

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Hintergrundinformationen	3
2.1	Multiple Sklerose	3
2.1.1	Epidemiologie	3
2.1.2	Verlaufsformen und Symptomatik	4
2.1.3	Ätiologie	5
2.1.4	Pathogenese	7
2.1.5	Diagnostik	10
2.1.6	Therapie	11
2.2	Intestinales Mikrobiom	13
2.2.1	Charakterisierung	13
2.2.2	Analytik	14
2.2.3	Einflussfaktoren	16
2.2.4	Funktionen	17
3	Methoden	21
4	Ergebnisse	23
4.1	Zusammensetzung der intestinalen Mikrobiota bei MS-Patienten	23
4.1.1	Diversität	23
4.1.2	Taxonomische Unterschiede	25

4.2	Pathophysiologische und protektive Mechanismen	33
4.2.1	Immunmodulation durch mikrobielle Strukturelemente	34
4.2.1.1	Beeinflussung der T-Zell-Balance	35
4.2.1.2	B-Zell-vermittelte Immunantwort	39
4.2.1.3	Interaktion mit dem angeborenen Immunsystem	40
4.2.2	Mikrobielle Metaboliten	43
4.2.2.1	Kurzkettige Fettsäuren	43
4.2.2.2	Gallensäuren	47
4.2.2.3	Tryptophan-Derivate	49
4.2.3	Körperbarrieren	51
4.2.3.1	Intestinale Barriere	51
4.2.3.2	Blut-Hirn-Schranke	53
4.2.4	Neuronale und neuroendokrine Signalwege	56
4.3	Mikrobiom-assoziierte präventive und therapeutische Möglichkeiten	60
4.3.1	Antibiotika	60
4.3.2	Probiotika	64
4.3.3	Postbiotika	70
4.3.4	Diätetische Interventionen	74
4.3.5	Fäkale Mikrobiota-Transplantation	78
5	Diskussion	83
5.1	Zusammensetzung der Darmmikrobiota bei MS-Patienten	83
5.2	Mechanistische Zusammenhänge zwischen Mikrobiom und MS	91
5.3	Klinisches Potential Mikrobiom-assoziiierter Interventionen	96
6	Fazit	103
7	Zusammenfassung	105
	Literaturverzeichnis	109