

Über die Anwendung in der Geriatrie von Phospholipiden

Biofrid Ei-Phospholipid beeinflusst positiv den Alterungsprozeß

von Dr. Michael Schneider

In der öffentlichen Diskussion wird immer häufiger darauf hingewiesen, daß Ernährung als Medizin oder besser als Therapieform zu betrachten ist. Das Ernährungsbewußtsein der Bevölkerung wächst generell. Neben Themen wie Fettreduktion, Ballaststoffanreicherung oder Mineralstoff-Versorgung nehmen u.a. Konzepte zur gezielten Verabreichung von Nahrungsmittel-inhaltsstoffen in Überdosen immer breiteren Raum ein. Unter Überdosis verstehe ich eine Menge, die deutlich über der Menge liegt, die dem menschlichen Organismus im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung zugeführt wird, die aber – um richtig verstanden zu wer-

den – keinerlei unphysiologische Auswirkung haben darf. Ich möchte hierzu nur zwei Beispiele nennen, nämlich die Verabreichung von Ballaststoffen zur Reduzierung des Cholesterinspiegels und von Vitaminen, insbesondere von fettlöslichen wie Provitamin A (= Carotin) und Vitamin E zur Krebsvorbeugung bzw. zur generellen Detoxifizierung von Umweltgiften im menschlichen Organismus.

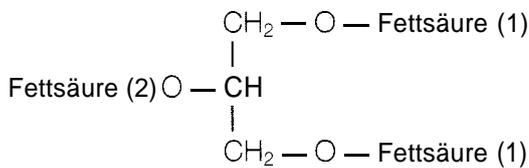
Was sind und bewirken Phospholipide?

Welche Rolle können die Biofrid Phospholipide als ubiquitäre Nahrungsmittel-inhaltsstoffe in einem diä-

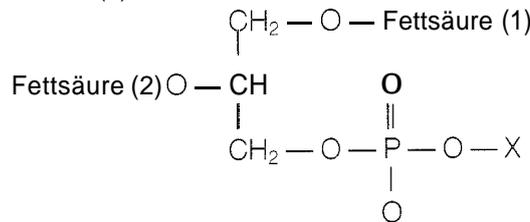
tetischen, insbesondere geriatrischen Konzept übernehmen? In erster Linie können sie eine Cholesterinreduktion, aber auch verbesserte Zellmembranfunktion, Immunstimulation sowie antivirale Aktivität bewirken.

Was sind überhaupt Phospholipide, wo kommen sie vor und wie gewinnt man sie? Phospholipide sind – wie der Name schon sagt – phosphorhaltige Fettstoffe, also Lipide. Sie sind essentielle Struktur- und Funktions-träger aller biologischen Membranen. Sie kommen daher in der gesamten belebten Natur in nicht unerheblichen Mengen vor und können demgemäß auch aus Pflanze, Tier oder Mikro-

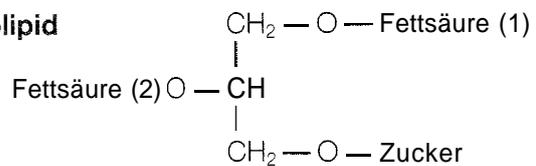
Triglyceride – Phospholipide – Glycolipide



Triglycerid



Phospholipid



Glycolipid

Bild 1

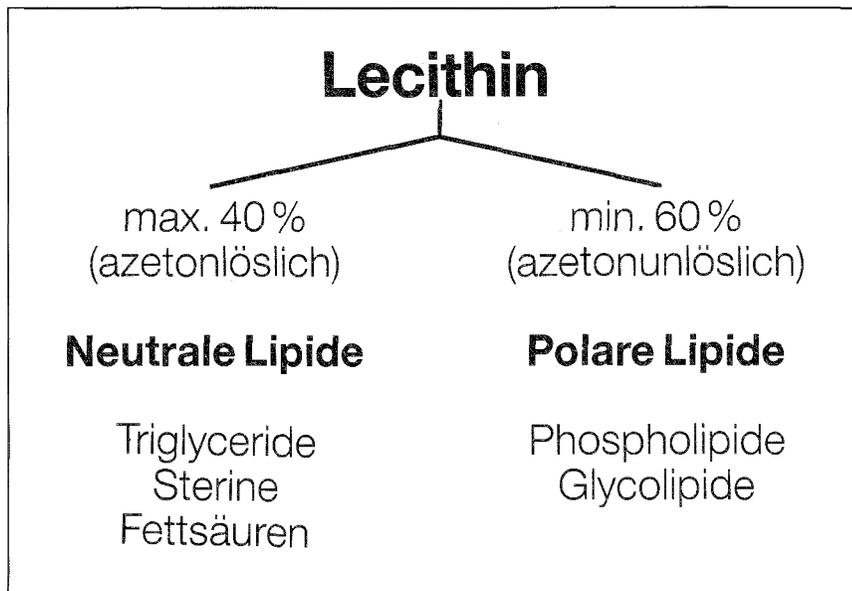


Bild 2

organismus gewonnen werden (Bild 1). Kommerziell werden Phospholipide heute aus Ölsaaten (Soja, Sonnenblumen, Raps) als Nebenprodukte der Speiseölraffination gewonnen oder, wie die Biofrid Phospholipide, auch aus Eigelb.

Diese noch sehr rohen Gemische aus Phospholipiden und anderen Fettbegleitstoffen werden im handelsüblichen Sinne als Lecithine bezeichnet und kommen in mehr oder weniger raffinierter oder fraktionierter Form als solche in den Handel (Bild 2). Bekannt sein dürfte insbesondere der Einsatz von Soja-Lecithin in diätetischen Erzeugnissen wie z.B. Buer-Lecithin. Die weitaus größere Menge geht jedoch als funktioneller techni-

scher Hilfsstoff in eine Vielzahl von verschiedenen Anwendungen. Die Weltjahresproduktion von Pflanzenlecithinen bewegt sich etwa bei 150.000t, während Eilecithine im Jahr nur etwa 80-100 t verbraucht werden, und zwar allein schon aus preislichen Gründen.

Lecithine – und damit ihre wesentlichen Inhaltsstoffe, die Phospholipide – werden heute in der diätetischen Anwendung mit dem vagen Begriff des Stärkungsmittels und der Nervennahrung in Verbindung gebracht. Die Produkte haben sich bisher in einer Grauzone zwischen Scharlatanerie und Seriosität bewegt, wurden milde belächelt aber dennoch gekauft. Allein der große

Tonikaverbrauch in Deutschland spricht für sich.

Die beeindruckenden Ergebnisse klinischer Studien aus den letzten Jahren haben das Bundesgesundheitsamt 1988 veranlaßt, eine Lecithinmonographie mit lipidsenkender Indikation zu verabschieden. Die diätetische Wirkung ist heute erfreulicherweise also auch offiziell „abgesegnet“ (Bilder 3 und 4).

Ei-Phospholipide spielen besondere Rolle

Was unterscheidet die Biofrid Ei-Phospholipide von pflanzlichen Produkten und warum sind insbesondere sie für die geriatrische Anwendung prädestiniert? Bild 5 zeigt die chemisch-analytischen Unterschiede, wobei auffällt, daß sowohl die Phospholipid- als auch die Fettsäurezusammensetzung deutliche Differenzen erkennen läßt. Wie noch später zu erklären sein wird, spielt im Sinne meines Themas der höhere Phosphatidylcholin-Gehalt eine Rolle, aber ganz besonders die Fettsäure „Arachidonsäure“, eine Fettsäure, die in pflanzlichen Materialien nicht vorkommt.

Ei-Phospholipide in der Diät für alte Menschen

Altern ist ein universelles Phänomen, es ist unausweichlich und Teil der Erfahrung, die mit Leben verbunden ist. Altern beeinflußt irreversibel alle Aspekte der menschlichen Physio-

Cholesterin-Senkungseffekt mittels einer Lecithinlösung
(5,4 g entöltes Lecithin/Tag in einer 9%-Lösung mit 16% Ethanolgehalt)
(240 Patienten)

	Gesamtcholesterin (mg/dl)		Triglyceride (mg/dl)		HDL (mg/dl)		LDL (mg/dl)	
	vorher	nach 4 Wochen	vorher	nach 4 Wochen	vorher	nach 4 Wochen	vorher	nach 4 Wochen
Lecithin	307 ± 32	211 ± 39	223 ± 39	156 ± 27	41 ± 6	54 ± 9	204 ± 31	162 ± 28
Plazebo	322 ± 39	290 ± 35	201 ± 42	214 ± 34	38 ± 6	43 ± 7	192 ± 39	186 ± 32

Bild 3



logie. Mit zunehmendem Alter werden selbst einfache physikalische Funktionen negativ beeinflusst, aber auch hormonelle Einflüsse verändern sich, Gewebserneuerung und Zellfunktionen verlangsamen sich, Insgesamt gesehen senkt der Alterungsprozeß die metabolische Effizienz des menschlichen Körpers und damit die Homöostase, die Fähigkeit, alle Leberisprozesse zu regulieren und im ausgewogenen Gleichgewicht zu halten.

Allerdings kann der Alterungsprozeß dennoch zu einem guten Teil positiv beeinflusst werden durch Faktoren, die sehr wohl unter dem Einfluß eines informierten und motivierten Individuums stehen. Diese Faktoren sind Lebensstil, körperliche Bewegung, Ernährung und gegebenenfalls auch diätetische Maßnahmen. Erfolgreiches und damit physiologisches Altern im Gegensatz zu pathologischem Altern bedeutet, daß der Mensch auf einem hohen Funktionsniveau und weitgehend frei von behindernden oder schmerzhaften Erkrankungen bis ins hohe Lebensalter lebt.

Altern ist zum guten Teil ein Phänomen auf zellulärer Ebene und insbesondere auf Schädigung des Membran-Systems zurückzuführen. Gemäß der Membran-Hypothese des Alterungsprozesses bestimmen kumulative Schädigungen der Zellmembranen den Abfall der zellulären Funktionalität und letztendlich das Absterben von Zellen und damit des gesamten Organismus. Die Abschwächung der Zellmembran-Funktionalität und Funktion ist neben genetischen Einflüssen ein wesentlicher Faktor im Alterungsprozeß, aber auch bei chronischen Erkrankungen.

Entscheidende Bedeutung hat Verbesserung der Membranfunktionen

Therapeutische Maßnahmen, die auf die Erhaltung oder Verbesserung der Membranfunktionen abzielen, stoßen

daher auf wachsendes Interesse, wie z. B. der Markt von sogenannten Zellschutzvitaminen (Vitamine A, C, E, Spurenelemente) bereits zeigt. Tierische Phospholipide, und hier insbesondere Ei-Phospholipide, können als Membran-Nährstoffe angesehen werden, die insbesondere in der geriatrischen Diätetik ihren Platz erobern werden.

Von Vorteil und möglicherweise therapeutischem Nutzen ist, daß der Phospholipidanteil menschlicher Zellmembranen unmittelbar auf die Verabreichung von Phospholipiden mit der Nahrung reagiert. Da zudem Phospholipide reguläre Bestandteile normaler Nahrung sind, sind die toxiologisch völlig unbedenklich, auch in hoher Dosierung.

Monographie: Lecithinum ex Soja (Sojalecithin)

Definition:

Lecithinum ex Soja; Sojalecithin.

Zusammensetzung:

Sojalecithin, ein Phospholipidgemisch, gewonnen aus dem Samen von Glyzin max. (LINNE)MERRILL, und jegliche Präparate davon in effektiver Dosierung.

Sojalecithin enthält (3-sn-Phosphatidyl)-Cholin, Phosphatidylethanolamin und Phosphatidylinositol.

Anwendungen:

Leichte Störungen des Lipidhaushaltes, insbesondere Hypercholesterinämie im Fall, daß Speziaidiäten nicht ausreichen,

Gegenanzeigen:

Keine bekannt.

Nebenwirkungen:

Keine bekannt.

Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten:

Keine bekannt.

Dosierung:

Soweit nicht anders verordnet:

D.R.A.: Alle Phospholipide in ihrer natürlichen Zusammensetzung entsprechend 3,5 g (3-sn-Phosphatidyl)-Cholin.

Art der Anwendung:

Präparate aus Sojalecithin zur Einnahme

Wirkungen:

Lipidsenkung

Bild 4



Phospholipide werden im Dünndarm, teils nach enzymatischer Hydrolyse, teils intakt, resorbiert und dann – sofern vorher hydrolysiert – nach Resynthese organisiert mit Proteinen und anderen Lipiden in Form der Lipoproteine zu den Zielzellen transportiert. Hier werden sie in die Membranen eingebaut.

Zum Aufbau der Zellmembranen

Jede lebende Zelle umgibt sich mit einer Membran, der sogenannten Plasma-Membran (Bild 6). Die Zellen höher entwickelter Tiere, auch die des Menschen, enthalten darüber hinaus auch im Zellinneren komplexe Membranstrukturen. Phospholipide sind die wesentlichen struktur- und funktionsbildenden Bestandteile aller Membranen. Durch ihre ungewöhnliche Molekülstruktur organisieren sie sich grundsätzlich in einer Doppelschichtanordnung, in der Fettsäureketten zum Inneren der Membran gerichtet sind. Die resultierende lipophile Barriere ist undurchlässig für viele Stoffe, es sei denn, gezielte biochemische Transportmechanismen sorgen für die Nährstoffzufuhr bzw. für den Abtransport von Abfallstoffen. Eingebettet in die Phospholipid-Membranen sind Cholesterin und besonders Eiweißmoleküle, die u. a. Transportfunktionen erfüllen, aber auch Stoffwechselprozesse katalysieren können. Aufgrund ihrer spe-

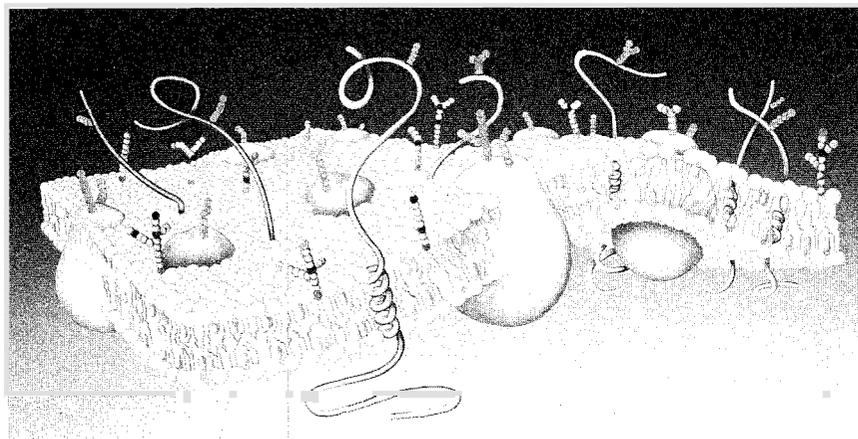


Bild 6

	Soja	Ei
Polare Lipide:		
Phosphatidylcholin	22	75
Phosphatidylethanolamin	24	19
Phosphatidylinositol	16	1
Phosphatid-Säure	10	1
andere Phospholipide	13	4
Glycolipide	15	—
Fettsäuren:		
Palmitinsäure	16	28
Stearinsäure	4	15
Ölsäure	10	35
Linolsäure	63	15
Linolensäure	7	—
Arachidonsäure	—	4
Docosahexaensäure	—	3

Bild 5

ziellen chemischen und physikalischen Eigenschaften kontrollieren die Phospholipide die dynamischen Qualitäten und damit die funktionalen Eigenschaften der Membran. Unter optimalen Bedingungen ist eine Membran hochflexibel und von flüssigkristalliner Fluidität. Phospholipid-Zusammensetzung, ihre lokale Verteilung und der Cholesteringehalt beeinflussen diese Fluidität. Sie wird

normalerweise durch körpereigene Regelmechanismen genauestens kontrolliert und in engen Grenzen gehalten,

Das Problem mit dem Cholesterin

Es ist bekannt, daß der Cholesteringehalt von Zellmembranen mit dem Lebensalter ansteigt, Da Cholesterin andererseits die Fluidität der aus Phospholipiden bestehenden flüssigkristallinen Matrix der Zellmembran erniedrigt, kommt es mit höherem Cholesterinanteil zu einer Vielzahl pathologischer Veränderungen in oder auf den Zellmembranen (Bild 7).

Wie eingangs beschrieben, hat das Bundesgesundheitsamt Soja-Lecithin und damit Soja-Phospholipiden eine cholesterinsenkende Wirkung zugeschrieben. Ei-Phospholipide haben selbstverständlich, wie auch in der Literatur beschrieben, eine ebensolche, wenn nicht stärkere Wirkung. Der heute noch kleine Markt für diese

Produkte hat lediglich wenig Anreiz zur Durchführung umfangreicher klinischer Untersuchungen gegeben.

Eine Vielfalt von Prozessen wird beeinflusst

Grundsätzlich hat man also durch einfache orale Verabreichung geeigneter Phospholipide – über die Fluidisierung der Membran – Möglichkeiten, auf eine Vielzahl biochemischer, aber auch immunbiologischer und virologischer Abläufe Einfluß zu nehmen. Prozesse, die entscheidend unter Einfluß der Plasma-Membran stehen, sind:

- Regulation der Barrierefunktion
- Aktiver Transport durch die Membran (Ver- u. Entsorgung, Energie)
- Zell-Zell-Wechselwirkungen in Abhängigkeit der von der Fluidität bestimmten Positionierung der Rezeptoren in der Membran
- Zell-Zell-Kommunikation (Membran-Phospholipide, speziell einige ihrer Fettsäuren wie besonders die Arachidonsäure, dienen als biochemische Vorläufer von Botenstoffen.)

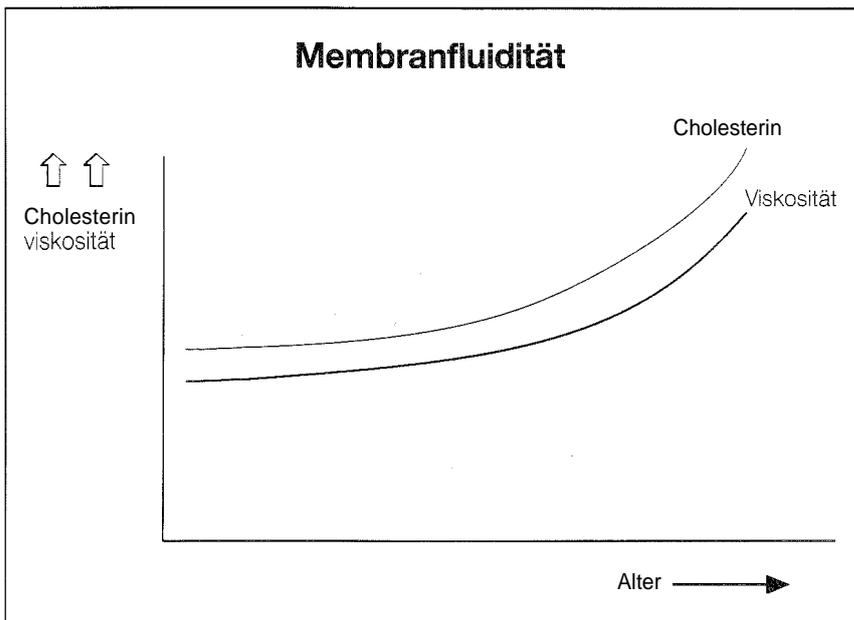
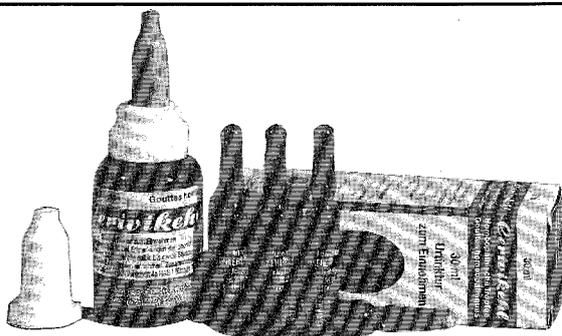


Bild 7

- Signal-Empfang und -Übermittlung (Ein in die Membran eingebetteter Rezeptor nimmt ein Signal auf und löst damit die Produktion von Botenstoffen mit Einfluß auf entsprechende Aktivitäten im Zellinneren aus.)
- Virus-Zell-Interaktionen (zur Virusinfektion einer Zelle müssen die Membranen von Wirtszelle und

Virus offensichtlich miteinander verschmelzen. Als Resultat wird die virale Erbinformation in die Wirtszelle eingeschleust und zwingt diese zur Vervielfältigung des Virus-Bauplanes. Das Virus wird dann in vervielfältigter Form mit neuer Membran umgeben und wieder ausgeschleust. □
(Wird fortgesetzt)



Cerivikehl®

ein neues Präparat
aus der Sanum-Forschung



CERIVIKEHL D3 Injektion

Zusammensetzung: 2 ml flüssige Verdünnung zur Injektion enthalten: 2 ml *Cetraria islandica* (HAB 1934) D3 Dil. nach Vorschrift 4 a HAB 1, potenziert mit isotonischer Natriumchloridlösung entsprechend Vorschrift 11 HAB 1. Art der Anwendung und Dosierungsanleitung: Soweit nicht anders verordnet: 1 x täglich 2 ml entweder intramuskulär, intravenös, subcutan oder intracutan injizieren.

Packungen mit 1 x 2 ml Ampulle 5,22 DM
10 x 2 ml Ampullen 14,98 DM
50 x 2 ml Ampullen 49,98 DM

Apo. VK inkl. Mwst.

CERIVIKEHL® Urtinktur

Zusammensetzung: 10 ml flüssige Verdünnung enthalten: 10 ml *Cetraria islandica* (HAB 1934) Urtinktur nach Vorschrift 4 a HAB 1. Dieses Arzneimittel enthält 70 Vol% Alkohol (Ethanol). Art der Anwendung und Dosierungsanleitung: Soweit nicht anders verordnet: Bei akuten Zuständen alle halbe bis ganze Stunde je 5 Tropfen einnehmen. Bei chronischen Verlaufsformen 1 bis 3 mal täglich 5 bis 10 Tropfen einnehmen.

Packungen mit 1 x 10 ml Tropfflasche 8,70 DM
1 x 30 ml Tropfflasche 10,90 DM

Apo. VK inkl. Mwst.



Gegenanzeigen: keine bekannt. Nebenwirkungen: keine bekannt. Wechselwirkungen mit anderen Mitteln: nicht bekannt. Dauer der Anwendung: Nach Anweisung des Verordners. Arzneimittel sollten für Kinder unzugänglich aufbewahrt werden.

SANUM-KEHLBECK GmbH & Co. KG . Arzneimittelherstellung . D-2812 Hoya . Postfach 1355