Phospholipide

K. J. Lackner¹ und D. Peetz²

¹Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Deutschland

²Institut für Labormedizin, Helios Klinikum Berlin-Buch, Berlin, Deutschland

Englischer Begriff phospholipids

Definition Oberbegriff für Glycerophospholipide und Sphingolipide.

Struktur Das einfachste Glycerophospholipid ist Phosphatidsäure, die aus einem Molekül Glycerol, an das 2 Fettsäuren über eine Esterbindung kovalent gebunden sind (Diglycerid), besteht. Die dritte OH-Gruppe des Glycerols ist mit einem Phosphatrest verestert. Durch Kopplung weiterer Moleküle an das Phosphat entstehen eine Anzahl unterschiedlicher Verbindungen (Phosphatidylcholin, Phosphatidylserin, Phosphatidylethanolamin etc.). ► **Plasmalogene** stellen eine Variante dar, bei der sich anstelle eines Fettsäureesters ein Alkylrest über eine Ätherbindung am ersten C-Atom des Glycerols befindet. Sphingolipide bestehen aus Ceramid und einem Phosphatrest (Sphingosin), an den wieder verschiedene Moleküle gebunden sein können (Cholin-Sphingomyelin).

Synthese–Verteilung–Abbau–Elimination Phospholipide können ubiquitär synthetisiert werden. Ihr Transport im Plasma erfolgt an Lipoproteine gebunden.

Funktion – Pathophysiologie Phospholipide sind einerseits struktureller Bestandteil von Zellmembranen, andererseits an der Signaltransduktion beteiligt. Sie sind damit essenzielle Bestandteile der Zelle, die für eine normale Funktion obligat sind.

Untersuchungsmaterial – Entnahmebedingungen Serum, Plasma.

Analytik Wegen ihrer Heterogenität im Vergleich zu Triglyceriden oder Cholesterin/-estern ist die Analytik von Phospholipiden komplex. Ältere Methoden basieren im Prinzip darauf, das gemeinsame Strukturmerkmal der Phospholipide, den Phosphatrest, aus der Lipidfraktion freizusetzen und dann kolorimetrisch zu erfassen. Dazu werden zunächst die Lipide extrahiert und anschließend das Phosphat durch saure Hydrolyse freigesetzt. Eine Alternative stellt die Bestimmung von Cholin mittels Cholinoxidase nach Freisetzung des Cholinrestes durch ► **Phospholipase D** dar. Dieser Ansatz erfasst ca. 95 % der Plasmaphospholipide (Phosphatidylcholin, ► **Sphingomyelin**, Lysophosphatidylcholin). Phosphatidylserin, -ethanolamin oder -inositol werden wegen des Reaktionsprinzips nicht mitbestimmt.

Neben der quantitativen Erfassung der Gesamtpospholipide ist die Bestimmung des Sphingomyelin/Phosphatidylcholin-Quotienten in ► **Amnionflüssigkeit** von diagnostischer Bedeutung. Hier kommen chromatografische Verfahren wie die ► **Dünnschichtchromatographie** oder die ► **Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie** zur Anwendung. Eine exakte Quantifizierung individueller Phospholipide ist methodisch aufwendig und hat sich für die Routinediagnostik nicht durchgesetzt.

Diagnostische Wertigkeit Die verfügbare quantitative Analytik von Gesamtpospholipiden hat sich diagnostisch nicht durchgesetzt, da sie klinisch keine relevanten Informationen liefern. Die Bedeutung einer differenzierteren Phospholipiddiagnostik kann derzeit aufgrund mangelnder Datenlage nicht sicher beurteilt werden.

Literatur

Rifai N, Warnick GR, Dominiczak MH (2000) Handbook of Lipoprotein Testing, 2. Aufl. AACC Press, Washington, DC