

Die Bedeutung von Kupfer - CUPRUKHEHL[®], ein beachtenswertes Medikament der Firma SANUM-Kehlbeck

von HP Dr. med. vet. Anita Kracke

KUPFER

Einleitung

Das Wort „Kupfer“ leitet sich her von der Bezeichnung „Metall aus Zypern“ (cuprum, lat.). Es kommt in der Natur gediegen vor und imponiert aufgrund seiner wunderschönen warmen gelb-rötlichen Farbe, die durch Oxidation von bräunlich schließlich in grün-blau überwechseln kann und z.B. Kupferdächern ihr typisches, patiniertes Aussehen verleiht. Die Farbgebung variiert, je nachdem welche Verbindungen Kupfer eingeht: Kupfer(I)-Oxid, Cuprit ist rot, Kupfer(II)-oxid ist schwarz, Carbonate, Sulfate, Chloride sind grün. Die besonders gefärbten Kupferverbindungen werden wegen ihrer Schönheit gern zu Schmuck verarbeitet z.B. Türkis, Malachit. Kupfer ist ein Schwermetall, das sehr weich und darum sehr gut zu bearbeiten ist. Es leitet die Wärme und den Strom vorzüglich. Aufgrund der zuletzt genannten Eigenschaften wird es stark nachgefragt in der Industrie und im Handwerk. Aus Kupfer werden u.a. auch Münzen hergestellt.

In der Natur kommt reines Kupfer selten vor, kann aber aus Kupfererzen gewonnen werden. Es gehört neben Gold und Zinn zu den ältesten Metallen, derer der Mensch sich bedient. Man vermutet, dass dieses Metall bereits 7000 Jahre vor Christi Geburt bekannt war und wegen der guten Eigenschaften bezüglich der Verarbeitung sehr früh verwendet wurde. Seine Blütezeit lag zwischen 5000 bis 3000 vor

Christi Geburt, weshalb diese Zeit auch die „Kupferzeit“ genannt wird in Analogie zur Bronze- und Eisenzeit.

Biologische Eigenschaften

Im Körper eines Erwachsenen kommen ca. 80-120 mg Kupfer vor, die zum größten Teil im Skelett, aber auch in Muskulatur und Gehirn eingelagert sind. Dieses Metall ist Bestandteil vieler Enzyme und lebensnotwendiger Bestandteil von Metalloproteinen wie beispielsweise Coeruloplasmin und Metallothionein. Bei niederen Tieren wie den Weichtieren und Gliederfüßern ist Kupfer Bestandteil des Hämocyanins, welches dem Sauerstofftransport dient und mit dem Hämoglobin der höheren Lebewesen zu vergleichen ist.

Im Blutplasma ist Kupfer zu mehr als 90% gebunden an ein Transportprotein, das Coeruloplasmin, welches seinerseits besonders wichtig ist für die Eisenresorption und -verwertung. Coeruloplasmin wirkt wie ein Enzym und beeinflusst katalytisch die Oxidation von zwei- zu dreiwertigem Eisen, bevor dieses an Transferrin gebunden werden kann und zur Hämbildung verfügbar ist. Das Transportprotein Coeruloplasmin wirkt auch als Antioxidans und verhindert damit die Peroxidation von Fetten, die durch Eisen und Kupfer ausgelöst wird.

Es gibt einige sehr bedeutende Enzyme, die vom Kupfer abhängig sind. Dazu zählt z.B. die Superoxid-dismutase, die neben Kupfer auch der ausreichenden Versorgung mit

Zink bedarf. Dieses Enzym gehört zum Zellschutzsystem und bewahrt die Zellmembranen vor der Zerstörung durch reaktive Sauerstoffverbindungen. In Erythrozyten ist es besonders konzentriert vorhanden.

Um die Aminosäure Tyrosin in Dopa, die Vorstufe des Melatonins und der Katecholamine Dopamin, Adrenalin und Noradrenalin zu verwandeln, sind die kupferabhängigen Enzyme Dopamin- β -Hydroxylase und Tyrosinase erforderlich. In den Mitochondrien wird Kupfer unter anderem benötigt als Co-Faktor der eisenhaltigen Cytochrom-C-Oxidase. Damit ist das Metall beteiligt an den Komplexen der Atmungskette, die Elektronen transportieren. Das kupferabhängige Enzym Lysyloxidase steuert den Aufbau und die Vernetzung der kollagenen Fasern im Bindegewebe, wozu auch Knorpel und Knochen gehören. Auch hier ist also Kupfer lebensnotwendig.

Diese Fakten zeigen, dass Kupfer eine große Bedeutung hat für das Immunsystem, das Binde- und Stützgewebe, die Blutbildung und Sauerstoffversorgung des Körpers, die Zellatmung, Wundheilung, Bildung von Nervengewebe, Haut, Haaren und deren Pigmentierung.

Freie Kupferionen

Wenn Kupfer nicht an ein Protein wie z.B. das Coeruloplasmin gebunden ist, sondern in ionisierter Form vorliegt, wirkt es bei direktem Kontakt antibakteriell. Dieser Aspekt wird als oligodynamischer Effekt bezeichnet und ist auch von Silber,



Quecksilber, Zinn, Eisen, Blei, Bismut und Gold bekannt. Die Wirkung beruht darauf, dass die Kationen dieser Metalle mit schwefelhaltigen funktionellen Gruppen bestimmter Aminosäuren und Proteine reagieren, welche dadurch inaktiviert werden. Dadurch werden Keime *in vitro* und *in vivo* gehemmt. Die Höhe der Konzentration der Metalle bestimmt dann natürlich auch die Giftigkeit für den Makroorganismus. Gleichzeitig peroxidieren solche freien Ionen auch die Lipide der Zellmembranen, schaffen damit freie Radikale, welche die Zellmembranen und die DNS schädigen. Der Erkrankung Morbus Wilson liegt eine solche Schädigung durch Kupferionen zugrunde.

Kupferbedarf und -aufnahme beim Menschen

Der Kupferbedarf des erwachsenen Menschen wird angegeben zwischen 1,0 bis 1,5 mg/Tag. Als Quelle für eine ausreichende Versorgung dient die Nahrung, die in der Regel genügend Kupfer zur Verfügung stellt. Besonders reich an Kupfer sind Innereien, Nüsse, Hülsenfrüchte, Fisch und Schalentiere (Austern) sowie Bierhefe. Bei der Resorption aus dem Darm wird Kupfer an ein zinkhaltiges Protein, das cysteinreiche Metallothionein, gebunden. Da ein gewisses Konkurrenzverhalten zwischen Zink und Kupfer an diesem Protein auftritt, ist bei extremer Zinkzufuhr eine Kupferaufnahme nicht möglich. Andererseits kann man bei Erkrankungen, die durch eine hohe Kupferaufnahme bzw. Kupferstoffwechselstörung und -intoxikation gekennzeichnet sind (z.B. Mb. Wilson) das Kupfer durch hohe orale Gaben von Zink ausleiten, weil das Kupfer aus der Metallothionein-Verbindung verdrängt wird. An eine solche Verdrängung sollte man immer denken bei Patienten mit einer eisenrefraktären Anämie und Neutropenie, weil in diesem Falle durch

ein Zuviel an Zink die Aufnahme von Kupfer nicht möglich ist.

Kupfermangel

Zu einem Kupfermangel kann es trotz ausreichenden Angebotes mit der Nahrung kommen, wenn beispielsweise Medikamente wie Antazida, Glucocorticoide, Eisen, D-Penicillin und Zink genommen werden müssen. Gerade die langfristige Einnahme von mehr als 50 mg Zink pro Tag kann zu dem oben geschilderten Verdrängungseffekt am Metallothionein führen. Wenn mit der Nahrung stark gerbstoffhaltige und phytatreiche Speisen zugeführt werden, kann auf diese Weise neben anderen Elementen auch Kupfer gebunden werden, das damit nicht für die Resorption zur Verfügung steht. Ausschließliche Fütterung von Kuhmilch bei Säuglingen führt ebenfalls nicht genug Kupfer zu. Allgemeine Resorptionsstörungen im Darmbereich (Malabsorption, Durchfälle, Unverträglichkeiten), erblich bedingte Kupferstoffwechselstörungen (Menkes Syndrom, Mb. Wilson), Nierenfunktionsstörungen oder Verluste des Coeruloplasmins durch die Niere können ebenso wie Verbrennungen und hohe Blutverluste zu Kupfermangelzuständen führen.

Kupfermangelsymptome

Die Folgen eines Kupfermangels können sich äußern als:

- Anämie (hypochrom, eisenrefraktär, mikrozytär) mit einer Neutropenie
- hohe Infektanfälligkeit
- gestörte Kollagen- und Bindegewebsbildung (Knochenbrüche, Osteoporose, Gefäßrupturen, Aneurysmen)
- Leistungseinbußen, Müdigkeit, Schwäche, Konzentrationsschwäche, Atembeschwerden, neurologische Störungen mit Ataxie und

herabgesetzter Bildung von Myelin

- gestörte Pigmentation der Haut und Haare.

Die Menkes-Kinky-Hair-Erkrankung beruht auf einer angeborenen Störung des Kupferstoffwechsels und äußert sich in den oben beschriebenen Symptomen.

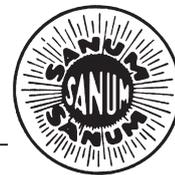
Therapeutische Anwendung von Kupfer

Aus den Symptomen des Kupfermangels leiten sich die Indikationen für eine Substitution mit Kupferpräparaten ab:

- Anämien, die nachweislich auf einem Kupfermangel beruhen und/oder gegenüber einer Eisenbehandlung resistent sind.
- erhöhte Infektanfälligkeit oder Entzündungsneigung wie z.B. chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED). Die Probleme können verschlimmert werden, wenn zusätzlich durch die vermehrte Gabe von Zink die ohnehin schon gestörte Kupferresorption noch verschlechtert wird.
- Erkrankungen im Bereich der Haut und Haare
- Erkrankungen des Binde- und Stützgewebes wie Osteoporose, Frakturen und Rheuma. Die Substitution von Kupfer zur Behandlung von Rheuma ist umstritten, weil nicht immer signifikante Verbesserungen erzielt werden können. Hier wird Kupfer zum Teil auch lokal in Form von Armbändern eingesetzt.

Kupfer-Überschuss /-Vergiftung

Eine akute Kupfervergiftung kann durch die Aufnahme verschiedenster Kupfersalze auftreten. Es tritt eine sofortige Magenverstimmung mit Erbrechen auf, wobei die Farbe des Erbrochenen von grün bis blau variiert je nach Kupferverbindung,



die aufgenommen wurde. Auch Blutbeimengungen sind möglich. Es kommt zu einem unangenehmen, Tage währenden Kupfergeschmack, begleitet von starken Schmerzen im Bereich des gesamten Magen-Darmtraktes. Nervöse Symptome, Krämpfe und eine Nephritis ab dem dritten Tag sind kennzeichnend ebenso wie Leberschäden und Ikterus. Die Vergiftung endet meist tödlich.

Ein chronisches Überangebot von Kupfer wird zunächst in der Leber gespeichert. Wenn jedoch die Speicherkapazität überschritten wird, tritt auch hier eine Schädigung der Leberzellen ein. Dann zeigt der Patient Erbrechen und Durchfälle, die blutig sein können aufgrund der Mukosaschädigung im Magen-Darmbereich. Die Leberfunktionsstörung und die Zerstörung von Erythrozyten führen zur Gelbfärbung von Haut und Schleimhäuten. Eine solche Kupfervergiftung kann zu Nierenversagen, Krämpfen und schließlich zu Koma und Tod führen. Sie ist allerdings selten bei Erwachsenen. Kinder sind wesentlich empfindlicher gegenüber einer Überversorgung mit Kupfer. Bei ihnen kann es bereits zu einer Überdosis an Kupfer kommen nach dem Verzehr von Milch aus Kupferbehältern oder von Wasser, das lange in Kupferrohren gestanden hat! Daher gerade am Morgen immer ausreichend Wasser aus der Leitung vorlaufen lassen, ehe es zum Trinken benutzt werden soll.

Morbus Wilson

Eine besondere Form des Kupferüberschusses ist die Wilson-Krankheit, die auch als Morbus Wilson, hepatolenticuläre Degeneration oder Pseudosklerose bezeichnet wird. Durch einen genetischen Defekt ist die Kupferausscheidung gestört, wodurch es zu einer Kupferansammlung im Körper kommt. Als erstes entsteht ein Leberschaden

mit Funktionsverlust, dem später etwa ab dem 12. Lebensjahr Störungen im Nervensystem mit Bewegungsstörungen, Muskelzuckungen, Störungen des Gefühls- und Gemütslebens, Gedächtnisstörungen und teilweise sogar Demenz folgen. Die starken Veränderungen in der Persönlichkeit, begleitet von Schäden an Nieren, Herz und Stützgewebe erschweren das Leben der Patienten. Die starken Schäden besonders an Leber und Nieren, die bis zur Insuffizienz gehen können, führen schließlich zum Tode. Wenn diese unheilbare Krankheit allerdings rechtzeitig erkannt wird, kann das Leben der Betroffenen fast ohne Einschränkungen sein. Es ist wichtig, die Kupferzufuhr zu minimieren und damit einen Überschuss möglichst zu verhindern.

Kupfervergiftung bei Tieren

Bei den einzelnen Nutztieren besteht ein unterschiedlicher Bedarf an Kupfer. So kann es leicht zu Vergiftungserscheinungen kommen bei Schafen, weil diese nur geringe Kupfermengen benötigen und eine niedrige Toleranz gegenüber einer Überversorgung aufweisen. Eine Überschreitung der Grenzwerte kann eintreten, wenn die Lämmer z.B. mit Milchaustauschern gefüttert werden, die eigentlich für Kälber vorgesehen sind. Zu solchen Vergiftungen durch Kupferanreicherung kann es z.B. auch über Heu kommen, das in der Nähe von Weinanbau gewonnen wurde, oder von Flächen stammt, die mit Schweinegülle gedüngt wurden. In der Schweinemast wird Kupfer nämlich supplementiert, weil es die Mastergebnisse verbessert. Wenn gleichzeitig ein Molybdänmangel besteht, ist die Gefahr einer Kupfervergiftung bei allen Tierarten erhöht. Bei Schafen darf das Verhältnis von Kupfer zu Molybdän 10:1 nicht überschreiten.

Eine Sonderform der Kupfervergiftung stellt die in einigen Hunderas-

sen (besonders Bedlington-Terrier) verbreitete, erblich bedingte Kupferspeicherkrankheit dar. Dabei kommt es trotz normaler Kupferaufnahme zu einer fortschreitenden Kupferakkumulation in der Leber mit anschließender Leberdegeneration. Das Bild entspricht damit dem des Mb. Wilson des Menschen.

Kupfer in der Homöopathie

Aus den Vergiftungszeichen nach der Einnahme von Kupfersalzen ergeben sich viele Leitsymptome in der Homöopathie, wobei krampfartige Schmerzen, Erbrechen und Durchfälle im Vordergrund stehen. Hier soll zunächst das Arzneimittelbild des metallischen Kupfers dargestellt werden:

Nach Voisin stehen Konvulsionen, Krämpfe und Spasmen der Muskulatur sowohl des Bewegungsapparates als auch der Verdauungsorgane im Vordergrund. Die heftigen Krämpfe der willkürlichen Muskulatur beginnen meistens in der Peripherie der Extremitäten an den Fingern und Zehen und ähneln epileptischen Anfällen. Die Aura beginnt in den Knien, steigt zum Unterbauch auf, es folgen Bewusstlosigkeit, Schaum vorm Mund und Stürze. Auch Boericke beschreibt diese Symptome und nennt zusätzlich intermittierende Schmerzen. Es kommt zu einer Verschlimmerung durch Berührung, in der Nacht und bei Kälte. Die Krämpfe im Bereich der Verdauungsorgane können eine Übelkeit verursachen, die man sonst durch kein Medikament erzeugen kann. Durchfälle und Koliken sowie schwarzer oder blutiger Stuhl gehören zum Arzneimittelbild ebenso wie Schluckauf vor den Krämpfen und Erbrechen. Das Trinken von kaltem Wasser kann Erleichterung bringen.

Neben diesen Erscheinungen kommt es zu Spasmen im Bereich der Atemorgane mit Erstickungsge-



fühlen bei gleichzeitiger Zyanose des Gesichtes. Die Betroffenen haben die Empfindung, als wenn sich ihnen die Brust und die Glottis zuzuschnüren, wobei spastisches Asthma mit spastischem Erbrechen und starkem anfallsartigem Husten (wie Keuchhusten) abwechseln.

Im Bereich des Herzens äußern sich die Spasmen durch Cuprum als heftiger kardialer Schmerz, der plötzlich auftritt und wieder verschwindet. Auch hier leiden die Personen unter dem Gefühl des Eingeschnürtseins, das begleitet ist von Angst (Todesangst), Dyspnoe, Gesichtszyanose und Körperkälte.

Ein besonders auffälliges Symptom ist die übereinstimmend beschriebene Überreaktion gegenüber Medikamenten. Es ist dabei kein Unterschied zwischen allopathischen und homöopathischen Mitteln zu beobachten, selbst wenn die Wahl und Dosierung richtig bemessen sind.

Generell wird eine Erschöpfung und Überempfindlichkeit beschrieben. Im psychischen Bereich besteht eine Neigung zur Melancholie, während auf körperlicher Ebene Stoffwechselstörungen und Anämie im Vordergrund stehen. Aufgrund dieser erhöhten Reaktivität bestehen Ängste seitens der Betroffenen, die mit heftigen Spasmen beantwortet werden selbst auf geringfügige Einflüsse.

CUPRUCHEHL®

Dieses Medikament ist die homöopathische Aufbereitung von Kupferglukonat. Abweichend vom Arznei-

mittelbild des Kupfers zeigt diese Kupferverbindung zwar auch eine starke Affinität zum Verdauungstrakt, aber hier geht es vornehmlich um entzündliche Prozesse.

Nach dem homöopathischen Arzneimittelbild von Kupferglukonat ist **CUPRUCHEHL®** besonders angezeigt bei entzündlichen Prozessen im Magen-Darmtrakt und im Bereich der Nieren. Zusätzlich findet es Verwendung vor und nach Operationen aufgrund der günstigen Einflüsse des Kupfers auf die Bildung bindegewebiger Strukturen und des Immunsystems. In diesem Zusammenhang lässt es sich besonders gut mit **SANKOMBI® D5** Tropfen kombinieren.

Das Präparat liegt in Tropfen- und Ampullenform vor und ist nur über das Ausland zu beziehen. Dieser Umstand soll durch die kursive Schreibweise verdeutlicht werden.

In den Tropfen ist Kupferglukonat als D3 in ethanolischer Lösung enthalten und in den Ampullen als wässrige Aufbereitung in der D4 Verdünnung. **CUPRUCHEHL® D3** Tropfen verordnet man in akuten Fällen alle halbe bis ganze Stunde mit je 5 Tropfen als orale Gabe, während bei chronischen Zuständen 1-3 mal 5-10 Tropfen täglich genommen werden. Als Ampullen können 1x 1 zu 2,0 ml täglich i.m., i.v., s.c. und i.c. injiziert werden. Da keine ausreichenden Anwendungsbeobachtungen zur Anwendung in der Schwangerschaft, Stillzeit und bei Kindern vorliegen, sollte das Arzneimittel nur nach Rücksprache

mit dem Arzt/Heilpraktiker angewendet werden.

Es stehen für **CUPRUCHEHL® D3** Tropfflaschen mit 30ml und 100ml Inhalt im Handel zur Verfügung. Die Ampullen **CUPRUCHEHL® D4** enthalten 2,0 ml und sind als Packungen mit 10 und 50 Ampullen erhältlich. □

Literatur

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kupfer>
27.9.2005, 9:00 Uhr

Gröber, U.: Orthomolekulare Medizin, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 2. Auflage, Stuttgart, ISBN: 978-3804719279

Burgersteins Handbuch Nährstoffe, Haug Verlag Stuttgart, 2002, ISBN: 978-3830420651

Schmidt, E & N.,: Leitfaden Mikronährstoffe, Urban & Fischer Verlag München, ISBN: 3-437-56540-0

http://www.vetpharm.uzh.ch/reloader.htm?clinitox/toxdb/WDK_009.htm?clinitox/wdk/toxiwdk.htm 14.8.2012, 15:20 Uhr

<http://www.eesom.com/go/0HTM70RL7M4UF5VBAWDIYL6U0NUYK1WB> 14.8.2012, 9:30 Uhr

<http://www.alpinetgheep.com/225-0-Kupfervergiftung—welche-Verlaufsformen-gibt-es.html> 14.8.2012, 11:12 Uhr

Voisin, H: Materia Medica des homöopathischen Praktikers. Haug Verlag Stuttgart, 2. Auflage 1969, ISBN: 3-7760-0839-3

Boericke, W: Homöopathische Mittel und ihre Wirkungen: Materia Medica und Repertorium, Verlag Grundlagen und Praxis Leer, 4. Auflage 1991, ISBN: 978-3921229040

Detaillierte Informationen zur SANUM-Therapie finden Sie auch unter

www.sanum.com