

# Hämopyrrolurie

von Dietrich Klinghardt, MD, PhD, Scott Forsgren, FDN-P, HHP | Jul 1, 2017

## **Hämopyrrollaktamurie<sup>1</sup>: Ein entscheidendes Puzzleteil bei der Überwindung der chronischen Lyme-Erkrankung**

Scott Forsgren, FDN-P and Dietrich Klinghardt, MD, PhD

Dietrich Klinghardt, MD, PhD, ist ein praktizierender Arzt in Woodinville, Washington, mit Schwerpunkt auf der Behandlung chronischer neurologischer Erkrankungen wie Lyme-Borreliose, Autismus und CFIDS (Chronisches Fatigue- und Immundysfunktionssyndrom). In den Jahren seiner Arbeit mit Patienten mit chronischen Infektionen hat er beobachtet, dass eine vollständige Genesung für viele oft schwer erreichbar ist. Patienten stagnieren häufig oder stellen fest, dass ihre Erholung ins Stocken gerät. In anderen Fällen gelingt es den Betroffenen nicht, eine bestimmte toxische oder infektiöse Belastung aus dem Körper zu entfernen – etwa bei langjähriger oder therapieresistenter Spät-Lyme-Erkrankung.

Bei der Suche nach möglichen Erklärungen, warum einige Patienten größere Schwierigkeiten haben als andere, ihre Gesundheit wiederzuerlangen, stellte der Mitautor Klinghardt eine hohe Korrelation zwischen Patienten mit chronischer Lyme-Erkrankung und solchen mit Kryptopyrrolurie (KPU) fest – genauer gesagt mit Hämopyrrollaktamurie (HPU). Diese Störung ist auch

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

unter den Bezeichnungen „Mauve-Faktor“ oder „Malvaria“ bekannt.

HPU kann eine angeborene Erkrankung sein, sie kann jedoch auch durch psychische Traumata oder chronische Infektionen ausgelöst werden. Epigenetische Einflüsse wie intrauterine, geburtliche, kindliche oder transgenerationale Traumata können HPU aktivieren. Weitere Auslöser können ein Autounfall, eine Scheidung oder ein emotionales Trauma sowie körperlicher oder sexueller Missbrauch sein. Chronische Infektionen – wie etwa die Lyme-Erkrankung – können selbst als Trigger für diese Störung wirken.

Der HPU-Komplex ist ein biochemischer Marker und eine neurotoxische Substanz, die häufig im Urin von Patienten mit Autismus, Lernstörungen, Alkoholismus, Drogenmissbrauch, Schizophrenie, ADHS, Down-Syndrom, Depressionen, bipolaren Störungen und sogar bei kriminellem Verhalten nachgewiesen wird. Einige Schätzungen gehen davon aus, dass die Häufigkeit von HPU bei Schizophrenie bei 40–70 %, bei Autismus bei 50 %, bei ADHS bei 30 % und bei Alkoholismus und Drogenmissbrauch bei 40–80 % liegt.

Basierend auf Testungen mit dem Klinisch Ecologisches Allergie Centrum (KEAC Parkstad; <http://www.hputest.nl>) in den Niederlanden stellte Klinghardt fest, dass die Häufigkeit von HPU bei Lyme-Patienten bei 80 % oder höher liegt, bei Patienten mit Schwermetallbelastung (Blei, Quecksilber, Aluminium, Cadmium u. a.) über 75 % und bei Kindern mit Autismus über 80 %. Dies sind äußerst bedeutende Anteile der chronisch kranken Patientengruppe, die von einem Behandlungsprogramm profitieren könnten, das HPU

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

berücksichtigt. Gesunde Kontrollpersonen testen nicht positiv auf HPU.

## Geschichte

Im Jahr 1958 suchte ein psychiatrisches Forschungsprogramm in Saskatchewan, Kanada, unter der Leitung von Abram Hoffer, MD, PhD – dem Begründer der orthomolekularen Psychiatrie – nach einem möglichen biochemischen Ursprung der Schizophrenie und nach einem Laborparameter, der es erleichtern würde, betroffene Personen zu identifizieren. Eine der Studien bestand darin, den Urin auf bestimmte chemische Fraktionen zu untersuchen und die Werte schizophrener Patienten mit denen gesunder Kontrollpersonen zu vergleichen. Dabei wurde der sogenannte „Mauve-Faktor“ entdeckt – eine spezifische Substanz, die es den Untersuchern zuverlässig ermöglichte, die schizophrenen Patienten zu identifizieren, da sie bei den gesunden Kontrollen nicht vorkam.

Anfänglich wurde diese Substanz wegen der auf dem gefärbten Papier sichtbaren malvenfarbenen Tönung als „Mauve-Faktor“ bezeichnet. Später erhielt sie den Namen „Kryptopyrrol“ und wurde schließlich als Hydroxyhämopyrrolin-2-on (HPL) identifiziert. Die mit dieser Substanz assoziierte Erkrankung wurde zunächst „Malvaria“ genannt, später jedoch von Dr. Carl Pfeiffer, MD, PhD, in „Pyrolurie“ umbenannt – ein Begriff, der in späteren Veröffentlichungen ohne ersichtlichen Grund konsequent als „Pyrrolurie“ geschrieben wurde. Heute wird die Störung allgemein als „Pyrolurie“ bezeichnet.

In den 1970er-Jahren entwickelte Dr. Pfeiffer einen Test für diese Erkrankung und konnte zeigen, dass sich bei positiv getesteten

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Patienten unter hohen Dosen von Zink und Vitamin B6 (zwischen 400 mg und 3.000 mg B6) klinische Verbesserungen einstellten. In 1958, a psychiatric research program in Saskatchewan, Canada, led by Abram Hoffer, MD, PhD, the father of orthomolecular psychiatry, was looking for the possible biochemical origin of schizophrenia and a lab marker that would make it easier to identify affected individuals. One study involved evaluating the urine for certain chemical fractions and evaluating those of schizophrenic patients and those of normal controls. The effort yielded “the mauve factor,” a specific substance that reliably allowed the examiners to identify the schizophrenic patients, as it was not found in the normal controls.

Early on, the substance was known as “the mauve factor” due to the mauve color that was observed on the stained paper. It was then termed “kryptopyrrole”, later identified as hydroxyhämopyrrolin-2-one (HPL). The researchers first called the disease associated with this condition “malvaria,” but it was renamed by Dr. Carl Pfeiffer, MD, PhD to “pyrolle-uria” which was, for no obvious reason, consistently spelled “pyrroluria” in later publications. Today, the condition is generally referred to as “pyrroluria.” In the 1970s, Dr. Pfeiffer created an assay for the condition and was able to show clinical improvement in positive patients with high doses of zinc and vitamin B6 (between 400 mg and 3,000 mg B6).

## **Assoziierte Erkrankungen**

Eine unvollständige Liste von Erkrankungen, bei denen HPU eine Rolle spielen kann, umfasst unter anderem: ADHS, Alkoholismus, Autismus, bipolare Störungen, kriminelles Verhalten, Depressionen, Down-Syndrom, Epilepsie, Schwermetallbelastung,

1 Sehe das Englische Original

Lernstörungen, Lyme-Erkrankung, Multiple Sklerose, Morbus Parkinson, Schizophrenie sowie Substanzmissbrauch. Einige der hier genannten Punkte sind solche, bei denen Klinghardt in seiner eigenen Patientengruppe eine Verbindung zu HPU beobachtet hat.

## Symptome

Die HPU-Erkrankung führt zu einem erheblichen Verlust von Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan, Arachidonsäure und weiteren Nährstoffen über die Nieren. Viele der Symptome von HPU resultieren aus den dadurch entstehenden Mängeln dieser Substanzen. Diese Symptome gelten als charakteristische Hinweise auf das Vorliegen der Erkrankung. Klinghardt beobachtet, dass Depressionen häufig ein Leitsymptom darstellen. Zu den möglichen Symptomen gehören:

<b>Druckschmerz im Bauch</b>	<b>Abnorme Fettverteilung</b>	<b>Akne, allergien</b>
Amenorrhoea unregelmäßige Menstruation	Angst / Nervosität	ADHS / ADHD
Autismus	B6-responsive Anämie	Kalte Hände oder Füße
Verstopfung	Grobe Augenbrauen Depression	Kriminalität / Delinquenz
Verzögerte Pubertät, Impotenz	<a href="#">Wutausbrüche</a>	Emotionale Labilität
Eosinophilie	Knie- Gelenkschmerzen	Familiäre Haufung
Hypoglykämie, Glukozeintoleranz	Weisse Flecken auf Nägeln	Licht- Gerusch- Geruchs Empfindlichkeit
Stimmungsschwankungen	Paranoia / Hallucinatione	Adipositas
Blasse Haut, kein Bräunung	Slechte Appetit Morgens	Wahrnehmungsdesorganisation
Pessimismus	Stress Intoleranz	<a href="#">Slechte Traumerinnerung</a>
Schwaches Kurzzeitgedächtnis	Zittern, Erschütterungen, Spasmen	Striae
Drogenmisbrauch		Entzugssymptome

1 Sehe das Englische Original

## Auswirkungen des Nährstoffverlustes

Erhöhte HPL-Werte im Urin sind das Ergebnis einer Störung der Hämsynthese. Hämoglobin ist die Substanz, die Eisen in den roten Blutkörperchen bindet. Häm ist zudem der zentrale Baustein vieler Enzyme, die an der Entgiftung beteiligt sind (Cytochrome), von Enzymen der gesunden Methylierung (MSR und CBS) sowie von NOS – einem wichtigen Enzym im Harnstoff-/BH4-Zyklus.

HPL ist ein Nebenprodukt einer gestörten Hämsynthese und kann im Urin nachgewiesen werden. HPL bindet Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan, Arachidonsäure (Omega-6) und weitere wichtige Substanzen, die dadurch vermehrt über den Urin ausgeschieden werden. Dies führt zu einer erheblichen Erschöpfung dieser Nährstoffe im gesamten Körper und zur Bildung nicht funktionierender oder nur eingeschränkt funktionierender Enzyme. Betrachtet man die Bedeutung von Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan und Arachidonsäure im Organismus, wird deutlich, wie weitreichend die durch diese Erkrankung verursachten Probleme sein können.

Ein Zinkmangel kann zu emotionalen Störungen, Nahrungsmittelallergien, Insulinresistenz, verzögerter Pubertät, rauer Haut, verzögerter Wundheilung, Wachstumsverzögerung, Hypogonadismus, Hypochlorhydrie, geistiger Trägheit, Kleinwuchs, Durchfall, Dehnungsstreifen (Striae – die bei manchen Lyme-Patienten fälschlich als Bartonella-Zeichen interpretiert werden), weißen Flecken auf den Fingernägeln, vermindertem Kollagen, Makuladegeneration, Schuppenbildung, Hautläsionen wie Akne, Hyperaktivität, Appetitlosigkeit, verminderter Fruchtbarkeit und Libido, quer verlaufenden Linien auf den Fingernägeln, fehlerhafter

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

*Patient mit weiße Flecken auf die Nägeln vor HPU Behandlung*



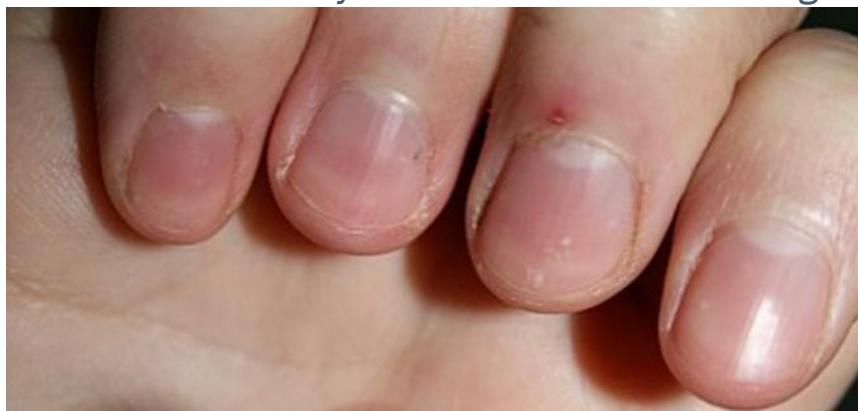
Knochenmineralisierung mit Osteoporose und vielen weiteren Symptomen führen.

Zink ist ein starkes Antioxidans; niedrige Spiegel führen zu erhöhtem oxidativem Stress. Niedrige Zinkwerte korrelieren mit verminderter Glutathion, einem zentralen Bestandteil des Entgiftungssystems. Zink ist essenziell für eine funktionierende Immunabwehr. „Weiße Blutkörperchen ohne Zink sind wie eine Armee ohne Munition“, sagt Klinghardt.

Ein Vitamin-B6-Mangel gilt allgemein als selten. Bei Menschen mit HPU ist dies jedoch nicht der Fall. Ein B6-Mangel kann zu Nervosität, Schlaflosigkeit, Reizbarkeit, Krampfanfällen, Muskelschwäche, schlechter Nährstoffaufnahme, Abnahme wichtiger Enzyme und Kofaktoren im Aminosäurestoffwechsel, Beeinträchtigung der Neurotransmittersynthese, gestörter

1 Sehe das Englische Original

*Patient mit Leukodystrophia nach HPU Behandlung*



Hämoglobinsynthese, seborrhoischen Hautveränderungen, Verwirrtheit und Neuropathien führen. Wie Zink ist auch Vitamin B6 ein Antioxidans und steht in Beziehung zu den Glutathionspiegeln.

Ein Biotinmangel kann sich durch Hautausschläge, trockene Haut, seborrhoische Dermatitis, brüchige Nägel, feines oder sprödes Haar und Haarausfall zeigen. Wichtiger ist jedoch, da

er mit Depressionen, Lethargie, Hörverlust, Pilzinfektionen, Muskelschmerzen und abnormalen Hautempfindungen wie Kribbeln einhergehen kann. Biotin ist ein zentraler Kofaktor in der Energieproduktion der Mitochondrien und essenziell für ein gesundes Gehirn und Nervensystem. Ein Biotinmangel ist mit vielen Aspekten des Alterungsprozesses verbunden.

Ein Manganmangel kann mit Gelenkschmerzen, Entzündungen und Arthritis assoziiert sein. Er kann zu Veränderungen der Haarpigmentierung oder zu verlangsamtem Haarwachstum führen. Mangan ist essenziell für normales Wachstum, die Glukoseverwertung, den Fettstoffwechsel und die Bildung von Schilddrüsenhormonen. Er steht im Zusammenhang mit

1 Sehe das Englische Original

Erkrankungen wie Diabetes, Dyslipidämie, Morbus Parkinson, Osteoporose und Epilepsie.

Ein Mangel an Arachidonsäure (aus Omega-6-Fettsäuren) kann die Funktion der weißen Blutkörperchen – insbesondere der Leukozyten – beeinträchtigen und dadurch die Anfälligkeit für Infektionen erhöhen. Er kann zu Neuropathien, neuralen und vaskulären Komplikationen bei Frühgeborenen, Hautausschlägen, Verhaltensänderungen, Sterilität bei Männern, arthritischen Beschwerden, trockenen Augen, Wachstumsverzögerung, trockener Haut und trockenem Haar, langsamer Wundheilung, Haarausfall, Nierenfunktionsstörungen, Herzrhythmusstörungen und Fehlgeburten führen.

Berücksichtigt man das Ausmaß potenzieller Gesundheitsprobleme, die entstehen können, wenn eine einzelne Störung gleichzeitig zu einem Mangel an Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan, Arachidonsäure und weiteren Nährstoffen führt, wird deutlich, dass die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit nahezu grenzenlos sein können.

1 Sehe das Englische Original



Vitamin B6 deficiency is thought to be a rare occurrence. However, in those with HPU, this is not the case. B6-deficiency may lead to nervousness, insomnia, irritability, seizures, muscle weakness, poor absorption of nutrients, decrease of key enzymes and cofactors involved in amino acid metabolism, impairment in the synthesis of neurotransmitters, impairment in the synthesis of hämoglobin, seborrheic dermatological eruptions, confusion, and neuropathy. Like zinc, B6 is an antioxidant and correlates to levels of glutathione.

Biotin deficiency may be evidenced by rashes, dry skin, seborrheic dermatitis, brittle nails, fine or brittle hair, and hair loss. More importantly, however, it may be associated with depression, lethargy, hearing loss, fungal infections, muscle pain, and abnormal skin sensations such as tingling. Biotin is an important co-factor in the production of energy in the mitochondria. Biotin is essential for a healthy brain and nervous system. Biotin deficiency is associated with many aspects of the aging process.

1 Sehe das Englische Original

Manganese deficiency may be associated with joint pain, inflammation, and arthritis. Deficiency may result in a change in hair pigment or a slowing of hair growth.

## **HPU und Lyme-Erkrankung**

In der Fachliteratur werden drei mögliche Ursprünge von HPU beschrieben: genetische Faktoren, Traumata und chronische Infektionen. Die Verbindung zwischen HPU und vielen der zuvor genannten Erkrankungen ist seit längerer Zeit bekannt. Vor Klinghardts früher Arbeit zur Behandlung der Lyme-Erkrankung war jedoch nie zuvor eine Verbindung zwischen HPU und Lyme publiziert oder beobachtet worden. Diese Entdeckung war für Klinghardt ein Schlüssel, um seine Patienten wieder in einen deutlich verbesserten Zustand von Gesundheit und Wohlbefinden zu führen – die von ihm beobachteten Veränderungen waren tiefgreifend.

Klinghardt stellte fest, dass vier von fünf Patienten mit chronischer oder persistierender Lyme-Erkrankung bei Testung mit dem KEAC-HPU-Test® stark positiv sind. Dies legt nahe, dass 80 % oder mehr der Patienten mit Symptomen einer chronischen Lyme-Erkrankung von einem Behandlungsprotokoll profitieren könnten, das HPU gezielt berücksichtigt.

Nach Klinghardts Erfahrung ist es selten, dass ein Erwachsener mit chronisch symptomatischer Lyme-Erkrankung nicht auch HPU entwickelt hat. Er postuliert, dass die Biotoxine von Mikroorganismen eines oder mehrere der acht Enzyme der Hämsynthese blockieren. Dies führt zu einem erheblichen Verlust

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

wichtiger Mineralstoffe in den weißen Blutkörperchen, wodurch die zelluläre Immunität faktisch entwaffnet wird.

Bei Patienten, bei denen HPU durch eine Infektion mit Lyme-Erregern ausgelöst wurde, beobachtet Klinghardt häufig eine instabile Form der Störung: Es gibt Phasen mit verstärkter Pyrrolausscheidung im Urin und Zeiten, in denen dies nicht der Fall ist. Treten depressive Episoden auf, korrelieren diese in der Regel mit Phasen erhöhter Pyrrolausscheidung.

Eine junge erwachsene Frau, die seit mehreren Jahren an Lyme litt, hatte ausgeprägte Multiple Chemical Sensitivities (MCS), die durch keine vorherige Behandlung gebessert werden konnten. Nach Beginn des HPU-Protokolls bemerkte sie erstmals seit Krankheitsbeginn eine Verbesserung ihrer MCS. Andere Patienten mit therapieresistenten chronischen Infektionen zeigten deutliche Verbesserungen der Immunfunktion und in der Folge eine Reduktion der gesamten mikrobiellen Belastung.

Klinghardt beobachtete zahlreiche Patienten, die große Schwierigkeiten hatten, parasitäre Belastungen aus dem Körper zu eliminieren. Unabhängig von den eingesetzten Maßnahmen scheiden diese Patienten weiterhin fortlaufend Parasiten aus. Therapieresistente Infektionen sind ein charakteristisches Kennzeichen von HPU. Sobald das HPU-Protokoll eingeführt wird, kommt es häufig zu einer raschen Auflösung langjähriger Infektionen und Parasitosen – auch bei Patienten, die jahrelang erfolglos mit Antibiotika wegen chronischer oder spätstadialer Lyme-Erkrankung behandelt worden waren.

1 Sehe das Englische Original

Sandeep Gupta, MD, aus Australien stellte fest, dass Parasiten und Pyrolurie nahezu immer gemeinsam auftreten. Er beobachtete, dass fast jeder chronisch kranke Mensch beides aufweist – eines öffnet dem anderen die Tür. Chronisch niedrige Zinkspiegel ermöglichen es Parasiten, in die Schleimhautschicht des Darms einzudringen. Von dort können sie in Leber und Gallenblase wandern. Sie beeinflussen Stimmung, Energilevel und Schlaf. Die Behandlung der Parasiten bei gleichzeitiger Wiederherstellung von Zink- und B6-Spiegeln bewirkt bei seinen Patienten häufig eine dramatische Verbesserung.

Patienten mit chronischer Lyme-Erkrankung leiden oft unter schweren Kieferknocheninfektionen, die eine Kavitätenoperation erforderlich machen können – ein Eingriff, der in dieser Patientengruppe häufig scheitert. Werden die Patienten zuvor auf HPU behandelt, ist das Ergebnis der chirurgischen Maßnahme in der Regel deutlich besser. In milderen Fällen kann bereits eine Ozonbehandlung des Kiefers ausreichen, um eine deutliche Wende herbeizuführen.

Klinghardt verfolgte auch das wachsende Interesse an der HLA-DR-Genotypisierung im Zusammenhang mit Biotoxinerkrankungen wie Lyme und Schimmelpilzbelastung. Vor Berücksichtigung von HPU galten Patienten mit bestimmten Haplotypen als besonders schwer behandelbar, da ihr Körper Biotoxine aus Lyme-Erregern oder Schimmelpilzen – oder im schlimmsten Fall aus beiden Quellen – nicht effektiv eliminieren konnte. Nach seiner Erfahrung verlieren diese HLA-Typen jedoch weitgehend ihre Bedeutung, sobald HPU behandelt wird, und stellen für die meisten Patienten kein wesentliches Hindernis mehr auf dem Weg zur Genesung dar.

1 Sehe das Englische Original

Sind die Körpersysteme wieder aktiv und funktionsfähig – einige Monate nach Einführung des HPU-Protokolls – werden Patienten weniger anfällig für Lyme-Erkrankung, Schimmelbelastung und sogar für Schwermetalle. Ihr Organismus ist nun deutlich besser in der Lage, mit diesen Belastungen umzugehen, wenn ausreichende Mengen an Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan und Arachidonsäure zur Verfügung stehen, um die zahlreichen Körperprozesse optimal zu unterstützen.

## **HPU und Methylierung**

In Klinghardts Arbeit gilt: Wenn ein Patient HPU aufweist, ist die Behandlung der HPU der grundlegende erste Schritt, bevor gezielte Maßnahmen zur Unterstützung der Methylierung ergriffen werden. Auf spezifische Enzymsblockaden wurde weiter oben in diesem Artikel bereits eingegangen.

Bei Menschen mit Krebserkrankungen und aktiver EBV-Infektion (Epstein-Barr-Virus) löst EBV eine Hypermethylierung innerhalb der Krebszellen aus, die das Wachstum der Krebszellen beschleunigen kann. Wird auf Basis genetischer SNPs oder anderer Laboruntersuchungen eine Methylierungsunterstützung eingeführt, während der Patient eine unbehandelte, aktive EBV-Infektion hat (wie sie häufig bei chronischem Fatigue-Syndrom, Lyme-Erkrankung und verwandten Zuständen vorkommt) oder an einem EBV-assoziierten Krebs leidet – etwa im Rachen, Magen, in der Brust, Prostata oder bei Hodgkin-Lymphom –, kann die Unterstützung der Methylierung das Krebsrisiko erhöhen oder das Tumorwachstum beschleunigen.

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Diese potenzielle Gefahr macht es umso wichtiger, zunächst HPU zu behandeln. Die indirekte Wiederherstellung des Gleichgewichts der zink- und B6-abhängigen Enzyme – ohne die direkte Zufuhr von Methylgruppen – stellt in der Regel einen sichereren Weg dar, um eine gesunde Methylierung auf allen Ebenen wiederherzustellen, als die direkte Unterstützung mit Methylgruppendonoren.

Wenn Menschen beginnen, sich mit dem Thema Methylierung zu befassen, sollte HPU immer zuerst evaluiert und behandelt werden. Mehrere Enzyme innerhalb oder in unmittelbarer Nähe des Methylierungszyklus verwenden das Häm-Molekül, das wiederum Zink und Vitamin B6 als zentrale Bausteine benötigt. Durch die Unterstützung bei HPU arbeitet der Methylierungszyklus reibungsloser – sowohl in seiner Fähigkeit zu methylieren als auch zu demethylieren – und dies bei deutlich geringerem Risiko für den Patienten.

## **HPU und Schwermetallbelastung**

Wenn HPU vorliegt und Zink sowie Vitamin B6 erschöpft sind, sind die Entgiftungswege überlastet und ineffektiv, da das Häm-Molekül ein integraler Bestandteil vieler Entgiftungsenzyme ist. Sowohl Zink- als auch Vitamin-B6-Mangel – beides wichtige Kofaktoren im Methylierungszyklus – führen zu verminderten Glutathionspiegeln im Körper. Glutathion ist essenziell für die Entgiftung von Schwermetallen und anderen Toxinen.

Die Substitution von Zink und Vitamin B6 erhöht die Glutathionspiegel. Dadurch steigt die Geschwindigkeit, mit der Schwermetalle und andere belastende Toxine ausgeleitet werden. Sobald die HPU-Behandlung mit Zink und B6 eingeführt ist,

1 Sehe das Englische Original

erfordert die Reduktion der Metallbelastung keine „heroischen“ Maßnahmen mehr.

Gleichzeitig ist jedoch zu beachten, dass die Implementierung des HPU-Protokolls zusätzliche Schwermetalle im Körper mobilisieren kann. Dieser Aspekt der HPU-Therapie wird später in diesem Artikel näher erläutert und ist für den Behandler von großer Bedeutung, bevor mit der Behandlung begonnen wird, da in der Regel zusätzliche Entgiftungsunterstützung erforderlich ist. Dieses Protokoll sollte ausschließlich unter Anleitung eines erfahrenen Therapeuten durchgeführt werden.

## **HPU und Porphyrinerkrankungen**

Es gibt eine Gruppe von Erkrankungen, die mit der Pyrolurie verwandt sind und als Porphyrien bezeichnet werden. HPU gehört zu dieser Gruppe der sogenannten Porphyrinerkrankungen. Bei 100 % aller Porphyrinerkrankungen findet sich die HPL-Verbindung im Urin.

Porphyrintests sind leicht verfügbar und stellen ein zuverlässiges diagnostisches Instrument dar. Klinghardt bevorzugt es, eine Urinprobe an das Laboratoire Philippe Auguste (<http://labbio.net>) in Frankreich zu senden. Weitere Möglichkeiten bestehen auch in den USA, unter anderem über Genova Diagnostics, Doctor's Data und Great Plains Laboratory.

In den USA werden Pyrolurie und Porphyrie als getrennte Krankheitsbilder betrachtet. In Zusammenarbeit mit dem niederländischen Labor KEAC wurde jedoch festgestellt, dass jeder Mensch mit erhöhten Porphyrinen auch Pyrolurie aufweist. Wird die Pyrolurie behandelt, sinken die Porphyrinwerte.

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

In der Porphyrindiagnostik gilt: Uroporphyrin ist ein Marker für Aluminium, Coproporphyrin für Blei, und Precoproporphyrin für Quecksilber.

Klinghardt hat keinen Fall mit erhöhten Porphyrinen gesehen, bei dem nicht auch HPU vorlag. Wurde HPU korrigiert, wurden Aluminium, Blei und Quecksilber aus dem Körper ausgeschieden, und die Porphyrinwerte sanken.

Dies ist teilweise darauf zurückzuführen, dass der Körper bei länger bestehendem Zinkmangel Schwermetalle deutlich leichter speichert. Fehlt Zink, wird es in den Knochen durch Blei ersetzt. Wird Zink supplementiert, wird Blei verdrängt und ausgeschieden. Zudem sind die für die Entgiftung dieser Metalle notwendigen Enzyme sind hämbasierte Enzyme – und diese Metalle akkumulieren, wenn die Hämsynthese gestört ist.

Klinghardt merkt an, dass Diskussionen über Porphyrie deutlich breiter akzeptiert sind als jene über Pyrolurie. Nach seiner Erfahrung weisen nahezu alle seine Patienten erhöhte Porphyrine auf – und Pyrolurie stellt dabei das tieferliegende Kernproblem dar.

## **HPU und Histamin**

Bei einem HPU-Patienten werden an „guten Tagen“ niedrige Histaminspiegel beobachtet, an „schlechten Tagen“ höhere. Problematisch ist nicht der absolute Histaminwert, sondern der relative Anstieg als Reaktion auf Nahrungsmittel, Inhalationsstoffe, Allergene, emotionale Stressoren und Elektrosmog. Wenn der

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Histaminspiegel von einem niedrigen auf ein moderates Niveau ansteigt, fallen die Reaktionen häufig besonders stark aus.

Untersucht man bei einem HPU-Patienten während einer Episode von Urtikaria oder Asthma den Histaminwert, ist dieser zwar erhöht, jedoch nicht auf einem Niveau, das bei anderen Menschen Symptome hervorrufen würde. Der relative Anstieg wird von HPU-Patienten jedoch als wesentlich intensiver erlebt.

Klinghardt arbeitete mit Biochemikern in Deutschland zusammen, die beginnen, HPU mit Mastocytose bzw. dem Mastzellaktivierungssyndrom (MCAS) in Verbindung zu bringen. Sie beobachteten, dass die HPU-Behandlung das Häm-Molekül repariert, wodurch die Mastzellen stabilisiert und die Reaktionen auf relative Histaminanstiege deutlich reduziert werden.

## **HPU und Multiple Sclerosis**

Klinghardt hat viele Patienten mit Multipler Sklerose behandelt. Die von ihm getesteten MS-Patienten waren ausnahmslos hochpositiv für HPU. Im Laufe der Zeit kam er zu dem Schluss, dass HPU ein häufiger Kofaktor bei MS ist. Er beobachtete, dass MS-Patienten günstig auf eine HPU-Behandlung ansprechen.

Bei HPU-Patienten sind die absoluten Histaminspiegel fast immer niedrig. Die Behandlung von MS-Patienten mit HPU kann daher zusätzlich zum in diesem Artikel beschriebenen HPU-Protokoll auch Histamin umfassen. Die Gabe von Histamin kann oral oder transdermal erfolgen. Prokarin ist ein transdermales Pflaster, das Histamin freisetzt und von einigen Therapeuten in der MS-Behandlung eingesetzt wird.

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

## **Evaluation and Testing**

### Bewertung und Diagnostik

Klinghardt empfiehlt, zunächst den HPU-Fragebogen (<http://www.hputest.nl/evraag.htm>) auszufüllen. Nach Abschluss des Fragebogens wird ein Punktwert berechnet, der die Wahrscheinlichkeit angibt, dass eine Person HPU hat.

Liegt der Score zwischen 10 und 14, empfiehlt Klinghardt häufig, direkt mit der Behandlung zu beginnen, ohne dass eine Bestätigung durch Laboruntersuchungen nötig ist, da die Therapie in der Regel gut verträglich ist.

Liegt der Score zwischen 0 und 9, kann eine weiterführende Labordiagnostik zur Bestätigung der Erkrankung sinnvoll sein.

Pyrrole sind licht-, temperatur-, sauerstoff- und zeitempfindlich und zerfallen leicht. Sobald sie sich zersetzen, sinkt die Wahrscheinlichkeit, sie nachzuweisen, erheblich. Idealerweise sollte die Untersuchung innerhalb von acht Stunden nach der Probenentnahme erfolgen, was jedoch praktisch selten möglich ist.

### **• DHA Laboratory**

(<https://www.pyroluriatesting.com>) verwendet eine einmalige, gefrorene Urinsammlung zum Preis von 80 \$. Sie empfehlen, die zweite morgendliche Blasenentleerung zu verwenden. Vor der Probenentnahme sollten 12–24 Stunden lang alle Nahrungsergänzungen, Vitamine und Mineralstoffe

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

gemieden werden. Das Labor testet auf Hydroxyhämopyrrolin-2-on (HPL).

- **Health Diagnostics and Research Institute** (<http://www.hdri-usa.com>) berechnet 140 \$ für eine 24-Stunden-Sammlung und 90 \$ für eine Zufallssammlung. HDRI empfiehlt, 48 Stunden vor der Probenentnahme Zink, Vitamin B6 sowie Antidepressiva abzusetzen. Auch Rauchen und Koffein sollten 24 Stunden vorab gemieden werden. Obwohl kein zusätzlicher Test für Hydroxyhämopyrrolin-2-on (HPL) anfällt, muss dies ausdrücklich auf dem Auftragsformular angegeben werden, da es nicht standardmäßig Teil des HPU-Assays ist. Wird HPL nicht als Zusatz angegeben, wird nur Kryptopyrrol (2,4-Dimethyl-3-ethyl-pyrrol) getestet.

In Europa nutzt Klinghardt das niederländische Labor KEAC (<http://hputest.nl>) für HPU-Tests. Das Labor wird von Biochemiker Dr. John Kamsteeg geleitet, einem weltweit führenden Experten für HPU. Die Testergebnisse stimmen eng mit den von Klinghardt identifizierten Anteilen von Patienten mit chronischer Lyme-Erkrankung und anderen Erkrankungen überein.

In Australien ist HPU-Testing über SAFE Analytical Laboratories (<http://safelabs.com.au>) und Applied Analytical Laboratories Pty Ltd (<http://www.apanlabs.com>) verfügbar.

Jedes Labor gibt sehr spezifische Anweisungen zur Durchführung des Tests. Dazu gehört unter anderem, die Probe vor Licht zu schützen und Hinweise zur Handhabung und zum Versand der

1 Sehe das Englische Original

Probe. Es ist wichtig, diese Empfehlungen genau zu befolgen, um die Sensitivität des Testergebnisses zu optimieren.

- Um die Sensitivität weiter zu maximieren, kann es vorteilhaft sein, wenn der Patient zum Zeitpunkt der Testdurchführung unter Stress steht, da die HPL-Ausscheidung unter Stress erhöht ist. In manchen Fällen kann ein Patient trotz Verdachts auf HPU negativ testen; hier kann eine Wiederholung des Tests sinnvoll sein. Oft wird das zweite oder dritte Testergebnis positiv ausfallen. In bestimmten Fällen kann ein empirischer Versuch mit dem HPU-Protokoll angezeigt sein, selbst bei wiederholt negativen Tests – dies führt häufig zu deutlicher Verbesserung.

Weitere Laborindikatoren, die auf HPU hindeuten können, sind:

WBC < 5000/ $\mu$ L (aufgrund niedriger Zinkwerte)

Hohe LDL / niedrige HDL

Niedrige normale alkalische Phosphatase (< 60 U/L)

Niedrige Omega 6-Fettsäuren im Erythrozytenmembrantest

Niedriges Taurin im Aminosäureprofil

Hoher MCV

Niedriges Glutathion

Niedriges ATP

WBC- und RBC-Zink- und Manganwerte können normal sein, während Knochen- und ZNS-Biopsien vollständig defizitär sind  
Knochenbiopsien sind ein verlässlicher Prädiktor für HPU. Häufig werden starke Defizite von Zink, Mangan, Lithium, Calcium, Magnesium und Molybdän gefunden

Alkalische Phosphatase (ALP) ist ein zink- und magnesiumabhängiges Enzym. Liegt bei ausreichender Magnesiumzufuhr trotzdem ein niedriger ALP-Wert vor, ist ein

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Zinkmangel wahrscheinlich und stellt einen weiteren Hinweis auf HPU dar. Werte unter 55 können auf einen Zinkmangel hinweisen; unter 40 ist ein Mangel sehr wahrscheinlich.

Ein HPU-bedingtes Problem sind niedriges Glutathion und ATP, was bei chronischen Erkrankungen häufig vorkommt und allein bereits den Verdacht auf HPU rechtfertigt.

## Behandlung

HPU ist ein schwerer, aber reversibler Mangel an Zink, Vitamin B6 (P5P), Biotin, Mangan, Arachidonsäure und anderen Co-Faktoren. Wichtig ist zu erkennen, dass die Behandlung mit Zink und Vitamin B6 nicht die Pyrrol-Ausscheidung im Urin reduziert. Die orthomolekulare HPU-Therapie behebt die zugrunde liegende Ursache nicht, sondern ersetzt die verlorenen Nährstoffe, sodass der Körper wieder ausreichend versorgt ist, um zu Gesundheit und Stabilität zurückzukehren.

Klinghardts Standardprotokoll für Erwachsene (~73 kg)

Zum Frühstück:

- **Zink:** 25-30 mg (Picolinat, Gluconat oder Zink-L-Carnosin). Übelkeit kann ein Hinweis auf Hypochlorhydrie sein; löst sich meist nach einigen Monaten.
- **Vitamin B6:** 50-100 mg (aufgeteilt zwischen Pyridoxin-HCl und P5P, wobei P5P dominiert)
- **Biotin:** 3-5 mg (für Gehirn, Haut, Haare, Nägel)
- **Magnesium:** 100 mg (Glycinat, Bisglycinat oder Malat) – nach Bedarf bis zur Darmtoleranz titrieren

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

- **Arachidonsäure/Omega 6:** aus Ghee, Nachtkerzenöl, Hanfsamenöl, Schwarze Johannisbeere, Borretschöl, Kürbiskernöl; 4-6 Kapseln Nachtkerzenöl täglich üblich.

Mit den warmen Mahlzeit:

- **Zink**  
25-30 mg
- **Vitamin B6**  
50-100 mg
- **Biotin**  
3-5 mg
- **Magnesium**  
100 mg
- **Omega-6 Oils**

Das ist den Core-Behandlung der Dr. Klinghardt benutzt für HPU.

## Ergänzende Unterstützung

- **Vitamin A**  
1500-3000 IU pro Tag um den Aufnahme von Zink im Darm zu verbessern
- **Niacin:** 40-50 mg täglich (bei psychische Symptomen; Hoffer nutzte bis 3000 mg)
- **Taurin:** 100 mg zweimal täglich (bis 2.000 mg abends) für Gehirnsymptome wie Krampfanfälle, Brain Fog, Gedächtnisstörungen; unterstützt Entgiftung, Glutathionproduktion und Hirnrhythmus

1 Sehe das Englische Original

- **Lithium:** 5-10 mg täglich (Orotat oder Aspartat)
  - **Mangan:** 2-5 mg täglich (bei Gelenkproblemen ggf. mehr)
  - **Chrom:** 250-500 µg täglich
  - **Molybdän:** 100-500 µg täglich
  - **Boron:** 1-3 mg täglich
  - **Spurenelemente:** BioPure MicroMinerals, Quinton Isotonic oder ähnliche Produkte können unterstützend sein  
Produkte für HPU:
    - Europa: **Depyrrol oder Deazol**
    - USA: BioPure CORE / CORE-S, Mensah Medical Pyrrole Pak  
Hinweis: Patienten mit Empfindlichkeit gegenüber B6/P5P sollten die Bestandteile getrennt einnehmen. CORE-S wird besser vertragen, da es kein Mangan enthält, das als Wachstumsfaktor für unbehandelte Lyme-Erkrankungen wirken kann. CORE-S enthält zudem Schachtelhalm (zur Bindung von Aluminium).
- Dosierungsempfehlung: 2 Kapseln zweimal täglich für einen Erwachsenen (~73 kg). Beginn mit niedrigen Dosen, Einnahme gegen Ende der Mahlzeit, schrittweise Steigerung.
- Kupfer: Nach einigen Monaten Zinkgabe sollten Kupferwerte kontrolliert und ggf. ergänzt werden, da Zink, B6 und Mangan Kupfer antagonisieren. Kupfermangel kann zu Hämorrhoiden, Krampfadern, Haarausfall, Osteoporose und Herz-Kreislauf-Problemen führen. Hochdosiertes Vitamin C reduziert oxidiertes Kupfer, sodass es wieder nutzbar wird.

## **Entgiftung und Behandlungsverlauf**

Wenn die Behandlung der HPU begonnen wird, kann dies häufig zu einer Mobilisierung von Toxinen führen, da der Körper beginnt, Schwermetalle freizusetzen. Symptome können Muskelschmerzen, Darmprobleme oder solche sein, die typischerweise mit

1 Sehe das Englische Original

Reinigungs- oder Entgiftungsreaktionen einhergehen. Zusätzlich beginnt das Immunsystem aktiver zu werden, was zu einer Herxheimer-ähnlichen Reaktion führen kann, da das Immunsystem nun besser auf den Rückstau von Mikroben reagiert, den es zuvor nicht ausreichend bewältigen konnte.

Ein Ansatz zur Minimierung dieser Reaktionen besteht darin, die HPU-Nährstoffe langsam einzuführen und die Dosis im Verlauf schrittweise zu steigern. In den meisten Fällen gibt es keinen Grund, warum der Behandlungsverlauf aggressiv sein müsste. Dennoch sollte diese Behandlung immer von einem kundigen Therapeuten begleitet werden. Zusätzlich zur zuvor beschriebenen HPU-Behandlung sollte bei Beginn der Therapie auch eine Unterstützung der Entgiftung sowie ein Schutz der roten Blutkörperchen in Betracht gezogen werden.

Nach Klinghardt verwenden viele unserer Stoffwechselenzyme Zink als Bestandteil ihrer molekularen Struktur. Bei Patienten mit HPU steht jedoch nicht genügend Zink zur Verfügung, um diesen Bedarf zu decken. In diesen Fällen binden sich stattdessen Blei, Quecksilber und andere zweiwertige Metalle an diese Stellen – als unzureichender Ersatz für die Rolle des Zinks.

Sobald Zink dem Körper wieder zugeführt wird, werden zweiwertige Metalle wie Quecksilber, Cadmium, Aluminium und Blei freigesetzt. Der Patient kann nun gelöste Schwermetalle haben, die im gesamten Körper zirkulieren. Diese können mit den ohnehin überlasteten Entgiftungswegen konkurrieren oder an Orte umverteilt werden, an denen sie problematischer sind. Blei gelangt wieder ins Blut, was unter anderem zu Schäden an den roten Blutkörperchen führen kann. Zum Schutz der roten Blutkörperchen werden häufig gefriergetrockneter Knoblauch und Vitamin E eingesetzt.

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Die Einbindung bekannter Toxinbinder unterstützt den Entgiftungsprozess zusätzlich. Zu den Bindern, die Klinghardt in seiner Praxis verwendet, gehören Chlorella, Ecklonia cava, Zeolith und Chitosan. Kieselsäure aus Schachtelhalm unterstützt die Bindung von Aluminium; daher wird häufig ein hochsilikahaltiger Zeolith wie BioPure ZeoBind eingesetzt. Es ist entscheidend, die Nieren mit spezifischen Ausleitungs- und Organunterstützungspräparaten zu unterstützen, um die Entfernung von Schwermetallen zu optimieren und eine Überlastung der Nieren zu vermeiden.

Eine interessante Beobachtung ist, dass sich der Zustand von Patienten mit HPU häufig verschlechtert, wenn versucht wird, Entgiftungsmittel oder antimikrobielle Substanzen einzusetzen, bevor die HPU-Problematik zuerst adressiert wurde. Sobald die HPU behandelt ist, sind andere Therapieoptionen oft deutlich wirksamer und werden besser vertragen.

## Zusätzliche Überlegungen

Viele Patienten mit chronischer Borreliose haben Probleme mit einer Schwefelintoleranz. Dies führt dazu, dass der Patient eine Reihe von Entgiftungsmitteln wie Alpha-Liponsäure, DMSA, DMPS und Glutathion nicht effektiv nutzen kann; ebenso wie Nahrungsergänzungsmittel wie Knoblauch. Dies kann mit einer genetischen Veranlagung zusammenhängen, jedoch sind einige der Enzyme, die am Schwefelstoffwechsel beteiligt sind (CBS und andere), hämbasiert und von Vitamin B6 abhängig – beides ist bei HPU vermindert. Wenn Patienten wegen HPU behandelt werden, können sich diese Probleme der Schwefeltoleranz auflösen.

Klinghardt hat festgestellt, dass Molybdän in einer Dosierung von 100–500 µg pro Tag die Schwefelintoleranz bei Patienten mit HPU

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

korrigieren kann, da auch Molybdän bei diesen Patienten verloren gehen kann.

Ammoniak ist bei Patienten mit HPU in der Regel erhöht. Mit der Behandlung der HPU neigen die erhöhten Ammoniakspiegel dazu, sich zu normalisieren. Um Ammoniak zu binden und auszuscheiden, kann Zeolith eingesetzt werden.

## Auflösung der HPU

Für die meisten Betroffenen wird eine Supplementierung lebenslang erforderlich sein. Klinghardt hat jedoch Fälle beobachtet, in denen es zu einer vollständigen Auflösung des Zustands kam, nachdem epigenetische Einflüsse, Traumata oder ungelöste Konflikte mithilfe von Methoden wie Mentalfeldtherapie, Familienaufstellungsarbeit oder EMDR bearbeitet wurden. Durch die Auflösung von Traumata in der Ahnenlinie werden die epigenetischen Faktoren positiv beeinflusst, und der Zustand löst sich auf.

Klinghardt hat außerdem eine vollständige Rückbildung einer durch Borreliose ausgelösten HPU beobachtet, wenn die Infektion erfolgreich mit biologischen Interventionen behandelt wurde.

## Abschließende Gedanken

Sobald Patienten dem HPU-Protokoll folgen und die mobilisierten Metalle berücksichtigt wurden, beginnt der Körper, auf zurückgestaute Infektionen zu reagieren, und es werden häufig deutliche Verbesserungen im Zustand des Patienten beobachtet. Der Hormonstatus verbessert sich oft. Manche Patienten, die jahrelang Schilddrüsenmedikamente eingenommen haben, können sogar hyperthyreot werden, wenn der Körper beginnt, wieder optimaler zu funktionieren. Andere Patienten nehmen ab.

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Symptome, die direkt mit niedrigen Spiegeln von Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan und Arachidonsäure zusammenhängen, bilden sich häufig zurück.

So wie beim Hausbau zuerst ein solides Fundament gelegt wird, sind die Behandlung der HPU und die Korrektur der Defizite an Zink, Vitamin B6, Biotin, Mangan und Arachidonsäure zentrale Bausteine bei der Bewältigung der Komplexität der chronischen Borreliose und vieler anderer Erkrankungen.

Die Abklärung auf HPU ist eines der ersten Dinge, die Klinghardt bei der Arbeit mit Patienten mit chronischen Erkrankungen verfolgt. Die Umsetzung des HPU-Protokolls führt häufig zu Fortschritten, die zuvor nicht möglich waren, und beschleunigt die Genesung der Patienten auf eine sehr tiefe und grundlegende Weise.

## **Haftungsausschluss**

Dieser Artikel ist nicht dazu bestimmt, persönliche Therapieempfehlungen zu geben oder eine Selbstbehandlung zu ermöglichen. Die Behandlung sollte ausschließlich unter der Betreuung und Aufsicht einer zugelassenen medizinischen Fachperson erfolgen. Versuche, diesen Zustand eigenständig zu behandeln, können unbeabsichtigte negative Folgen haben.

## **Bezugsquellen**

Depyrrol oder Deazol ist erhältlich unter: <http://www.keac.nl>

BioPure Healing Products (CORE, CORE-S) sind erhältlich unter:  
<http://www.BioPureUS.com>

Mensah Medical Pyrrole Pak ist erhältlich unter:  
<http://www.mensahmedicalstore.com>

<sup>1</sup> Sehe das Englische Original

Informationen zu Prokarin finden sich unter:  
<http://www.edmsllc.com>

Orales homöopathisches Histamin ist über Deseret Biologicals erhältlich unter: <http://www.desbio.com>

## Weiterführende Fachquellen

Discerning the Mauve Factor – Teil 1. Woody R. McGinnis, MD, u. a. Alternative Therapies. März/April 2008; Bd. 14, Nr. 2.

Discerning the Mauve Factor – Teil 2. Woody R. McGinnis, MD, u. a. Alternative Therapies. Mai/Juni 2008; Bd. 14, Nr. 3.

Mood Instability May Be Pyrrole Disorder, a possible cause of Bipolar, DMDD. Albert Mensah, MD, 1. Oktober 2015

<http://www.mensahmedical.com/pyroluria-pyrrole-disorder>

Pyroluria: The Unknown Disorder. Dr. David Jockers, DC

<http://drjockers.com/pyroluria-common-unknown-disorder>

Pyroluria. Jeremy E. Kaslow, MD, FACP, FACAAI

<http://www.drkaslow.com/html/pyroluria.html>

Pyroluria: Hidden Cause of Schizophrenia, Bipolar, Depression, and Anxiety Symptom.

Woody McGinnis, MD. Mai 2004

<http://www.alternativementalhealth.com/articles/pyroluria.htm>

Kryptopyrolles. Donald Lee McCabe, DO

<http://www.orthomolecular.org/library/jom/1983/pdf/1983-v12n01-p002.pdf>

Change of Blood Ammonia Level and Efficiency of Nitrogen Utilization in Priangan Lambs Due to Klinoptilolite Addition in Ration.  
|

[http://www.uaiasi.ro/zootehnie/Pdf/Pdf\\_Vol\\_56/Heni\\_Siti\\_Mainah.pdf](http://www.uaiasi.ro/zootehnie/Pdf/Pdf_Vol_56/Heni_Siti_Mainah.pdf)

## **Zitate**

Weisse Blutkörperchen ohne Zink sind wie eine Armee ohne Munition.

Klinghardt hat festgestellt, dass die Häufigkeit von HPU bei Borreliose 80 % oder höher beträgt.

Die Korrektur von Metallbelastungen erfordert keine heroischen Maßnahmen – sie erfordert die Korrektur der HPU.

1 Sehe das Englische Original