. Die Kupfer-Zink-Bindung im Mensch wird gesteuert durch das Chromosome Nr. 21.

Verschiedene Menschen unterscheiden sich markant

Ich hatte vorgängig erwähnt, dass Menschen ab 40 weniger in der Lage sind, sich vor übermässigen Mengen freier Radikale zu schützen als junge Menschen. Der Grund ist die abnehmende Fähigkeit des Körpers SOD zu produzieren. In meinen kürzlich veröffentlichten Studien über ältere Menschen und alte Mäuse habe ich aufgezeigt, wie die betroffenen nicht mehr in der Lage waren, ausreichend SOD zu produzieren, um die Auswirkungen von Lipidperoxiden in Geschwüren und Verbrennungen zu bekämpfen. Jüngere Subjekte, Mensch sowohl Maus, waren hingegen in der Lage, in solchen Fällen ausreichend zu reagieren.

Ich hatte ferner bereits erwähnt, dass auch bestimmte junge Menschen Schwierigkeiten haben, mit Übermengen freien Radikalen im Körper umzugehen, was wiederum auf eine unzureichende Induktion von SOD zurückzuführen ist. In meiner Arbeit, in welcher ich den Heilungsprozess von vereiterten Brandwunden und rauhen Flächen entzündeter Dermatitis erforschte, stellte ich beträchtliche Schwankungen bei den Heilungsprozessen fest. Als ich die SOD Induktion bei den einzelnen Personen betrachtete, stellte ich fest, dass der Heilungsprozess der Haut bei jenen Personen mit geringster SOD-Produktion am langsamsten war. Jene Wunden bei Personen mit grosser SOD-Induktion heilten hingegen sehr gut. Diese Erkenntnisse wurden anschliessend durch Dr. Sugiura und seine Kollegen verifiziert, welche ebenfalls die Heilungspro-

zesse bei Hautgeschwüren studierten. Sugiura fand ebenfalls grosse Mengen von Lipidperoxiden in den Geschwüren selbst und zeigte auf, dass die betroffenen Personen mit einer hohen Produktion an SOD zufriedenstellendes Wundengewebe hatten. Jene mit unzureichender Fähigkeit, SOD zu produzieren, entwickelten Narben mit Klumpen im Gewebe statt einer glatten Oberfläche (vgl. Tabelle 2 nachstehend).

Raucher und Lungenkrebs

Meine Untersuchungen der SOD-Induktion bei Rauchern verleihen meiner Theorie weiter an Gewicht, dass gewisse Individuen, ungeachtet von deren Alter, eine sehr unzureichende oder vernachlässigbare Produktion von SOD aufweisen. Ich untersuchte 45 Kettenraucher, welche alle über eine Dauer von mindestens 20 Jahren mindestens 40 Zigaretten pro Tag verpufften. Alle hatten keine äusserlich erkennbaren Anzeichen von Erkrankungen. Ich untersuchte, wie viele Sauerstoffradikale die Personen in den neutrophilen weissen Blutzellen aufwiesen und verglich das Vorkommen mit der SOD-Aktivität in deren Blutplättchen.

Wie erwartet stellte ich fest, dass die grosse Mehrheit der Raucher ausreichend SOD produzierte, um die markant gestiegene Menge an schädlichen freien Radikalen zu bekämpfen. Der Test offenbarte jedoch vier Personen, welche nicht in der Lage zu sein schienen, die erhöhte Menge freie Radikale mit einer zusätzlichen Menge SOD zu kompensieren. Zwei von diesen vier entwickelten innerhalb von 7 bis 10 Monaten Lungenkrebs, und rückwirkend ist klar, dass sich diese bereits zu Beginn der Studie in einer Vorstufe von Krebs befanden. Es erscheint mir, dass all die Studien einen unverkennbaren Zusammenhang bestätigen, dass jene Menschen mit einer zu geringen Menge an SOD-Aktivität jene sein werden, welche an Krebs erkranken.

Im Rahmen einer zweiten Studie sperrten meine Kollegen und ich 16 Raucher während 18 Stunden in einen kleinen Raum mit lediglich minimaler Lüftung. Ihr einziger Zeitvertreib war Kartenspielen. Wie in den früheren Studien untersuchten wir, wie sich die Produktion von freien Radikalen und SOD gegenseitig verhält. Jeder der Teilnehmer der Gruppe entwickelte während dieser 18 Stunden eine bemerkenswerte Erhöhung der schädlichen freien Radikale im Körper. Von den 16 wiesen 14 eine gleichzeitige und im Verhältnis stehende Zunahme der schützenden SOD-Produktion auf, was darauf hinwies, dass diese Personen die gefährlichen Bedrohungen durch die Zunahme von freien Radikalen kompensieren konnten. Die anderen zwei wiesen keine entsprechende Zunahme der SOD Produktion auf was mich besorgte, weil ich glaube, damit zwei Kandidaten für künftigen Lungenkrebs identifiziert zu haben.

Die Studien zeigen, dass das Verhältnis von SOD zu den freien Radikalen ein guter Massstab darstellt um künftige Krebsopfer zu identifizieren. Jene Personen mit dem grössten Risiko an Krebs zu erkranken sind jene, welche nicht in der Lage sind, zunehmende freie Radikale mit einer entsprechenden Zunahme SOD-Produktion zu kompensieren. Raucher mit ausreichender SOD-Aktivität scheinen von der Gefahr an Lungenkrebs zu erkranken, nicht gefährdet zu sein.

SOD-Aktivität und SOD-Induktion

Vorstehend in diesem Buch wies ich darauf hin, dass Personen über 40 weniger in der Lage zu sein scheinen, mit Übermengen freier Radikale und Lipidperoxide umzugehen. Wir müssen uns nun fragen weshalb.

Wenn wir wissenschaftliche Literatur lesen, treffen wir oft die Behauptung an, dass ältere Menschen eine tiefere SOD-Aktivität aufweisen und sie deshalb weniger in der Lage sind, freie Radikale zu

bekämpfen. Andererseits stellten Michelsen und meine eigenen Laborversuche fest, dass die Grund-SOD-Aktivität bei jungen und alten Menschen ähnlich ist. Mit anderen Worten, der Bestand an SOD im Körper von jungen und alten Menschen ist direkt vergleichbar, vorausgesetzt es besteht kein Bedarf, überschüssige freie Radikale zu eliminieren. Diese These basiert auf der Untersuchung von 160 Personen. Es scheint in der Tat wenig Menschen zu geben, welcher eine eigentlich tiefe Grund-SOD-Aktivität aufweisen, obwohl es tatsächlich trotzdem Menschen gibt, welche eine limitierte Fähigkeit haben, SOD auf Bedarf zu produzieren. Wie können wir nun Risikopersonen identifizieren welche nicht in der Lage sind, SOD auf Bedarf herzustellen? Es wäre natürlich völlig unpraktisch, jede mögliche Person während 18 Stunden in einem geschlossenen Raum eine Zigarette um die andere rauchen zu lassen, nur um ihre Reaktion auf die erhöhte Menge freie Radikale zu messen. Was können wir nun unternehmen, um jene zu identifizieren, welche auf Hilfe angewiesen sind?

Identifikation von Risikopersonen

Die meist akzeptierte Methode, die SOD-Aktivität im Körper zu messen, umfasst die Entnahme kleiner Proben von Haut und Blutzellen (Neutrophile, Lymphozyten, Blutplättchen und rote Zellen), um Tests durchzuführen. Dieses Vorgehen hat aber zwei Nachteile. Erstens: die entnommenen Haut- und Blutzellenproben zeigen lediglich das gegenwärtig vorhandene SOD und nicht, was wir wirklich wissen wollen, das Potential für SOD-Induktion während Phasen von oxidativem Toxizität. Zweitens zeigt die SOD-Aktivität, welche in solchen Tests festgestellt wird, lediglich die Situation, wie sie vor ein paar Wochen oder Monaten vor den Tests existierte. Der Grund dafür ist, dass die in Blutzellen gemessene SOD-Aktivität von der Aktivität des Knochenmarkenzym stammt, wo die Zellen herkommen.

Was wir nun aber brauchen ist ein Test, welcher die Fähigkeit des SOD misst, auf eine plötzliche Konzentration von freien Radikalen von oxidativem Stress zu reagieren. Wir arbeiten gegenwärtig an einem solchen Test, welcher die SOD-Aktivität als Reaktion auf übermässiges Vorkommen freier Radikale misst, welche durch die Lymphozyten und Neutrophilen Blutzellen produziert werden. Sobald ein solcher Test zur Verfügung steht, können Personen identifiziert werden, welche auf oxidativen Stress mit der Induktion von SOD reagieren.

Was geschieht, wenn wir letztendlich in der Lage sind einen Test zu lancieren, mit welchem Personen identifiziert werden können, die nicht ausreichend SOD-Aktivität im Körper auslösen können? Die beste Antwort scheint zu sein, diesen Personen zusätzliches SOD zu verabreichen, um dem zerstörenden Effekt von überschüssigen freien Radikalen entgegenzuwirken. Diese Extraportion SOD wäre in der Lage, die Störfaktoren der modernen Zeit zu bekämpfen um die übermässige Erhöhung von freien Radikalen und Lipidperoxiden zu vermeiden. Leider ist die Verabreichung von SOD nicht so einfach, wie man sich diese gerne wünschen würde, weil die Enzyme in SOD-Tabletten durch die Magensäure abgebaut und dadurch unwirksam werden. Spritzen würden ebenfalls ihre Probleme hinterlassen, wie wir im nächsten Kapitel sehen werden. Ich bin überzeugt, dass wir einen Weg gehen müssen, welcher ermöglicht, dass die SOD-Aktivität in Nahrungsmitteln genutzt werden kann. Dies ist der Grund, weshalb ich mich veranlasst fühlte, Bio-Harmonie zu entwickeln. Bio-Harmonie wird in Kapitel 7 und 8 diskutiert.

Andere Agenten, die freie Radikale zerstören

Abgesehen von SOD besitzt der Körper die Enzyme Katalase und Peroxidase, welche ebenfalls potente Zerstörer von

freien Radikalen sind. Freie Radikale können aber auch durch antioxidative Nährstoffe in unseren Nahrungsmitteln zerstört werden. Diese niedermolekularen Antioxidantien enthalten Flavonoid, Polyphenol, Katechin, Karotenoid, Vitamin E, Riboflavin (Vitamin B2) und Vitamin C. Obwohl freie Radikale durch diese antioxidative Nährstoffe relativ leicht deaktiviert werden, ist das Schicksal der Lipidperoxide ein anderes. Die Lipidperoxide werden an der Seite der oxidativen Zerstörung produziert und entweichen dann in die Blutströme. Dort werden sie in ein Lipidproteinmantel niedriger Dichte umhüllt und in der Leber vernichtet. In der Leber werden die Lipidperoxide sehr langsam durch Glutathionenzyme peroxidiert und in Wasser und Alkohol umgewandelt. Sogar SOD ist unwirksam im Abbau von Lipidperoxiden. Die Wichtigkeit des SOD ist jedoch von Anfang an die Verhinderung der Entstehung von Lipidperoxiden. Die Erreger, welche die Reduktion von Lipidperoxiden im Gewebe selbst verhindern, sind Glutathion-Peroxidase und aktiviertes Riboflavin (Vitamin B2).

Weshalb verursachen einzelne Lipidperoxide Schäden und andere nicht?

Es ist immer eine grosse Herausforderung in der Biochemie festzustellen, was genau mit den Produkten des Metabolismus im Körper geschieht. Gegenwärtig wissen wir nicht genau, wie Lipidperoxide, welche im Blut zirkulieren, ins Gewebe gelangen und dort ihren Schaden anrichten. Gegenwärtig gehen wir davon aus, dass sich Lipidperoxide ähnlich wie Cholesterin verhalten. Die Forschungsarbeit von Goldstein und Brown zeigt, dass Cholesterin in Lipoproteine (LDL) gehüllt ist, bevor es in das periphere Gewebe und zu den Wänden der koronaren Arterien gelangt. Sie haben ebenfalls aufgezeigt, dass sich normales und intaktes LDL an den speziellen Rezeptoren der Arterienwände niederlassen kann, ohne Schäden anzurichten, bevor es in die Zellen gelangt, wo es gebraucht wird. Defekte oder ab-

artige LDLs hingegen weisen sonderbare Formen auf und sind deshalb nicht in der Lage, sich an den Rezeptoren niederzulassen. Stattdessen werden sie von den weissen Blutzellen aufgenommen und lagern sich an den Arterienwänden ab, wo die Form von Schaumzellen annehmen. Wie früher schon erläutert sind es diese Schaumzellen, welche den ersten Schritt in der Entwicklung von koronaren Arterienkrankheiten bilden. Der metabolische Weg der normalen LDLs wird LDL-Weg und die Route der beschädigten LDLs der Abfall-Weg genannt. Yagis Arbeit zeigte, dass Lipidperoxide auf eine identische Weise wie Cholesterin in das Innere der Arterienwände gelangen. Es scheint deshalb wahrscheinlich, dass es wie beim Cholesterin auch bei Lipidperoxiden zwei metabolische Wege gibt. Jene, die keine Schäden verursachen, sitzen zufrieden innerhalb der LDLs an den korrekten Rezeptoren der Arterienwände. Jene LDLs, die beschädigt oder abartig sind, hingegen wandern umher, bis sie in Gewebe infiltrieren können ohne die Vermittlung und Kontrolle eines offiziellen Rezeptorenbereichs. Auf diese Weise können Lipidperoxide in die Zellen gelangen und ihre giftige Wirkung entfalten.

Nachweise vom menschlichen Körper

Wir haben immer wieder eine enge Beziehung zwischen Konzentrationen von freien Radikalen und Lipidperoxiden beobachtet. Es ist besonders schwierig, die Menge der kurzlebigen freien Radikalen in Bereichen ausserhalb der weissen Blutzellen Neutrophile, Monozyten, und Makrophagen und den endothelen Zellen zu messen. Aus diesem Grund tendieren wir dazu, die Mengen der länger lebenden Lipidperoxide sowie der SOD-Aktivität in den Organen, dem Gewebe und den Blutzellen zu messen. Tabelle 1 in der Beilage zeigt die Menge der Lipidperoxide und SOD in einer gesunden Umgebung.

In der Haut sind die Mengen an Lipidperoxiden am grössten, wo sie mit dem

Sauerstoff der Atmosphäre im Kontakt sind. Die SOD-Aktivität ist ebenfalls am äusseren der Haut am stärksten, während in den inneren Schichten der Haut die Menge an Lipidperoxiden und SOD-Aktivität abnimmt. Generell macht es den Anschein, dass die SOD-Aktivität in der Mehrheit des menschlichen Gewebes und der Organe gleich gross ist wie das Maximum der freien Radikale und Lipidperoxide, welche an diesem bestimmten Ort generiert werden. Es scheint ebenso, dass je grösser die metabolische Aktivität einer bestimmten Region, desto grösser die Produktion von freien Radikalen, Lipidperoxiden und SOD. Wir haben dieses Phänomen auch innerhalb des phospholipid Enzymesystems in Zellmembranen festgestellt.

Es gibt bestimmte Nachweise, dass in-

nerhalb von bestimmten Organen Lipidperoxide und freie Radikale in Übermengen ohne ausreichendes SOD produziert werden. Dies deutet auf die Möglichkeit der Entstehung von oxidativen Schäden hin. Studien in meinem Labor haben bestätigt, dass die verschiedenen weissen Blutzellen unterschiedliche Mengen freie Radikale und SOD produzieren. Neutrophile sind die aktivste in beiden Fällen, gefolgt von den Monozyten und letztendlich von den Makrophagen. In allen Fällen aber ist die Menge des produzierten SOD ausreichend, um überschüssige freie Radikale zu bekämpfen. Gegenwärtig haben wir dieselbe Aktivität in den roten Blutzellen noch nicht nachweisen können, aber dies liegt wahrscheinlich an den technischen Schwierigkeiten des Messens.

7. Die lange Suche nach einem wirksamen Mittel

Nachdem entdeckt wurde, dass gewisse Menschen die die Fähigkeiten nicht besitzen, ausreichend SOD Aktivität im Körper zu stimulieren, um den gefährlichen oxidativen Effekten von freien Radikalen und Lipidperoxiden entgegenzuwirken, haben Wissenschaftler auf der ganzen Welt versucht, SOD in einer für den Körper akzeptablen Form zu verabreichen. Dies ist keine einfache Aufgabe, und ich denke, es ist wichtig für Sie zu wissen, weshalb gewisse Präparate mehr schaden als nützen. Andere sind nur anwendbar in einem begrenzten und kontrollierten ärztlichen Umfeld.

Spritzen

Wenn SOD gespritzt wird, ist es extrem schwierig, dieses an jene Körperstellen zu dirigieren, wo sich übermässige freie Radikale und Lipidperoxide vorhanden sind. Das SOD-Präparat muss sich am Äusseren der gefährdeten Zellen anhaften und dann in das Innere der Zellmembranen infiltrieren, um dort nützliche Arbeit zu verrichten. Die Aufgabe wird umso schwieriger, als dass nach lediglich sechs Minuten nach der Spritze lediglich noch die Hälfte des SOD vorhanden ist, da sich dieses sehr schnell abbaut. Nach weiteren sechs Minuten verbleibt nur ein Viertel der ursprünglichen Dosis und nach einer Stunde verbleiben gar nur noch 10%. Das Schlimmste jedoch ist, dass das meiste eingespritzte SOD sich in der Leber wiederfindet, von wo es schliesslich durch den Urin ausgeschieden wird.

Einer der grössten Kapazitäten in der Proteinforschung, Professor Michelson, hat ein SOD-Präparat entwickelt, welches mit einer grösseren Erfolgsrate gespritzt werden kann. Sein Präparat wird „Liposomal-encapsuliertes Bovine Kupfer, Zink SOD“ genannt. Der Professor hat das SOD von den roten Blutzellen von Kälbern entnommen und in Fetttropfchen konserviert. Diese werden ei-

ner wässrigen Flüssigkeit zugegeben, welche dann dem Menschen in Form einer Spritze verabreicht werden kann. Die Einführung der „Liposomal encapsulierten SOD-Spritzen“ brachte ein längeres Leben des SOD im Körper mit sich, eine langsamere Freigabe des SOD und eine bessere Verteilung im Körper sowie die Fähigkeit, nicht nur die Leber, sondern auch andere Organe erreichen zu können. Ferner wurde die Haftfähigkeit des SOD am Äusseren der Zellmembranen massiv verbessert und dadurch deren Fähigkeit, durch die Zellmembranen in das Innere der Zellen zu wandern.

Meine eigenen Laboruntersuchungen haben die markante klinische Wirksamkeit der „Liposomal encapsuliertem SOD“ bei durch freien Radikale und Lipidperoxide verursachten Krankheiten bestätigt. Wir konnten zudem feststellen, dass Michelsons „Liposomal-SOD“ wirksam ist bei Patienten mit schwerer rheumatoider Arthritis, Morbus Crohn, eiternder Colitis, intestinaler Behcets's Krankheit, mukokutaner Lymphknoten-Syndrome sowie der progressiven Sklerose oder Polymyositis, welche sich durch Lungenfibrose entwickeln. Es ist ebenfalls wirksam für die Reduktion der Fibrose nach einer Strahlentherapie.

Einige haben sich allerdings gefragt, ob Michelsons „liposomales SOD“ Allergien hervorrufen könnte, da es von Kühen gewonnen wird. Ich kann jedoch bestätigen, dass wir dieses SOD bei über 1'000 Patienten spritzten und lediglich 2% zeigen negative Reaktionen. Die negativen Auswirkungen waren das Erhärten der Haut an der Einspritzstelle sowie Fieber während der ersten Nacht nach der Spritze. Blutteste der betroffenen Personen zeigten jedoch, dass keine Nachweise zu finden waren, dass diese Antikörper entwickelten noch entstanden bei ihnen eine Hypersensitivität. Es

scheint wahrscheinlich, dass die hohe Akzeptanz des Präparats durch die Reinheit zu begründen ist sowie der Tatsache, dass bovines SOD zu 85% identisch ist mit jenem der Menschen. Bovines SOD enthält keine Zuckerkette und seine Proteinspirale ist eine Beta-Struktur. Proteine mit einer Alpha-Helix-Struktur haben eine grössere Neigung, Allergien auszulösen.

Es ist heute möglich, durch Biotechnologie SOD Menschen zu entnehmen, aber es bestehen keine Daten darüber, ob solche Präparate wirksam sind. Professor Michelson denkt, dass eine allfällige Unwirksamkeit dadurch begründet wäre, dass sich das menschliche SOD schneller abbaut und nicht selektiv dort niederlässt, wo freie Radikale und Lipidperoxide Schäden anrichten.

Können SOD-Supplemente das körpereigene Abwehrsystem deaktivieren?

Intensive Studien durch Dr. Fridovich und seine Kollegen zeigen, dass es offenbar nichts gibt, was die SOD-Aktivität im lebendigen Organismus verhindern könnte. Dies bedeutet, dass der Körper kein Bedarf hat, sich überschüssigen SOD's zu entledigen – eine solche Situation kann keinen Schaden verursachen. Mit anderen Worten, wenn dem Körper zusätzliches SOD verabreicht wird, wird dies die menschlichen Kontrollmechanismen nicht durcheinanderbringen. Es ist ziemlich ungewöhnlich, dass ein Enzymsystem keinen solchen Biofeedback-Kontrollmechanismus hätte, während bei anderen einfach die natürliche Produktion stoppt wird, wenn überschüssige Dosen genommen werden.

Wir haben die SOD-Aktivität in zwei anderen Enzymsystemen beobachtet um festzustellen, welches die Auswirkungen von SOD und Antioxidantien in den Zellen sind. Wir haben die Aktivität von Phospholipase A2 und Methyltransferase in den Membranen von Leukozyten Blutzellen untersucht. Unsere Studien

zeigten, dass SOD, Katalasen und niedermolekulare Antioxidantien keine hemmenden Wirkungen auf die normale Zellfunktion wie Chemotaxis, Phagozytosis oder Produktion von Sauerstoffradikalen durch die weissen Blutzellen auslösen.

Diese Arbeit zeigt, dass die Präsenz von SOD und anderen Antioxidantien gar die Rolle der Phagozyten-Aktivität von Leukozyten in ihrem Kampf gegen eindringende Bakterien fördert. Im Gegenteil, das Vorhandensein von SOD und Antioxidantien fördern gar die phagozytären Funktionen der weissen Blutzellen gegen eindringende Partikel. Dies bedeutet, zusätzliches SOD und Antioxidantien sind hilfreich im Kampf gegen Bakterien und um potentiell überzählige und schädliche freie Radikale abzuwehren.

SOD in Pillenform ist nutzlos

Weil das SOD Enzym eine molekulare Dichte von 33,000 hat, kann es vom menschlichen Verdauungstrakt nicht aufgenommen werden, ohne vorher denaturiert oder abgebaut zu werden. Es ist schlicht und einfach zu gross, um in die Blutbahnen zu gelangen wie andere kleine Nährstoffe. Ein molekulares Gewicht von mehr als 5'000 bis 6'000 ist das Limit für eine Absorbierung ohne vorgängigen Abbau.

Ein Enzym ist ein komplexes Protein und wird ähnlich wie jedes andere Enzym durch unseren Körper verdaut. Wenn es den Magen erreicht, wird es durch die Magensäure in kleine Einheiten abgebaut. Es wird dann in der Form von Peptiden absorbiert. Mit anderen Worten, wenn SOD geschluckt wird, wird es um seine besondere biologische Funktion gebracht, welche nur bestehen bleibt, wenn das Enzym in seiner vollen, unbeschädigten und unverdauten Form erhalten bleibt.

Was ist nun der Grund, weshalb wir in den USA, Japan, Grossbritannien und in

Europa SOD-Tabletten und -Pulver im Verkauf antreffen? Es ist ein Blödsinn, SOD in Tablettenform zu verkaufen, weil das Enzym nur aktiv sein kann, wenn es den Blutstrom in unbeschädigter Form erreichen kann. SOD Spritzen sind in Ordnung, weil das SOD in seiner Gesamtheit dem Körper zugefügt wird, aber für den täglichen Gebrauch sind Spritzen natürlich völlig ungeeignet für Leute, die einfach gesund leben wollen.

Die pflanzliche Kraft nutzen

Was wir im Prinzip suchen ist ein SOD-Präparat, welches über den Mund eingenommen werden kann (nicht jedoch das grosse Enzym wie oben beschrieben). Kranke Menschen können von den Spritzen profitieren, aber gesunde Leute sollten die Möglichkeit haben, sich vor den verschiedenen sauerstofftoxischen Krankheiten zu schützen. Was wir brauchen ist ein Mittel, welches es uns ermöglicht, über genügend SOD zu verfügen, um gesund und schön zu leben, mit reduzierter Gefahr vorzeitiger Alterung, Krebs und degenerativer Krankheiten. Ich habe mich persönlich dieser Aufgabe während vieler Jahre gewidmet.

Ich machte mich auf die Suche nach niedermolekularen Verbindungen, welche freie Radikale und Lipidperoxide vom Körper entfernen würden. Wir kennen bereits das Enzymsystem im Körper wie SOD, Katalase und Peroxidase, aber ich suchte nach antioxidativen Nährstoffen. Ich betrachtete Verbindungen wie z.B. jene von Flavonoiden, Polyphenolen, Katechinen, Carotenoiden, Vitamin C, Riboflavin und Vitamin E. Diese natürlichen Antioxidantien können in Pflanzen und Samen gefunden werden, und schützen die Pflanzen vor der Zerstörung durch die Sonne. Schliesslich haben Pflanzen keinen physischen Schutz vor der Sonne und haben stattdessen ihr eigenes System, um mit überschüssigen freien Radikalen in ihrem Gewebe umzugehen.

Untersuchungen in meinen Laboratorien ergaben, dass grosse Mengen SOD in Sesam, Weizen, Sojabohnen, Gerste, Grüntee, Rettich und Yuzu vorhanden sind. Zu Beginn meiner Forschung auf diesem Gebiet mischte ich verschiedene Extrakte von diesen Pflanzen und gab sie Freiwilligen. Ich hatte mit grosser Erwartung und Hoffnung die Ergebnisse abgewartet, aber zu meiner Enttäuschung war keines der Mittel wirksam und nur einer von fünf hatte überhaupt darauf angesprochen. Aber ich wusste, dass ich auf dem richtigen Weg war und dass ich weitersuchen musste nach einer Möglichkeit, wie die aktiven Inhaltsstoffe dieser Pflanzen freigesetzt werden können.

Dann eines Tages ziemlich unerwartet resultierte aus einem anderen Versuch in meinem Labor der entscheidende Hinweis. Bei diesem Versuch ging es darum, Komponenten von Pflanzen mit einem molekularen Gewicht von weniger als 30,000 zu separieren, indem ich sie entweder erhitzte, oder indem ich sie mittels Magensäure behandelte. Ich entdeckte, dass nach diesem Verfahren die Komponenten wirksamer waren als vorher. Es stellte sich heraus, dass das behandelte Material besser war als das unbehandelte bei der Entfernung von freien Radikalen.

Die Erklärung dieser erhöhten Effizienz erklärt sich durch die Tatsache, dass Erhitzung und Inkubation mit Magensäure niedermolekulare Komponenten freisetzt, welche vorher durch chemisches Verbinden als Teil von Polymeren gebunden waren. Diese niedermolekularen Komponenten enthalten Antioxidantien wie Polyphenole, Flavonoiden, Tannin und Carotenoide. In den Pflanzen sind diese Antioxidantien in Polymerstrukturen gefangen und können deshalb nicht ihr volles Potential entfalten. Erst wenn diese von ihrem unmittelbaren Nachbarn entfernt werden, können sie ihre Kraft freilegen.

Dies war also die Antwort. Um niedermolekulare Komponenten von Pflanzen extrahieren zu können, muss man sie von ihren einschränkenden Polymeren befreien. Meine neue Aufgabe war nun, ein Verfahren zu finden und entwickeln, mit dem man ausreichend grosse Mengen herstellen kann, um Kliniken und die Öffentlichkeit zu beliefern.

Die ideale Methode

Nach vielen aufwändigen und wissenschaftlich kontrollierten Experimenten hatte ich die perfekte Methode ausgearbeitet. Am Anfang werden die natürlichen Pflanzen und Samen gemischt, langsam und sorgfältig über eine längere Zeit erwärmt. Es ist sehr wichtig, dass die Hitze sich über die ganze Mixtur gleichmässig verteilt, um Überhitzung und ungleichmässige Erwärmung zu vermeiden. Ich stellte fest, dass moderne Pfannen und Öfen dazu tendierten, ungleichmässig zu erwärmen, was in eine schlechte Qualität mündete. Deshalb habe ich mich der alten traditionellen japanischen Kochmethoden zugewandt. Die besten Resultate erzielte ich mit einem traditionellen japanischen Holzbrennofen und einem orientalen Tongeschirr, welches die Hitze am besten verteilte.

Nach der Erhitzung wird die Mischung mit japanischen „Koji“ gebraut, einem harmlosen Pilz, welcher grosse Mengen Protease- und Amylaseenzyme freisetzt, welche helfen, die Polymere in kleine und nützliche antioxidative Einheiten zu spalten. Die Mischung wird anschliessend in Sesamöl eingetaucht, deren Samen vorgängig der gleichen Methode des Erwärmens und Brauens ausgesetzt wurden. Am Ende dieses Prozesses haben wir Pflanzenmaterial, welches reich ist an antioxidativer Aktivität und wirksam gegen Krankheiten, welche ihre Ursache bei freien Radikalen und Lipidperoxiden haben. Es ist dieses Material, welches ich „Bio-Harmonie“ nenne.

Der traditionelle japanische Ofen strahlt Infrarotstrahlen aus, was besonders wertvoll ist für eine gleichmässige Ausstrahlung der Hitze. Zusammen mit dem Tongefäss wird die Hitze in das Innere der Pflanzenzellen geleitet, ohne dass dabei die Oberfläche der aktiven Komponenten beschädigt wird. Sesam, Sojabohnen, Weizen und Gerste braucht diese Behandlungsmethode, da diese Rohstoffe eher trocken und solide sind und deshalb für ein schnelles Kochen nicht geeignet wären, da die Aussenschale schnell verbrennen würde, ohne dabei das Innere ausreichend zu erwärmen. Ferner würde eine unsachgemässe Erwärmungsmethode die wichtigen antioxidativen Komponenten abbauen, vor allem jene, welche sich an der Oberfläche befinden. Unsere Erwärmungsmethode hingegen stellt sicher, dass das Material sanfte und mit geeigneten Temperaturen über eine optimale Zeitdauer erhitzt wird.

Ein Dampfverfahren wird für Grüntee, die unreifen Blätter des Daikon-Rettich sowie die Yuzu-Zitrusfrucht angewendet. Diese Inhaltsstoffe werden Dampfschüben von 100 Grad während 15 Sekunden ausgesetzt. Dies hat zur Wirkung, dass die nutzlosen Enzyme, welche das Vitamin C vernichten, abgebaut werden, ohne dass dabei die Vitamine selbst zerstört werden. Die Blätter der „Aspalathus Linearis“-Pflanze werden in dieser Phase mit einer Konzentration von 20% beigemischt. Diese Pflanze ist besonders reich an antioxidativen Flavonoiden. Der letzte Schritt in der Herstellung von „Bio-Harmonie“ ist das Eintauchen des Pflanzenmaterials in speziell hergestelltes Sesamöl.

8. Nachweis der Wirksamkeit von Bio Harmonie

In diesem Kapitel möchte ich den wissenschaftlichen und klinischen Nachweis erbringen, dass die Antioxidantien in „Bio-Harmonie“ von enormem Wert sind.

Wirkung gegen freie Radikale

Unter vorsichtig kontrollierten Voraussetzungen haben wir die Wirkung der unbehandelten Rohstoffe mit denselben behandelten in „Bio-Harmonie“ verglichen. In unseren Studien wurden freie Radikale durch stimulierte weisse Blutzellen, Neutrophile und das Xanthine-Oxidase-Enzymsystem erzeugt. Unsere Studien zeigten, dass sowohl die unbehandelten Rohstoffe sowie das „Bio-Harmonie“ wirksam waren in der Reduktion von freien Radikalen. Allerdings war das Bio Harmonie massiv wirksamer als die unbehandelten Rohstoffe. Statistisch gesehen wäre die Chance weniger als 1:100, dass „Bio-Harmonie“ aus Zufall wirksamer wäre als die unbehandelten Rohstoffe. Mit anderen Worten, die Wirksamkeit von „Bio-Harmonie“ war derart offensichtlich, dass solche Ergebnisse in weniger als einem von Hundert fallen hätten realisiert werden können.

Für Vergleichszwecke haben wir ein drittes Element (Rohstoff) dem Experiment beigefügt. Dieses Element war ein chinesisches Kraut, welches in der chinesischen Medizin eingesetzt wird. Das Ergebnis zeigte, dass das chinesische Kraut marginale Wirksamkeit hatte in der Reduktion von freien Radikalen, indem weniger freie Radikale freigegeben wurden bei stetig erhöhter Dosis des chinesischen Krauts. Die Wirksamkeit war allerdings winzig im Vergleich mit der markanten Wirkung des „Bio-Harmonie“ in der Vermeidung der Entstehung von freien Radikalen in den Neutrophilen. Zwischen den beiden Ergebnissen befinden sich die unbehandelten Rohstoffe von „Bio-Harmonie“. Diese zeigten wesentliche antioxidative Aktivität und waren wirksamer als das chinesische Medikament, erreichten jedoch nicht ihr vol-

les Potential ohne die Erhitzungsmethode, welche im früheren Kapitel beschrieben wurde.

Die Tatsache, dass „Bio-Harmonie“ die Menge an freien Radikalen von aktivierten Neutrophilen und dem Xanthine-Oxidase-System reduzierte deutete darauf hin, dass es Sauerstoff vernichtende Aktivität aufweist. Aber die wichtigsten und erfreulichsten Erkenntnisse waren, dass sich herausstellte, dass „Bio-Harmonie“ sich als bester Agent entpuppte, freie Radikale kontrollieren zu können. Dies unterstützt die früheren Erkenntnisse, dass die Freigabe von niedermolekularen Antioxidantien, welche durch Erhitzung und Brauen behandelt wurden, dem Produkt viel mehr Wirksamkeit verleihen.

Wirksamkeit auf Lipidperoxide

Unsere Experimente bestätigten die Wirksamkeit von „Bio-Harmonie“ gegen freie Radikale. Wie aber steht es bei den Lipidperoxiden? In unseren nächsten Studien wurde die Produktion von Lipidperoxiden mit mehrfach ungesättigten DHA (Dokosohehexanoic-säure) im Labor stimuliert. Dann haben wir in Sesamöl aufgelöstes „Bio-Harmonie“ angewendet und stellten mit Begeisterung fest, dass das Mittel auch bei Lipidperoxiden extrem wirksam ist gegen deren Bildung.

Tabelle 3 zeigt die Menge an hergestellten Peroxiden, als verschiedene Erreger dem DHA hinzugefügt wurden. Auf einer Scala 100 produzierten Einheiten Lipidperoxide durch verschiedene Agenten während verschiedener Stufen konnten wir die Wirksamkeit auf einer grossen Bandbreite feststellen. Von 100 produzierten Einheiten Lipidperoxide konnten gerade noch 39 festgestellt werden. Das liposomale SOD erwies sich ebenfalls als sehr wirksam, aber wir wollen nochmals vor Augen halten, dass diese Substanz gespritzt werden muss und deshalb für den täglichen Gebrauch nicht geeignet ist.

Die unbehandelten Inhaltsstoffe selbst hatten eine sehr geringe Wirkung gegen Lipidperoxide genauso wie das SOD Enzyme durch Wasser übertragene Katalasen. Andere Experimente zeigten, dass auch Histidine und Hypoxanthine unwirksam waren. Die letztgenannten vier Erreger gelten als aktive Radikalfänger, aber alle waren nicht in der Lage, mit dem fettigen Umfeld von Lipidperoxiden umzugehen. Es ist klar, dass die sorgfältige Herstellung von „Bio-Harmonie“ sowie das Beifügen von Sesamöl massgebend für dessen Wirksamkeit im Kampf gegen Lipidperoxide sind.

Es mag Sie überraschen, dass das Vitamin E sich in der Vermeidung der Entstehung von Lipidperoxiden als wenig wirksam erwies. Schlimmer noch steht es diesbezüglich um das Vitamin C, welches gar die Lipidperoxidation ermöglicht und somit in grossen Mengen die Entstehung von Lipidperoxiden begünstigt.

Tabelle 3

	Hinzugefügter Erreger	Index produzierter Lipidperoxide
Am wirksamsten	Nur mehrfach ungesättigte DHA	100
	„Bio-Harmonie“ in Öl	39
	Liposomal SOD	42
	Vitamin E	83
	Unbehandelte Inhaltsstoffe von „Bio-Harmonie“ in Öl	85
	Unbehandelte Inhaltsstoffe von „Bio-Harmonie“ in Wasser	90
	SOD-Enzyme	94
	Catalase-Enzyme	105
Unwirksam	Vitamin C	136

Mehrwert

Alle meine Experimente und Studien bewiesen, dass „Bio-Harmonie“ viel wirksamer waren als die Summe aller Komponenten. Natürlich wollte ich herausfinden, welche der aktiven Komponenten im Speziellen durch das Erhitzen und Brauen erhöht werden. Ich entschied mich, fol-

gendes niedermolekulare Antioxidantien genauer zu betrachten: Riboflavin (Vitamin B), Vitamin E, Carotin und Tannin. Für jene Leser, die es interessiert; verwendete ich als wissenschaftliche Methode genannt Chromatographie und Lumiflavin-Fluoreszenz Analyse.

Die Ergebnisse der verschiedenen Studien zeigten, dass in mehreren Komponenten zu einer Erhöhung von niedermolekularen Antioxidantien kam während der Röstung mit dem Koji Fungi. Die markanteste Erhöhung war bei Riboflavin zu beobachten. Am anderen Ende der Skala war das Vitamin E, welche keine signifikanten Erhöhungen zeigte. Die in der untenstehenden Tabelle dargestellten Ergebnisse gaben mir den klaren Beweis dafür, dass der Erhitzungs- und Brauprozess die Konzentration von aktiven Antioxidantien erhöht.

		Riboflavin (mg)	Vitamin E (mg)	Carotin (mg)	Tannin (mg)
Rohstoffe		0.14	0.087	0.12	0.6
Nach Erhitzen		0.21	0.12	0.20	1.1
Nach Brauen mit Koji		0.18	0.10	0.16	1.1
Nach Brauen mit Koji und Erhitzen		0.53	0.15	0.27	1.6

Sommersprossen und Entzündungen

Wir haben bereits behandelt, wie Sommersprossen und Altersflecken durch freie Radikale verursacht werden. Wir haben gesehen, dass die Sonneneinstrahlung freie Radikale verursacht, welche wiederum für die Entstehung von Melanin verantwortlich sind. Es sind die braunen Melaninpigmente, welche sich auf der Haut konzentrieren und Sommersprossen und Altersflecken verursachen. Ich kann versichern, dass „Bio-Harmonie“ klinisch wirksam ist gegen diese Hautpigmentierungen. Melanin bildet sich nach einer Serie von enzymaktivierten Reaktionen, beginnend mit dem Tyrosinase-Enzym. Studien mit dem „Bio-Harmonie“ offenbarten, dass das Mittel die Tyrosinase-Aktivität verringert, was wiederum die Produktion von Melanin

vermindert. In diesen Studien wurde die Aktivität des Enzymes mit einem Spektrophotometer gemessen.

Wir hatten ebenfalls die Wirksamkeit von „Bio-Harmonie“ und einer Reihe anderer Materialien in der Behandlung von Entzündungen betrachtet. Dabei wurden die Stoffe nach der Induktion der Schwellung mit Adriamycin oder Adjuvanten angewendet. Die Resultate zeigten, dass „Bio-Harmonie“ eine signifikante Wirkung in der Vermeidung der Entzündung hatte, sowohl bei Adriamycin als auch bei den Adjuvanten. Im Vergleich dazu hatten die chinesischen Kräuter, das „grüne Magma“ und alle anderen versuchten natürlichen Produkte bei diesen Tests nicht die geringste Wirksamkeit.

Überwältigende klinische Wirksamkeit

„Bio-Harmonie“ konnte sich in einer Reihe von Krankheiten verursacht durch freie Radikale und Lipidperoxide als wirksames Mittel erweisen. Diese Ergebnisse stammen nicht nur aus meinen Laboratorien, sondern auch aus jenen zahlreicher anderer klinischer Ärzte in Japan, wovon die meisten an Universitäten oder öffentlichen Spitälern tätig sind. Hunderte von Patienten haben an den zahlreichen Studien und Versuchen teilgenommen.

Dr. Negishi und seine Kollegen haben „Bio-Harmonie“ bei über 100 Patienten mit den verschiedensten Krankheiten getestet. Seine Ergebnisse waren gleich ermutigend wie jene aller anderen und bewiesen die Wirksamkeit von „Bio-Harmonie“ bei Krankheiten wie Morbus Crohn, intestinale Behcet's Krankheit, Raynaud's Krankheit, progressive systemische Sclerosis und Polymyositis, obwohl einige dieser Funktionsstörungen eine nur schwache Reaktion auf Corticosteroide zeigten. Diese ermutigenden Ergebnisse zeigten Parallelen in der Wirksamkeit zu den Liposomal-encapsulierten bovinen SOD-Spritzen von Kapitel 7.

Nun würde ich Ihnen gerne über die Erfahrungen mit einzelnen Patienten be-

richten, denen das „Bio-Harmonie“ zu grosser Erleichterung und mir zu grosser Freude verhalf. Vier Patienten mit Morbus Crohn sowie eiternder Dickdarmentzündung mit intestinalen Geschwüren nahmen „Bio-Harmonie“ während zwei oder drei Monaten. Vorher hatten sie einige Operationen über sich ergehen lassen, bei denen Teile ihrer blutenden Därme entfernt wurden, ohne dass sie dabei irgendwelche Linderung ihrer schwerwiegenden Symptome registrieren konnten. Es war absolut wunderbar festzustellen, wie sich deren Gesundheitszustand stetig verbesserte und ich bin froh berichten zu können, dass sich diese Patienten so erholten, dass irgendwelche weiteren chirurgischen Eingriffe absolut nicht mehr notwendig waren.

Drei andere Patienten litten an fortgeschrittener Progressiver Systemischer Sclerose (ein Verhärten und Dickerwerden von Haut und den Organen) mit ausgedehnten Hautausschlägen, Polymyositis (Muskelschwund und Muskelentzündungen) und Schwierigkeiten mit der Atmung wegen Lungenfibrose. Sie zeigten sich resistent gegen alle Therapieformen, inklusive geringe Dosen von Steroiden und das Antitumormedikament Leukerin. Ein Monat, nachdem sie mit der „Bio-Harmonie“ Therapie begannen, gingen ihre Atembeschwerden zurück und nach drei Monaten konnte auf dem Röntgenbild eine markante Rückbildung des fibrotischen Schattens auf der Lunge registriert werden.

Unter Rheumatoider Arthritis leidende Patienten zeigten ebenfalls Verbesserungen während der Therapie mit „Bio-Harmonie“, vor allem gegen Morgensteife. Eine Patientin erreichte unser Spital im Rollstuhl, da sie vollkommen immobil geworden war. Sie litt an geschwollenen, schmerzhaften und deformierten Fingern, Händen und Knien und war resistent gegen alle versuchten Behandlungen. Vorgängig wurde sie ohne Erfolg mit nicht-steroiden entzündungshemmenden Medikamenten sowie mit niedrigen Dosen Steroiden behandelt. Wir verordneten ihr eine „Bio-Harmonie“ Therapie, und nach sechs oder sieben Wochen konnte sie mit

Krücken wieder gehen. Nach weiteren wenigen Wochen konnte sie die Krücken ganz weglassen und ohne Gehhilfe sich fortbewegen, auch wenn sie noch etwas humpelte.

Eine weitere nur 34 Jahre alte Patientin litt ebenfalls an Morgensteife, starken Schmerzen und geschwollenen Gelenken. Sie wurde vorgängig mit den Medikamenten Fenbufen und Piroxicam behandelt. Ihre Lipidperoxidwerte stiegen stetig über die vorhergehenden 10 Monate von 6.4 auf 8.3 Nanomol pro Millimeter. Als sie mit der „Bio-Harmonie“-Therapie von 3 Beuteln (9 Gramm) pro Tag begann, sanken ihre Werte täglich. Innerhalb von drei Monaten hatten ihre Symptome dramatisch abgenommen, und sie fuhr mit der Therapie fort. Wir gaben ihr die bisher verwendeten Medikamente weiterhin während eines Jahres, um sicher zu sein, dass die Ergebnisse auf „Bio-Harmonie“ zurückzuführen sind und nicht auf das Wegfallen der Symptome aufgrund der weggefallenen Medikamente. Nach einem Jahr stoppten wir die Medikamente und fuhren nur mit Bio Harmonie weiter. Ich bin entzückt vermelden zu können, dass diese Patientin die ihre immer besser werdende Gesundheit in vollen Zügen genoss und dass sie von ihren schmerzhaften Symptomen praktisch vollständig befreit war.

Einige der Patienten mit Nierenentzündungen (Nephritis) zeigten eine markante Verbesserung der Nierenfunktion, und einige Patienten mit Hepatitis zeigten eine Verbesserung, welche durch eine Reduktion der Aktivität des Enzymsystems „Serum-Transaminase“ gemessen werden konnte. Ferner konnte „Bio-Harmonie“ als nützlich nachgewiesen werden bei Leuten mit Schultersteife, Katererscheinungen, allgemeinem Unbehagen oder anderen nichtspezifischer Beschwerden.

Eher unerwartet fanden wir heraus, dass die gewöhnliche Warze wunderbar auf „Bio-Harmonie“ anspricht. Fast ohne Ausnahme konnten wir eine komplette Heilung dieser mühsamen Erscheinung feststellen. Dies lässt sich allenfalls vergleiche

chen mit chronischen und schweren viralen Ausbrüchen wie Herpes Zoster und Spitzblattern, welche sich in Hautzonen ausbreiten, welche der Sonne ausgesetzt sind. Es ist erwiesen, dass freie Radikale und Lipidperoxide besonders in sonnenbelasteten Bereichen produziert werden, und es liegt auf der Hand, dass dadurch das Gewebe so geschwächt wird, dass es angreifenden Viren nicht mehr standhalten kann.

Verbesserung der Blutzirkulation

Patienten, welche sich über kalte Hände und Füße beklagen, reagieren besonders positiv auf eine Therapie mit „Bio-Harmonie“, wahrscheinlich wegen dessen Effekt zur Verminderung von Lipidperoxidablagerungen an den Venenwänden. Undefinierbare Kältegefühle in den Händen und Füßen kann in die gefährliche Raynaudsche Krankheit ausmünden. Wir waren besonders erfreut festzustellen, dass „Bio-Harmonie“ eine besonders positive Wirkung zur Linderung der Raynaud-Krankheit hatte, vor allem weil in diesen Fällen die Liposomal-SOD-Spritzen wenig Wirkung zeigten.

„Bio-Harmonie“ erscheint besonders wirksam in der Verbesserung der Durchblutung. Seine Fähigkeit, die Blutvenen zu reinigen ermöglicht es dem Blut, freier in den Blutbahnen zu fließen. Da „Bio-Harmonie“ aber auch wirksam ist bei der Verminderung von Lipidperoxidablagerungen, trägt es auch dazu bei, die Blutbahnen künftig rein zu halten. Dieser Doppelnutzen erlaubt es dem Blut, stärker und besser zu fließen. Unsere Versuche haben aufgezeigt, dass „Bio-Harmonie“ sehr häufig wirksam ist in der Reduktion von Lipidperoxiden im Blut selbst.

Die Fähigkeit von „Bio-Harmonie“, die Blutzirkulation zu verbessern, erklärt seine enorme und weitreichende Wirksamkeit bei der Linderung einer grossen Anzahl von Krankheiten. So zum Beispiel kann die Linderung bei Hexenschuss und Schultersteife der Verbesserung der Blutzirkulation zugeschrieben werden. Genauso ist die

Linderung bei Kater ebenfalls auf eine Verbesserung der Blutzirkulation zurückzuführen, was den Abbau von Alkohol beschleunigt.

Eine Verbesserung der Blutzirkulation ist auch eine wahrscheinliche Erklärung dafür, dass Frauen, die an unregelmässiger Regelblutung leiden, zu normalen Zyklen zurückfinden können, was den Erfahrungen vieler Frauen entsprach, welche eine „Bio-Harmonie“-Kur unternahmen. Es ist wahrscheinlich, dass beschädigte Organe oder Gewebe von einer verbesserten Durchblutung profitieren, und dies ist wahrscheinlich der Grund, weshalb diese Frauen eine Normalisierung erleben konnten. Das Potential des Mittels scheint endlos zu sein, weil zahlreiche Abnormalitäten durch eine Beschädigung von Organen und Gewebe ausgelöst werden, und in all diesen Fällen kann eine Verbesserung der Durchblutung Unterstützung leisten.

Man muss sich vor Augen halten, dass Lipidperoxide nicht durch das SOD-Enzym abgebaut werden (obwohl es wirksam ist beim Abbau von freien Radikalen). Vielmehr ist es das Glutathion-Peroxidase-Enzyme, welches die Lipidperoxide harmlos macht. Die Aktivität von Glutathion-Peroxidase hängt von der Präsenz von Riboflavin (Vitamin B2) ab. Dies könnte denn auch der Grund sein, weshalb „Bio-Harmonie“ so wirksam ist im Kampf gegen Lipidperoxide, weil Riboflavin während des Erhitzungs- und Brauprozesses markant erhöht wird. Der andere wichtige Faktor ist die Emulgierung des „Bio-Harmonie“, während es in Sesamöl erwärmt wird, weil dadurch die Bindung mit dem Sesamöl- anstatt in einer wasserlöslichen Verbindung zu verharren das Mittel physisch näher bei den Lipidperoxiden sind.

Ermutigender Fortschritt

Ich möchte nicht behaupten, dass „Bio-Harmonie“ ein Allerweltsmittel ist, denn eine solche Behauptung wäre schlicht absurd. Auf der anderen Seite hat sich eben doch erwiesen, dass „Bio-Harmonie“ sehr

wirksam ist gegen Krankheiten, für die es heute keine alternative Behandlung gibt. Zu diesen Krankheiten gehören die Raynaudsche Krankheit sowie Lungenfibrose bei fortgeschrittener Progressiver Systemischer Sclerosis und Polymyositis. Weltweit durchgeführte Versuche haben dieselben ermutigenden Ergebnisse hervorgebracht.

Bei der Behandlung von Leber- und Nierenkrankheiten sowie den kosmetisch problematischen Sommersprossen würde ich nicht von einer Erfolgsrate von mehr als 50% sprechen, bis alle Symptome verschwunden sind, aber meine Güte, dies sind ermutigende Ergebnisse! Hier sprechen wir von Funktionsstörungen, welche eine gegenüber allen bis heute versuchten Therapien eine unglaubliche Resistenz an den Tag gelegt haben, und nun haben wir ein natürliches Produkt, das immerhin ca. 50% Erfolgchancen verspricht. Was mich so positiv stimmt, ist die Tatsache, dass es sich bei „Bio-Harmonie“ um ein rein natürliches Produkt handelt, und somit kann es frei und in beliebigen Mengen genommen werden, ohne die gefürchteten Nebenwirkungen moderner Medikamente zu befürchten.

Die Wirkung gegen das Älterwerden

Es gibt zahlreiche Nachweise, dass Falten durch freie Radikale und Lipidperoxide in der Haut verursacht werden. Man glaubt, dass freie Radikale und Lipidperoxide das unterstützende Netzwerk des Kollagenes sowie die natürlichen Feuchtigkeitsmechanismen der Haut angreifen. Man hat kürzlich herausgefunden, dass die Substanz Hyaluronsäure, bekannt als ein wirksamer natürlicher Feuchtigkeitsspender, in der Lage ist, grosse Mengen freie Radikale zu vernichten und diese harmlos zu machen. Hyaluronsäure ist eine schleimartige Substanz, welche eine extreme Fähigkeit besitzt, Wasser zwischen den Zellen zurückzubehalten. Es hat ferner die Funktion im menschlichen Körper, die Gelenke zwischen den Knochen zu ölen. Um den Alterungsprozess zu verlangsamen müssen wir uns bemühen, un-

ser Kollagen in seiner jugendlichen und weichen Struktur zu erhalten (anstatt der zähen und vernetzten Form in den späteren Jahren) sowie unsere Vorräte an feuchtigkeitsspendender Hyaluronsäure zu schonen.

Wir wissen, dass freie Radikale und Lipidperoxide sich in Teilen der Haut ausdehnen, welche der Sonne ausgesetzt sind, sowie Hände und Gesicht. Mit der Zeit werden unsere Vorräte an Kollagen und Hyaluronsäure weniger wirksam, weil diese konstant den Angriffen der Sonne ausgesetzt sind. Was wir nun brauchen, um die Entstehung von Falten zu verhindern, sind Erreger, die freie Radikale und

Lipidperoxide vernichten, bevor diese ihren Schaden anrichten können. So lange wir jung sind, sind unsere Vorräte an SOD und Glutathion-Peroxidase ausreichend und stark genug, um diesen Attacken entgegenzuwirken, aber wie wir älter werden brauchen unsere Körper etwas Hilfe. Ich glaube, „Bio-Harmonie“ kann diese Hilfe bieten. Ich habe bisher lang und breit über die Wirksamkeit von „Bio-Harmonie“ und dessen Verträglichkeit berichtet. Wenn Sie „Bio-Harmonie“ regelmässig einnehmen, geben Sie ihrem Körper eine Chance, seine Arbeit wie in seiner Jugend weiter zu verrichten um schädlichen Einwirkungen entgegenzuwirken.

9. Übersicht über die vielversprechenden Nutzen

Die Menschheit hat es fertig gebracht, die Welt gedankenlos und fahrlässig mit industrieller Verschmutzung zu überladen. Die Luft ist voll von giftigen Chemikalien, welche ausreichend reaktiv sind, um im Körper die Produktion von freien Radikalen und Lipidperoxiden auszulösen. Zudem hat die rücksichtslose Herstellung von Kohlewasserstoff in Spraydosen und Kühlsystemen ein enormes Ozonloch verursacht, was ein grosses Problem für uns, unsere Kinder und Grosskinder darstellt. Dieses Ozonloch ermöglicht mehr Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche als normal und erhöht dadurch die Mengen an freien Radikalen und Lipidperoxiden in unseren Körpern. Folglich müssen wir jede verfügbare Hilfe bzw. Schutz beanspruchen.

Kann unsere Ernährung alleine uns beschützen?

Es ist nicht weise, diese von Menschen verursachten Auswirkungen von Chemikalien zu bekämpfen durch die von Menschen hergestellten Medikamente. Diese Medikamente selbst tendieren eine Menge Nebenwirkungen mit sich zu bringen, und es gibt eine überwältigende Menge an Beweisen, dass der menschliche Körper mit diesen chemischen Medikamenten nicht besonders gut umgehen kann. Wir brauchen in der Tat Hilfe, und ich bin enorm ermutigt über das Ergebnis meiner Studien welche zeigen, dass Hilfe von natürlichen Quellen kommen kann.

Viele Leute mögen bezweifeln, dass Lebensmittel wie „Bio-Harmonie“ in der Lage sind, solchen Schutz zu gewährleisten. Viele Nationen essen täglich Sojabohnen, Sesamsamen und Weizenkörner. Heisst dies, dass diese Menschen einen besonderen Schutz haben gegen die schädlichen Effekte von freien Radikalen? Schliesslich sind Sojabohnen, Sesamsamen und Weizen ein Teil der Inhaltsstoffe von „Bio-Harmonie“. Die Antwort ist, dass die Lebensmittel nicht denselben Schutz gewähren können. Alle Lebensmittel werden

im Magen in derart kleine Einheiten aufgeteilt, dass sie klein genug sind, um vom Blut für die Verteilung aufgenommen werden zu können. Es scheint, dass der Körper Lebensmittel nicht in dieselben kleinen Teile aufspalten kann wie „Bio-Harmonie“. Mit anderen Worten, die Produkte der Lebensmittelverdauung erreicht nicht dasselbe Potential als Antioxidantien im Körper.

All meine wissenschaftlichen Studien belegen, dass es nicht möglich ist, durch Konsum den vollen Nutzen der Antioxidantien in Lebensmittel ausschöpfen zu können. Die Erhitzung, das Brauen sowie der Lipophilisationsprozess in der Herstellung von „Bio-Harmonie“ ist essentiell, um die volle schützende und therapeutische Wirkung der Antioxidantien in Lebensmitteln hervorrufen zu können. Die heutige Mode, Lebensmittel bzw. Gemüse roh oder halbroh zu essen, macht es dem Körper auch nicht einfacher, einige wertvolle Inhaltsstoffe absorbieren zu können.

Sind andere Ergänzungsmittel nützlich?

Theoretisch wäre es möglich, einen wirksamen antioxidativen Cocktail von Pflanzenkomponenten wie Flavonoiden, Polyphenolen, Catechine, Carotenoiden, Riboflavin und Vitamin C und E herzustellen. Dies sind die niedermolekularen Inhaltsstoffe von „Bio-Harmonie“. Es wäre aber eine lange und teure Prozedur, diese Komponenten zu isolieren und dann wieder zusammenzubauen, so weshalb nicht gleich das natürliche Produkt verwenden? Es ist möglich, eine ganze Reihe von synthetischen Nährstoffen zu kaufen, und viele Leute gehen davon aus, dass diese so gut sind wie die natürlichen Konkurrenten. Es ist jedoch so, dass der menschliche Körper zahlreiche Zellen besitzt, welche bestimmte Komponenten akzeptieren und andere nicht. Es stimmt, dass diese Zellen eine viel bessere Affinität für natürliche Komponenten haben als für synthetische. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzu-

führen, dass die Zellen sich über eine längere Zeit angepasst haben und an natürliche Körner und Samen gewöhnt sind. Weshalb sollten sich diese nun innerhalb von wenigen Generationen an von Menschen hergestellten Nährstoffe gewöhnen? Ich glaube, es ist wichtig, eine Reihe von Nährstoffen gleichzeitig zu sich zu nehmen. Nähme man diese isoliert, würden sie die falsche Wirkung entfalten. Vitamin C zum Beispiel ist antioxidativ, wenn es jedoch in riesigen Mengen zu sich genommen wird, führt dies zu einer Erhöhung der gefährlichen freien Radikale und Lipidperoxide. Es ist allseits bekannt, dass eine grosse Menge Vitamin C durch eine Reaktion mit Eisen grosse Mengen freie Radikale freisetzen kann. Durch einen Prozess -genannt „Fenton Typ Reaktion“ -wird Eisen von der Chlorid-Form reduziert auf die Karbonat-Form, wodurch grosse Mengen freie Radikale freigesetzt werden. Die Arbeit in meinem Labor hat aber gezeigt, dass die Präsenz von Vitamin E und anderen Antioxidantiven diese ungewollte Reaktion mit Eisen verhindert. Diese Forschungsergebnisse sind ein absoluter Beweis für mich, dass die Anwendung eines einzelnen Antioxidantien auf einmal kontraproduktiv sein kann. Wir brauchen eine Balance in allen Aspekten des Lebens, inklusive bei den Lebensmitteln.

Ich frage mich oft, weshalb die Leute synthetische einzelne Antioxidantien einnehmen wie z.B. Vitamin C und E, Riboflavin, Flavonoiden und Selenium zum Wohle ihrer Gesundheit. In unserer kultivierten modernen Gesellschaft gibt es nur wenige Leute, bei denen einzelne Nährstoffe unzureichend vorhanden wären. Es gab zum Beispiel vor nicht zu langer Zeit in China eine Region, Keshan, wo die Diät extrem arm an Selenium war, was in die Produktion von grossen Mengen freier Radikale und demzufolge in Krankheiten mündete. Dieser Fall aber ist einzigartig und konnte leicht mit der Zuführung der entsprechenden Supplemente korrigiert werden. Wir leiden heutzutage nicht an Mangel an Nährstoffen, weshalb unseren Körpern einzelne auserwählte Nährstoffe zufügen? Ich sehe keinen Zweck oder Nutzen, den

Weg der Einzelnährstoff -Supplemente zu gehen. Schliesslich kann niemand behaupten, dass diese Methode uns gesünder machen würde oder Krankheiten heilen würde. Selbstverständlich gibt es Hersteller, die ausbalancierte Supplemente von natürlichen Rohmaterialien herstellen können, welche eine nützliche Rolle spielen können und den synthetischen Nährstoffen überlegen sind.

Ich muss nochmals betonen, dass das Einnehmen von SOD-Enzymen und Glutathion-Peroxidase-Tabletten keine antioxidative Wirkung im Körper entfalten kann, weil die Präparate im Magen schlicht und einfach vernichtet werden. Meiner Meinung nach sollten Hersteller sich vermehrt auf wissenschaftliche Kenntnisse abstützen und natürliche Produkte herstellen, welche wissenschaftlich glaubwürdig sind. Natürlich sollten wir uns bemühen, wirksame Produkte von natürlichen Inhaltsstoffen zu herzustellen, welche auf gesunden pharmakologischen und klinischen Daten basieren.

Vermehrt natürliche Produkte herstellen

Gerne möchte ich meine Kenntnisse an die Hersteller von natürlichen Produkten weitergeben. Ich möchte sie ermutigen, sich darum zu bemühen, welches die aktiven Komponenten ihrer Produkte sind, um diese auf wissenschaftliche Weise zu fördern. Ich kann die Methoden, welche bei der Produktion von „Bio-Harmonie“ zur Anwendung kommen um die aktiven Komponenten zu extrahieren dringend empfehlen, und ich wäre glücklich, wenn andere Hersteller meine Methode übernehmen würden. So viele Leute suchen natürliche Produkte statt synthetischen (welche nicht wirksam oder gar schädlich sind), so lasst uns doch solche herstellen, um den bestmöglichen Effekt zu erzielen. Obwohl „Bio-Harmonie“ ein vollumfänglich natürliches Produkt ist, könnte die Methode welche ich für deren Herstellung etabliert habe, technisch als Medikamenten Liefersystem bezeichnet werden. Selbstverständlich sollte „Bio-Harmonie“ nicht als Medikament betrachtet

werden. Dies wäre weit verfehlt. Bio Harmonie ist ein spezielles Nahrungsergänzungsmittel mit ausschliesslich natürlichen Inhaltsstoffen. Ich wählte das Wort „Medikamentenliefersystem“, um die spezielle Sorgfalt in deren Herstellung zu verdeutlichen.

Ich möchte andere aufmuntern, ebenfalls „Medikamentenliefersysteme“ zu entwickeln, indem von den besten natürlichen Inhaltsstoffen die besten Komponenten extrahiert werden. Es ist absolut ermutigend für mich festzustellen, dass gegenwärtig ähnliche Erkenntnisse über die Bioverfügbarkeit an verschiedenen Landwirtschafts-, Medizin- und Chemiesymposien diskutiert werden. Andere Forscher sind nun bestrebt, Nachweise zu liefern, dass bioaktive niedermolekulare Komponenten und Peptide in Lebensmittelproteinen in der Anwesenheit von Protease-Enzymen oder als Nebenprodukt beim Brauen von proteinhaltigen Lebensmitteln wie Soja produziert werden. Diese aktiven Komponenten können in wissenschaftlicher Terminologie beschrieben werden als makrophageaktive Peptide, angiotensintransformierende, enzymvermeidende Peptide, cyclo-Peptide und anderes. Es wurde auch berichtet, dass die Erhitzung die Produktion gewisser bioaktiver Substanzen erhöht, wie wir selbst im Rahmen unserer Forschung um „Bio-Harmonie“ wissen.

Ich finde es sehr ermutigend, dass andere Wissenschaftler Forschungsartikel veröffentlichen, welche auf breiter Ebene die von uns entwickelten Methoden zur Freigabe des pharmakologischen Potentials in natürlichen Produkten stützen. Persönlich habe ich die Inspiration von den traditionellen Methoden aus Japan und China erhalten. Seit Urzeiten werden Kräuter in Tontöpfen erhitzt und Reis in Tonschalen gekocht bei der Behandlung von gastrointestinalen Beschwerden. In modernem Jargon könnte diese antike Tradition als empirisch abgeleitetes orientales Medikamentenliefersystem bezeichnet werden.

Kürzlich habe ich eine andere in China seit Jahrhunderten verwendete Kräuter-mischung untersucht. Ich konnte aufzeigen, dass diese Mischung auffällig wirksam ist bei der Verlängerung von Leben bei Leuten mit bösartigen Krankheiten und ich bin gerade dabei, meine Erkenntnisse darüber zu dokumentieren. Die Mischung besteht aus fünf Kräutern: Bezoar, Bovis, Kadinum, Rhei Rhizoma, Hoelen und Aracae Semen. Jedes dieser Kräuter wird in China und Japan regelmässig gegen verschiedene Krankheiten verkauft, inklusive gegen Krebs. Ich konnte aufzeigen, dass diese Kräuter einzeln nicht wirksam sind, wenn aber kombiniert und aufbereitet wie Bio Harmonie diese eine erstaunliche Wirkung besitzen. Diese erhöhte Potenz des kombinierten Medikaments liefert den Nachweis, dass das wie ich es nenne „Medikamentenliefersystem“ einen ausserordentlichen Wert hat. Man kann sagen, dass es die Bio-Verfügbarkeit von pharmakologisch aktiven natürlichen Inhaltsstoffen vermehrt.

Ich gehe soweit und behaupte, dass wenn die Herstellmethode von Bio Harmonie für andere ausgewählte natürliche Materialien verwendet würde, diese ebenfalls entscheidend an Kraft gewinnen würden, Patienten mit Krankheiten verursacht durch freie Radikale und Lipidperoxide zu heilen. Ich kann mir vorstellen, dass diese Methode zum Nutzen der ganzen Menschheit werden könnte, wenn sie auf breiter Ebene eingesetzt würde. Es scheint, als hätten wir den Schlüssel für eine riesige bisher nicht verfügbare Palette an gesundheitsfördernden Naturstoffen. Wie schön eine Welt mit sicheren, wirksamen und natürlichen Behandlungsmethoden zu sehen, welche den Platz der furcht-erregenden, synthetischen, chemischen Medikamente von heute einnehmen.

References

1. McCord, J.M. and Fridovich, I. Superoxide dismutase. An enzymatic function for erythrocyte hemoglobin (hemocuprein), *J. Biol. Chem.* 244:6049-55, (1969).
2. McCord, J.M., Keele, B.B. and Fridovich, I. An enzyme-based theory of obligate anaerobiosis: The physiological function of superoxide dismutase. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 68:1024-27, (1971).
3. Yagi, K. A Simple fluorometric assay for lipoperoxide in blood plasma. *Biochem. Med.* 15:212-16, (1976).
4. Sato, Y., Hotta, N., Sakamoto, N., Matsuoka, S., Ohishi, N. and Yagi, K. Lipid peroxide level in plasma of diabetic patients. *Biochem. Med.* 21:104-7, (1979).
5. Nishigaki, I., Hagihara, M., Hiramatsu, M., Izawa, I. and Yagi, K. Effect thermal injury on lipid peroxide levels of rat. *Biochem. Med.* 24:185-89, (1980).
6. Yagi, K. Toxicity of lipid peroxides in processed foods. In: *Biochemical Reviews, Golden Jubilee Volume L*. H.R. Cama, N. Appaji Rao and R.N. Sharma, eds. The Society of Biological Chemists, India. 42-46, (1980).
7. Yagi, K., Matsuoka, S., Ohkawa, H., Ohishi, N., Takeuchi, Y.K. and Sakai, H. Lipoperoxide level of the retina of chick embryo exposed to high concentration of oxygen. *Clin. Chim. Acta* 80:355-60, (1977).
8. Yagi, Y., Matsuda, M. and Yagi, K. Formation of lipoperoxide in isolated sciatic nerve by chinoxaline-ferric chelate. *Separatum Experientia* 32:905-6, (1976).
9. Boxer, L.A., Oliver, J.M., Spielberg, S.P., Allen, J.M., Schulman, B.A. and Schulman, J.D. Protection of granulocytes by vitamin E in glutathione synthetase deficiency. *N. Engl. J. Med.* 301:901-5, (1979).
10. Niwa, Y. and Tsutsui, D. Studies on carcinogenicity in heavy smokers - with special reference to the ratio of generation of oxygen intermediates to superoxide dismutase activity. *Saishinigaku (in Jap.)* 38:1450-58 (1983).
11. Niwa, Y., Miyake, S., Sakane, T., Shingu, M. and Yokoyama, M. Autooxidative damage in Behcet's disease - endothelial cell damage following the elevated oxygen radicals generated by stimulated neutrophils. *Clin. Exp. Immunol.* 49:247-55, (1982).
12. Niwa, Y. and Sohmiya, K. Enhanced neutrophilic functions in mucocutaneous lymph node syndrome, with special reference to the possible role of increased oxygen intermediate generation in the pathogenesis of coronary thromboarteritis. *J. Pediatr.* 104:56-60, (1984).
13. Niwa, Y., Sakane, T., Shingu, M. and Yokoyama, M.M. Effect of stimulated neutrophils from the synovial fluid of patients with rheumatoid arthritis on lymphocytes - a possible role of increased oxygen radicals generated by the neutrophils. *J. Clin. Immunol.* 3:228-40, (1983).
14. Niwa, Y., Sakane, T., Shingu, M., Yanagida, I., Komura, J. and Miyachi, Y. Neutrophil-generated active oxygens in linear IgA bullous dermatosis. *Arch. Dermatol.* 121:73-8, (1985).
15. Niwa, Y., Sakane, T., Shingu, M. and Miyachi, Y. Role of stimulated neutrophils from patients with systemic lupus erythematosus in tissue injury, with special reference to serum factors and increased active oxygen species generated by neutrophils. *Inflammation* 9:163-72, (1985).
16. Miyachi, Y., Uchida, K., Komura, U., Asada, Y. and Niwa, Y. Auto-oxidative damages in cement dermatitis. *Arch. Dermatol. Res.* 277:288-92, (1985).
17. Niwa, Y., Sakane, T. and Miyachi, Y. Dissociation of the inhibitory effect of dapsone on the generation of oxygen intermediates - in comparison with that of colchicine and various scavengers. *Biochem. Pharmacol.* 33:2355-60, (1984).
18. Niwa, Y., Sakane, T., Miyachi, Y., Kano, T. and Somiya, K. Decrease in generation of reactive oxygen species by neutrophils from patients with infectious mononucleosis: role of suppressor T lymphocytes. *Blood* 64:994-99, (1984).
19. Niwa, Y., Sakane, T., Miyachi, Y. and Ozaki, M. Oxygen metabolism in phagocytes of leprotic patients: enhanced en-

- ogenous superoxide dismutase activity and hydroxyl radical generation by clofazimine. *J. Clin. Microbiol.* 20:837-42, (1984).
20. Niwa, Y., Sakane, T., Somiya, K. and Miyachi, Y. Decreased oxygen radical generation by neutrophils from patients with measles presumably owing to activation of suppressor T lymphocytes. *J. Clin. Microbiol.* 21:318-22, (1985).
21. Niwa, Y., Kanoh, T., Sakane, T., Soh, H., Kawai, S. and Miyachi, Y. Detection of enhanced lipid peroxide levels in patients with inflammatory skin diseases. *J. Clin. Biochem. Nutr.* 2:245-51, (1987).
22. Niwa, Y., Kanoh, T., Sakane, T., Soh, H., Kawai, S. and Miyachi, Y. The ratio of lipid peroxides to superoxide dismutase activity in the skin lesions of patients with severe skin diseases: an accurate prognostic indicator. *Life Sci.* 40:921-27, (1987).
23. Niwa, Y., Kasama, T., Kawai, S., Komura, J., Sakane, T., Kanoh, T. and Miyachi, Y. The effect of aging on cutaneous lipid peroxide levels and superoxide dismutase activity in guinea pigs and patients with burns. *Life Sci.* 42:351-56, (1988).
24. Niwa, Y., Somiya, K., Michelson, A.M. and Puget, K. Effect of liposomal-encapsulated superoxide dismutase on active oxygen-related human disorders. *Free Rad. Res. Comms.* 1:137-53, (1985).
25. Niwa, Y. and Miyachi, Y. Antioxidant action of natural health products and Chinese herbs. *Inflammation* 10:79-91, (1986).
26. Niwa, Y., Kanoh, T., Kasama, T. and Negishi, M. Activation of antioxidant activity in natural medicinal products by heating, brewing and lipophilization. A new drug delivery system. *Drugs Expt. Clin. Res.*, 14:361-72 (1988).
27. Granger, D.N., Rutili, G. and McCord, J.M. Superoxide radicals in feline intestinal ischemia. *Gastroenterology* 81:22-29, (1981).
28. McCord, J.M. and Roy, R.S. The pathophysiology of superoxide: roles in inflammation and ischemia. *Can. J. Physiol. Pharmacol.* 60:1346-52, (1982).
29. Burton, K.P., McCord, J.M. and Ghai, G. Myocardial alterations due to free-radical generation. *Am. J. Physiol.* 247:H776-H783, (1984).
30. Zigler, J.S. Jr., Bodaness, R.S., Gery, I. and Kinoshita, J.H. Effects of lipid peroxidation products on the rat lens in organ culture: a possible mechanism of cataract initiation in retinal degenerative disease. *Arch. Biochem. Biophys.* 225: 149-56, (1983).
31. Hiramatsu, T., Hasegawa, Y., Hirata, K., Nishigaki, I. and Yagi K. Formation of lipoperoxide in the retina of rabbit exposed to high concentration of oxygen. *Separatum Experientia* 32:622-23, (1976).
32. Medeiros, M.H.G., Marchiori, P.E. and Bechara, E.J.H. Superoxide dismutase, glutathione peroxidase, and catalase activities in the erythrocytes of patients with intermittent acute porphyria. *Clin. Chem.* 28:242-43, (1982).
33. Farrington, J.A., Ebert, M., Land, E.J. and Fletcher, K. Bipyridylum quaternary salts and related compounds. V. Pulse radiolysis studies of the reaction of Paraquat radical with oxygen. Implications for the mode of action of bipyridyl herbicides. *Biochem. Biophys. Acta* 314:372-81, (1973).
34. Pyatak, P.S., Abuchowski, A. and Davis, F.F. Preparation of a polyethylene glycol: Superoxide dismutase adduct, and an examination of its blood circulating life and anti-inflammatory activity. *Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol.* 29:113-27, (1980).
35. Fisher, H.K., Humphries, M. and Balls, R. Paraquat poisoning. Recovery from renal and pulmonary damage. *Ann. Intern. Med.* 75:731-36, (1971).
36. Ishida, R. and I kahashi, T. Increased DNA chain breakage by combined action of bleomycin and superoxide radical. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 66:1432-38, (1975).
37. Sugiura, Y. and Suzuki, T. Nucleotide sequence specificity of DNA cleavage by iron bleomycin. *J. Biol. Chem.* 257:10544-46, (1982).
38. Ferrans, V.J. Anthracycline cardiotoxicity. *Adv. Exp. Med. Biol.* 161:519-32, (1983).
39. Von Hoff, D.D., Rozenzweig, M., Layard, M., Slavik, M. and Muggia, F.M. Daunomycin-induced cardiotoxicity in children

- and adults. *Am. J. Med.* 62:200-08, (1977).
40. Lefrak, E.A., Pitha, J., Rosenheim, S. and Gottlieb, J.A. A clinicopathologic analysis of adriamycin cardiotoxicity. *Cancer* 32:302-14, (1973).
 41. Malaisse, W.J., Malaisse-Lagae, F., Sener, A. and Pipeleers, D.G. Determinants of the selective toxicity of alloxan to the pancreatic B cell. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 79:927-30, (1982).
 42. Grankvist, K., Marklund, S. and Ijedal, I. B. Superoxide dismutase is a prophylactic against alloxan diabetes. *Nature* 294:158-60, (1981).
 43. Heikkila, R.E., Winston, B., Cohen, G. and Barden, H. Alloxan-induced diabetes -- evidence for hydroxyl radical as a cytotoxic intermediate. *Biochem. Pharmacol.* 25:1085-92, (1976).
 44. Saito, Y., Ohishi, N. and Yagi, K. Protective effect of riboflavin on suppression of growth caused by oxidized oil. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 25:17-21, (1981).
 45. Kaneda, T., Sakai, H. and Ishii, S. Nutritive value or toxicity of highly unsaturated fatty acids (I and II). *J. Biochem.* 41:327-34, 1954; 42:561-68, (1955).
 46. Tovar, L.R. and Kaneda, T. Comparative toxicity of secondary oxidation products in autoxidized methyl linoleate. *Yukagaku* 26:169-78, (1977).
 47. Welsch, C.W. Enhancement of mammary tumorigenesis by dietary fat: Review of potential mechanisms. *Am. J. Clin. Nutr.* 45:192-202, (1987).
 48. Michelson, A.M. Oxygen radicals. *Agents Actions (Suppl.)* 11:179-201, (1982).
 49. Emerit, I. and Michelson, A.M. Mechanism of photosensitivity in systemic lupus erythematosus patients. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 78:2537-40, (1981).
 50. Emerit, I. and Michelson, A.M. Chromosome instability in human and murine autoimmune disease: anticlastogenic effect of superoxide dismutase. *Acta Physiol. Scand.* 429:59-65, (1980).
 51. Emerit, I., Housset, E. and Feingold, J. Chromosomal breakage and scleroderma: studies in family members. *J. Lab. Clin. Med.* 88: 81-86, (1976).
 52. Scot, D. The effect of irradiated plasma on normal human chromosomes and its relevance to the long-lived lymphocyte hypothesis. *Cell Tissue Kinet.* 2:295-305, (1969).
 53. Nordenson, I. Chromosome breaks in Werner's syndrome and their prevention in vitro by radical-scavenging enzymes. *Hereditas* 87:151-54, (1977).
 54. Emerit, I., Loeper, J. and Chomette, G. Superoxide Dismutase in the treatment of post-radiotherapeutic necrosis and of Crohn's disease. *Bull. Europ. Physiopath. Resp.* 17 (Suppl.):287-88, (1981).
 55. Nishigaki, I., Hagihara, M., Maseki, M., Tomoda, Y., Nagayama, K., Nakashima, T. and Yagi, K. Effect of linoleic acid hydroperoxide on uptake of low density lipoprotein by cultured smooth muscle cells from rabbit aorta. *Biochem. Intern.* 8:501-08, (1984).
 56. Yagi, K. Increased serum lipid peroxides initiate atherogenesis. *Bio Essays* 1:58-60, (1984).
 57. Nishigaki, I., Hagihara, M., Uekawa, H., Maseki, M. and Yagi, K. Lipid peroxide levels of serum lipoprotein fractions of diabetic patients. *Biochem. Med.* 25:373-78, (1981).
 58. Suematsu, T., Kamada, T., Abe, H., Kikuchi, S. and Yagi, K. Serum lipoperoxide level in patients suffering from liver diseases. *Clin. Chim. Acta* 79:267-70, (1977).
 59. Maseki, M., Nishigaki, I., Hagihara, M., Tomoda, Y. and Yagi, K. Lipid peroxide levels and lipid content of serum lipoprotein fractions of pregnant subjects with or without pre-eclampsia. *Clin. Chim. Acta* 115:155-61, (1981).
 60. Gregory, E.M. and Fridovich, I. Induction of superoxide dismutase by molecular oxygen. *J. Bacteriol.* 114:543-48, (1973).
 61. Tanaka, K. and Sugahara, K. Role of superoxide dismutase in defense against SO₂ toxicity and an increase in superoxide dismutase activity with SO₂ fumigation. *Plant Cell Physiol.* 21:601-11, (1980).
 62. Rabinowitch, H.D., Clare, D.A., Crapo, J.D. and Fridovich, I. Positive correlation between superoxide dismutase and resistance to Paraquat toxicity in the green alga *Chlorella sorokiniana*. *Arch. Biochem. Biophys.* 225:640-648, (1983).
 63. Sugiura, K., Abe, M., Inasaka, H., Ueda,

- H., Harano, K. and Adachi, T. Studies on superoxide dismutase in human skin (4). Contents of superoxide dismutase and lipid peroxide in keloid, hypertrophic scar and scar. *Jap. J. Dermatol.* (in Jap.) 96:171-74, (1986).
64. Michelson, A.M., Puget, K., Durosay, P. and Bonneau, J.C. Clinical aspects of the dosage of erythrocyte superoxide dismutase. In: *Superoxide and Superoxide Dismutases*. A.M. Michelson, J.M. McCord and I. Fridovich, eds. Academic Press, 467-99, (London, 1977).
65. Niwa, Y., Kasama, Miyachi, Y. and Kano, T. Neutrophil chemotaxis, phagocytosis and parameters of reactive oxygen species in human ageing: cross-sectional and longitudinal studies. *Am. J. Pathol.*, [in press], (1989).
66. Heinecke, J.W., Baker, L., Rosen, H. and Chait, A. Superoxide-mediated modification of low density lipoprotein by arterial smooth muscle cells. *J. Clin. Invest.* 77:757-61, (1986).
67. Hiramatsu, K., Rosen, H., Heinecke, J.W., Wolfbauer, G. and Chait, A. Superoxide initiates oxidation of low density lipoprotein by human monocytes. *Arteriosclerosis* 7:55-60, (1987).
68. Goldstein, J.L., Basu, S.K. and Brown, M.S. Receptor-mediated endocytosis of low-density lipoprotein in cultured cells. *Methods Enzymol.* 98:241-60, (1983).
69. Niwa, Y. Superoxide dismutase. *Bio-medicine & Therapeutics* (in Jap.) 19:730-34, (1987).
70. Baillet, F, Housset, M., Michelson, A.M. and Puget, K. 74/75
"Treatment of radiofibrosis with liposomal superoxide dismutase. Preliminary results of 50 cases. *Free Rad. Res. Comms.* 1:387-94, (1986).
71. Michelson, A.M. and Puget, K. Cell penetration by exogenous superoxide dismutase. *Acta Physiol. Scand.* (Suppl.) 492:67-80, (1980).
72. Dangeon, O. and Michelson, A.M. Cellular fixation, penetration and intracellular localization of glutathione peroxidase and liposomal forms of the enzyme. *Mot. Physiol.* 3:35-41, (1983).
73. Michelson, A.M., Puget, K., Perdereau, B. and Barbaroux, C. Sdntigraph studies on the localization of liposomal superoxide dismutase injected into rabbits. *Mot. Physiol.* 1:71-84, (1981).
74. Somiya, K., Niwa, Y., Shimoda, K., Fukami, S., Puget, K and Michelson, A.M. Treatment with liposomal superoxide dismutase of patients with Kawasaki disease. In: *Superoxide and Superoxide Dismutase in Chemistry, Biology and Medicine*. G. Rotilio, 513-16, ed. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, (1986).
75. Michelson, A.M. Oxygen radicals in chemistry and biology. In: *Proceedings Third International Conference*. W. Bors, M. Saran and D. Tait, [eds.] 986-87, Walter de Gruyter, Berlin, New York, (1984).
76. Michelson, A.M. Medical aspects of liposomal-encapsulated superoxide dismutase. *Life Chemistry Reports* 6:1-142, (1987).
77. Niwa, Y. Investigation of skin tissue activating factors, enzyme activities and influence of bioactive substances on cell membrane. *Fragrance Journal* (in Jap.) 16:37-48, (1988).
78. Dall'Acqua, F. and Caffieri, S. Recent and selected aspects of furocoumarin photochemistry and photobiology. *Photo. Med. Photo. Biol.* 10:1-46, (1988).
79. ibmita, Y. and Seiji, M. Inactivation mechanism of tyrosinase in mouse melanoma. *J. Dermatol.* 4:245-49, (1977).
80. Negishi, M., Fukushima, T., Ibbata, M., Sato, H., Kobayashi, K., Ide, H. and Takahashi, T. Clinical study on the effect of antioxidant analogs in collagen disease (in Jap.) *Japanese Inflammation*, [in press], (1989).
81. Hill, T.J., Blyth, W.A. and Harbour, D.A. "Trauma to the skin causes recurrence of herpes simplex in the mouse. *J. Gen. Virol.* 39:21-28, (1978).
82. Hill, T.J. Mechanisms involved in recurrent herpes simplex. In: *The Human Herpesviruses*. A.J. Nahmias, et al., eds. Elsevier, Amsterdam, 241-244, (1981).
83. Blyth, W.A., Hill, T.J., Field, H.J. and Harbour, D.A. Reactivation of herpes simplex virus infection by ultraviolet light and possible involvement of Prostaglandins. *J. Gen. Virol.* 33:547-50, (1976).
84. Sato, H., Takahashi, T., Ide, H., Fukushima, T., Tabata, M., Sekine, F, Kobayashi, K., Negishi, M. and Niwa, Y. Antioxidant

activity of synovial fluid, hyaluronic acid, and 2 subcomponents - of hyaluronic acid. Synovial fluid scavenging effect is enhanced in rheumatoid arthritis patients. *Arthritis Rheum.*, 31:63-71, (1988).

85. Roseman, T.J. and Mandorf, S.Z., eds. *Controlled Release Delivery Systems*. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, (1983).

86. Chien, Y.W. *Novel drug delivery systems: fundamentals, developmental concepts, biomedical assessments*. *Drugs and the Pharmaceutical Sciences*, Vol. 14, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, (1982).

87. Smalen, V.F. and Ball, L.A., eds. *Drug Product Design and Performance. Controlled Drug Bioavailability*, Vol. 1. John Wiley & Sons, New York, (1984).

88. Ninomiya, M., Kawai, M. and Yanagisawa, T. Detection of the presence of bioactive peptide cyclo (His-Pro) in foods (in Jap.). In: Abstract paper for the Annual Meeting of the Agricultural Chemical Society of Japan, 267, Kyoto, 1987.

89. Chiba, H. and Yoshikawa, M. Biologically functional peptides from food proteins: New opioid peptides from milk proteins. In: *Protein Tailoring for Food and Medical Uses*. R.G. Feeney and J.R. Whitaker, eds. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel, 123-53, (1986).

90. Yanagisawa, T., Ninomiya, M. and Ikeda, T. Production of bioactive peptide cydo (His-Pro) from brewed foods during their storage (in Jap.). In: Abstract paper for the Annual Meeting of the Agricultural Chemical Society of Japan, 563, Kyoto, (1986).

91. Rosen, H. and Kiebanoff, S.J. Role of iron and ethylenedia-minetetraacetate acid in the bactericidal activity of a superoxide anion-generating system. *Biochem. Biophys. Acts* 208:512-29, (1981).

92. Ambruso, DAL and Johnston, RI. Jr. Lactoferrin enhanced hydroxyl radical production by human neutrophils, neutrophil particulate fractions, and an enzymatic generating system. *J. Gin. Invest.* 67:3 52-60, (1981).

Dr. Yukie Niwa

Medical School (graduation): The Medical Department, Kyoto University, Kyoto, Japan

Doctor of Medical Science: Yukie Niwa, M.D., D.M.S.
Obtained from Kyoto University, 1976

Professional Society Memberships:

- Japanese Society for Immunology
- The Japan Society for Clinical Immunology
- Japanese Society of Allergology
- The Japanese Society of Inflammation and Regeneration
- Japanese Society of Hematology
- The Japanese Society of Internal Medicine
- Japanese Dermatological Association
- The Japanese Society for Investigative Dermatology
- Japan College of Rheumatology
- The Japanese Biochemical Society
- Japanese Cancer Association
- Japan Society of Clinical Oncology

Past Appointments:

- Clinical Physician in the Department of Dermatology in Kyoto University, 1963-1965
- Clinical Physician in the Department of Dermatology in Osaka Red Cross Hospital, 1965-1972
- Adjunct Professor of 3rd Internal Medicine, Shimane Medical University, 1980-1987
- Adjunct Professor of Dermatology, Kansai Medical University, 1983-2007
- Adjunct Professor of the Department of 1st Internal Medicine of Aichi Medical University, 1987-1990
- Adjunct Professor of the Doctor course of medical department of Kobe University, 1992-1994
- Adjunct Professor of Molecular and Cell Structural Science (Anatomy), Kanazawa Medical University, 2003-2007

Present Appointments:

- Head of Niwa Institute for Immunology, 1974 to present
- Director of Tosashimizu Hospital and other 9 clinics in Japan

Research:

- Pioneer in the study of Reactive Oxygen Species and the SOD Enzyme

Engagements:

- Specialized in the treatment and research of atopic dermatitis, rheumatism and all kinds of cancer forms
- Developed anticancer agents and small molecule antioxidants such as SOD like actions foods.

Publications:

- More than 70 research papers in International Medical Magazines in English.
- Published many books on Reactive Oxygen Species and Atopic Dermatitis. Some books were translated into English and Korean.

Committees:

- Behcet's Disease Research Committee of Japan, Ministry of Welfare, Japan, 1982-1987
-