

Einfluss der manuellen Lymphdrainage nach Dr. Vodder (MLD) auf die Symptome der allergischen Rhinitis und auf die Medikamenteneinnahme zur Reduktion der Symptome

Diplomarbeit eingereicht durch
Mag. rer. nat. Ralph Medinger
zur Erlangung der
Berufsbezeichnung
Physiotherapeut

Dezember 2010

I Erklärung

„Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbst verfasst habe und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht habe.

Die gegenständliche Arbeit wurde bisher noch keinen anderen Prüfungsgremien vorgelegt und keinerlei Veröffentlichung zugeführt.“

Mag. rer. nat. Ralph MEDINGER

II Danksagung

Mein erster Dank gilt Andreas Wittlinger. Er bildete mich in der manuellen Lymphdrainage nach Dr. Vodder aus. Während dieser intensiven und angenehmen Ausbildungszeit entstand die Idee meiner Diplomarbeit. An dieser Stelle möchte ich auch allen vom Team des Wittlinger Therapiezentrums in Walchsee danken, welche an meiner Ausbildung beteiligt waren.

Mein Dank gebührt Herrn Univ.-Prof. Dr. Sigmar Bortenschlager und Frau Mag. Silvia Klein vom Institut für Botanik der Universität Innsbruck für die Bereitstellung der Pollendaten.

Ein besonderer Dank gilt auch Frau Prof. Hildegard Wittlinger, für die Bereitstellung von Fachliteratur und für ihre hilfreichen und interessanten Hinweise.

Ich bedanke mich bei meiner Erstleserin, Frau Dipl. Biol. univ. / Physiotherapeutin Britta Voelker und meiner Zweitleserin Dr. Julia Wilke für ihre konstruktiven fachlichen Kritiken, die zu dieser Endfassung beigetragen haben.

Mein Dank gilt auch meiner Ausbildungskollegin Olivia Otter. Ihre Mitarbeit bei den Behandlungen hat eine derart umfangreiche Diplomarbeit überhaupt erst möglich gemacht. Ich danke Olivia auch für ihre kritischen Gedanken und ihre Mühe bei der Auswertung der Daten.

Ein herzlicher Dank gilt meiner Familie in Luxemburg und Zams und allen meinen Freunden für ihre Unterstützung.

Hervorheben möchte ich hier vor allem meine Liebe - Karin Pfandl - deren Engelsgeduld während dieser drei Ausbildungsjahre nicht nachgelassen hat.

Ich widme diese Arbeit meinem „Pap“: Joseph Medinger (†).

Mag. rer. nat. Ralph MEDINGER

III Vorwort

Der Ausbildungszweig Physiotherapie befindet sich in den letzten Jahren in der europäischen Union im Umbruch. Die durch den Bologna Prozess geforderte Harmonisierung der Ausbildungsabschlüsse erfordert von den Physiotherapeuten, dass ihre Behandlungsmethoden „evidence based“ sind und deren Erfolg somit ausreichend wissenschaftlich belegt ist.

Aktuell erfreut sich die manuelle Lymphdrainage einer steigenden Popularität als sanfte Therapie zur Linderung von Symptomen bei Allergien. Bei allergischen Ursachen kann es zur Ödementwicklungen kommen. Oft treten Ödeme als allergische Reaktion bei Insektenstichen auf und können sogar in einer starken Anaphylaxie enden (Volcheck 2002, 2009). Ebenso werden Ödeme im HNO Bereich durch allergische Reaktionen auf Pflanzenpollen erzeugt (Borish 2003, Pelikan 2009a, b). In solchen Fällen wird die MLD Therapie jedoch nicht standardmäßig zur Reduktion der Schwellung eingesetzt.

Wissenschaftliche Studien über die Wirksamkeit der manuellen Lymphdrainage bei allergischer Rhinitis sind derzeit nicht bekannt. Dieser neue Ansatz, die manuelle Lymphdrainage als eine mögliche oder begleitende Behandlungsmethode zur Linderung der lästigen Begleitsymptome von Allergien einzusetzen, hat mein Interesse geweckt.

Mit dieser Diplomarbeit wird versucht, erste empirische Daten zu dieser interessanten Fragestellung zu liefern.

IV Abstract (Deutsch)

In dieser Studie wurde untersucht, inwieweit eine begleitende Therapie mit manueller Lymphdrainage dazu beitragen kann, die allergischen Symptome von Rhinitis allergica zu lindern und die Medikamenteneinnahme zu senken. Als Untersuchungszeitraum wurden die Frühlingsmonate Mai 2009 und Mai 2010 ausgewählt. Zur Beurteilung des Pollenfluges wurden die Pollenkonzentrationen der beiden Maimonate in der Luft im Raum Innsbruck herangezogen. Diese wurden freundlicherweise vom botanischen Institut der Universität Innsbruck zur Verfügung gestellt. Vier Probanden wurden in den zwei aufeinander folgenden Jahren während der Pollenflugzeit im Mai manuell nach dem Lymphdrainageverfahren von Dr. Vodder behandelt. Zwei Probanden dienten als Kontrolle und wurden nicht manuell gelympt. In die ärztlich verordnete medikamentöse Therapie der Testpersonen wurde dabei nicht eingegriffen. Die Probanden dokumentierten eigenständig ihre tägliche Medikamenteneinnahmedosis sowie ihre tägliche Symptomstärke der allergischen Rhinitis. In beiden Untersuchungsjahren zeigten die Probanden eine Senkung der Stärke des allergischen Heuschnupfensymptoms Rhinitis allergica mit einer gleichzeitigen Reduktion der medikamentösen Dosis an Antiallergika. Diese Reduktion der Symptome und der benötigten medikamentösen Dosis kann auf die zusätzliche Behandlung der manuellen Lymphdrainage zurückgeführt werden. Eine MLD-Therapie scheint das Eliminieren der Allergie auslösenden Allergene im HNO-Bereich der Probanden zu beschleunigen. Die vorliegende Kleinstudie zeigt, dass die manuelle Lymphdrainage nach Dr. Vodder ein Potenzial als schonende Zusatztherapie bei Rhinitis allergica hat. Die interessanten weiteren Fragestellungen, die sich aus dieser Studie ergeben, erfordern die Durchführung einer umfangreicheren Studie mit zusätzlichen taxonomischen Bestimmungen der Allergie auslösenden Pflanzenpollen in Kombination mit medizinischen standardisierten Messverfahren.

V Abstract (English)

In this study, Dr. Vodder's manual lymphatic drainage was tested if it may reduce the symptoms of allergic rhinitis and in consequence reduce the necessary medication.

The spring month May was selected as investigation period for this study during the two consecutive years 2009 and 2010. The daily pollen count in the surroundings of Innsbruck was measured during these two months of May. The data of pollen concentrations were kindly provided by the Institute of Botany of the University of Innsbruck.

Four test persons were treated according to Dr. Vodder's manual lymphatic drainage during the months of May in 2009 and 2010. Two additional persons served as control and were not treated with manual lymph drainage. The medical treatment of the test persons was not changed or influenced. The test persons have documented independently the daily dose of their medication and their strength of allergic rhinitis.

In both years, the test-persons, who have been treated with manual lymph drainage, have shown a decrease of the strength of allergic rhinitis symptoms with a simultaneous decrease of the dose of anti-allergic medication. This decrease in symptoms and medication dose can be attributed to the additional treatment of manual lymphatic drainage. Dr. Vodder's manual lymphatic drainage appears to accelerate the elimination of the allergy-causing allergens.

This current study shows that Dr. Vodder's manual lymphatic drainage is suitable as a gentle adjunctive therapy for allergic rhinitis. The interesting questions arising from this work require further studies with additional taxonomic determinations of the allergy-causing pollen in combination with medical standardized measurement methods.

Key words: Dr. Vodder, manual lymphatic drainage, allergic rhinitis, pollen.

VI Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	Definition von Rhinitis allergica	1
1.2	Inzidenz von allergischer Rhinoconjunctivitis	1
1.3	Forschungszusammenhang	2
1.4	Fragestellung der Diplomarbeit	3
2	METHODIK	4
2.1	Pollendaten	4
2.2	Probanden	4
2.3	Dokumentation der Symptome und Skalierung der Symptomstärke	5
2.4	Ärztlich verordnete medikamentöse Behandlungstherapie	6
2.5	Durchführung der manuellen Lymphdrainage nach Dr.Vodder	8
2.6	Zeitlicher Verlauf der Behandlungen	9
2.7	Statistische Analyse	9
3	ERGEBNISSE	11
3.1	Gesamtergebnisse	11
3.2	Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2009	11
3.2.1	Pollenkonzentrationen	11
3.2.2	Dokumentierte Symptomstärken für die allergische Rhinitis	11
3.2.3	Durchschnittliche medikamentöse Dosis	12
3.3	Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2010	12
3.3.1	Pollenkonzentrationen	12
3.3.2	Dokumentierte Symptomstärken für die allergische Rhinitis	13
3.3.3	Durchschnittliche medikamentöse Dosis	13
3.4	Bilanzdynamiken	14
3.4.1	Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden im Mai 2009	14
3.4.2	Bilanzdynamiken der Probanden im Mai 2009	14

3.4.3 Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden im Mai 2010	15
3.4.4 Bilanzdynamiken der Probanden im Mai 2010.....	16
3.5 Gemittelte Bilanzdynamiken	16
3.5.1 Gemittelte Bilanzdynamiken des Monats Mai 2009	16
3.5.2 Gemittelte Bilanzdynamiken des Monats Mai 2010	17
3.6 Zeitliche Verschiebung	18
3.7 Zusammenhang Symptomstärke - tägliche medikamentöse Dosis ..	18
3.7.1 Kontrollprobanden 2009 & 2010	18
3.7.2 Probanden 2009	19
3.7.3 Probanden 2010	19
4 DISKUSSION.....	20
4.1 Zeitliche Verschiebung	20
4.2 Vergleichbarkeit der Untersuchungsjahre.....	21
4.3 Zusammenhang Symptomstärke und täglich eingenommene Medikamentendosis	23
4.4 Einfluss der MLD auf die Symptomstärken und die Medikamenteneinnahme.....	25
4.5 Wirkungsdauer der MLD bei allergischer Rhinitis	26
4.6 MLD Anwendung bei akuter allergischer Reaktion	27
5 ZUSAMMENFASSUNG	29
6 TABELLEN UND DARSTELLUNGEN.....	30
7 LITERATUR.....	43

1 Einleitung

1.1 Definition von Rhinitis allergica

Rhinitis allergica oder Rhinopathie allergica wird im klinischen Wörterbuch Pschyrembel (de Gruyter) definiert als:

Saisonale allergische Rhinopathie, verursacht durch Pflanzenpollen oder Konidien extramuraler Pilze.

Im Alltagsgebrauch ist diese allergische Erscheinung unter dem schlichten Namen „Heuschnupfen“ oder „Heufieber“ besser geläufig.

Bei Heuschnupfen handelt es sich im eigentlichen Sinn um eine allergische Reaktion, ausgelöst von „harmlosen“ Pflanzenpollen. Die Reaktionen können unterschiedlich ausgeprägt sein. Nasenjucken und Niesen treten am häufigsten auf. Oft kommt auch eine gesteigerte Schleimsekretion der Nasenschleimhaut hinzu. Nicht selten sind zusätzlich die Augen allergisch mitbetroffen. Hier wird dann von einer allergischen Rhinconjunctivitis gesprochen. Bei längerem Andauern kann sich ein simpler Heuschnupfen zu einer chronischen Sinusitis weiterentwickeln (e.g. Camilleri 1990, Pelikan 2009a).

1.2 Inzidenz von allergischer Rhinoconjunctivitis

Die Inzidenz von allergischer Rhinoconjunctivitis bei Kindern und Jugendlichen wurde erstmals in einer Kohortenstudie im amerikanischen Tecumseh von Broder et al. (1974) untersucht. Die vier Jahres-Inzidenz zeigte einen Anstieg um 3% bei den 0 bis 4 Jährigen und einen Anstieg um 4% bei den 10 bis 15 Jährigen. Rezentere Studien belegen einen ähnlichen Trend (e.g. Nathan et al. 1997, Verlato et al. 2003, Wickman 2003). Diese steigende Tendenz wird bei Kindern und Jugendlichen

immer noch beobachtet (Ghoury 2008). Daten für Erwachsene wurden bislang noch nicht erhoben.

1.3 Forschungszusammenhang

Die bisherigen Behandlungserfolge der manuellen Lymphdrainage haben dazu geführt, dass die Mehrzahl der europäischen Krankenkassen die Kosten für eine Behandlung mit manueller Lymphdrainage teilweise oder zur Gänze übernehmen. Die Anwendung manueller Lymphdrainage zu therapeutischen Zwecken hat zum Ziel, Lymphödeme diversen Ursprungs zu entstauen, zu reduzieren oder vollständig zu beseitigen (e.g Wilder 1992, Uher 2000, Haren et al. 2000). Die manuelle Lymphdrainage wird erfolgreich angewendet bei Lymphödemen im Kopf und Halsbereich (Reiss & Reiss 2003), bei craniocerebralen Traumen (Trettin 1993), sowie bei Migräne (Trettin 1989). Rhinitische Lymphödeme sind bei chronischer Sinusitis beschrieben (Camilleri 1990, Rigeau & Daele 2003).

Die Internetrecherche mit der Suchmaschine „Google“ liefert sehr viele Seiten mit Informationen, wenn die Suchwörter Heuschnupfen, Allergie, MLD, Lymphdrainage und Physiotherapie eingegeben werden. Eine Vielzahl dieser Internetseiten informiert ihre Leser, dass die Behandlung mit der manuellen Lymphdrainage dazu beitragen kann, allergische Symptome bei Heuschnupfen zu lindern:

<http://www.heilpraktik.de/lymphdrainage/>

<http://www.dak.de/content/dakkrankheit/lymphdrainage.html>

<http://www.naturheilpraxis-warschkow.de/html/lymphdrainage.html>

Eine Internetseite rät von der Lymphdrainageanwendung bei Allergien ab:

<http://www.physiotherapiewienert.de/index.php?page=Manuelle-Lymphdrainage-mit-Kompressionen>

In der Fachliteratur existieren bis dato jedoch noch keine wissenschaftlichen Studien, welche den direkten Zusammenhang zwischen der manuellen Lymphdrainage und einer Linderung von Symptomen bei allergischer Rhinitis belegen. Es fehlt nach wie vor der wissenschaftliche Beweis für eine therapeutische Anwendung der manuellen Lymphdrainage für eine erfolgreiche Behandlung von allergischen Symptomen.

1.4 Fragestellung der Diplomarbeit

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, diese Lücke mit einem wissenschaftlichen Nachweis zu schließen und neue Wege zu bahnen bei den Therapiemöglichkeiten von Allergien. In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob eine therapeutische Behandlung mittels manueller Lymphdrainage eine Linderung der Symptome bei allergischer Rhinitis auslöst.

Mit dieser Diplomarbeit soll somit die folgende Frage empirisch untersucht werden:

Kann die manuelle Lymphdrainage nach Dr.Vodder (MLD) eine messbare Wirkung auf die Symptome der allergischen Rhinitis erzielen und in Folge eine Reduktion der Medikamenteneinnahme auslösen?

Für diese Fragestellung werden vier Probanden mit bekannter allergischer Rhinitis in den Pollenflugmonaten Mai 2009 und Mai 2010 nach der manuellen Lymphdrainage nach Dr. Vodder behandelt und der Einfluss auf die Symptomstärke der allergischen Rhinitis und die Medikamenteneinnahme untersucht. Die Ergebnisse werden mit denen zweier Kontrollprobanden verglichen.

2 Methodik

2.1 Pollendaten

Die Pollendaten aus den Monaten Mai 2009 und Mai 2010 wurden vom botanischen Institut der Universität Innsbruck ermittelt und zur Verfügung gestellt. Der Pollenflug wurde mittels Pollenfallen während der Vegetationsperiode registriert. Die Auswertung erfolgte rein quantitativ. Eine taxonomische Bestimmung der Pflanzenpollen wird vom botanischen Institut standardmäßig nicht durchgeführt. Weitere Informationen sind unter folgendem Link abrufbar:

<http://botany.uibk.ac.at/> - Link Pollenwarndienst.

2.2 Probanden

Sechs Probanden aus dem Ausbildungszweig Physiotherapie, Jahrgang 2008, stellten sich freiwillig für die vorliegende Studie zur Verfügung. Alle sechs Probanden leiden seit Jahren an Heuschnupfen. Deswegen befanden sich diese regelmäßig unter ärztlicher Kontrolle und erhielten eine medikamentöse Bedarfstherapie von dem behandelnden Arzt verschrieben. Die Symptome der allergischen Rhinitis, hervorgerufen durch eine erhöhte Pollenkonzentration, traten bei den Probanden hauptsächlich während der Frühlingsmonate auf. Diese äußerten sich in Form von Nies- und Juckreiz mit teils schwacher oder starker Sekretproduktion.

Insgesamt nahmen zwei Männer und vier Frauen an der Studie teil. Zu Beginn der Studie (Mai 2009) betrug das Alter der Männer 20 und 35 Jahre, das der Frauen 20, 21, 23 und 30 Jahre.

Die männlichen Probanden wurden mit M1 und M2 bezeichnet, die weiblichen Probandinnen mit W1, W2, W3 und W4. Sämtliche Testpersonen nahmen in beiden Jahren an der Studie teil, d.h. sowohl im Mai 2009 als auch im Mai 2010.

Der männliche Proband M1 und die weibliche Probandin W1 dienten im Mai 2009 als Kontrollprobanden und wurden nicht gelympht. Während der männliche Proband M1 auch im Mai 2010 als Kontrolle diente, wurde die weibliche Probandin W1 durch die weibliche Probandin W2 ersetzt. Die Kontrollen werden nachfolgend zusätzlich mit einem c gekennzeichnet (Bsp. cM1).

Somit stellten die Probanden M2, W2, W3, und W4 die Testpersonen im Mai 2009 und die Probanden M2, W1, W3 und W4 die Testpersonen im Mai 2010 dar. Diese wurden zusätzlich zu ihrer herkömmlichen medikamentösen Therapie mit der manuellen Lymphdrainage nach Vodder behandelt.

	Mai 2009	Mai 2010
Kontrollproband	M1c	M1c
Kontrollproband	W1c	W2c
Proband	M2	M2
Proband	W2	W1
Proband	W3	W3
Proband	W4	W4

2.3 Dokumentation und Symptome und Skalierung der Symptomstärke

Zur Dokumentation der Symptome und der Einnahme von Medikamenten wurde den Probanden vor Beginn der Monate Mai 2009 und 2010 ein Dokumentationsblatt ausgehändigt (Fig. 10). Die Probanden dokumentierten selbständig für jeden Tag im Monat folgende Parameter:

- Handelsname und Dosis der jeweiligen Medikamente
- Symptomstärke der allergischen Rhinitis

Die Intensität der Symptome wurde in 5 Stufen eingeteilt:

- 0 = kein Symptom
- 1 = mild
- 2 = moderat/mittel
- 3 = stark
- 4 = sehr stark

2.4 Ärztlich verordnete medikamentöse Behandlungstherapie

Jeder Proband wurde während des Untersuchungszeitraumes medikamentös gegen allergische Rhinitis behandelt. Die Probanden befolgten ihren ärztlich verordneten Therapieplan während der Monaten Mai 2009 und 2010. Aus ethischen und rechtlichen Gründen wurden die Probanden aufgefordert, nichts an ihrem medikamentösen Therapieplan zu verändern. Aus denselben Gründen konnte kein Einfluss auf unterschiedliche medikamentöse Behandlungsmethoden bei den Testpersonen genommen werden, insbesondere nicht auf Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Kandidaten.

Die männlichen Probanden wurden in beiden Jahren ärztlich mit den Wirkstoffen Loratadin 10 mg (cM1) und Desloratadin 5 mg (M2) behandelt. Die weiblichen Patienten wurden größtenteils in beiden Jahren ärztlich mit dem Antiallergikum Cetirizin 10 mg behandelt. Folgende Ausnahmen gab es:

Die Probandin cW1 benutzte während der ersten 17 Tage im Mai 2009 zweimal täglich das kortisonhaltige Medikament Symbicort Turbohaler 160/4,5 µg mit den Wirkstoffen Budesonid und Formoterolfumarat-

Dihydrat. Während diesen ersten 17 Tagen nahm Probandin cW1 kein Cetirizin ein.

Im Mai 2010 wechselte die Probandin W4 von dem Antiallergikum Cetirizin 10 mg auf täglich 30 Tropfen eines homöopathischen Präparates für Heuschnupfen. Diese 30 Tropfen wurden als Einzeldosis gewertet.

Drei Probanden änderten während der zwei Beobachtungsjahre ihre medikamentöse Strategie. Die Probandin W3 änderte ihre Einnahmestrategie von einer täglichen Einnahmestrategie im Jahre 2009 in eine Bedarfstherapie im Jahre 2010 um.

Die Kontrollprobandin cW2 und die Probandin W4 hingegen entschieden sich ihre Einnahmestrategie von einer Bedarfstherapie im Jahr 2009 in eine tägliche Einnahmestrategie im Jahr 2010 zu ändern.

Alle restlichen Probanden veränderten nichts an der medikamentösen Strategie während des Untersuchungszeitraumes.

	Medikamentöse Behandlung 2009	Strategie 2009	Medikamentöse Behandlung 2010	Strategie 2010
M1	Loratadin 10 mg <i>Lorano</i> [®]	Bedarfs- therapie	Loratadin 10 mg <i>Lorano</i> [®]	Bedarfs- therapie
M2	Desloratadin 5 mg <i>Aerius</i> [®]	Bedarfs- therapie	Desloratadin 5 mg <i>Aerius</i> [®]	Bedarfs- therapie
W1	17 Tage Symbicort Turbohaler [®] 160/4,5 µg, dann <i>Zyrtec</i> [®] Cetirizin 10 mg	Bedarfs- therapie	Cetirizin 10 mg <i>Zyrtec</i> [®]	Bedarfs- therapie
W2	Cetirizin 10 mg <i>Zyrtec</i> [®]	Bedarfs- therapie	Cetirizin 10 mg <i>Zyrtec</i> [®]	Tägliche Einnahme
W3	Cetirizin 10 mg <i>Zyrtec</i> [®]	Tägliche Einnahme	Cetirizin 10 mg <i>Zyrtec</i> [®]	Bedarfs- therapie
W4	Cetirizin 10 mg <i>Zyrtec</i> [®]	Bedarfs- therapie	Homöopathisches Präparat: <i>Similasan</i> [®] <i>Heuschnupfen N3</i>	Tägliche Einnahme

2.5 Durchführung der manuellen Lymphdrainage nach Dr.Vodder.

Die manuelle Lymphdrainage wurde in den Monaten Mai 2009 und 2010 nach einem stets gleich bleibenden Behandlungsschema durchgeführt. Dieses Behandlungsschema beinhaltete die manuelle Lymphdrainage des Halses, gefolgt von der Behandlung des Gesichts und abschließend einer erneuten Behandlung des Halses (Wittlinger et al. 2009). Zusätzlich wurden bei jeder Behandlung die Sondergriffe für die Nase und die Augen mit eingebaut (Wittlinger et al., 2009). Die Dauer einer Therapieeinheit pro Proband betrug 20 Minuten.

Behandlungsablauf nach Dr. Vodder (Wittlinger et al. 2009)	
Beginn der Behandlung	
Behandlung des Halses	Effleurage
	Profundus bis Terminus
	Okziput bis Terminus
	Kinnspitze bis Profundus, von dort bis zum Terminus
	Gabelgriff
	Profundus bis Terminus
Hauptteil der Behandlung	
Behandlung des Gesichts	Effleurage
	Kieferbereich
	Nase (mit Sondergriffen)
	Lange Reise
	Augenbehandlung (mit Sondergriffen)
	Augenbrauen
	Stirn
	Von der Schläfe bis Profundus
Abschluss der Behandlung	
Behandlung des Halses	Profundus bis Terminus
	Okziput bis Terminus
	Abschluss Effleurage

2.6 Zeitlicher Verlauf der Behandlungen

Die Therapie wurde immer zur Mittagszeit, zwischen 12 und 14 Uhr, durchgeführt um möglichst einheitliche Versuchsbedingungen zu generieren. Die Probanden wurden im Mai 2009 mindestens drei Mal und höchstens fünf Mal nach der oben geschilderten Behandlungstechnik gelympt. Während des Monats Mai 2010 wurden alle Probanden genau fünf Mal manuell gelympt.

Eine Reihenfolge der Probanden wurde nicht festgelegt. Der nächste Behandlungsdurchgang startete, wenn der letzte Proband aus dem vorherigen Behandlungsdurchgang gelympt wurde. Zwischen jeder Behandlung von einem Probanden lagen mindestens zwei Tage und höchstens vierzehn Tage, abhängig von der zeitlichen Verfügbarkeit der Testpersonen. Die Behandlungstage wurden gemeinsam mit den Probanden abgestimmt. Den Probanden entstand dadurch keine Einschränkung in ihrem Tagesablauf. Bei einer Erkrankung eines Probanden wurde die Behandlung ausgesetzt und nicht wiederholt. An Feiertagen und während der vorlesungsfreien Zeit wurden die Probanden nicht gelympt. Ausnahme bildet in beiden Jahren der Feiertag Christi Himmelfahrt, an dem MLD Therapien durchgeführt wurden.

Die Feiertage im Monat Mai 2009 waren der 1. Mai (Tag der Arbeit), der 13. Mai (Christi Himmelfahrt), der 23. Mai (Pfingstsonntag) und der 24. Mai (Pfingstmontag). Die vorlesungsfreie Zeit beinhaltete das Pfingstwochenende und dauerte vom 17. bis zum 24. Mai 2009.

Im Mai 2010 fielen die Feiertage auf den 1. Mai (Tag der Arbeit), den 21. Mai (Christi Himmelfahrt) und den 31. Mai (Pfingstsonntag). Die vorlesungsfreie Zeit ging vom 13. bis zum 17. Mai 2010.

2.7 Statistische Analyse

Für die graphische und statistische Auswertung wurde die Software SigmaPLOT 11 verwendet. T-tests wurden durchgeführt, um Unterschiede

in den Symptomstärken allergischer Rhinitis und um Unterschiede bei den Medikamentendosen bei gelymphten und nicht gelymphten Personen aufzuzeigen. Der Tukey's Test und der Dunn's Test wurden durchgeführt für den post-hoc Vergleich, wenn ein signifikanter Unterschied zwischen den Symptomstärken vorlag.

3 Ergebnisse

3.1 Gesamtergebnisse

In den Tabellen 1 und 2 sind die Ergebnisse aus den Monaten Mai der Jahre 2009 und 2010 festgehalten. Die Tabellen beinhalten für jeden Tag: die gemessene Pollenkonzentration pro Kubikmeter Luft, die Intensität der Symptome von allergischer Rhinitis von jedem Probanden, die medikamentöse Tagesdosis jedes Probanden und die Tage der Durchführung der manuellen Lymphdrainage. Diese Werte bilden die Grundlage für sämtliche graphische Darstellungen.

3.2 Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2009

3.2.1 Pollenkonzentrationen

Die Pollenkonzentration im Monat Mai 2009 beträgt im Mittel 278,4 Pollen pro Kubikmeter Luft [Pollen * m³ * Luft]. Am 28. Mai wird der niedrigste Wert von drei Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft gemessen. Der Maximalwert von 1804 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft wird am 7. Mai gemessen. Generell kann ein Pollenpeak vom 5. bis zum 10. Mai festgestellt werden. Während dieses Peaks liegt die Pollenkonzentration immer über einem Wert von 400 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft. Die Dynamik der Pollenkonzentration im Monat Mai 2009 ist in Fig. 1 dargestellt.

3.2.2 Dokumentierte Symptomstärken für die allergische Rhinitis

Die durchschnittlichen täglichen Symptomstärken der Probanden reichen von 0,3 bis 2,5 im Monat Mai 2009 (siehe Tab. 1). Die Probandin W3 zeigt mit einer durchschnittlichen Symptomstärke von 2,5 den höchsten Wert und die Kontrollprobandin cW1 zeigt mit einer durchschnittlichen

Symptomstärke von 0,3 den geringsten Wert. Die übrigen Werte liegen bei 1,3 (Probandin W4), 1,1 (Proband M2), 0,8 (Kontrollproband cM1) und 0,5 (Probandin W2).

3.2.3 Durchschnittliche medikamentöse Dosis

Der höchste Durchschnittswert für die tägliche medikamentöse Tagesdosis wird bei der Kontrollprobandin cW1 festgestellt. Im Schnitt nimmt diese eine Dosis von 1,2 pro Tag ein. Die durchschnittliche tägliche medikamentöse Tagesdosis von Probandin W3 und Kontrollproband cM1 beträgt genau 1. Dies sind die zweithöchsten Durchschnittswerte für die medikamentöse Tagesdosis im Mai 2009. Allerdings kommt der Wert von Proband cM1 anders zustande als bei Probandin W3, da sich dieser für eine medikamentöse Bedarfstherapie entschieden hat. Im Gegensatz dazu bevorzugt Probandin W3 die kontinuierliche tägliche Einnahme einer einzigen Tagesdosis. Die tägliche Dosis von Probandin W4 beträgt 0,9 und die tägliche Dosis von Proband M2 beträgt 0,5. Probandin W2 zeigt den niedrigsten Wert mit einer täglichen Dosis von 0,1.

3.3 Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2010

3.3.1 Pollenkonzentrationen

Die Pollenkonzentration im Monat Mai 2010 beträgt im Mittel 340,5 Pollen pro Kubikmeter Luft [Pollen * m³ * Luft].

Am 15. Mai wird der niedrigste Wert von vier Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft gemessen. Der Maximalwert von 1154 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft wird am 9. Mai ermittelt. Im Monat Mai 2010 kommt es zu zwei Pollenpeaks. Der erste Peak baute sich ähnlich wie im vorherigen Jahr 2009 in der ersten Hälfte des Monats auf und erstreckt sich vom 6. bis zum 11. Mai. Während dieses Peaks wird ein Wert von 174 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft nicht unterschritten. Der zweite Peak erfolgt am 24. und 25. Mai mit Pollenkonzentrationen von 810 und 938

Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft. Die Dynamik der Pollenkonzentration im Monat Mai 2009 ist in Fig. 1 dargestellt.

3.3.2 Dokumentierte Symptomstärke für die allergische Rhinitis

Die durchschnittlichen täglichen Symptomstärken der Probanden reichen von 0,2 bis 1,5 im Monat Mai 2010 (siehe Tab. 2). Die Kontrollprobandin cW2 zeigt mit einer durchschnittlichen Symptomstärke von 1,5 den höchsten Wert. Im Jahr 2009 dient diese Testperson als normale Probandin W2. Die Symptomstärke der allergischen Rhinitis bei Probandin W2 beträgt im Mai 2009 durchschnittlich 0,5. Die Probandin W2 wechselt dann im Mai 2010 zur Kontrollprobandin cW2 und wird nicht gelympt. Ihre durchschnittliche Symptomstärke steigt im Vergleich zum Vorjahr auf einen Wert von 1,5.

Die niedrigste durchschnittliche Symptomstärke im Mai 2010 wird mit 0,2 bei der Probandin W4 verzeichnet. Die übrigen Werte liegen bei 1,1 (Probandin W1), 0,5 (Proband cM1 und Probandin W3) und 0,4 (Proband M2).

3.3.3 Durchschnittliche medikamentöse Dosis

Die beiden höchsten Durchschnittswerte für die tägliche medikamentöse Dosis werden mit einem Wert von 1 bei Probandin W4 und Kontrollprobandin cW2 ermittelt.

An dieser Stelle sollte wiederum die Kontrollprobandin cW2 hervorgehoben werden, die im Jahr 2009 als normale Probandin dient. Im Jahr 2009 liegt deren durchschnittliche medikamentöse Dosis bei 0,1. Als Kontrollprobandin im Jahr 2010 ohne Lymphdrainage steigert sich die medikamentöse Dosis auf 1. Diese Daten stehen im Einklang mit den Symptomstärken, die im Jahr 2009 geringer sind als im Jahr 2010 (siehe Ergebnisse Symptomstärken).

Mit einem Durchschnittswert von 0,9 zeigt Proband cM1 eine ähnlich hohe tägliche Medikamentendosis. Die Probandinnen W3 und W1 benötigen eine durchschnittliche tägliche Dosis von 0,4, respektiv von 0,2. Der Proband M2 kommt im Monat Mai 2010 ohne eine medikamentöse Therapie aus.

3.4 Bilanzdynamiken

Die bilanzierenden Dynamiken der einzelnen Probanden und Kontrollprobanden aus den Monaten Mai 2009 und Mai 2010 sind in den Darstellungen Fig. 2 bis Fig. 5. gezeigt. Jede Darstellung beinhaltet die tägliche Pollenkonzentration in der Luft im Raum Innsbruck, die täglich dokumentierte Symptomstärke für die allergische Rhinitis und die Tagesdosis der jeweiligen antiallergischen Medikation. Die Darstellungen der Probanden mit MLD-Anwendungen enthalten zusätzlich die durchgeführten Lymphdrainagen nach Dr. Vodder.

3.4.1 Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden im Mai 2009 (Fig. 2)

Der Peak an Pollenkonzentrationen in der ersten Monatshälfte löst keine direkten starken Symptome von allergischer Rhinitis bei den Kontrollprobanden aus. Die höchsten Symptome für die allergische Rhinitis werden erst in der zweiten Hälfte des Monats Mai dokumentiert.

Bei Kontrollproband cM1 kommt es vom 1. bis zum 18. Mai 2009 zu starken täglichen Schwankungen der Symptomstärken und der medikamentösen Tagesdosen. Ab dem 19. Mai erhöht sich sowohl die Einnahme von Medikamenten als auch die Stärke der Symptome.

Die Kontrollprobandin cW1 zeigt keine allergischen Symptome bis zum 18. Mai 2009. Bis zu diesem Tag nimmt Kontrollprobandin cW1 täglich eine medikamentöse Tagesdosis von 2 des kortisonhaltigen Medikaments Symbicort Turbohaler ein. Ab dem 18. Mai ändert die Kontrollprobandin cW1 ihre Therapiestrategie von einer Dauergabe zu einer bedarfsorientierten Gabe mit dem Medikament Cetirizin. Ab diesem Zeitpunkt zeigen sich bei ihr ebenfalls Symptome von allergischer Rhinitis. Diese sind jedoch nicht so ausgeprägt wie bei Kontrollproband cM1.

3.4.2 Bilanzdynamiken der Probanden im Mai 2009 (Fig. 3)

Auch bei den Probanden können während des Pollenpeaks in der ersten Hälfte des Monats keine hohen Symptomstärken nachgewiesen werden. Diese steigen wiederum erst in der zweiten Hälfte des Monats an. Gleichzeitig mit dem Auftreten der höheren Symptomstärken steigen auch

die täglich eingenommenen Medikamentendosen, mit Ausnahme von Probandin W3, welche den ganzen Monat konstant eine Tagesdosis einnahm.

Bei dem Probanden M2 und der Probandin W4 kann tendenziell eine Senkung der Symptomstärke an den Behandlungstagen beobachtet werden. Probandin W4 dokumentiert an zwei von vier Behandlungstagen eine Symptomstärke, welche deutlich geringer als an den Tagen vor und nach der Lymphdrainage ist. Auch Proband M2 dokumentiert an drei von fünf Behandlungstagen stark reduzierte Symptomstärken der allergischen Rhinitis im Vergleich zu den Tagen vor und nach der Behandlung. Eine direkte Auswirkung der Lymphdrainagebehandlungen auf die Symptomstärken der allergischen Rhinitis kann dennoch nicht festgestellt werden. Bei den Probandinnen W2 und W3 können keine direkten Senkungen der Symptomstärken an den Behandlungstagen beobachtet werden.

3.4.3 Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden im Mai 2010. (Fig. 4)

Im Mai 2010 kommt es zu zwei unterschiedlich stark ausgeprägten Peaks an Pollenkonzentrationen.

Der erste, sehr starke Pollenpeak findet in der ersten Hälfte des Monats und der zweite, schwächer ausgeprägte Pollenpeak in der zweiten Hälfte des Monats statt. Die höchsten Symptomstärken treten dabei, wie auch im Vorjahr bereits beobachtet, nicht zeitgleich mit den Pollenpeaks auf.

Kontrollproband cM1 nimmt im ersten Monatsdrittel durchgehend Medikamente zur Linderung der allergischen Symptome ein. Das erste allergische Symptom mit einer Stärke von 1 tritt bei Kontrollproband cM1 am 14. Mai auf.

Die Kontrollprobandin cW2 nimmt täglich eine Dosis der Medikation ein. Bereits zu Beginn des Monats Mai 2010 kommt es zu einem Peak der Symptomstärken mit einem Höchstwert von 3. In der zweiten Hälfte des Monats werden kontinuierlich sehr hohe Symptomstärken registriert, mit einem Höchstwert von 4 am 20. Mai.

3.4.4 Bilanzdynamiken der Probanden im Mai 2010 (Fig. 5)

Alle vier gelympten Probanden zeigen ihre maximalen Symptomstärken zwischen den beiden Pollenpeaks im Monat Mai 2010. Generell liegen die Symptomstärken unter denen, welche im Mai 2009 dokumentiert werden. Die höchsten Symptomstärken zeigte Proband M1, der auch als einziger eine Symptomstärke von 4 erreicht.

3.5 Gemittelte Bilanzdynamiken

3.5.1 Gemittelte Bilanzdynamiken des Monats Mai 2009

Die Abbildungen 6A und 6B zeigen die Bilanzdynamiken der einzelnen Kontrollprobanden und Probanden aus dem Monat Mai 2009 als Mittelwerte zusammengefasst.

Die zusammenfassende Darstellung der Symptomstärken bekräftigt die bei den Einzelbilanzen gefundenen Ergebnisse. Diese zeigt sowohl für die Kontrollprobanden als auch für die Probanden einen deutlichen Anstieg der Symptomstärken in der zweiten Hälfte des Monats, in dem kein Pollenpeak detektiert wird. Die Symptomstärken der zweiten Maihälfte liegen dabei signifikant höher als die Symptomstärken der ersten Maihälfte (t-test $p < 0,006$). Da sich auch die täglich eingenommenen Medikamentendosen zwischen den beiden Maihälften signifikant unterscheiden (t-test $p < 0,001$), wird die weitere Statistik für die beiden Maihälften getrennt voneinander durchgeführt.

Generell liegen die Mittelwerte der Symptomstärken der Kontrollprobanden signifikant unter den Mittelwerten der Symptomstärken der Probanden (t-test $p = 0,003$ erste Maihälfte und $p < 0,001$ zweite Maihälfte). Die Medikamentendosen der Kontrollprobanden hingegen sind signifikant höher als die Medikamentendosen der Probanden (t-test $p = 0,003$ erste Maihälfte und $p < 0,001$ zweite Maihälfte).

Dies bedeutet, dass die Kontrollprobanden, welche nicht einer MLD Behandlung unterzogen worden sind, ihre Symptome der allergischen Rhinitis durch eine konstant starke Medikamentendosis unterdrückt haben

bzw. niedrig gehalten haben. Die Probanden haben hingegen mit Hilfe der MLD Behandlung die Medikamentendosis reduziert, zeigen dafür aber auch höhere Symptomstärken.

3.5.2 Gemittelte Bilanzdynamiken des Monats Mai 2010

Im Mai 2010 zeigen die Mittelwerte der Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden und Probanden ein komplett gegensätzliches Bild (Fig. 7A und 7B).

In diesem Zeitraum kommt es zu zwei unterschiedlich stark ausgeprägten Peaks an Pollenkonzentrationen. Der erste, sehr starke Pollenpeak findet in der ersten Hälfte des Monats und der zweite, schwächer ausgeprägte Pollenpeak findet in der zweiten Hälfte des Monats statt.

Die zusammenfassende Bilanzdynamik der Kontrollprobanden zeigt eine starke Fluktuation der Symptomstärken und Medikamentendosen über den gesamten Monat Mai 2010. Ein direkter Zusammenhang der Symptomstärken und somit auch der täglichen Medikamentendosen mit den Pollenpeaks geht aus der Darstellung nicht hervor.

Bei den Probanden ist ein schwacher Anstieg der Symptomstärken in der Mitte des Monats, zwischen dem 14. und 20. Mai, erkennbar. Zu diesem Zeitpunkt zeigt die Pollendynamik keinen Peak. Auffällig sind die mittleren täglichen Medikamentendosen der Probanden. An keinem Tag im Monat Mai überschreiten diese einen Wert von 0,75 und liegen damit sehr tief.

Im Gegensatz zum Jahr 2009 liegen die mittleren Symptomstärken der Kontrollprobanden nicht unter denen der Probanden. Im Gegenteil, die mittleren Symptomstärken der Kontrollprobanden liegen signifikant über denen der Probanden (t-test $p = 0,011$). Die mittleren Medikamentendosen hingegen, liegen wie im Vorjahr bei den Kontrollprobanden signifikant höher als bei den Probanden (t-test $p < 0,001$).

3.6 Zeitliche Verschiebung

Die Dynamik der Pollenkonzentrationen der Monate Mai 2009 und 2010 zeigt folgenden Verlauf:

Zu Beginn der Monate kommt es jeweils zu einem Peak von Pflanzenpollen. Während diesen Peaks werden die höchsten Pollenkonzentrationen gemessen. Die höchsten Symptomstärken werden zeitlich verzögert, mindestens 4 Tage später dokumentiert. An diesen Tagen sind die Pollenkonzentrationen im Vergleich gering (57 – 290 Pollen m³ Luft).

Im Mai 2010 kommt es zu einem zweiten Peak an Pflanzenpollenkonzentrationen in der zweiten Hälfte des Monats. Auch während diesem Peak wird kein auffälliger Anstieg der Symptomstärken registriert.

In beiden Jahren werden folglich die Maximalwerte für die Symptomstärken nie während den Tagen mit der höchsten Pollenkonzentration in der Luft registriert. Es kann demnach kein direkter Zusammenhang zwischen Pollenpeaks und allergischen Reaktionen festgestellt werden.

3.7 Zusammenhang Symptomstärke und tägliche medikamentöse Dosis (Fig. 8 und 9)

3.7.1 Kontrollprobanden 2009 & 2010

Bei den Kontrollprobanden kann in beiden Untersuchungsjahren kein Zusammenhang zwischen der Symptomstärke und der täglich eingenommenen medikamentösen Dosis festgestellt werden ($R^2 = 0,29$ im Mai 2009 und $R^2 = 0,44$ im Mai 2010). Die täglichen Medikamentendosen liegen bei 0,92, 1,43, 1,50 und 1,67 für die Symptomstärken 0-3 im Mai 2009 und bei 0,55, 1,35, 1,27, 1,00 und 1,00 für die Symptomstärken 0 - 4 im Mai 2010. Im Mai 2009 wird keine Symptomstärke 4 bei den Kontrollprobanden dokumentiert.

3.7.2 Probanden 2009

Im Gegensatz dazu kann bei den Probanden im Mai 2009 ein starker Zusammenhang zwischen der Symptomstärke und der täglich eingenommenen medikamentösen Dosis festgestellt werden. Die täglich eingenommene Medikamentendosis steigt linear mit der Symptomstärke an ($R^2 = 0,96$). Die Medikamentendosen liegen dabei bei 0,06, 0,69, 0,90, 1,19 und 2,0 für die Symptomstärken 0 - 4. Die täglich eingenommenen Medikamentendosen der Probanden liegen bei Abwesenheit von Symptomen (Symptomstärke 0) signifikant unter denen der Kontrollprobanden (t-test $p < 0,001$). Bei geringen Symptomstärken zwischen 1 - 2 liegen die Medikamentendosen der Probanden zwar immer noch unter denen der Kontrollprobanden, wenngleich der Unterschied statistisch nicht mehr signifikant ist (t-test $p < 0,3$). Erst ab einer Symptomstärke von 3 kann kein Unterschied mehr festgestellt werden.

3.7.3 Probanden 2010

Im Mai 2010 kann kein linearer Anstieg der Medikamentendosen der Probanden mit der Symptomstärke mehr beobachtet werden. Im Gegenteil, die tägliche medikamentöse Dosis nimmt mit zunehmender Symptomstärke ab ($R^2 = 0,5$). Die Medikamentendosen liegen dabei bei 0,37, 0,45, 0,38, 0,2 und 0 für die Symptomstärken 0-4. Damit liegen die täglich eingenommenen Medikamentendosen signifikant unter denen der Kontrollprobanden (t-test $p < 0,001$).

4 Diskussion

4.1 Zeitliche Verschiebung

Sowohl im Mai 2009 als auch im Mai 2010 treten die Maximalwerte für die Symptomstärken nie während den Tagen mit den höchsten Pollenkonzentrationen in der Luft (Pollenpeaks) auf. Dafür können folgende Ursachen in Betracht gezogen werden:

Es ist durchaus denkbar, dass die Pollenpeaks die Symptome der allergischen Rhinitis auslösen, diese jedoch erst zeitverzögert auftreten. In diesem Fall erscheinen die Symptomspitzen unabhängig von den Pflanzenpollenpeaks.

Ebenso ist es möglich, dass die allergieauslösenden Pflanzenpollen nicht während den Pollenpeaks auftreten, sondern an Tagen mit geringerem Pollenflug. Im Falle einer Pollenallergie sind schon geringe Mengen an Pollenkonzentrationen in der Luft ausreichend, um eine allergische Rhinitis auszulösen. Als Schwellenwert für die auslösende allergische Symptomatik werden je nach Pollenart 10 - 50 Pollen * m³ * Luft angenommen (e.g. Dürr et al. 2008; Puc &Puc 2004). Ab einem überschreiten einer Pollenkonzentration von 50 Pollen m³ Luft können sensible Pollenallergiker bereits sehr starke allergische Reaktionen zeigen (Erbas et al., 2007). Im Monat Mai 2009 und im Monat Mai 2010 wird dieser Schwellenwert von 50 Pollen * m³ * Luft fast täglich überschritten. Da an jedem Tag mehrere verschiedene Pollen gemessen werden (siehe <http://botany.uibk.ac.at/> - Link Pollenwarndienst.), sind Interaktionen wahrscheinlich. Allergische Interaktionen oder Kreuzreaktionen auf unterschiedliche Pollen sind bekannt (Radauer & Breiteneder 2009, Ledesma et al. 2006, Tinghino et al. 2002). Die Wahrscheinlichkeit von Kreuzreaktionen aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Pollen ist in den Monaten Mai 2009 und 2010 sehr hoch. Sie ist unter Umständen

mitverantwortlich für die von den Pollenpeaks unabhängigen Symptomspitzen.

Um die genaue Ursache für die zeitliche Verschiebung der Symptomspitzen zu den Pollenpeaks herauszufinden, sind sowohl eine qualitative taxonomische Bestimmung der Pflanzenpollen als auch medizinische Vortests unablässig. In dieser Studie wurde aus zeitlichen und ethischen Gründen von beiden abgesehen.

Eine qualitative taxonomische Bestimmung der Pflanzenpollen in Kombination mit einem Prick-Test oder einer IgE-Titer Bestimmung der Testpersonen hat zum Vorteil, dass für jeden Probanden eine detaillierte Dynamik für die symptomauslösenden Pollenarten bzw. Allergene erstellt werden kann. Es könnte also rückverfolgt werden, welche Pollenart die allergische Reaktion tatsächlich verursacht hat und zu welchem Zeitpunkt. Unsere Probanden befanden sich alle in ihrer täglichen Umgebung und sie waren damit den entsprechenden Umwelteinflüssen ausgesetzt. Eine weitere Differenzierung diesbezüglich wurde in dieser Studie nicht vorgenommen. Diese komplexe Betrachtungsweise der Alltagssituation ist realitätsnah und stellt eine in vivo Betrachtung der Probanden dar. Die weiteren Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass zur Untersuchung grundlegender Fragestellungen eine detaillierte Kenntnis der symptomauslösenden Allergene nicht zwingend nötig ist. Weiterführende Studien sollten jedoch unbedingt auch diese Parameter in Betracht ziehen, um aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten.

4.2 Vergleichbarkeit der Untersuchungsjahre

Die Pflanzenpollendynamiken der beiden Untersuchungsjahre erscheinen ähnlich. In beiden Jahren, 2009 und 2010, kommt es in der ersten Maihälfte zu einem sehr starken Pollenpeak zu Beginn des Monats. Im Mai 2010 kommt es zusätzlich zu einem zweiten Pollenpeak in der zweiten Monatshälfte, dieser fällt jedoch wesentlich geringer aus als der erste.

Während die Symptomstärken und die Medikamentendosen der Kontrollprobanden in beiden Jahren ähnlich erscheinen, liegen diese bei der Kontrollgruppe im zweiten Jahr 2010 deutlich unter denen vom Vorjahr. Die Probandengruppe zeigt im Mai 2010 also deutlich schwächere Symptome und die Gruppe nimmt auch deutlich geringere Medikamentendosen ein als im Vorjahr. Diese geringeren Werte im zweiten Behandlungsjahr dürfen nicht als Memory-Effekt des menschlichen Organismus für eine Langzeittherapie mit MLD interpretiert werden. Vielmehr scheinen andere Ursachen wahrscheinlich:

Für die Pollenallergie spielen die insektenbestäubten (entomophilen) Pollen eine untergeordnete Rolle. Die windbestäubten (anemophile) Pollen sind ursächlich für die Epidemiologie des Heuschnupfens in Betracht zu ziehen. Die eingesetzten Pollenfallen haben im Mai 2009 anemophile Pollen von 25 verschiedenen Pflanzenarten gesammelt und im Mai 2010 sind es 31 verschiedene anemophile Pollen gewesen. Die Verläufe der Pollenkonzentrationen der Maimonate 2009 und 2010 erscheinen in der grafischen Darstellung zwar ähnlich, sind tatsächlich aber sehr verschieden, da es sich bei der Methode nicht um ein selektives Messverfahren handelt. Dies bedeutet, dass die Konzentrationen an Pflanzenpollen im Gesamten bestimmt werden, eine genauere taxonomische Untersuchung jedoch nicht durchgeführt wird.

Die verdeckte, aber unterschiedliche Zusammensetzung der Tagespollen in der Luft während der beiden Monate Mai 2009 und 2010 spielt für die Symptomstärken der allergischen Rhinitis eine wesentliche Rolle. Jährliche Änderungen der Blütezeiten und somit Änderungen im Pollenspektrum werden hervorgerufen durch ein Ansteigen der Lufttemperatur (Jäger 2001) und des CO₂-Gehaltes der Luft (Rogers et al., 2006). Diese beiden Faktoren sind hauptverantwortlich für einen verdeckten, jährlichen Unterschied in der Pollenzusammensetzung und scheinen somit ursächlich für die gefundenen Unterschiede in den Symptomstärken der Probanden während der beiden Untersuchungsjahre zu sein.

Da keiner der sechs Probanden dezidiert mittels Pricktest oder Bluttest auf seine allergische Rhinitis auslösenden Allergene getestet wurde, ist ein direkter Vergleich der Daten und Ergebnisse der beiden Jahre nicht

möglich. Die Daten und Ergebnisse der beiden Jahre müssen aus diesen Gründen getrennt betrachtet werden.

Die vorliegende Studie zeigt demnach deutlich, dass Untersuchungen mit dem Gesamtpollenwert als Basis zwar grundsätzlich Auswirkungen einer Manuellen Lymphdrainage (MLD Therapie) auf die Symptomstärke allergischer Rhinitis aufzeigen können. Die Planung einer MLD Therapie sollte jedoch unter Kenntnis der verantwortlichen Allergene und deren vermehrtes Auftreten durchgeführt werden um durch zeitlich abgestimmte Therapien den Behandlungserfolg zu maximieren.

4.3 Zusammenhang Symptomstärke und täglich eingenommene Medikamentendosis

Bei den Kontrollprobanden kann in beiden Jahren kein linearer Zusammenhang zwischen der Symptomstärke der allergischen Rhinitis und der eingenommenen medikamentösen Dosis festgestellt werden (siehe Fig. 8 und 9). Die tägliche medikamentöse Dosis liegt unabhängig von der Symptomstärke auf sehr hohem Niveau. Bereits bei geringen Symptomanzeichen nimmt die Kontrollgruppe eine sehr hohe Dosis an Antiallergika ein. Wenn dann höhere Symptomstärken auftreten bzw. wenn ein akuter Allergieanfall ausgelöst wird, scheint die herkömmliche Dosis ausreichend um die Symptome zu reduzieren und die Allergie in den Griff zu bekommen. Die Kontrollgruppe ist also permanent in einem Sättigungszustand für die antiallergische pharmazeutische Wirksubstanz gewesen.

Anders hingegen bei den Probanden. Im Mai 2009 kann ein starker Zusammenhang von Symptomstärke und täglicher medikamentöser Dosis festgestellt werden. Bei geringen Symptomstärken von null bis zwei werden wesentlich weniger Medikamente eingenommen als bei der Kontrollgruppe. Erst ab einer mittleren Symptomstärke von drei ist die Einnahme der Medikamente vergleichbar mit jener der Kontrollgruppe.

Bei den Probanden, welche zusätzlich mit der manuellen Lymphdrainage behandelt wurden und welche eine geringere Dosis an Medikamenten einnahmen, kann nicht von einer Sättigung für die antiallergische pharmazeutische Wirksubstanz ausgegangen werden. Während einem Akutgeschehen und den damit einhergehenden hohen Symptomstärken von allergischer Rhinitis reicht die herkömmliche Medikamentendosis nicht mehr aus und der Proband muss die Dosis erhöhen.

Im darauf folgenden Jahr, im Mai 2010 kann dieses Bild bei den Probanden nicht wieder gefunden werden. Generell liegen die eingenommenen medikamentösen Dosen weit unter denen der Kontrollprobanden. Statt einem linearen Anstieg der täglichen medikamentösen Dosis mit zunehmender Symptomstärke bleibt diese gleich bzw. es wird sogar eine leichte Senkung gefunden. Im Mai 2010 werden generell schwächere Symptomstärken dokumentiert als im Vorjahr. Unter Umständen wird dies durch fehlende Allergene/Pflanzenpollen ausgelöst. Zwar sind die Gesamtpollenkonzentrationen sehr hoch und es wird zusätzlich zum ersten Peak zu Beginn des Monats ein zweiter Peak in der zweiten Hälfte festgestellt, dennoch treten die allergieauslösenden Pollen in diesem Monat womöglich nicht auf. Dadurch werden die sehr hohen Symptomstärken 3 bis 4 nur sehr selten erreicht. Es ist daher davon auszugehen, dass es aufgrund der geringen Menge an Daten für die hohen Symptomstärken zu einem verzerrten Bild kommt.

Zugleich wird noch einmal verdeutlicht, dass aufgrund der verschiedenen Pollenzusammensetzung in den beiden Untersuchungsjahren und der fehlenden Bestimmung der auslösenden Allergene bei den Probanden die beiden Untersuchungsjahre getrennt voneinander betrachtet werden müssen.

4.4 Einfluss der MLD auf die Symptomstärken und die Medikamenteneinnahme

Die Wirkungsweise der MLD beruht auf dem Prinzip des Starlingschen Gesetzes. Die Filtration und die Resorption der lymphpflichtigen Last sind abhängig vom Gewebedruck oder Sog der Plasmaproteine an den Blutkapillaren. Diese Erkenntnis macht sich die MLD nach Dr. Vodder zum Prinzip, indem der Massagedruck individuell dem jeweiligen Gewebedruck angepasst wird, um eine Filtration der lymphpflichtigen Last zu erreichen (Wittlinger et al. 2009, Földi 1998, Baumeister & Siuda 1990). Dadurch fließt alles, was nicht im venösen System abtransportiert werden kann, über das Lymphgefäßsystem ab. Das Lymphsystem kann damit auch als Sicherheitsventil angesehen. Die Behandlung von ersichtlichen Lymphödemen der Extremitäten wird heutzutage standardmäßig mit MLD therapiert. So werden beispielsweise Ödeme, welche durch traumatische Verletzungen verursacht werden oder nach chirurgischen Verletzungen auftreten, mit MLD behandelt (Hach & Hach-Wunderle 2004; Herpertz 2003).

Physiologisch betrachtet müsste eine MLD ein durch eine Allergie ausgelöstes Ödem im HNO-Bereich reduzieren, indem die Allergene aus dem empfindlichen Bereich der Schleimhäute abtransportiert werden. Die raschere Regeneration der Schleimhäute wäre die Folge. Ein schnelleres Abklingen der allergischen Symptome wiederum müsste eine Reduktion der medikamentösen Einnahmedosis nach sich ziehen.

In dieser Studie werden bei einigen Einzelprobanden Hinweise gefunden, dass eine MLD Therapie die Symptome der allergischen Rhinitis lindern kann (Fig. 3 und 5). Die Symptome sind an den Behandlungstagen teilweise stark reduziert bis gänzlich verschwunden. Deutlich nachweisbar sind die wesentlich geringeren eingenommenen Medikamentendosen der Probanden im Vergleich zu den Kontrollprobanden.

Unter Zuhilfenahme der Mittelwerte kann eine Reduktion der Symptomstärken der Probanden im Vergleich zu den Kontrollprobanden nicht bestätigt werden. Die mittleren Symptomstärken der Probanden im

Jahr 2010 liegt zwar wesentlich unter denen der Kontrollprobanden, im Vorjahr 2009 ist jedoch genau das Gegenteil der Fall. Die mittleren Symptomstärken der Probanden liegen weit höher als jene der Kontrollprobanden. Wiederum belegt werden kann aber, dass in beiden Untersuchungsjahren die mittleren Medikamentendosen der Probanden weit unter denen der Kontrollprobanden liegen (Fig. 6 und 7).

Die unterschiedlichen Medikamentendosen sind für dieses verzerrte Bild sicher auch verantwortlich. Wie im vorangegangenen Abschnitt bereits diskutiert, neigen die Kontrollprobanden dazu, die Symptome der allergischen Rhinitis durch hohe Medikamentendosen konstant niedrig zu halten, während die Probanden die Medikamentendosen generell niedrig halten und nur im Bedarfsfall erhöhen. Dadurch akzeptieren die Probanden möglicherweise höhere Symptomstärken bis zum Eintritt der Wirkung der Medikamente.

Eine Untersuchung des Einflusses einer MLD Therapie auf die Symptomstärke kann demnach nur durchgeführt werden, wenn alle Testpersonen dieselbe medikamentöse Strategie verfolgen und die Einnahmedosen identisch sind. Aufgrund der Ergebnisse der Einzelpersonen und aufgrund der deutlich geringeren Medikamentendosen der MLD Probanden, kann jedoch angenommen werden, dass eine MLD Therapie die Symptome der allergischen Rhinitis senkt und, dass allergische induzierte Mikro-Ödeme mit einer MLD Therapie erfolgreich behandelbar sind.

4.5 Wirkungsdauer der MLD bei allergischer Rhinitis

Zu der Wirkungsdauer einer Behandlung mit MLD finden sich teilweise sehr unterschiedliche Ansichten. Die wissenschaftlichen Meinungen über die Wirkungsdauer reichen von einer Stunde bis hin zu mehreren Tagen (Piller & Douglas 2004). Wissenschaftliche Belege für ein Andauern von mehreren Tagen sind allerdings nicht zu finden. In einer Studie von Hutzschenreuter und Brümmer wird für zehn Minuten nach einer MLD

Behandlung nach Dr. Vodder eine maximale gesteigerte Durchflussrate von 20 % des Lymphtransportes gemessen (Hutzschenreuter & Brümmer 1992). In einer weiteren Studie versucht Hutzschenreuter die vagotone Wirkungsweise der MLD zu ergründen und findet dabei messbare Geräuschveränderungen der Darmperistaltik über drei bis vier Stunden nach einer MLD-Behandlung (Hutzschenreuter et al., 2003). In persönlichen Übermittlungen erläuterte Prof. Hildegard Wittlinger (2010), dass eine Wirkungsdauer von einigen Stunden bei einer Behandlungseinheit sicherlich als realistisch anzusehen ist.

In den Ergebnissen der vorliegenden Studie kann ebenfalls kein Hinweis gefunden werden, dass die Wirkung der MLD mehrere Tage andauert. Es kann zwar nachgewiesen werden, dass eine Behandlung mit MLD während der Pollensaison ausreicht, um die allergischen Symptome und die Einnahmedosis der spezifischen Antiallergika zu senken (siehe Abschnitt 4.5.1 und 4.5.2), eine länger anhaltende Wirkung über mehrere Tage wird aber nicht beobachtet. Daher erscheint es sinnvoll, während der Pollensaison kürzere und regelmässige Behandlungsintervalle von wenigen Tagen einzuhalten.

4.6 MLD Anwendung bei akuter allergischer Reaktion

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die manuelle Lymphdrainage einen direkten Verstärkungseffekt bei höheren allergischen Symptomen hat. In einzelnen Akutgeschehen bei den Probanden wird ein Anstieg der Symptome am Tag nach der MLD-Behandlung beobachtet (Fig. 3 und 5). Diese Beobachtung steht im Einklang mit der Lehrmeinung der MLD nach Dr. Vodder (Wittlinger et al. 2009). Es wird empfohlen, die MLD nicht während einem akuten Geschehen anzuwenden (Wittlinger et al. 2009). Unsere Resultate bestätigen diesen wichtigen Aspekt für die therapeutische Anwendung der MLD. In einem akuten allergischen Geschehen über der Symptomstärke 2 empfiehlt es sich die Behandlung

mit der MLD auszusetzen, um eine Verstärkung der allergischen Reaktion zu vermeiden.

5 Zusammenfassung

Die begleitende Therapie der manuellen Lymphdrainage nach Dr Vodder trägt dazu bei, die allergischen Symptome bei Pollenallergikern zu lindern und die Medikamenteneinnahme zu senken. In den beiden Untersuchungsjahren haben die Probanden eine Senkung des allergischen Heuschnupfensymptoms Rhinitis allergica mit einer gleichzeitigen Reduktion der medikamentösen Dosis an Antiallergika gezeigt.

Diese Reduktion der Symptome und der benötigten medikamentösen Dosis ist auf die zusätzliche Behandlung der manuellen Lymphdrainage zurückzuführen. Das begleitende MLD Therapieverfahren ist mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit verantwortlich für das beschleunigte Eliminieren der allergieauslösenden Allergene im HNO-Bereich der Probanden.

Diese Kleinstudie zeigt, dass die manuelle Lymphdrainage eine vielversprechende und schonende Zusatztherapie bei Pollenallergien darstellen kann. Die interessanten weiteren Fragestellungen, die sich aus dieser Studie ergeben, erfordern die Durchführung einer umfangreicheren Studie mit zusätzlichen taxonomischen Bestimmungen der Allergie auslösenden Pflanzenpollen in Kombination mit medizinischen standardisierten Messverfahren.

6 Tabellen und Darstellungen

Mai 09	Pollen [Tag] [Pollen m ³ air]	Symptome Rhinitis					Medikamentöse Dosis						MLD							
		cM1	cW1	W2	W3	W4	M2	cM1	cW1	W2	W3	W4	M2	cM1	cW1	W2	W3	W4	M2	
1	261	0	0	0	1	0	0	3	2	0	1	0	0	--	--	--	--	--	--	
2	46	1	0	0	1	0	1	3	2	0	1	0	1	--	--	--	--	--	--	
3	277	2	0	0	1	0	0	3	2	0	1	0	0	--	--	--	--	--	--	
4	13	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	--	--	--	--	--	--	
5	403	1	0	0	1	0	0	3	2	0	1	0	0	--	--	--	--	--	--	
6	686	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	--	--	--	--	--	--	
7	1804	1	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	--	--	--	MLD	--	MLD	
8	1410	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	--	--	MLD	--	MLD	--	
9	514	0	0	0	2	3	0	0	2	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
10	719	0	0	0	2	2	0	0	2	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
11	334	0	0	1	3	0	1	1	2	0	1	0	1	--	--	--	--	--	--	
12	89	0	0	0	3	0	1	0	2	0	1	0	1	--	--	MLD	MLD	--	MLD	
13	84	1	0	0	2	2	0	1	2	0	1	0	0	--	--	--	--	MLD	--	
14	163	0	0	0	2	1	1	0	2	0	1	0	1	--	--	--	MLD	--	--	
15	113	1	0	0	3	3	2	0	2	0	1	1	1	--	--	--	--	--	--	
16	57	0	0	0	4	0	0	0	2	0	1	0	0	--	--	MLD	--	MLD	MLD	
17	158	1	0	0	4	3	0	1	2	0	1	2	0	--	--	--	--	--	--	
18	85	1	0	1	4	2	2	1	0	0	1	1	1	--	--	--	--	--	--	
19	33	2	3	1	3	2	2	1	1	0	1	1	1	--	--	--	--	--	--	
20	167	1	3	2	3	0	3	1	1	0	1	0	1	--	--	--	--	--	--	
21	257	1	0	2	3	0	3	2	0	0	1	0	1	--	--	--	--	--	--	
22	110	1	0	3	3	0	2	2	0	0	1	0	1	--	--	--	--	--	--	
23	183	1	0	1	3	2	3	2	0	1	1	2	1	--	--	--	--	--	--	
24	157	1	2	1	3	4	2	1	1	1	1	3	1	--	--	--	--	--	--	
25	127	0	2	1	3	3	3	0	0	1	1	3	1	--	--	--	--	MLD	--	
26	290	0	0	1	3	3	2	0	0	1	1	4	1	--	--	--	--	--	--	
27	26	2	0	1	3	4	1	2	0	1	1	4	1	--	--	--	--	--	MLD	
28	3	3	0	0	3	3	1	2	0	0	1	2	1	--	--	--	MLD	--	--	
29	33	2	0	0	3	2	0	2	0	0	1	1	0	--	--	--	--	--	MLD	
30	17	1	0	0	3	0	3	0	0	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
31	12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	--	--	--	--	--	--	
mean	278,4	0,8	0,3	0,5	2,5	1,3	1,1	1,0	1,2	0,1	1,0	0,9	0,5	Σ	--	--	3	4	4	5
Stdv	402,9	0,8	0,9	0,8	0,9	1,4	1,2	1,1	1,0	0,2	0,0	1,2	0,5	--	--	--	--	--	--	

Tab. 1: Gesamtdaten des Monats Mai 2009. Die grau hinterlegten Zeilen markieren die Feiertage und die vorlesungsfreien Tage, an denen keine MLD-Therapien durchgeführt wurden.

Mai 10	Pollen [Tag] [Pollen m ³ air]	Symptome Rhinitis						Medikamentöse Dosis						MLD						
		cM1	cW2	W1	W3	W4	M2	cM1	cW2	W1	W3	W4	M2	cM1	cW2	W1	W3	W4	M2	
1	422	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
2	613	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
3	88	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
4	97	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	MLD	
5	145	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	--	--	MLD	MLD	--	--	
6	419	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
7	174	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	--	--	MLD	--	--	--	
8	956	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
9	1154	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
10	1153	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
11	938	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
12	353	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	--	--	MLD	--	MLD	--	
13	261	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
14	31	1	0	1	2	1	0	1	1	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
15	4	2	1	2	3	1	0	3	1	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
16	16	2	1	3	1	2	1	1	1	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
17	70	1	0	4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
18	411	0	1	3	1	0	0	1	1	0	1	1	0	--	--	--	--	MLD	--	
19	122	0	2	2	1	0	2	0	1	0	1	1	0	--	--	--	--	--	MLD	
20	18	0	2	1	1	0	3	0	1	0	1	1	0	--	--	--	MLD	--	--	
21	93	0	4	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	--	--	--	--	MLD	--	
22	247	1	3	1	1	0	0	2	1	0	1	1	0	--	--	--	MLD	--	MLD	
23	274	1	3	1	0	0	0	2	1	1	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
24	810	1	3	2	1	0	0	2	1	1	1	1	0	--	--	--	--	--	--	
25	938	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0	--	--	MLD	--	--	MLD	
26	207	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	--	--	--	MLD	--	--	
27	5	2	3	1	0	0	0	2	1	1	0	1	0	--	--	--	--	MLD	--	
28	11	1	2	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	--	--	MLD	--	--	--	
29	141	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0	--	--	--	MLD	MLD	--	
30	189	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	--	--	--	--	--	MLD	
31	195	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	--	--	--	--	--	--	
mean	340,5	0,5	1,5	1,1	0,5	0,2	0,4	0,9	1,0	0,2	0,4	1,0	0,0	Σ	--	--	5	5	5	5
Stdv	358,7	0,7	1,2	1,1	0,7	0,5	0,7	0,9	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0							

Tab. 2: Gesamtdaten des Monats Mai 2010. Die grau hinterlegten Zeilen markieren die Feiertage und die vorlesungsfreien Tage, an denen keine MLD-Therapien durchgeführt wurden.

Pollenkonzentrationen 2009 und 2010 im Raum Innsbruck

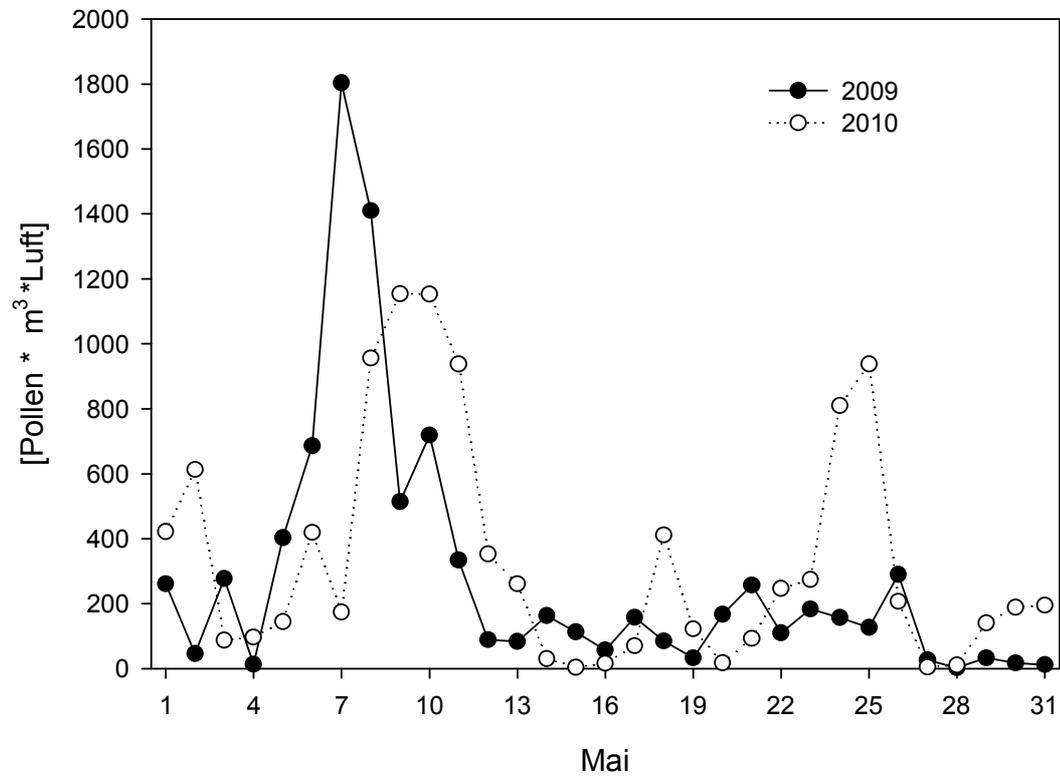


Fig. 1: Pollenkonzentrationen während der Monate Mai 2009 und Mai 2010 im Raum Innsbruck.

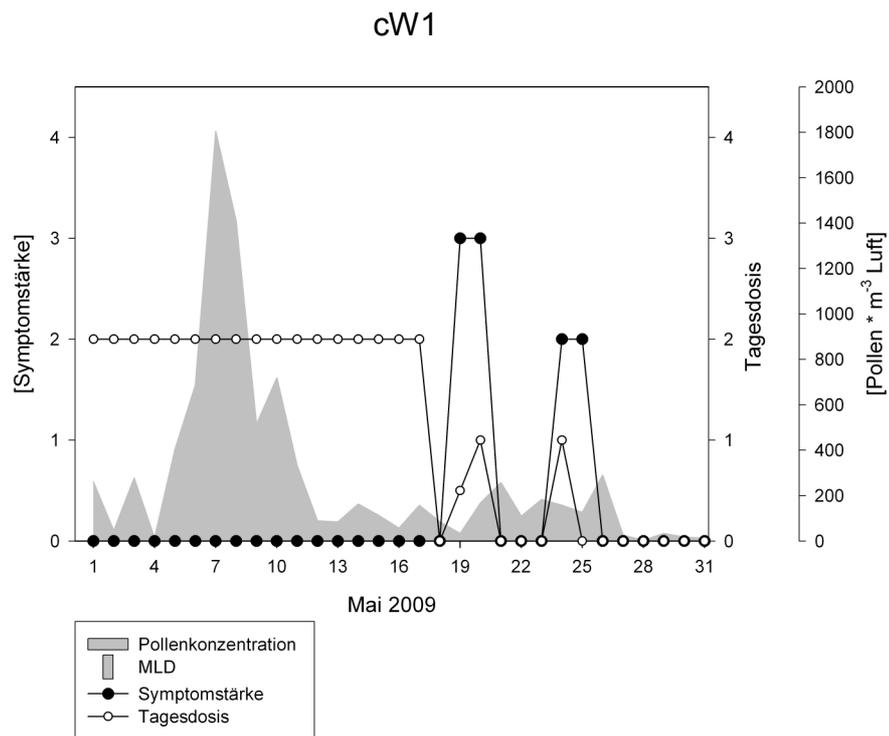
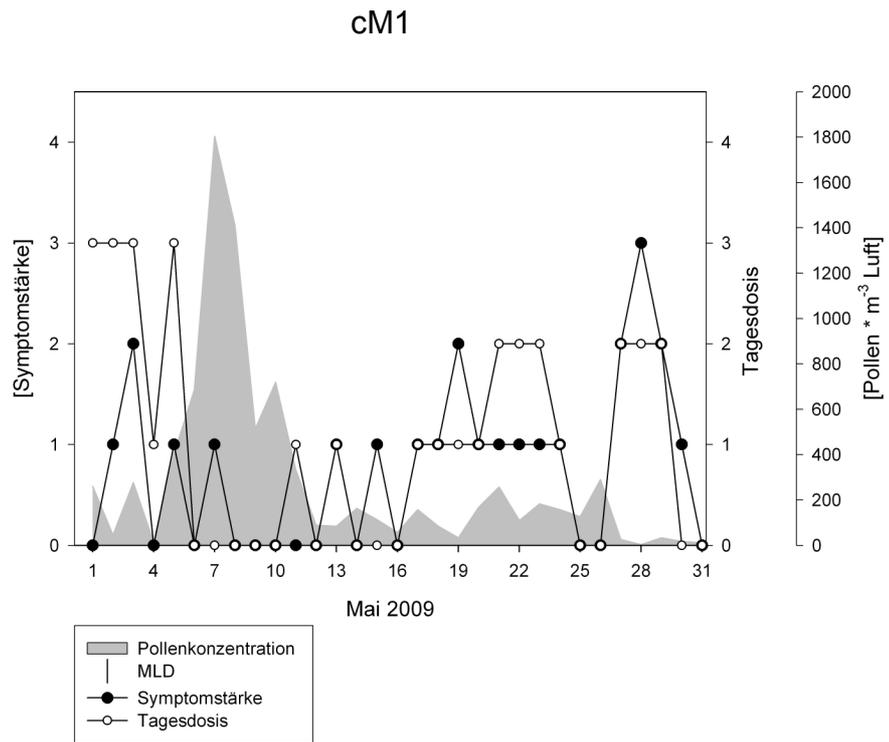


Fig. 2: Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden cM1 und cW1 im Mai 2009.

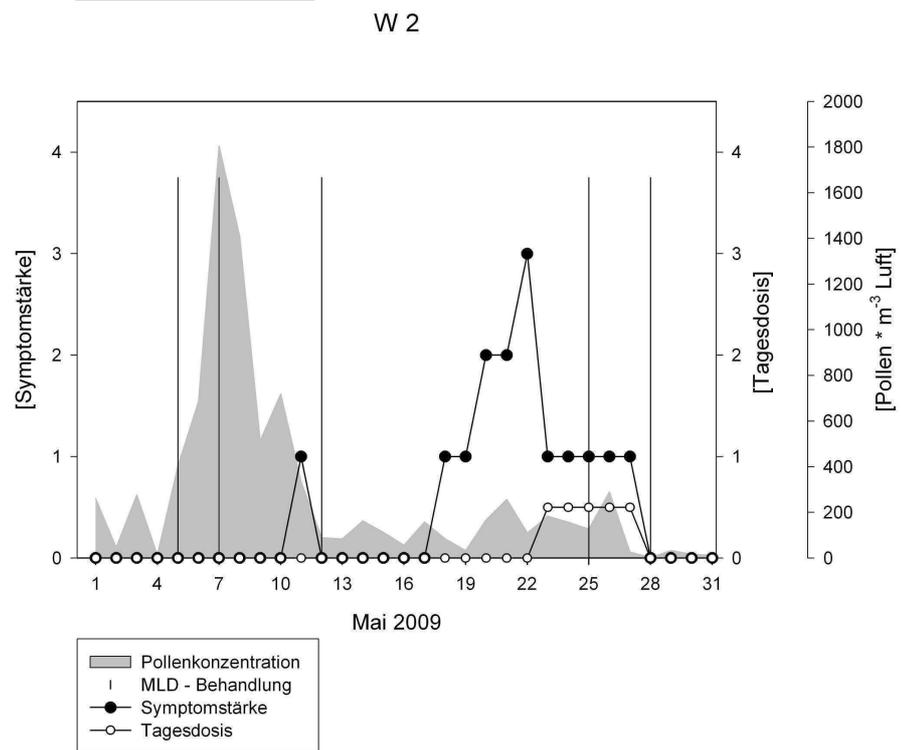
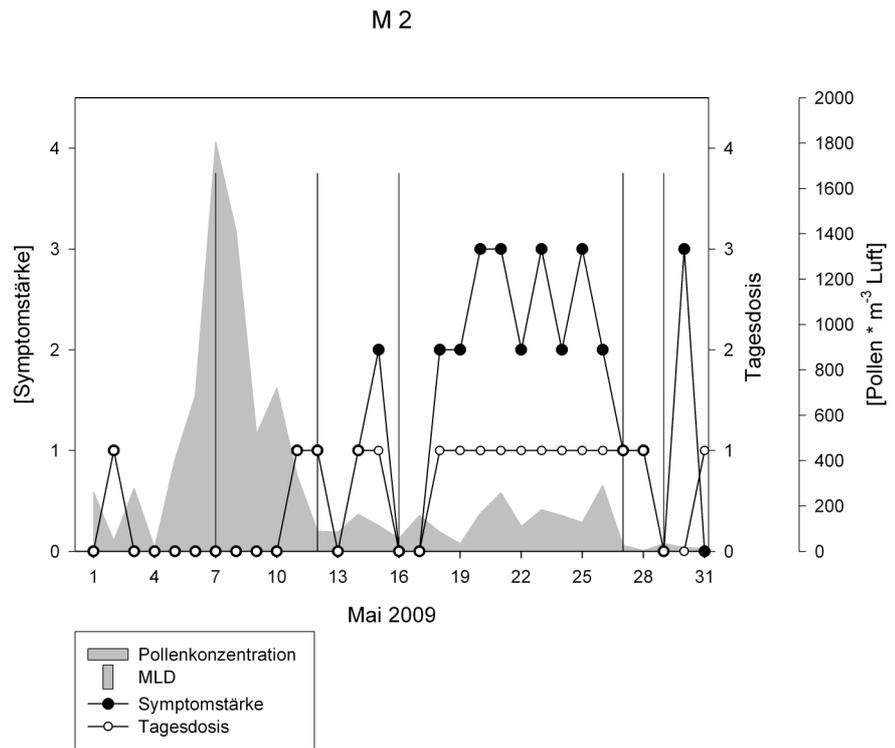


Fig. 3: Bilanzdynamiken der Probanden M2, W2, W3 und W4 im Mai 2009 (Teil 1).

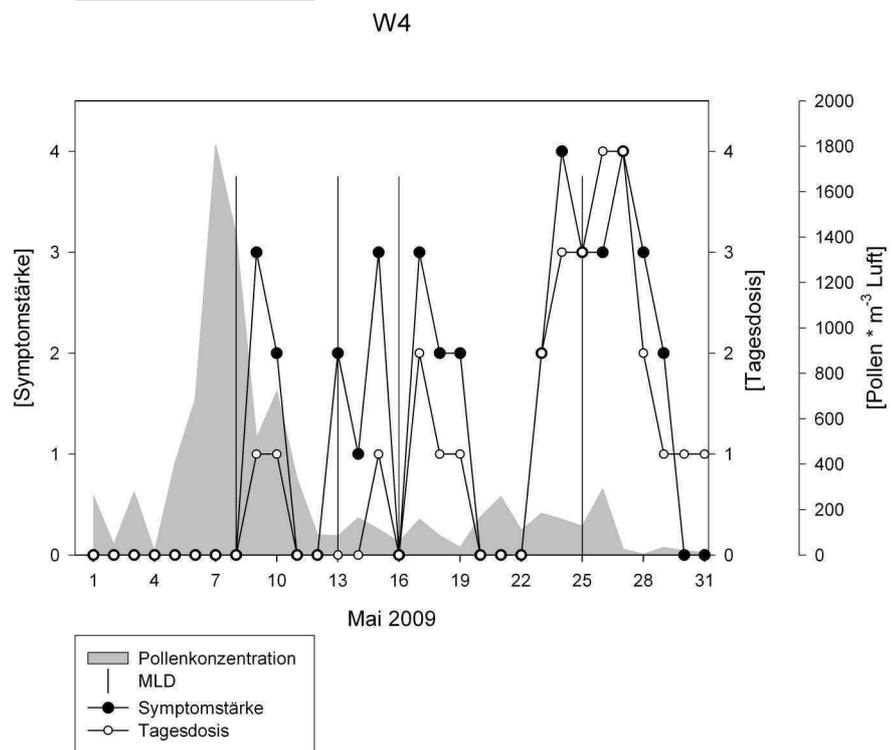
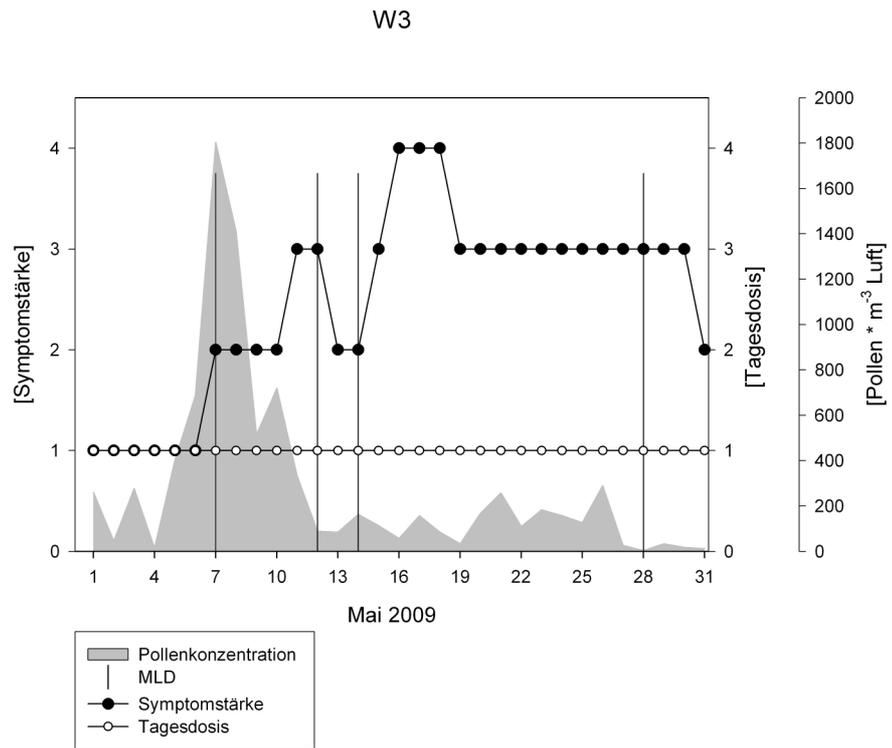


Fig. 3: Bilanzdynamiken der Probanden M2, W2, W3 und W4 im Mai 2009 (Teil 2).

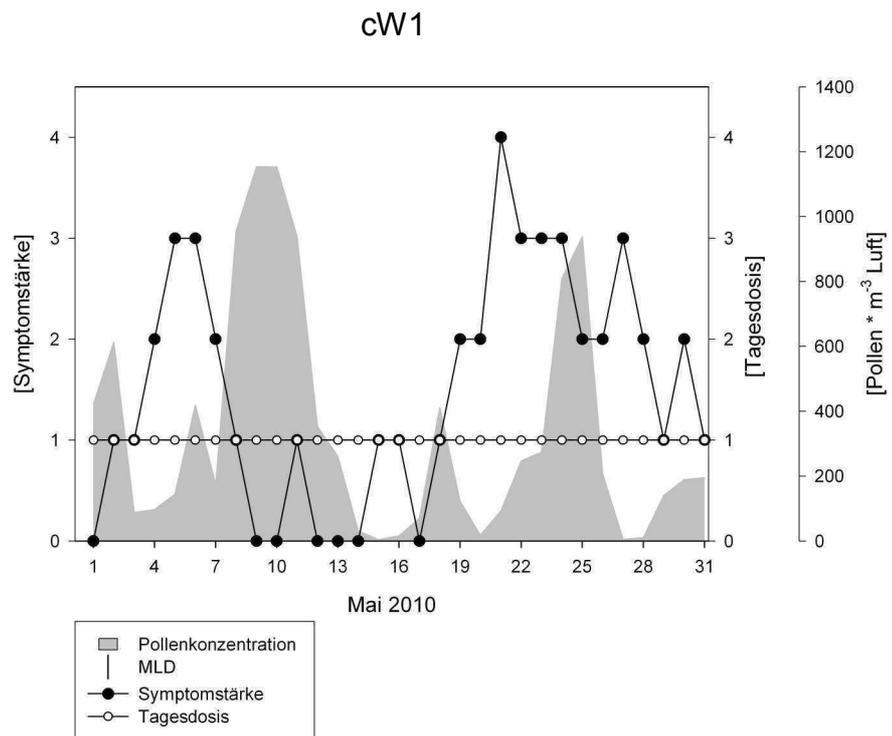
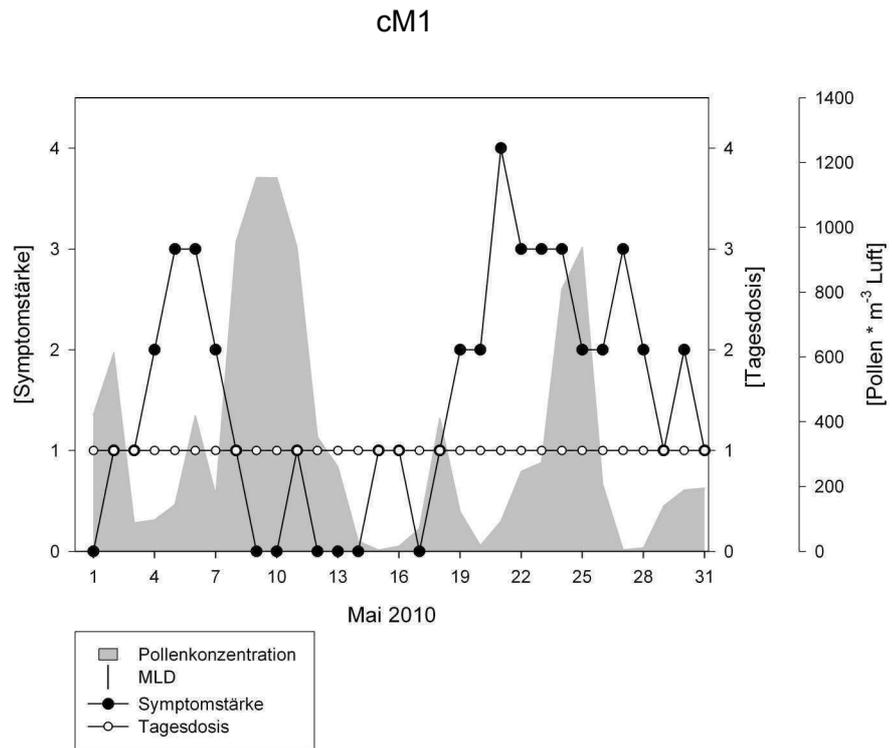


Fig. 4: Bilanzdynamiken der Kontrollprobanden cM1 und cW2 im Mai 2010.

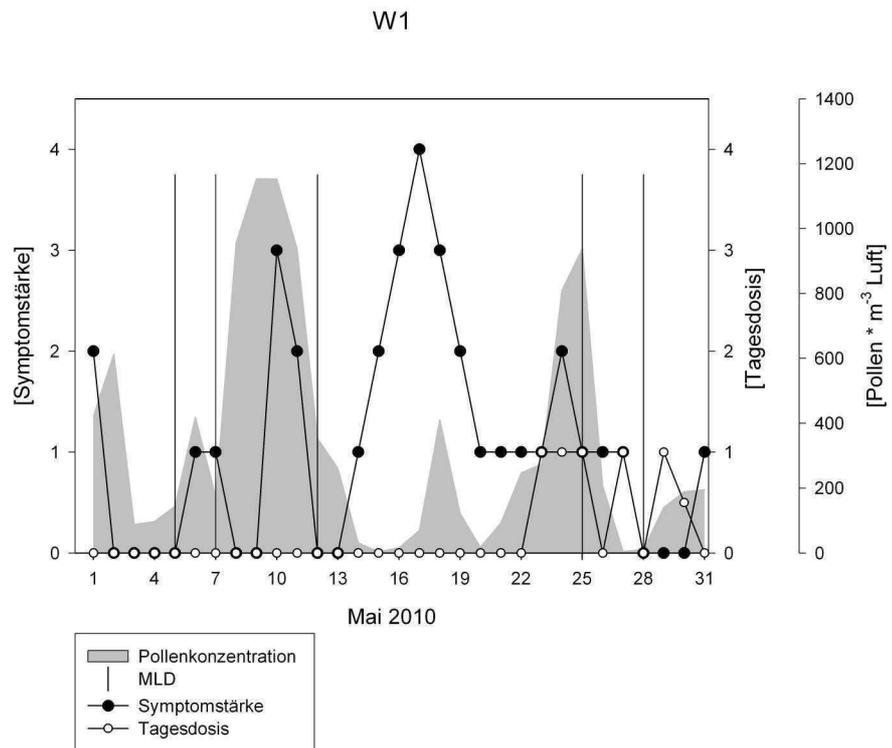
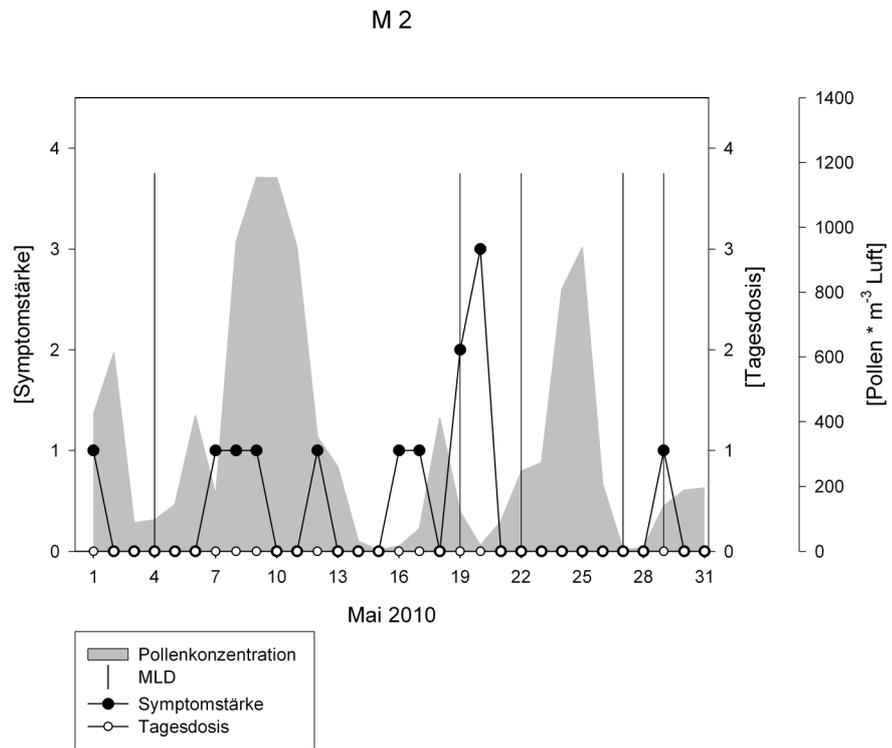
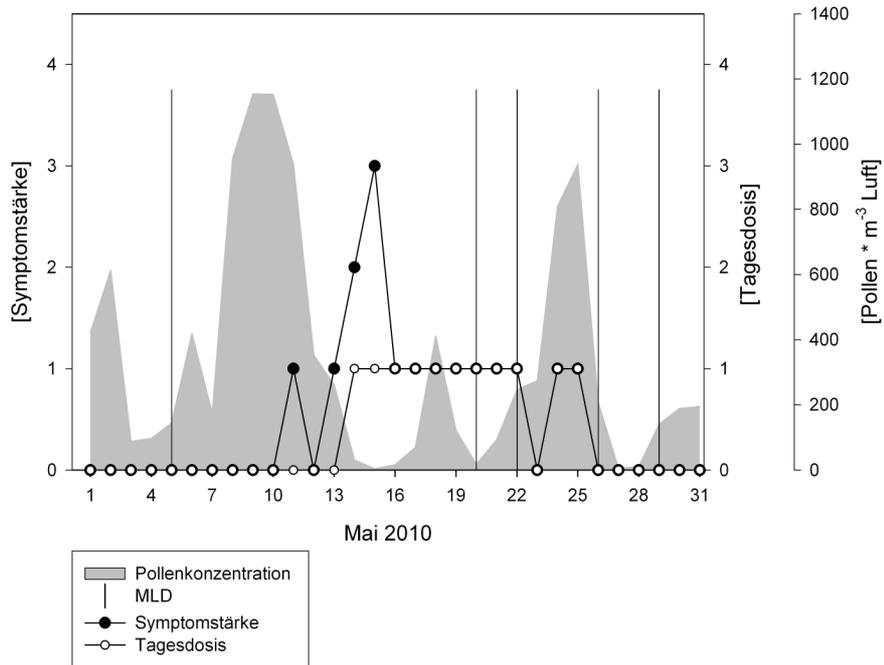


Fig. 5: Bilanzdynamiken der Probanden M2, W1, W3 und W4 im Mai 2010 (Teil1).

W3



W4

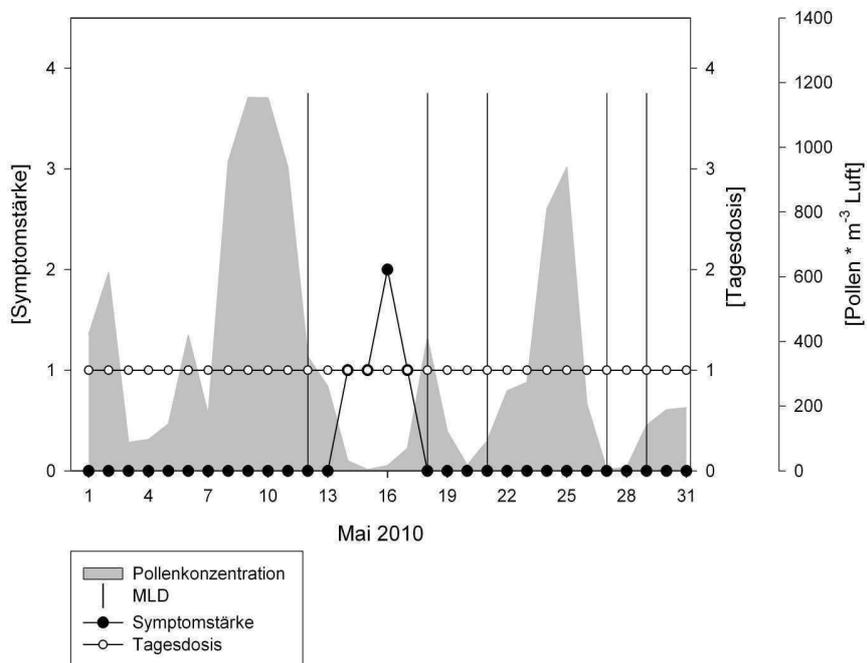
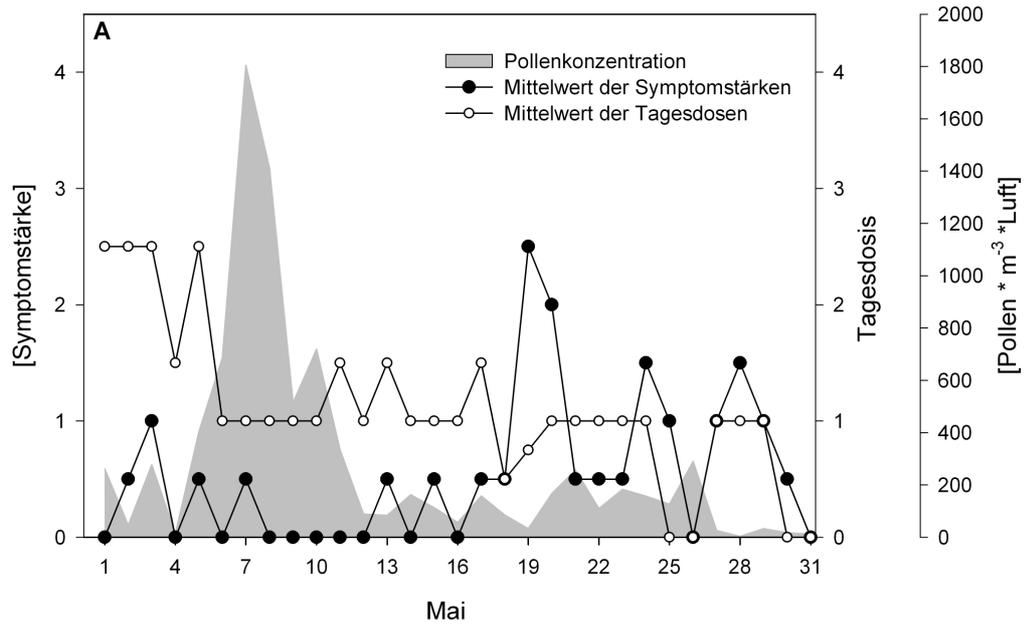


Fig. 5: Bilanzdynamiken der Probanden M2, W1, W3 und W4 im Mai 2010 (Teil 2).

Kontrollprobanden 2009



MLD-Probanden 2009

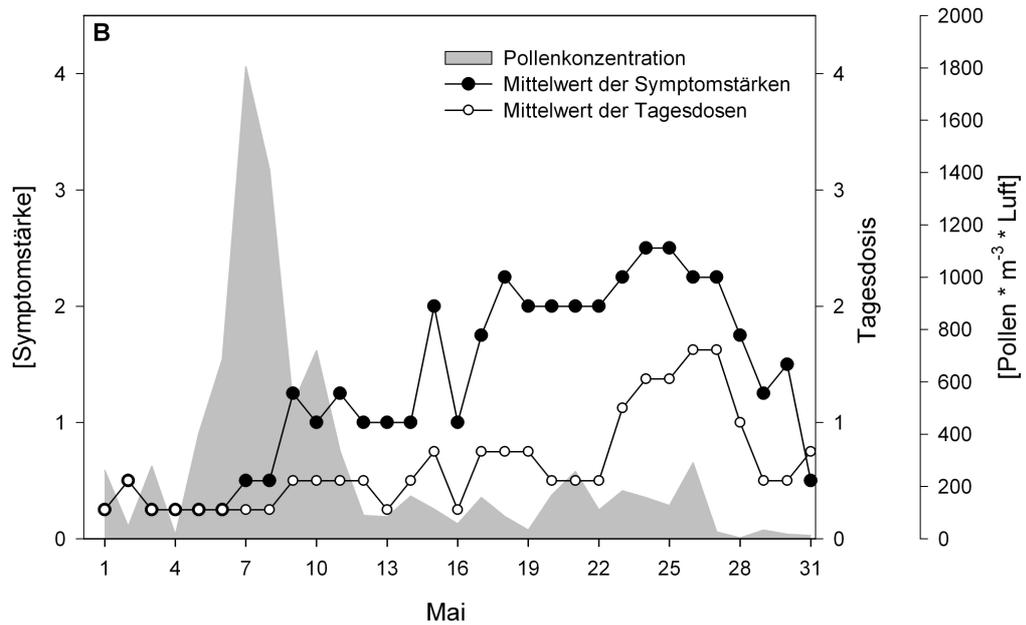


Fig. 6: Bilanzdynamik von den Mittelwerten der Symptomstärken und medikamentösen Tagesdosen im Mai 2009; Kontrollprobanden (A) und MLD-Probanden (B).

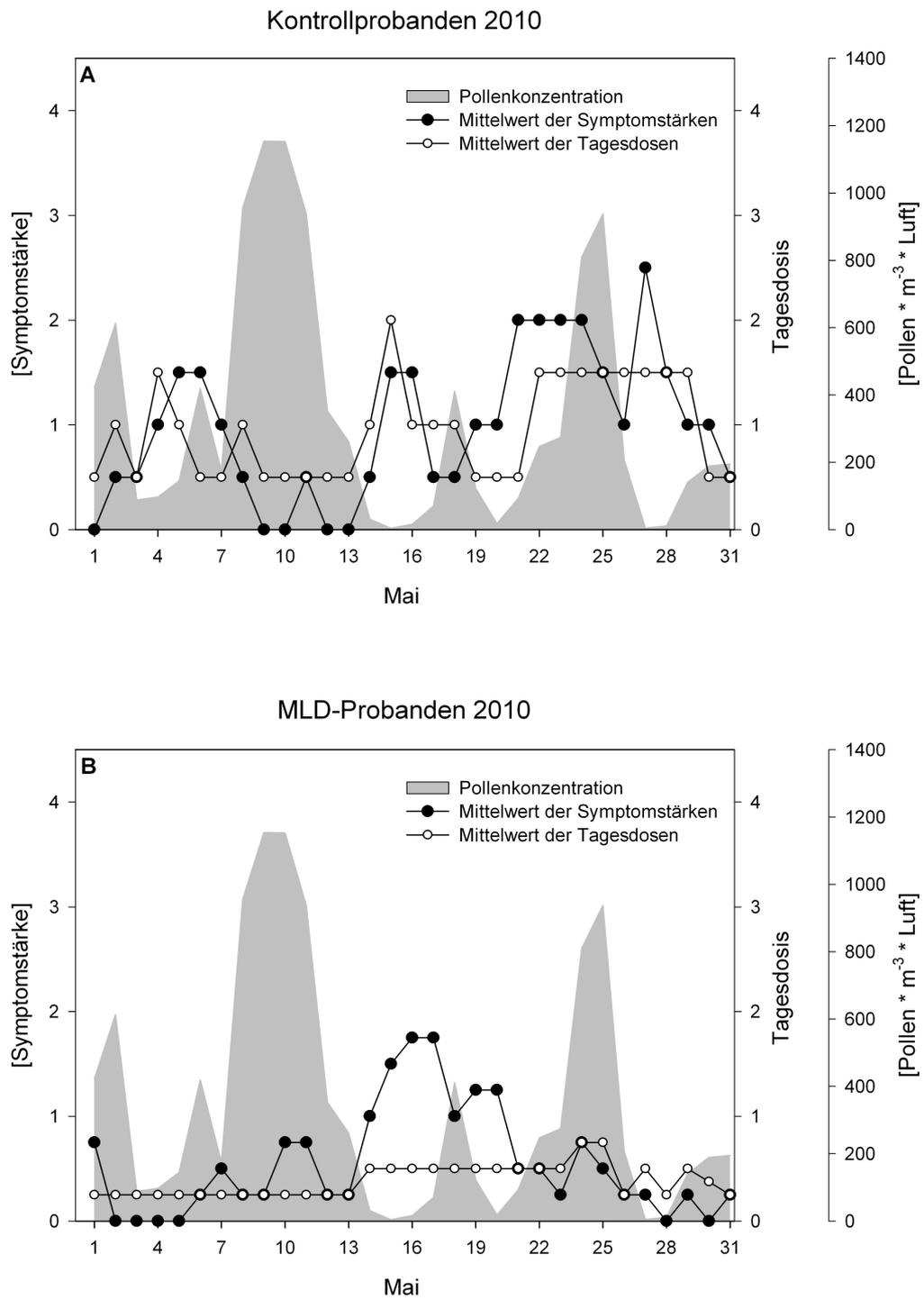


Fig. 7: Bilanzdynamik von den Mittelwerten der Symptomstärken und medikamentösen Tagesdosen im Mai 2010; Kontrollprobanden (A) und MLD-Probanden (B).

Mai 2009

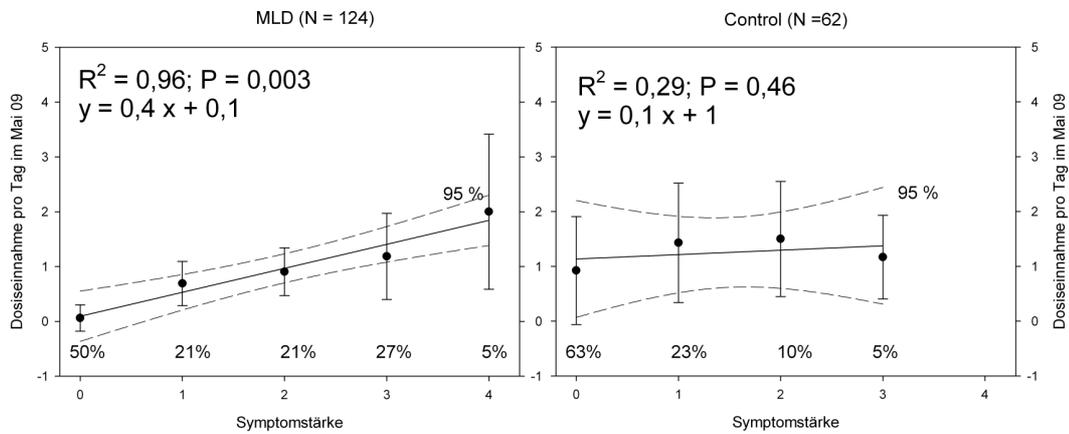


Fig. 8: Lineare Regression der täglichen medikamentösen Dosis vs. Symptomstärke der allergischen Rhinitis im Mai 2009

Mai 2010

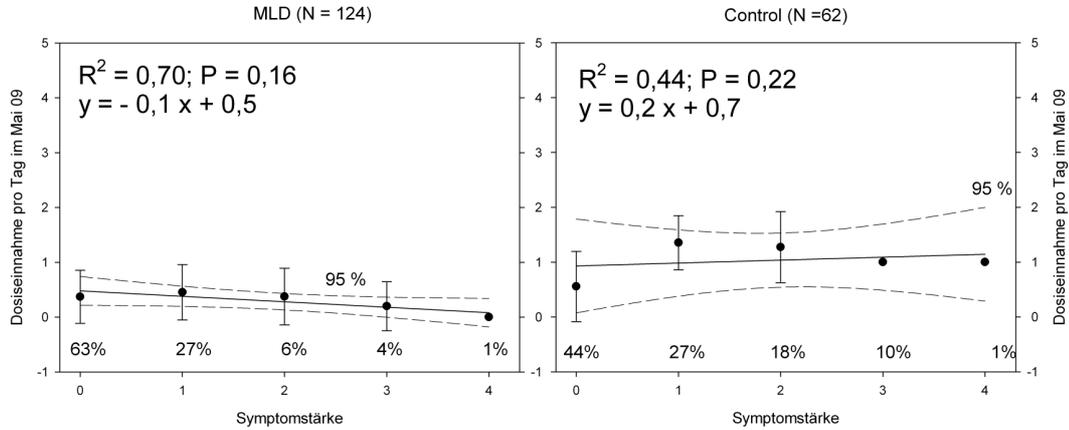


Fig. 9: Lineare Regression der täglichen medikamentösen Dosis vs. Symptomstärke der allergischen Rhinitis im Mai 2010.

Mai 2009/10	Einnahme Medikament 1	Einnahme Medikament 2	Einnahme Medikament 3	Symptom Rhinitis (Stärke 0 - 4)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

Fig. 10: Datenblatt zur Dokumentation von den Probanden jeweils ausgefüllt.

7 Literatur

Baumeister RG, Siuda S Treatment of lymphedemas by microsurgical lymphatic graft.What is proved? Plast Reconstr Surg 1990, 85(1): 64–74.

Borish L Allergic rhinitis: Systemic inflammation and implications for management Journal of Allergy and Clinical Immunology 2003 Vol. 112 (6): 1021-1031.

Broder I, Higgins MW, Matthews KB, Keller JB, Epidemiology of Asthma and Allergic Rhinitis in a Total Community, Tecumseh, Michigan. IV Natural History. In: Journal of Allergy and Clinical Immunology 1974, 54: 100-110.

Camilleri AE. Chronic sinusitis and the yellow nail syndrome. J Laryngol Otol. 1990, 104(10): 811-3.

Dürr C, Heimgartner S, Gehrig R, Caversaccio M, Helbling A Schweiz. Med Forum 2008, 8(14): 253-257.

Erbas B, Chang JH, Dharmage S, Ong EK, Hyndman R, Newbiggin E, Abramson M.Do levels of airborne grass pollen influence asthma hospital admissions? Clin Exp Allergy. 2007, 37(11):1641-7.

Földi E, Baumeister RGH, Bräutigam P, Tiedjen KU Zur Diagnostik und Therapie des Lymphödems. Dtsch Arztebl 1998, 95: 740–747.

Ghouri N, Hippisley-Cox J, Newton J, and Sheikh A Trends in the epidemiology and prescribing of medication for allergic rhinitis in

England. J R Soc Med. 2008 101(9): 466–472.

Hach W und Hach-Wunderle V. Primäre und sekundäre Lymphödeme. Gefässchirurgie 2004, 9 (1), 54–63.

Haren K, Backman C, Wiberg M. Effect of manual lymph drainage as described by Vodder on oedema of the hand after fracture of the distal radius: a prospective clinical study. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2000, 34(4):367-72.

Herpertz U, Ödeme und Lymphdrainage. Schattauer, Stuttgart, 2003: 129–150.

Hutzschenreuther P, Brümmer H Lymphbildung und Lymphtransport beim experimentellen Lymphödem. Aktuelle Beiträge zur manuellen Lymphdrainage 1992; 3: 11 -8.

Hutzschenreuther P, Brümmer H, Silberschneider K. Die vagotone Wirkung der manuellen Lymphdrainage nach Dr. Vodder. LymphForsch 2003; 7(1): 7-14.

Jäger S, Allergies in the 20th and 21st century: start, duration and intensity of the pollen season. – International Conference 5-7 December 2001, Wageningen, The Netherlands.

Ledesma A, Barderas R, Westritschnig K, Quiralte J, Pascual CY, Valenta R, Villalba M and Rodriguez R. A comparative analysis of the cross-reactivity in the polcalcin family including Syr v 3, a new member from lilac pollen. Allergy 2006, 61: 477–484.

Nathan RA, Meltzer EO, Selner JC, et al.. Prevalence of allergic rhinitis in the United States. J Allergy Clin Immunol. 1997;99:S808–S814.

Pelikan Z. Diagnostic value of nasal allergen challenge combined with radiography and ultrasonography in chronic maxillary sinus disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009a, 135(12):1246-1255.

Pelikan Z. Seasonal and perennial allergic conjunctivitis: the possible role of nasal allergy *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009b; 37: 448–457.

Piller NB, Douglass J Manual Lymphatic Drainage – an effective treatment for lymphoedemas. *Journal of the Australian Association of Massage Therapists.* 2004, 2(4): 8–13.

Puc M, Puc MI. Allergenic airborne grass pollen in Szczecin, Poland. *Ann Agric Environ Med.* 2004;11(2):237-44.

Radauer C, Breiteneder, 2009. Structure, Allergenicity, and Cross-Reactivity of Plant Allergens. *Immunomics Reviews 2009, Clinical Applications of Immunomics*1,(2): 1-25.

Reiss M, Reiss G. Manual lymph drainage as therapy of edema in the head and neck area] *Praxis (Bern 1994).* 2003, 92(7): 271-4.

Rigau NC, Daele JJ. The yellow nail syndrome. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2003; 57(3): 221-4.

Rogers CA, Wayne PM, Mackling EA, Muilenberg ML, Wagner CJ, Epstein PR, Bazzaz FA. Interaction of the Onset of Spring and Elevated Atmospheric CO₂ on Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) Pollen Production. *Environmental Health Perspectives.* 2006, 114(6): 865–9.

Tinghino R, Twardosz A, Barletta B, Puggioni EM, Iacovacci P, Butteroni

C, Afferni C, Mari A, Hayek B, Di Felice G, Focke M, Westritschnig K, Valenta R and Pini C Molecular, structural, and immunologic relationships between different families of recombinant calcium-binding pollen allergens. *J. Allergy Clin. Immunol* 2002, 109: 314–320.

Trettin H. Craniocerebral trauma caused by sports. Pathogenic mechanism, clinical aspects and physical therapy with special reference to manual lymph drainage *Z Lymphol.* 1993, 17(2):36-40

Trettin H. Manual lymph drainage in migraine treatment - a pathophysiologic explanatory model. *Z Lymphol.* 1989;13(1):48-53

Uher EM, Vacariu G, Schneider B, Fialka V. Comparison of manual lymph drainage with physicaltherapy in complex regional pain syndrome, type I. A comparative randomized controlled therapy study *Wien Klin Wochenschr.* 2000, 112(3): 133-7.

Verlato G, Corsico A, Villani S, Cerveri I, Migliore E, Accordini S, Carolei A, Piccioni P, Bugiani M, Lo Cascio V, Marinoni A, Poli A, de Marco R. Is the prevalence of adult asthma and allergic rhinitis still increasing? Results of an Italian study. *J Allergy Clin Immunol.* 2003 111(6): 1232-8.

Volcheck GW. Sting insect allergy. *Clinical Allergy: Diagnosis and Management* 2009, 465 – 479.

Volcheck, G W Hymenoptera (apid and vespid) allergy: update in diagnosis and management. *Curr. Allergy Asthma Rep* 2002, 2, 46–50.

Wickman M, Lilja G. Today, one child in four has an ongoing allergic disease in Europe. What will the situation be tomorrow? *Allergy.*

2003; 58(7): 570-1.

Wilder RT, Berde CB, Wolohan M, Vieyra MA, Masek BJ, Micheli LJ.
Reflex sympathetic dystrophy in children. Clinical characteristics
and follow-up of seventy patients. J Bone Joint Surg Am. 1992.

Wittlinger H, Wittlinger D, Wittlinger A, Wittlinger M. Manuelle
Lymphdrainage nach Dr. Vodder, Thieme Verlag, ISBN 978-3-13-
140071-0, 2009.