Lipocaline

A. M. Gressner¹ und O. A. Gressner²

¹Labor Dr. Wisplinghoff Berlin, Berlin, Deutschland

²Labor Dr. Wisplinghoff Köln, Köln, Deutschland

Synonym(e) Lipocalin-Superfamilie

Englischer Begriff lipocalins; lipocalin protein family

Definition Eine gegenwärtig mehr als 200 Mitglieder umfassende Familie natürlicher Proteine mit evolutionär hochkonservierter Tertiärstruktur, die funktionell meistens der Speicherung oder dem Transport von kleinen wasserunlöslichen oder chemisch sensitiven organischen Komponenten (z. B. ► [Vitamin A](#)) dienen.

Beschreibung Lipocaline sind bei Vertebraten und Invertebraten verbreitet. Ihr gemeinsames strukturelles Merkmal besteht in einer hochkonservierten Tertiärstruktur mit einer tassenförmigen Bindungsstelle für natürliche Liganden, zum Beispiel für Vitamin A beim Retinol-bindenden Protein (RBP; ► [Retinol-bindendes Protein](#)). Die Aminosäuresequenzhomologie hingegen beträgt im Allgemeinen weniger als 20 %. Mitglieder der Lipocalinfamilie sind charakterisiert durch einige gemeinsame molekulare Erkennungseigenschaften:

- Fähigkeit, ein Spektrum kleiner, hydrophober Moleküle zu binden
- Bindungseigenschaften für spezifische Zelloberflächenrezeptoren
- Bildung von Komplexen mit löslichen Makromolekülen

Die Vielzahl biologischer Funktionen werden vermittelt durch eine oder mehrere dieser Eigenschaften, wobei die Bindung und der Transport von kleinen, hydrophoben Molekülen und/oder chemisch empfindlichen organischen Komponenten (z. B. Retinol, Retinsäure [Vitamin A], ► [Fettsäuren](#), ► [Biliverdin](#), Prostaglandin H₂ [► [Prostaglandine](#)]) im Vordergrund stehen. Strukturell und funktionell ähneln Lipocaline den Immunglobulinen (► [Immunglobuline](#)) mit einer extremen Vielfalt von Bindungsspezifitäten. Lipocaline bilden mit zwei anderen Familien von Ligandenbindungsproteinen, den Fettsäurebindungsproteinen (FABPs) und Avidinen, die strukturelle Superfamilie der Calycine. Sie besitzen funktionelle Bedeutung für die Prostaglandinsynthese, Modulation der Immunantwort und als Carrierproteine sowie in der Clearance endogener und exogener Komponenten. Lipocaline bilden die Basis für gentechnologisch erzeugte artefizielle Bindungsproteine (Anticaline) mit hochspezifischen, diversen Bindungseigenschaften für biologische Zielmoleküle. Zu den natürlichen Lipocalinen zählen unter anderem α_1 -saures-Glykoprotein (Orosomukoid, ► [Glykoprotein, \$\alpha_1\$ -saures](#)), α_1 -Mikroglobulin (► [\$\alpha_1\$ -Mikroglobulin im Urin](#)), Retinol-bindendes Protein, ► [Apolipoprotein D](#), Bilin-Bindungsprotein, Prostaglandin-D-Synthase, β -Laktoglobulin (s. a. ► [Neutrophilen-Gelatinase-assoziiertes Lipocalin](#)).

Literatur

- Flower DR (1996) The lipocalin protein family: structure and function. *Biochem J* 318:1–14
- Urbschal A, Obermüller N, Haferkamp A (2011) Biomarkers of kidney injury. *Biomarkers* 16(Suppl.1):S22–S30