

Aus dem Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

Einfluss von Arzneimitteln der anthroposophischen Medizin auf die Reifung und Aktivität von Dendritischen Zellen

INAUGURAL – DISSERTATION

zur
Erlangung des Medizinischen Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg im Breisgau



vorgelegt 2013
von Julia Nürnberg
geboren in Münster (Westfalen)

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Zusammenfassung	1-6
2 Einleitung	2-7
2.1 Einführung.....	2-7
2.2 Anthroposophische Medizin und ihre Arzneimittel	2-8
2.3 Dendritische Zellen	2-12
2.3.1 Das Immunsystem und die Einordnung der Dendritischen Zellen	2-12
2.3.2 Antigenerkennung, -Aufnahme und -Präsentation	2-15
2.3.3 Maturierung und Oberflächenmoleküle	2-16
2.3.4 T-Zell Aktivierung und -Toleranz / Autoimmunität	2-18
2.3.5 Zytokinausschüttung	2-20
2.4 Einsatzgebiete und Beschreibung der Prüfsubstanzen	2-22
2.4.1 Rheumatoide Arthritis	2-22
2.4.2 Die Birke	2-23
2.4.3 Allergische Rhinitis	2-27
2.4.4 Zitronensaft und Quittenextrakt	2-28
2.5 Zielsetzung	2-29
3 Methodenetablierung.....	3-30
3.1 Auswahl der Wellplatten	3-30
3.2 Auswahl der optimalen Stimulationskonzentration	3-34
3.3 Auswahl des Mediums	3-36
4 Methoden.....	4-39
4.1 Separation von PBMC.....	4-39
4.2 Vom Monozyt zur muren Dendritischen Zelle.....	4-39
4.3 Markierungen der DC.....	4-41
4.4 Analyse.....	4-42
4.4.1 Durchflusszytometrie	4-42
4.4.2 ELISA.....	4-45
4.5 T- Zelle Kokultur	4-47
4.5.1 CFSE Färbung	4-47
4.5.2 CD4 ⁺ Negativselektion.....	4-48
4.5.3 Ansetzen der Kokultur und Analyse	4-48
5 Material	5-49
5.1 Zellmaterial	5-49
5.2 Prüfsubstanzen	5-49
5.3 Medien und Zytokine	5-50
5.4 Chemikalien, Puffer und Lösungen.....	5-50
5.5 Antikörper und Farbstoffe	5-51
5.6 ELISA Kits.....	5-52
6 Ergebnisse	6-52
6.1 Effekte von Zitronensaft und Quittenextrakt auf die Aktivität und Zellvitalität Dendritischer Zellen	6-52
6.2 Effekte von Birkenblätterextrakt auf die Aktivität, Zellvitalität und T-Zell- Interaktion von Dendritischen Zellen.....	6-59
7 Diskussion	7-75
8 Anhang	8-81