

Quantitative lipidomic analysis of mouse lung during postnatal development by electrospray ionization tandem mass spectrometry

Srikanth Karnati, Vannuruswamy Garikapati, Gerhard Liebisch, Paul P. Van Veldhoven, Bernhard Spengler, Gerd Schmitz, Eveline Baumgart-Vogt



PLOS ONE
Sep 2018

Institut für Anatomie und Zellbiologie

Justus-Liebig-Universität Gießen

Lipide sind wichtig für die postnatale Lungenentwicklung

von Srikanth Karnati
editiert von Markus Kipp (UM Rostock)

Lipide bilden eine vielfältige Gruppe von Biomolekülen, die in der Lungenbiologie eine wichtige Rolle spielen. Sie sorgen für eine Verringerung der Oberflächenspannung von Alveolen, um die Kollabierung der Alveolen zu verhindern und dadurch das Lungenparenchym zu stabilisieren. Die Hauptlipidklassen der Lunge, die entweder aus dem Surfactant oder aus der bronchoalveolären Lavage Flüssigkeit (BALF) stammen, wurden bisher nur teilweise charakterisiert. Jedoch ist eine detaillierte Verteilung der Gesamtlipidklassen und ihrer individuellen Lipidmolekülspezieszusammensetzung in der Mauslunge während ihrer postnatalen Entwicklung nicht vollständig verstanden. In unserer aktuellen Studie verwendeten wir die Elektrospray-Ionisationstandom-Massenspektrometrie mit Direkteinspritzung, um die Gesamtlipidmenge und detaillierte Zusammensetzung der verschiedenen Stadien während des Prozesses der postnatalen Lungenentwicklung bei Mäusen zu charakterisieren. Darüber hinaus haben wir das Verteilungsmuster der Lipidklassen in Abhängigkeit von ihrer Kohlenstoffkettenlänge und dem Grad der Sättigung während des Entwicklungsprozesses evaluiert.

Lungenlipidom der Lunge: Umfassende Charakterisierung in der Maus

Wir analysierten und quantifizierten insgesamt 202 Lipidspezies (GP, SP und CE) und Cholesterin des Lungenlipidoms aus Homogenisaten von Mäuselungen der P1-, P15- und adulten Lunge (Abb. 1). Im Allgemeinen ist eine Erhöhung der Gesamtlipidmenge (nmol / mg Feuchtgewicht) des Lungengewebes eine charakteristische Änderung während des Lungenentwicklungsprozesses. Unsere Ergebnisse zeigten einen erhöhten Gehalt an Phospholipiden und Cholesterin während der Entwicklung. Ferner ist eine signifikante Zunahme der Häufigkeit von PC 30: 0 während der Alveolarisation (P1 bis P15) zu verzeichnen.

Unsere Studie zeigte ein umfangreiches quantitatives Lipidom des gesamten Lungengewebes der Maus (einschließlich weniger häufig vorkommender Lipidspezies, neutraler Lipidkomponenten wie Cholesterin und deren Ester), das als Referenz für das Verständnis von Lipidveränderungen bei Störungen der

Lungenentwicklung oder auch erworbenen Lungenerkrankungen dienen kann.

Überblick über das quantitative Lungenlipidom

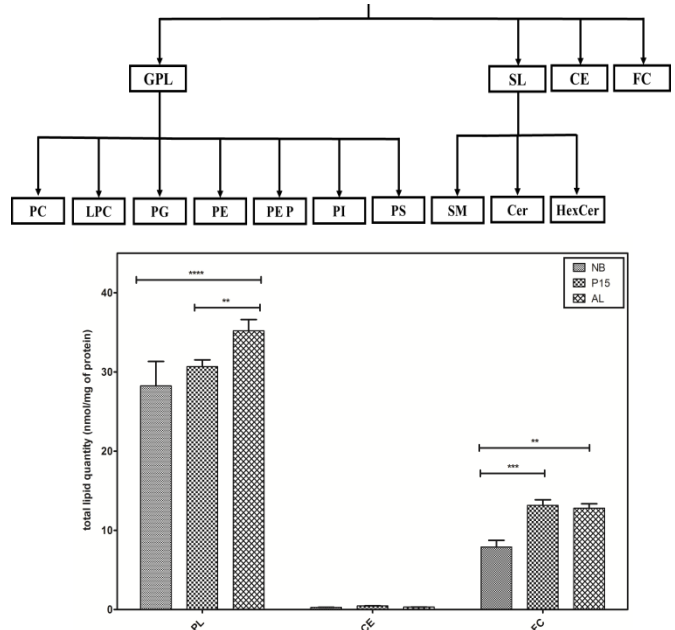


Abb. 1: Überblick über die quantitative Lipidomanalyse von Maus-Lungen homogenaten während der postnatalen Entwicklung mittels Massenspektrometrie. Gesamtlipidmenge an Phospholipiden, Cholesterylestern und freiem Cholesterin in der Mauslunge während der postnatalen Entwicklung.

Weitere Informationen

Institut für Anatomie und Zellbiologie
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Email: Srikanth.karnati@uni-wuerzburg.de