

Artikel des Monats August 07 Teil I

Aus: www.cfs-aktuell.de/august07_1.htm

Die Theorie vom Stickoxid-Zyklus: Kann sie CFS, FM und andere "ungeklärte" Krankheiten erklären?

Interview mit Martin L. Pall, PhD *

Übersetzung von Regina Clos

Martin L. Pall, PhD, hat weltweit in der Wissenschaft Aufmerksamkeit erregt mit seiner Theorie, dass ein durch Stressoren ausgelöster biochemischer Mechanismus – der Stickoxid/Peroxinitrit-Zyklus (NO/ONOO-Zyklus) – für CFS, FM und andere Syndrome verantwortlich sein könnte.

Auslöser für diese Aufmerksamkeit war die Veröffentlichung seines neuen Buches [Explaining 'Unexplained Illnesses': Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Post-Traumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome and Others](#).*

In dem folgenden Interview erklärt Dr. Pall, Professor für Biochemie und Grundlagenwissenschaften der Medizin an der Washington State University, seine Theorie speziell für die Leser unserer Website in für Laien verständlichen Worten.

Um es einfach auszudrücken, schlägt Dr. Pall vor, dass der komplizierte NO/ONOO-Zyklus, den er beschreibt, zu hohen Werten an Oxidantien führen kann, die bei unterschiedlichen Individuen unterschiedliche Gewebe beeinträchtigen können – was für die „verblüffende“ Vielfalt der Symptome verantwortlich sein könnte. Dr. Pall geht auch davon aus, dass die Einnahme bestimmter Antioxidantien dem Körper helfen kann, die Biochemie des NO/ONOO-Zyklus "herunterzuregulieren".

Frage: Dr. Pall, Sie behaupten, dass das Chronic Fatigue Syndrom (CFS), Fibromyalgie (FM), Multiple Chemikalienunverträglichkeit (MCS) und

posttraumatische Belastungsstörung (PTSD) alle durch ähnliche Mechanismen in Gang gesetzt („ausgelöst“) werden. Was hat Sie zu dieser Schlussfolgerung geführt?

Dr. Pall: Alle diese Syndrome werden von bestimmten kurzfristigen Stressoren ausgelöst. Dazu gehören sowohl bakterielle und virale Infektionen bei CFS und FM, als auch die Exposition gegenüber drei Arten von Pestiziden oder organischen Lösungsmitteln bei MCS, als auch physische Traumata bei FM oder PTSD oder auch schwerer psychologischer Stress bei PTSD oder allen anderen genannten Syndromen. Es gibt weitere Stressoren, insgesamt 12 oder 13 verschiedene.

Jeder dieser verschiedenen Stressoren kann im Körper die Werte für eine chemische Verbindung erhöhen, die man Stickoxid nennt. Deshalb habe ich die These aufgestellt, dass Stickoxide wahrscheinlich bei der anfänglichen Entstehung von chronischer Erkrankung eine Rolle spielen.

* * * *



Prof. Martin Pall auf der [Invest in ME Konferenz am 1.-2. Mai 2007](#) in Westminster/London

Frage: *Und wie kann Stickoxid bei der Auslösung von chronischer Krankheit wirken?*

Dr. Pall: Das ist eine sehr wichtige Frage. Ich habe die These aufgestellt, dass Stickoxid durch sein Produkt, dem Peroxinitrit, einem starken Oxidantium, so wirkt, dass einen biochemischer Teufelskreis ausgelöst wird, der dann die Erkrankungen verursacht.

Dieser Kreislauf, den wir nach der Strukturformel des Stickoxids (NO) und des Peroxinitrits (ONOO) als NO/ONOO-Zyklus bezeichnen (ausgesprochen: no, oh no!), beruht auf vielen gut dokumentierten biochemischen Mechanismen, und die Kombination dieser Mechanismen bildet einen komplizierten Teufelskreis, der sich mit der Zeit selbst antreibt und dadurch einen chronischen Krankheitszustand produziert.

Wir haben also bei all diesen Erkrankungen eine anfängliche Ursache, d.h. einen oder mehrere Stressoren und dann die fortlaufende Ursache, den Mechanismus des NO/ONOO-Zyklusses. Die Aussprache des Zyklusses mit „no, oh no“ spiegelt sowohl die Rolle dieser zwei chemischen Verbindungen wider als auch die Art und Weise, wie sich die Menschen fühlen, die unter diesen Krankheiten leiden.

* * *

Frage: *Was können Sie bei diesen Krankheiten noch erklären?*

Dr. Pall: Fast alles:

- wie viele der Symptome entstehen,
- warum diese Symptome sich von Mensch zu Mensch unterscheiden,
- warum diese Erkrankungen bei einem Individuum oft gleichzeitig auftreten,
- warum sie oft bei Krankheiten wie Asthma, Migräne, Tinnitus, Lupus Erythematosus oder rheumatoider Arthritis vorkommen,
- und wie man sie behandeln sollte.

* * * *

Frage: *Sie haben fünf Prinzipien beschrieben, die den NO/ONOO-Zyklus als ein Krankheitsmodell beschreiben. Könnten Sie uns diese bitte beschreiben?*

Dr. Pall: Das erste Prinzip, das ich behandelt habe, ist, dass NO/ONOO-Zyklus-Erkrankungen von Stressoren ausgelöst werden, die die Werte für das Stickoxid oder andere Komponenten des Zyklusses erhöhen.

Das zweite Prinzip besteht darin, dass die Chronifizierung der Krankheit vom NO/ONOO-Zyklus verursacht wird und dass die Betroffenen deshalb für verschiedene Komponenten des Zyklusses erhöhte Werte aufweisen.

Das dritte Prinzip ist, dass die Symptome und Anzeichen der Krankheit von den Komponenten des Zyklusses hervorgerufen werden.

Das vierte ist, dass der zugrundeliegende Mechanismus lokal auftritt. Die lokale Natur beruht auf der Tatsache, dass die drei chemischen Komponenten, die bei dem NO/ONOO-Zyklus eine zentrale Rolle spielen - das Stickoxid, das Peroxinitrit und eine dritte chemische Verbindung, das Superoxid - in biologischen Geweben alle relativ kurze Halbwertszeiten haben, so dass der Weg von dem Ort, an dem sie produziert werden zu dem Ort, an dem sie zerstört werden, nicht sehr weit ist. Und die Mechanismen des Zyklusses laufen auf der Ebene einzelner Körperzellen ab.

Die Folge davon ist, dass bei der einen Person bestimmte Bereiche des Körpers von der Biochemie dieses lokalen NO/ONOO-Zyklus beeinträchtigt sein können, während bei anderen Menschen andere Bereiche des Gewebes betroffen sind, was dann dazu führt, dass sich die Symptome und Anzeichen von einem Individuum zum anderen stark unterscheiden.

Diese unterschiedlichen Krankheitssymptome und Anzeichen waren eines der größten Rätsel bei dieser Gruppe von Erkrankungen, und dieses Rätsel kann mit dem vorliegenden Modell leicht erklärt werden.

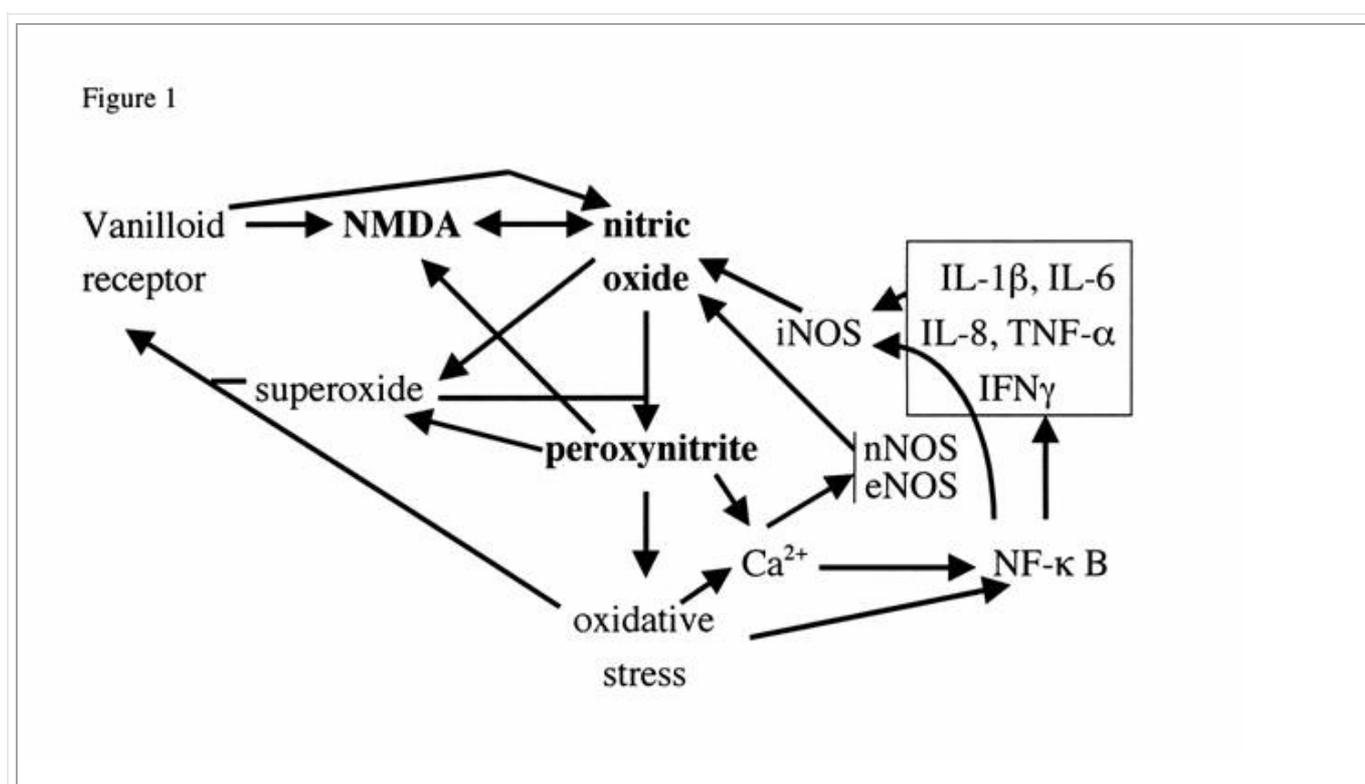
Das fünfte Prinzip, das sowohl für die meisten Betroffenen als auch für die meisten Ärzte wahrscheinlich von größtem Interesse ist, betrifft die Frage, wie man diese Krankheiten behandeln kann.

Wir sollten sie behandeln, indem wir die biochemischen Mechanismen des NO/ONOO-Zyklusses herabregulieren. Mit anderen Worten: wir müssen die Ursache der Krankheit behandeln, nicht nur die Symptome.

* * * *

Frage: Wir kommen gleich noch auf die Behandlung zurück. Sie sagen, dass die Komplexität des Zyklusses der schwierigste Aspekt in der Behandlung dieser Erkrankungen darstellt. Warum ist das so?

Dr. Pall: Der Zyklus beinhaltet mindestens 22 verschiedene Mechanismen, wobei ein Element des Zyklusses zu einer Erhöhung eines anderen Elements des Zyklusses führt. Es ist die Kombination dieser Mechanismen, die ich auf meiner Website und in meinem Buch in der Abbildung 1 mit Pfeilen dargestellt habe.



Der Zyklus umfasst viele solcher Mechanismen wie die hier dargestellten, wozu auch Variablen wie die Aktivität des Transkriptionsfaktors mit dem Namen NF-Kappa B gehört, der wiederum die Gene für inflammatorische Zytokine aktiviert und auch ein Gen, auf dem die induzierbare Stickoxidsynthase (iNOS) kodiert ist, die Werte für Superoxid, die Werte für Kalzium im Zytoplasma der Zellen und die Werte von zwei Rezeptorsystemen, die hauptsächlich auf das Nervensystem wirken, die [Vanilloid-Rezeptoren](#) [Schmerzfaserrezeptoren] und die [NMDA-Rezeptoren](#).

Der Zyklus führt darüber hinaus auch zu einer herabgesetzten Fähigkeit, Energie in Form von [ATP](#) zu produzieren. Das ist die Folge der Angriffe des Peroxinitrits auf Proteine und andere Bestandteile in den [Mitochondrien](#).

* * * *

Frage: *Inwiefern erklärt das nun, was wir für eine effektive Therapie brauchen?*

Dr. Pall: Es ist die Komplexität des Zyklus, die die Behandlung zu einer solchen Herausforderung macht.

In meinem Buch diskutiere ich in dem Kapitel über die Therapie viele "Wirkstoffe", von denen man annimmt, dass sie die biochemischen Prozesse des NO/ONOO-Zyklus herunterfahren. Das ist das längste Kapitel in meinem Buch. 12 oder 13 Gruppen solcher Substanzen, über die berichtet wird, dass sie in klinischen Studien signifikante Besserungen bei CFS, FM oder MCS erbracht haben, können da helfen. Andere Substanzen können auch wirksam sein, wobei es dafür aber weniger Belege gibt.

Jedoch bringen einzelne Substanzen allein nur mäßige Besserungen.

Fünf Ärzte haben komplizierte Behandlungsprotokolle erstellt, bei denen 14 oder mehr Substanzen eingesetzt werden, von denen man annimmt, dass sie die biochemischen Prozesse des NO/ONOO-Zyklus herabregulieren, und diese komplexen Behandlungsprotokolle scheinen viel wirksamer zu sein als die einzelnen Substanzen alleine. Es sind diese komplexen Kombinationen von Substanzen, die in der Behandlung dieser Erkrankungen am erfolgversprechendsten sind. Bei den meisten der Substanzen handelt es sich um Nahrungsergänzungsmittel, aber es sind auch traditionelle Arzneimittel und pflanzliche Stoffe dabei. [Dr. Pall bezieht sich hier auf Protokolle, die von Dr. Paul Cheney, Dr. Garth Nicolson, Dr. Noboysa (Nash) Petrovic, und Dr. Jacob Teitelbaum sowie von Dr. Grace Ziem entwickelt wurden – mit denen Dr. Pall bei seinen eigenen Bemühungen, ein Behandlungsprotokoll zu entwickeln, zusammengearbeitet hat.]

* * * *

Frage: *Dieser Behandlungsansatz scheint dem der in der modernen Medizin im Allgemeinen verfolgt wird, diametral gegenüber zu stehen. Stimmt das?*

Dr. Pall: Sie haben ganz recht – dieser Ansatz ist dem derzeit vorherrschenden Ansatz entgegengesetzt. Der in der Medizin vorherrschende Ansatz geht auf die Entwicklung einer breiten Palette von Antibiotika in den 1940er und 1950er Jahren zurück. Dieser „Wundermittel“-Ansatz ist immer noch sehr effektiv in der Behandlung vieler akuter bakterieller Infektionen. Aber bei den meisten chronischen Erkrankungen, die nur selten geheilt werden und bei denen man oft noch nicht einmal das Voranschreiten verlangsamen kann, haben sie versagt.

Die Belege dieser fünf Ärzte lassen darauf schließen, dass wir in der Lage sein könnten, bei der Gruppe unserer vier Erkrankungen gute klinische Erfolge zu erreichen. Aus meiner Sicht sollte unser Ziel sein, eine beträchtliche Zahl von Heilerfolgen zu erzielen, und ich habe die Hoffnung, dass wir dazu in der Lage sein werden, wenn wir diesen Ansatz noch verbessern.

* * * *

Frage: *Haben wir das richtig verstanden, dass Sie ein Behandlungsprotokoll entwickelt haben, das aus rezeptfreien Medikamenten besteht?*

Dr. Pall: Ja, ich habe einen Ansatz zur Herabregulierung der biochemischen Abläufe des NO/ONOO-Zyklus entworfen, der lediglich rezeptfreie Nahrungsergänzungstoffe umfasst. [Siehe ["Antioxidant Suggestions for Down-Regulation of the NO/ONOO- Cycle from Dr. Martin Pall, PhD".](#)]

Ich möchte Sie nur warnen, dass ich einen Doktor der Philosophie habe und keinen in Medizin, und dass keiner dieser Vorschläge als medizinischer Ratschlag angesehen werden sollte und dass die Zusätze dieses Protokolls nicht als Behandlung oder Heilmittel für irgendeine Erkrankung verkauft werden.

* * * *

Frage: *Sie sagen – das entnehmen wir dem Titel Ihres Buches –, dass diese vier Krankheiten reale Erkrankungen sind, und dass der NO/ONOO-Zyklus dabei ein Krankheitsmechanismus ist.*

Dr. Pall: Genau. Ich schlage vor, den NO/ONOO-Zyklus als das zehnte Paradigma menschlicher Erkrankungen anzusehen, der zu den neun weithin akzeptierten Krankheitsparadigmen hinzu kommt, die ich im Kapitel 14 meines Buches beschrieben habe.

Es ist ein Paradigma, das aus dem Rahmen fällt, hauptsächlich, weil die lokale Natur des Zyklusses zu vielen verschiedenen Krankheitssymptomen führt, abhängig davon, welche Gewebe von diesem Zyklus beeinträchtigt sind und wie schwer sie geschädigt werden. Womit wir es hier bei CFS, MCS, FM und PTSD zu tun haben, ist eine riesige Bandbreite von Erkrankung, mit verblüffenden Variationen bei unterschiedlichen Individuen.

* * * *

Frage: *Werden in Ihrem Buch noch weitere wichtige Durchbrüche beschrieben?*

Dr. Pall: Ein sehr wichtiger Durchbruch ist, dass es noch weitere Erkrankungen gibt, die als „heiße Kandidaten“ für die Gruppe der NO/ONOO-Zyklus-Erkrankungen infrage kommen. Ich nenne 14 weitere Krankheiten bzw. Erkrankungen, die zu diesem Kreis der NO/ONOO-Zyklus-Erkrankungen gehören könnten, unter anderem solche Krankheiten wie Multiple Sklerose, Tinnitus, Alzheimer, Parkinson, Amyotrophe Lateralsklerose und Asthma.

Bei jeder dieser sechs Krankheiten ist in unterschiedlichen Geweben ganz offensichtlich der NO/ONOO-Zyklus beteiligt. Eine weitere Störung, die als Kandidat für eine NO/ONOO-Zyklus-Erkrankung in Frage kommt, ist der Autismus, bei dem der frühe Beginn und die Auswirkungen des Zyklusses auf das sich entwickelnde Gehirn die charakteristischen Eigenschaften des Autismus hervorrufen können. Beim Autismus gibt es auch ein ganzes Spektrum an Erkrankungen, das Spektrum der autistischen Störungen.

Die Kriterien für andere Erkrankungen/Krankheiten, um als Kandidat für die Einordnung unter das NO/ONOO-Zyklus-Paradigma infrage zu kommen ist, dass sie in die fünf Prinzipien passen, die wir oben besprochen haben.

Die Möglichkeit, dass ein einziger Mechanismus viele verschiedene Erkrankungen erklären könnte, ist wirklich atemberaubend. Aber es sollte auch nicht ganz überraschen. Es gibt Dutzende von Erkrankungen, die chronisch entzündlich sind,

und der NO/ONOO-Zyklus beinhaltet inflammatorische biochemische Abläufe, die ziemlich die gleichen sind wie die, die man bei Entzündungen findet. Deshalb kann der NO/ONOO-Zyklus viele dieser Erkrankungen erklären, die in der Medizin eine so große Bedeutung haben.

* * * *

Frage: *Welche Reaktion haben Sie in der Welt der Wissenschaft auf Ihre Theorie erhalten?*

Dr. Pall: Die Reaktion ist wirklich erstaunlich gewesen. Ich bin gerade aus Europa zurückgekommen, wo ich zwei Vorträge in Großbritannien und drei in Spanien gehalten habe. Und die Reaktion auf jeden dieser Vorträge war außergewöhnlich. Ich bin schon wieder in beide Länder eingeladen worden, um weitere Vorträge zu halten. Es ist geplant, dass ich in diesem Jahr noch einen Vortrag in Mexiko und fünf weitere in den USA halte. Mein Buch war innerhalb von einer Woche ausverkauft, und eine zweite Auflage ist in Vorbereitung. Ich wurde bis jetzt neun mal im Radio interviewt, und demnächst kommen weitere Radiointerviews hinzu.

Ich muss sagen, dass ich wirklich erstaunt bin, wie positiv die Reaktionen bisher waren, insbesondere, wenn man berücksichtigt, wie konservativ die Wissenschaft tendenziell ist und wie schwierig es normalerweise ist, Akzeptanz für neue wissenschaftliche Paradigmen zu erlangen.

* * * *

Vielen Dank, Professor Pall, für Ihre Antworten auf unsere Fragen, und wir hoffen, dass wir in Zukunft noch mehr über Ihre weitere Arbeit hören werden.

Mehr Informationen erhalten Sie [hier](#) :

Wenn Sie eine detaillierte Übersicht von Dr. Palls Konzept des NO/ONOO-Zyklus lesen möchten, einschließlich eines Schaubildes, in dem „wahrscheinliche Mechanismen“ für die unterschiedlichen Symptome und Anzeichen von Multisystem-Erkrankungen dargestellt werden, von Erschöpfung und Gedächtnisstörungen bis hin zu chronischen Schmerzen und Reizdarm -

dann besuchen Sie Dr. Palls Website unter

http://molecular.biosciences.wsu.edu/Faculty/pall/pall_main.htm

* Dr. Palls Buch, *Explaining 'Unexplained Illnesses': Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Posttraumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome and Others* (Haworth Press, 2007) ist bei Amazon.com erhältlich und kann auch über den örtlichen Buchhandel erworben werden.

Bitte beachten Sie: Diese Informationen wurden nicht von der FDA (Food and Drug Administration - die US-amerikanische Arzneimittelbehörde, d.Ü.) bewertet. Sie sind nicht dazu gedacht, irgendeine Erkrankung, eine Störung oder Krankheit zu verhindern, zu diagnostizieren, zu behandeln oder zu heilen. Es ist sehr wichtig, dass Sie Ihre Behandlungspläne und Medikamente nicht ändern, ohne sich vorher zu informieren und dies mit ihrem Arzt besprechen.

* * * *

* Das englische Original finden Sie [hier](#). Erschienen am 11. Juni 2007 bei <http://www.ImmuneSupport.com>

©2007 ProHealth, Inc.

Übersetzung und Online-Veröffentlichung der deutschen Ausgabe mit freundlicher Genehmigung von Martin Pall und Janet Glasheen, Immunesupport/ProHealth

* * * *

Behandlungsprotokoll von Martin Pall:

Antioxidant Suggestions For Down-regulation of the NO/ONOO- Cycle from Dr. Martin Pall, PhD

<http://www.ImmuneSupport.com/library/showarticle.cfm?ID=8075>

Eine deutsche Übersetzung finden Sie im [Artikel des Monats August 07 2.](#)

* * * *

Das Chronic Fatigue Syndrom als NO/ONOO-Zyklus-Erkrankung

von Martin Pall finden Sie im [Artikel des Monats August 07 3.](#)

* * * *

Anmerkung d.Ü.:

Die Erkenntnisse von Martin Pall entsprechen z.B. auch den Theorien des deutschen Arztes Bodo Kuklinski, der Patienten mit Multisystemerkrankungen behandelt. Nähere Informationen zu diesem Ansatz finden Sie z.B. hier:

<http://www.aerztekammer-bw.de/25/15medizin06/A16/4.pdf>]

und hier:

http://www.kpu-berlin.de/For_Neu_Kuklinski_3.html

Wenn man im Internet nach Informationen zum NO/ONOO-Zyklus sucht, so finden sich weitere interessante Dokumente (in deutscher Sprache), z.B. hier über die Zusammenhänge von Parkinson und dem NO/ONOO-Zyklus:

http://www.medreports.de/medpdf05/mreport3_05.pdf (S. 4)