

Hühnersuppe als verzinktes Medikament

Ein Loblied auf die bäuerliche Sportmedizin?

Erich F. Elstner



Bild von [Jason Goh](#) auf [Pixabay](#)

1. Als Aspirin noch einsam war

Vor fast fünfzig Jahren, bei einem Treffen von Schulfreunden, die (wie ich) keine aktiven Fußballspieler waren, erzählte uns ein ehemaliger Oberligaspieler aus Augsburg, dass er nach einem Spiel oder Training immer gewaltigen Muskelkater hatte. Sein Trainer meinte, er hätte das auch, aber seit Oma bei ihnen wohne, sei Schluss damit. Dann fügte er, so ganz nebenbei, hinzu: vielleicht läge das an den Hühnern, die Oma jetzt in ihrem Garten hielt, da gäbe es immer frische Eier und auch fast pausenlos Hühnersuppe.

Unter uns war auch ein etwas älterer Arzt und der meinte gleich: „Das läge nicht am Frühstücksei, sondern an der Hühnersuppe, die sei doch gut gegen Prellungen. Und Muskelkater sei doch auch nur so eine Art von Dauerprellung, fast wie eine kleine Entzündung. Das wüsste man doch schon

lange! Die Suppe wirke quasi wie Aspirin“. Und dann, dabei schmunzelnd: „Auch könne man dieses Heilmittel kaum überdosieren“.

Wir nahmen das zur Kenntnis, blieben aber beim Herumbolzen im Garten mit oder ohne Oma im Haus und sporadischer Hühnersuppe

Was ist aber so besonders an Hühnersuppe? Dieser Beitrag ist der Versuch, einen bewährten Heilansatz mit einem bäuerlichen Hausmittel biochemisch zu erklären. Dazu benötigen wir eine Biochemie, wie wir sie aus der Erforschung des metabolischen Syndroms kennen: dem pathologischen Werdegang der Lipoproteine.

2. Lipoproteine und ihr kooperativ - antioxidativer Schutz

Das LDL ist ein Lipoproteinpartikel im Blutserum, das u.a. die Aufgabe hat, Cholesterin zur Leber zu transportieren, wo es dann abgebaut wird. Dieser Transport wird von den Makrophagen bewerkstelligt. Durch eine Reihe von pathologischen Prozessen kann das LDL jedoch so modifiziert werden, sodass es von den Makrophagen „verkannt“ wird; dann „überfressen“ sie sich regelrecht, werden faul und verkriechen sich in den Blutgefäßen, zwischen dem Endothel und der Schicht der glatten Muskelfasern, die das Gefäß umspannen: sie sedieren in der „Intima“. Ein Prozess, der zu solch einer Umwandlung des LDL führt, ist seine Oxidation (Chisolm G.M. and Steinberg D. (2000) *Free Radical Biology and Medicine*, 28 (12), 1815-1826.) Allgemein gilt heute die Oxidation durch Kupferionen als realistisches Modell für diesen Prozess der sich gut anhand der sog. „Dienkonjugation“ verfolgen läßt (Esterbauer, H Gebicki, J. H. Puhl, G. Jürgens (1992) *The Role of Lipid Peroxidation and Antioxidants in the Oxidative Modification of LDL. Free Rad. Biol. Med.*, 13, 341-390.)

Die photometrische Erfassung der Zunahme der Extinktion bei 234nm reflektiert die Oxidation der ungesättigten Fettsäuren (v.a. Linol- und Linolensäure) im Lipidteil des LDL. Das Hinauszögern des Beginns dieser Extinktionszunahme zeigt das Ausmaß des LDL-Schutzes vor solch einer Oxidation an.

3. Das Zinkhistidin

Zink als zweiwertiges Metallion ändert seine Wertigkeit nicht und ist deshalb (im Gegensatz zu Eisen, Kupfer oder Mangan) nicht direkt an Redoxprozessen beteiligt. Dennoch weiß man seit geraumer Zeit (aus der Pflanzenernährung, durch Arbeiten von Marschner), dass Zink membranstabilisierend wirkt und radikalisch verlaufende Prozesse unter Superoxidbildung in diesen Membranen verhindert (Cakmak I. and Marschner H. (1988) *Zink-dependent changes in ESR signals, NADPH*

oxidase and plasma membrane permeability in cotton roots. *Physiologia Plantarum* **73**, 182-186.). In ihrer Dissertation beschreibt Vera Yeomans Versuche die zeigen, daß die LDL Oxidation durch Histidin in Anwesenheit von Zink (welches selbst keinen Effekt zeigt!) stark verzögert wird. Die Summe der gemittelten Lag-Phasen von 5µM Zink (-1.5 min.) und 5µM Histidin (+14.3 min.) wäre wohl 12.8 min.; gemessen wird aber 40.3min. (Yeomans, V., 2001, Einfluss von Antioxidantien auf die Oxidation von Low Density Lipoprotein, LDL. Dissertation- TU-München 145 S. siehe Tabelle)

Man stellt sich vor, dass Zink das Histidin mit einem Tryptophanrest im LDL - Partikel, welches beim der Oxidationsbeginn beteiligt ist, koordiniert und so Elektronenübergänge von einem freien Elektronenpaar am Stickstoff des Histidins erleichtert. Das Tryptophan wird dadurch geschützt und die Oxidation von LDL verzögert. In Anlehnung an die Interpretation von Cakmak und Marschner zeigt sich auch hier, dass Zink ausgeprägte Orientierungseigenschaften für kleinere Moleküle in Membranen hat, ähnlich dem Magnesium in der Enzymklasse der Kinasen.

Tabelle: Kooperative Veränderung der lag-phase (Minuten) der LDL Oxidation durch Zink und Histidin (nach Yeomans)

Konzentration	2,5µM	5µM	10µM
Zinkhistidin	+ 9,3 ± 1,8	+ 40,3 ± 1,8	+73,3 ± 1,8
Histidin	+ 4,8 ± 0.4	+ 14,3 ± 0,4	+ 55,5 ± 0.7
Zinksulfat	- 1,3 ± 1,8	- 1,5 ± 0,7	- 2,8 ± 1,8

Signifikante Unterschiede im Vergleich der Konzentrationen, $p < 0.001$, SNK

4. Carnosin: ein Muskel-Dipeptid aus Alanin und Histidin

Carnosin (CAR), ist ein Dipeptid (Eiweißbruchstück, bestehend aus nur zwei Aminosäuren: β -Alanyl-Histidin) das hauptsächlich im Muskel- und Nervengewebe vorkommt und dort Schutz- und Reparaturfunktionen wahrnimmt. Es wird im Körper produziert und muß (ähnlich wie das Ubichinon Q10) nicht unbedingt mit der Nahrung aufgenommen werden; es hat also keinen Vitamincharakter. Eine sehr nahe verwandte Verbindung mit ähnlichen Funktionen ist das Anserin (ANS): hier trägt das Carnosin nur zusätzlich am Histidin eine Methyl- (CH₃-) Gruppe. CAR und ANS sind

besonders hochkonzentriert im weißen Flugmuskel der Vögel vorhanden, der ja bekanntlich besonders leistungsfähig sein muß.

Der Muskel hat bei extremer Arbeitsbelastung ähnliche Probleme zu meistern, wie andere Gewebe bei Entzündungen: es finden massiv Oxidationsprozesse und mechanische Scherprozesse statt (Reibung der Muskelfasern; mit Leukozytenaktivierung aus peripheren Bereichen), die schließlich zur Ischämie führen. Bei der „Normalisierung“ gibt es dann Probleme mit dem Sauerstoff, wenn nicht genügend Antioxidantien zur Verfügung stehen. Der Muskel hat dafür das Carnosin und auch das Tocopherol (Vitamin E) gespeichert. In der Erfahrungs- und Hausmedizin hat man bei Infektions- und Entzündungsprozessen, aber auch bei erhöhter physischer Belastung, schon immer Fleischbrühen, z.B. Hühnerbrühe verordnet und eingenommen: da ergibt sich doch ein logischer Zusammenhang!

Unser Körper hat sich im Laufe der Jahrtausende an diese Dipeptide im Muskelfleisch angepasst: sie werden intakt, d.h. ohne Spaltung in die beiden Aminosäuren, β -Alanin und Histidin, oder wie im Anserin, Methylhistidin, in das Blutplasma aufgenommen. Dort schützt es z.B. das low density lipoprotein (LDL) und die Ascorbinsäure (Vitamin C) vor oxidativer Zerstörung, indem es Kupferionen komplexiert (Decker et al. J. Agr. Food Chem. 2001 49:511-516). CAR und Ascorbinsäure wirken im Muskelfleisch antioxidativ im synergistischen Sinn: das hat man mit der Konservierung von Hackfleisch (Verhinderung der Braunfärbung) und dadurch der Verlängerung seiner Lagerungsfähigkeit gezeigt (Lee-Beom Jun et al. Meat Sci. 1999, 51: 232-245). Ein Jahr davor haben O'Neill et al (Meat Sci. 1998, 50:479-488) schon gezeigt, daß Hähnchenfleisch sehr effektiv durch zusätzlich - diätetisches CAR und Vitamin E im Futter der Schlachttiere vor oxidativem Qualitätsverlust (Fettoxidation mit Aldehydbildung bei Kühlagerung unter fluoreszierendem Licht) geschützt werden kann.

Die Aufnahme von CAR in das Blutplasma wird durch das ebenfalls kooperativ wirkende Vitamin E unterstützt. Auch die Schutzwirkungen von Vitamin E und CAR im Muskel ergänzen sich, wie an der Verhinderung der Fettoxidation im Ratten - Skelettmuskel gezeigt wurde (Chan et al. Lipids 1994, 29:461-366). Ein ganz ähnliches Ergebnis erzielte eine Forschergruppe aus Kentucky (Maynard et al., J. Nutr. 2001, 131: 287-290) wo sich im Soleus - Muskel der Ratte nach entsprechender Fütterung CAR und Histidin anhäuferten.

Diese wenigen Ergebnisse deuten darauf hin, daß sich CAR nach entsprechenden Gaben mit der Diät im Muskel wiederfindet und (in

Kooperation mit den Standard - Antioxidantien, Vitamin C und E) einen effektiven Oxidationsschutz darstellt. Was kann es sonst noch?

5. Effekte auf den Muskel: Unterstützung von Ausdauer und Erholung

Füttert man Mäusen eine Einzeldosis an CAR oder Hähnchenbrust - Extrakt (HBE) so reichert sich CAR sofort in den Muskeln Quadriceps femoris und Gastrocnemius an. Die Mäuse werden dann im Vergleich zu „Placebotieren“ einem Schwimmtest unterzogen, wobei sich nach dem erzwungenen Schwimmen in den CAR-Mäusen der Säuregrad erniedrigte (Erhöhung des pH-Wertes). Man argumentiert, daß CAR die Pufferkapazität im Muskel erhöht und damit die Erholung des Muskels nach Erschöpfung beschleunigt (Harada et al J. Japanese Soc. Nutr. Food Sci. 2002, 55: 209-214). Die gleiche Arbeitsgruppe (Harada et al J. Japanese Soc. Nutr. Food Sci. 2002, 55: 73-78) zeigte, daß Fütterung von HBE über diesen Puffereffekt, im Vergleich zur Fütterung einer 2%igen Caseindiät, eine deutliche Erhöhung der Schwimmbelastung in der Gegenstromanlage erlaubte. Eine Erhöhung des CAR - Gehaltes im Gluteus medius - Muskel des Pferdes erzielt man auch durch gleichzeitige Fütterung der beiden Aminosäuren des Dipeptids, β -Alanin und Histidin (Dunnnett et al Equine-Vet.-J. 1999, suppl.30:499-504). In Pferden empfiehlt man CAR (neben L-Carnitin, Creatin, Vitamin B1, C und E, Selen, Di - und Trimethylglycin und Spurenelementen) als Therapie zur Prävention von Neuro-Myopathien (Salimei und Ferro, Obiettivi -e- Documenti Veterinari, 2001, 22:25-32).

Auf der anderen Seite kann man die hohen CAR - Werte im Muskel auch dazu benutzen, Muskelschädigungen im Pferd vom Typ I und II, hervorgerufen durch allzu heftiges Training, über den Austritt (und damit Verlust!) von CAR ins Plasma zu messen (Dunnnett et al Equine Vet. J. 2002, suppl.34:283-287).

Kann man das auch allgemein auf den Leistungssport (wenn man Pferde als Leistungssportler mit einrechnet) übertragen? Oder wäre es dann schon Doping?

6. Weitere Medizinische Effekte von CAR

- a) CAR zeigt kurierende Wirkung bei Bilharzia - Infektionen in Hamstern (Schistosomiasis) (Soliman et al Comp. Biochem. Physiol. 2001, 129: 157-164).
- b) Durch Einbau in die glatten Muskelfaserzellen der Arterienwände und seine antioxidativen Effekte, verzögert CAR die Oxidation von LDL, wie oben schon angedeutet (Bogardus und Biossoneault, Nutr. Res. 2000,

20:967-976).

- c) Als Zink - CAR wird es zur Therapie von diversen entzündlichen Erkrankungen und Beschwerden des Gastro-Intestinaltraktes empfohlen (Yoshikawa et al., J. Nutr. Sci. Vitaminol. 1993, 39-suppl.35-41). Dieser Befund könnte im Zusammenhang damit stehen, daß CAR (als Zink-Komplex) die Synthese von Entzündungspromotoren (Prostaglandin F2alpha) unterdrückt (Hatakeyama et al., J. Cell. Biochem.2002,85:621-628). Dies wurde auch explicit bei Ratten, bei denen diese Krankheit experimentell ausgelöst wurde, über die Verbesserung der Symptome einer akuten Pankreatitis nach Behandlung mit Zn-CAR demonstriert (Takeda et al., J. Clin. Biochem. Nutr. 1999, 26: 213-225).
- d) Die postoperative Wundheilung (in Ratten nach standardisierter Wundsetzung) wurde durch Zusatz von CAR zur normalen Aminosäure - Diät hochsignifikant verbessert; (Roberts et al., Nutrition, 1998, 14: 266-269).
- e) Die Symptome einer Schädigung der Nieren von Ratten durch chronische Cadmium -Belastung (Abul-Nasr et al., Sci. Agr. Bohemica, 2001,32: 53-77), sowie die Schädigung des Knochenmarks von Mäusen durch Behandlung mit energiereicher Strahlung (Graefskaya et al., Moskau- Univ. Biol. Sci. Bull. 1997, 52:5-8) konnte durch gleichzeitige CAR - Gaben stark eingeschränkt bzw. verhindert werden.
- f) Hewlings, S. and Kalman, D. (2020 Feb 29;12(3):665. doi: 3390/nu12030665.) publizierten eine Übersicht, in welcher Zinc-L-Carnosine , auch als Polaprezinc oder als PepZin GI™ bekannt, seine Linderungseffekte bei oraler Muscovitis, Geschmacksverlusten oder gastrointestinalen Beschwerden nach Strahlen- oder Chemotherapie zusammenfassen und damit ältere Befunde bestätigen.

Epilog

Die oben zitierten Berichte gehen weit über die Effekte bei Muskelkater hinaus in Zonen, welche Zn-CAR und Zn-ANS über die „rein-bäuerliche Haus- und Heim-Therapie“ erheben. Die weniger bewusste Anwendungsform als „Hühnersuppe“ könnte aber auch weiterhin kulinarisch Begabte mehr ansprechen, als Präparate mit einem Apothekerkürzel; vor allem im Sportbetrieb des Alltags.