

Universitätsklinik und Poliklinik für Orthopädie und Physikalische Medizin  
an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
(Direktor: Prof. Dr. Hein)  
Sektion Physikalische und Rehabilitative Medizin



## Verbesserung der Immunregulation durch Anwendung einer Serie vierwöchigen Wassertretens nach Kneipp

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Medizin (Dr. med.)

vorgelegt  
der Medizinischen Fakultät  
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Bettina Hildegard Albrecht  
geboren am 24. April 1977 in Halle/Saale

Gutachter:  
Prof. Dr. Riede  
Prof. Dr. Langner  
Prof. Dr. Conradi (Berlin)

Öffentliche Verteidigung: 10.07.2003

**urn:nbn:de:gbv:3-000005314**

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=nbn%3Ade%3Agbv%3A3-000005314>]

## Kurzreferat

Die vorliegende Arbeit untersucht die Wirkung einer Serie vierwöchigen Wassertretens nach Kneipp auf die Immunregulation gesunder Probanden. Zu diesem Zweck wurden in einer kontrollierten und randomisierten Pilotstudie 16 Probanden und in einer ebenfalls kontrollierten und randomisierten Verlaufsstudie 24 Probanden einer Experimental- und Kontrollgruppe zugeordnet. Die Experimentalgruppen hatten nach Anweisung über einen Zeitraum von vier Wochen die hydrotherapeutische Anwendung durchzuführen. Über den gesamten Beobachtungszeitraum wurde von den Probanden ein Beschwerdetagebuch geführt, in welches täglich das allgemeine Befinden und auftretende Infektionen der oberen Luftwege in Häufigkeit und Stärke einzutragen waren. Die Blutentnahmen erfolgten zur Erfassung des zellulären Immunstatus, der Immunglobuline IgG (einschließlich der IgG-Subklassen), IgM, IgA und IgE, der intrazellulär gebildeten Zytokine IFN- $\gamma$  und IL-2 und der Blutsenkungsgeschwindigkeit. Die Auswertung der Beschwerdetagebücher ergab, dass die das Wassertreten durchführende Gruppe eine deutliche Verringerung der Infekttage als auch der Infektstärke in den ersten vier Wochen nach Abschluss der Anwendungsphase zeigte. Dieser Effekt hielt ca. sechs Monate an. Die mittels Durchflusszytometrie gemessenen intrazellulären Zytokine IFN- $\gamma$  und IL-2 zeigten in der Experimentalgruppe nach Beendigung der hydrotherapeutischen Anwendung einen signifikanten Anstieg im Vergleich zur Kontrollgruppe und sprechen damit für eine funktionelle Anpassungsreaktion der Typ1-Reaktion, welche durch Kaltreize hervorgerufen wurde. Die Veränderungen im zellulären Immunstatus der Probanden ergaben nach Abschluss der Reiztherapie keine Messwertveränderungen, die auf einen strukturellen Anpassungsvorgang des Immunsystems schließen lassen. Ein Anstieg des Gesamt-IgG- als auch des IgG4-Spiegels in Zusammenhang mit der hydrotherapeutischen Anwendung deutet auf eine Th-2-Aktivierung des Immunsystems im Verlauf der durch das Wassertreten angestoßenen Reaktion hin. Die vorgestellten Ergebnisse verdeutlichen die positive Wirkung hydrotherapeutischer Anwendungen im Sinne einer verbesserten Immunabwehr, wobei ein direkter Zusammenhang zwischen dem klinischen Effekt (Verringerung der Infekttage und -stärke) und der Aktivierung Typ1-determinierter Mechanismen der Immunantwort (Anstieg der intrazellulär gebildeten Zytokine IFN- $\gamma$  und IL-2) nachgewiesen werden kann. Des weiteren kann aus den Ergebnissen die intrazelluläre Zytokinbestimmung mittels Durchflusszytometrie als eine geeignete Nachweismethode zur Erfassung des Funktionszustandes des Immunsystems gesunder Probanden abgeleitet werden.

### Bibliographische Daten

Albrecht, Bettina Hildegard

Die Verbesserung der Immunregulation durch Anwendung einer Serie vierwöchigen Wassertretens nach Kneipp.

Halle, Univ., Med. Fak., Diss., 59 Seiten, 2002

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung und Zielstellung .....	1
2 Material und Methoden .....	5
2.1 Probanden .....	5
2.2 Die hydrotherapeutische Anwendung.....	5
2.3 Beschwerdetagebücher und Lebensqualitätsbögen .....	6
2.4 Blutentnahmen .....	7
2.5 Antikörper und Chemikalien .....	8
2.6 Bestimmung des zellulären Immunstatus .....	9
2.7 Intrazelluläre Zytokinbestimmung.....	10
2.8 Immunglobulinbestimmung.....	11
2.9 Hautstempeltest auf Recall-Antigene .....	11
2.10 Statistische Auswertung .....	12
3 Ergebnisse.....	13
3.1 Beschwerdetagebücher.....	13
3.2 Lebensqualität.....	18
3.3 Zellulärer Immunstatus.....	18
3.4 Intrazelluläre Zytokine .....	20
3.5 Immunglobulinbestimmung.....	24
3.6 Hautstempeltest auf Recall-Antigene .....	26
4 Diskussion .....	27
4.1 Beschwerdetagebücher.....	27
4.2 Lebensqualität.....	28
4.3 Zellulärer Immunstatus.....	28
4.4 Immunglobulinbestimmung.....	31
4.5 IgE-Bestimmung.....	34
4.6 Intrazelluläre Zytokine .....	35
4.7 Hautstempeltest auf Recall-Antigene .....	36
5 Schlussfolgerung .....	38
6 Literaturverzeichnis .....	41
7 Anhang .....	46
Anamnesebogen .....	46
Beschwerdetagebuch.....	50
Lebensqualität.....	51
8 Thesen.....	58

## Verwendete Abkürzungen

AIDS	Acquired immune deficiency syndrome
AK	Antikörper
CD	cluster of differentiation
EG	Experimentalgruppe
FITC	Fluoreszeinisothiocyanat
HLA	human leukocyte antigen
IFN- $\gamma$	Interferon-gamma
Ig	Immunglobulin
IL	Interleukin
KG	Kontrollgruppe
MZP	Messzeitpunkt
NK-Zellen	Natürliche Killerzellen
PBS	Phosphat-gepufferte Saline
PE	Phycoerythrin
PG	Probandengruppe
PMA	Phorbolmyristolsäure
TNF	Tumor-Nekrose-Faktor
WT	Wassertreten