

Table des matières

Avant-propos	III
Introduction	I

Chapitre 1

Biochimie des phospholipides	5
1. Définitions et propriétés physico-chimiques des phospholipides	5
1.1. Les glycérophospholipides	5
1.2. Les sphingophospholipides	7
1.3. Les glycéroglycolipides	8
2. Analyses et dosage des différentes espèces de phospholipides	8
3. Biosynthèse des phospholipides	9
3.1. Biosynthèse de la phosphatidylcholine	9
3.2. Biosynthèse de la phosphatidylsérine et de la phosphatidyléthanolamine	11
4. Distribution et rôle structural des phospholipides chez les mammifères	12
5. Transport des phospholipides	14
5.1. Transport cellulaire des phospholipides	14
5.1.1. Transport des phospholipides au niveau des membranes plasmiques	14
5.1.2. Transport intracellulaire des phospholipides	15
5.1.3. Transport des phospholipides au niveau des membranes canaliculaires	17
5.2. Transport extracellulaire des phospholipides	17
5.2.1. Transport plasmatique des phospholipides	17
5.2.2. Transport biliaire des phospholipides	18
6. Rappels sur les fonctions des glycérophospholipides	21
6.1. Signalisation cellulaire : rôle des phospholipides natifs ou hydrolysés	21
6.1.1. Rôle du diacylglycérol	23
6.1.2. Rôle de la lysophosphatidylcholine	23
6.1.3. Rôle de l'acide lysophosphatidique	24
6.1.4. Rôle des glycosphingolipides	26
6.1.5. Rôle des autres médiateurs phospholipidiques	27
6.2. Métabolisme de la choline et de la phosphatidylcholine	29

6.2.1. Biodisponibilité et absorption intestinale de la choline et de la lécithine	29
6.2.2. Caractéristiques métaboliques générales de la choline	30
6.2.3. Conséquences métaboliques de régimes déficients en choline	31
6.3. Catabolisme des phospholipides	34
6.3.1. Hydrolyse	34
6.3.2. Catabolisme oxydatif des phospholipides, fonctions métaboliques des phospholipides oxydés	36

Chapitre 2

Pathologies liées aux phospholipides	39
1. Les phospholipidoses. Rôle de la lécithine en nutrition parentérale	39
2. Les lipidoses à sphingomyéline	40
3. Le syndrome des anticorps antiphospholipides : signification clinique	40

Chapitre 3

La lécithine dans l'alimentation	43
1. Teneur des aliments en phospholipides et choline	43
2. Estimation de données de consommation et des doses journalières recommandées	46
3. Non-toxicité de la choline, définie comme un nutriment essentiel	47
4. Préparation industrielle de la lécithine	48
4.1. Lécithine végétale	50
4.2. Lécithine d'œuf	52
5. Utilisations technologiques de la lécithine par l'industrie agroalimentaire	52
5.1. Aspects réglementaires	52
5.2. La lécithine, additif alimentaire, antioxydant, émulsifiant et/ou agent dispersant dans l'alimentation humaine	53
5.3. Utilisation de la lécithine sous forme de compléments alimentaires	55
5.3.1. Composition de la lécithine commerciale utilisée comme complément nutritionnel	55
5.3.2. Qualité sensorielle de la lécithine	56
6. Choline ou phosphatidylcholine ?	56

Chapitre 4

Applications nutritionnelles de la lécithine en physiologie et/ou physiopathologie	59
1. Lécithine alimentaire et risque cardiovasculaire	59
1.1. Rappels sur le risque cardiovasculaire	60
1.2. Rappels sur l'hyperhomocystéinémie	60
1.3. Choline, lécithine et hyperhomocystéinémie	61
1.4. Rappels sur l'hypercholestérolémie	61
1.5. Lécithine et hypercholestérolémie : études d'intervention	63
1.6. La lécithine est-elle utile au cours du traitement de l'hyperlipoprotéinémie ?	67

1.7. Études mécanistiques de l'effet de la lécithine <i>in vivo</i> chez différentes espèces animales	67
1.8. Études mécanistiques de l'effet de la lécithine <i>in vitro</i>	71
1.8.1. Études avec des cellules endothéliales	72
1.8.2. Études avec des hépatocytes HepG2	76
1.9. Hypothèses sur les mécanismes de prévention du risque cardiovasculaire par la lécithine alimentaire	77
1.9.1. Lécithine et lipoprotéines postprandiales	77
1.9.2. Transport inverse du cholestérol et renforcement des HDLs par la lécithine	79
1.9.3. Effet de la lécithine sur les enzymes de métabolisme du cholestérol	81
1.9.4. Modulations par la lécithine de transporteurs membranaires du cholestérol et des sels biliaires	82
1.9.5. Propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires de la lécithine alimentaire	84
1.9.6. Stimulation de la sécrétion biliaire par la lécithine	85
1.9.7. Conclusions sur l'effet de prévention du risque cardiovasculaire par la lécithine alimentaire	87
2. Lécithine et diabète	88
3. Lécithine et cerveau	90
3.1. Intérêt nutritionnel de la lécithine dans le traitement des troubles de la mémoire	90
3.2. Modulation des lipoprotéines du cerveau sous l'effet de régimes enrichis en lécithine	92
4. Lécithine alimentaire et cholestase intrahépatique	94
4.1. Rappels sur les cholestases	94
4.2. Les différents modèles de cholestase intrahépatique	95
4.2.1. Mécanismes moléculaires de la cholestase intrahépatique	95
4.2.2. Cholestase et transporteurs membranaires des lipides	96
4.3. Effet de la lécithine alimentaire	97
4.4. Relations entre transporteurs membranaires et microfilaments. Effet de la lécithine alimentaire	98
5. Lécithine alimentaire et lithiase biliaire	99
6. Lécithine alimentaire et stéatose	102
6.1. Rappels sur la stéatose	102
6.2. Effet de la lécithine alimentaire	104
7. Lécithine alimentaire et fibroses hépatiques	105
8. Effet protecteur de la lécithine alimentaire sur la muqueuse gastro-intestinale	106
9. Impact de la lécithine dans le traitement de la malnutrition	107
10. Amélioration des performances physiques et sportives par des compléments alimentaires à base de choline	107

Chapitre 5

Effets métaboliques d'autres phospholipides alimentaires	109
1. Effets métaboliques d'autres lécithines végétales	109
2. Effets métaboliques des sphingolipides alimentaires	111
3. Sphingolipides et effet anticarcinogène	111

Chapitre 6

Lécithine végétale ou lécithine d'œuf ?	113
--	-----

Chapitre 7

Les nouvelles voies de recherche sur les phospholipides en nutrition	115
---	-----

1. Pourquoi, à ce jour, la lécithine n'a-t-elle pas fait l'objet de développements par l'industrie agroalimentaire ?	115
2. Comment promouvoir le développement de nouveaux aliments à base de phospholipides et recherche de bio-indicateurs de consommation des phospholipides et de biomarqueurs spécifiques.	116

Chapitre 8

Perspectives	119
---------------------------	-----

1. La lécithine dans notre alimentation de demain	119
2. Table de composition des aliments en phospholipides et apports nutritionnels conseillés	121
3. Nouveaux aliments vecteurs de lécithine. Allégations	121

Conclusions	123
--------------------------	-----

Références bibliographiques	125
--	-----

Index	171
--------------------	-----