

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen: Grundprinzipien des Immunsystems	1
1.1	Ablauf einer immunologischen Abwehrreaktion	3
1.2	Immunfunktionen im Spiegel der Zellmorphologie	7
1.2.1	Die biologische Zelle und ihre generellen Immunfunktionen	7
1.2.2	Einflüsse von Lebensmittelkomponenten auf Immunfunktionen.....	10
1.3	Die Elemente des Immunsystems.....	11
1.3.1	Zentrale und periphere lymphatische Organe.....	11
1.3.2	Immunzellen und Faktoren der angeborenen Abwehrreaktion	13
1.3.3	Immunzellen und Faktoren der adaptiven Abwehrreaktion	21
	Weiterführende Literatur.....	37
2	Die Immunbarriere: Einfluss von Lebensmittelkomponenten auf die Darmbarriere	39
2.1	Epitheliale Barrieren des Körpers	43
2.1.1	Die Darmbarriere.....	45
2.2	Einflussfaktoren auf das Mikrobiom des Darms	48
2.2.1	Die mikrobielle Besiedlung des Darms	48
2.2.2	Einfluss antimikrobieller Agenzien auf die mikrobielle Besiedlung des Darms	51
2.2.3	Ernährungsfaktoren zur Beeinflussung der Mucusqualität und -funktion	55
2.3	Einfluss von Prä- und Probiotika auf die Immunbarriere des Darms	58
2.3.1	Präbiotika	59
2.3.2	Probiotika	62
2.4	Probiotika als Interventionsmöglichkeit einer chronisch-entzündlichen Darmbarriere.....	65
2.4.1	Colitis ulcerosa und Morbus Crohn	65
2.4.2	Probiotika als Interventionsmittel gegen Colitis ulcerosa und Morbus Crohn.....	67
2.5	Einfluss einer Inflammation der Darmbarriere auf die Darm-Hirn-Achse	69
2.5.1	Signalwege der Darm-Hirn-Achse	70
2.5.2	Funktionale Wechselwirkungen zwischen dem Darmmikrobiom, der Immunabwehr und der Psyche	72
2.5.3	Mikroorganismen als ernährungstherapeutischer Ansatz bei psychologischen Störungen.....	74
	Weiterführende Literatur.....	84
3	Die Abwehrreaktion des angeborenen Immunsystems: Einflüsse von Lebensmittelkomponenten auf die frühe Phase der Immunantwort.....	87
3.1	Lebensmittel-Lektine als Einflussfaktoren des Komplementsystems.....	91
3.1.1	Das Komplementsystem als Initiationselement der angeborenen Abwehrreaktion.....	91
3.1.2	Lebensmittel-Lektine modifizieren die Komplementsystemaktivität.....	97
3.2	Die Zellmigration von Immunzellen und antiadhäsive Oligosaccharide.....	98

3.3	Lebensmittel-Antioxidanzien wirken chemischen Radikalen aus Abwehrreaktionen entgegen.....	101
3.4	Lebensmittelkomponenten beeinflussen das Signalstoffnetzwerk der frühen Abwehrreaktion	106
3.5	Das Komplementsystem als pathologischer Faktor für Diabetes mellitus Typ-2.....	108
	Weiterführende Literatur.....	114
4	Die adaptive Abwehrreaktion: physiologisches und pathologisches Stimulationspotenzial von Lebensmittelkomponenten in der antigenspezifischen Immunantwort	117
4.1	Lebensmittelkomponenten sind grundlegende Stimulanzen zur Funktionsausrichtung der adaptiven Immunantwort	121
4.1.1	Funktionale Ausrichtung der adaptiven Immunantwort durch differenzierte Antigenpräsentation.....	122
4.1.2	Die T-Lymphozyten-Hilfe	126
4.1.3	Lymphfollikel als Initiationsort der adaptiven Immunantwort	132
4.2	Lebensmittelbedingte, pathologische Hyperreaktionen der adaptiven Immunabwehr	135
4.2.1	Humoral getriebene pathologische Hyperreaktion: Allergietyp-1	136
4.2.2	Zellulär getriebene pathologische Hyperreaktion: Zöliakie, Allergietyp-4.....	140
	Weiterführende Literatur.....	147
5	Einfluss von Mikro- und Makronährstoffen auf die klonale Phase der adaptiven Immunantwort	149
5.1	Einfluss von Mikronährstoffen auf die Zellproliferation in der klonalen Abwehrphase.....	152
5.1.1	Klonale Selektion und Expansion antigenaktivierter Lymphozyten	153
5.1.2	Die Vitamin-B-Gruppe und Zink treiben als essenzielle metabolische Kofaktoren die lymphozytäre Zellproliferation an.....	154
5.2	Cholecalciferol wirkt der klonalen Lymphozytenexpansion in der adaptiven Immunantwort entgegen	159
5.2.1	Der Cholecalciferolmetabolismus.....	159
5.2.2	Wirkung von Cholecalciferol auf Zellfunktionen in der angeborenen und adaptiven Immunabwehr	161
5.2.3	Pathophysiologische Auswirkungen von Cholecalciferolinsuffizienz auf die adaptive Immunabwehr	164
5.3	Einfluss von Makronährstoffen auf die adaptive Immunabwehr	166
5.3.1	Einfluss von Protein- und Energiemangelkrankungen auf die Immunkompetenz	166
5.3.2	Fettgewebe verbindet den Energiestoffwechsel mit dem Immunsystem.....	169
	Weiterführende Literatur.....	174

6	Begrenzung und Beendigung der Immunantwort: Einflüsse von Lebensmittelkomponenten auf die Herabregulation und Beendigung der immunologischen Abwehrreaktion.....	177
6.1	Zellvermittelte Begrenzung und Beendigung einer Immunreaktion	181
6.2	Begrenzung und Beendigung einer Immunreaktion durch Lipidmediatoren.....	184
6.2.1	Biosynthese von Eicosanoiden.....	185
6.2.2	Die Entzündungsreaktionen regulierenden und auflösenden Lipidmediatoren	189
6.2.3	Beeinflussung des Lipidmediatoren-Profiles durch diätetische Fettsäuren.....	192
6.3	Therapiemöglichkeiten bei allergischem Asthma bronchiale durch diätetische Fettsäuren	196
	Weiterführende Literatur.....	204
7	Immungenetik: Einflüsse von Lebensmittelkomponenten auf die Expression immunrelevanter Gene	207
7.1	Grundprinzipien der Genexpression	210
7.2	Lebensmittelkomponenten beeinflussen als epigenetischer Faktor die Immunfunktion.....	213
7.2.1	Grundprinzipien der epigenetischen Genexpressionsregulation.....	213
7.2.2	Der Einfluss von Lebensmittelkomponenten auf die DNA-Methylierung und Histonmodifikation als epigenetische Faktoren der Immunregulation.....	216
7.3	Lebensmittelkomponenten als Transkriptionsfaktor-Liganden immunrelevanter Gene	222
7.4	Einfluss des Ernährungsstatus auf die posttranskriptionale Regulationen der Proteinbiosynthese immunrelevanter Gene	231
7.4.1	Expressionsregulation immunrelevanter Gene durch alternatives mRNA-Spleißen	231
7.4.2	Beeinflussung der Immunregulation durch interferierende RNA	234
7.5	Pathophysiologische Konsequenzen ernährungsbedingter, epigenetischer Expressionsregulation NF-κB-abhängiger Gene	237
	Weiterführende Literatur.....	241
	Serviceteil	
	Antworten zu den Fragen	244
	Anhang.....	252
	Glossar	267
	Stichwortverzeichnis	285