

**Aus der Medizinischen Poliklinik – Innenstadt
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Vorstand: Prof. Dr. med. D. Schlöndorff**

**IgG vermittelte Nahrungsmittelallergie
als Auslöser von Fibromyalgie-Beschwerden
und der Einfluss einer Eliminationsdiät**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt von Mario Krause
aus Rotenburg a. d. Fulda
2005

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr.med. Herbert Kellner

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. C. Otto

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter:

Dekan: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 06.10.2005

Inhalt

1. Einleitung	5
1.1. Definitionen	5
1.1.1. Nahrungsmittelallergie	6
1.1.2. Anaphylaxie oder Anaphylaktischer Schock	6
1.1.3. Nahrungsmittelintoleranz	6
1.1.4. Enzymatisch bedingte Nahrungsmittelintoleranz	7
1.1.5. Pharmakologisch bedingte Nahrungsmittelintoleranz	7
1.1.6. Schleimhaut-Irritationen	7
1.1.7. Toxisch bedingte Nahrungsmittelintoleranzen	7
1.1.8. Nahrungsmittel-Aversion	7
1.1.9. Psychologische Intoleranz	8
1.1.10. Belastung des Organismus durch Nahrungsmittel (NM)	8
1.2. Klinische Symptome einer Nahrungsmittelallergie	8
1.2.1. Ablauf allergischer Reaktionen	8
1.3. Nahrungsmittel-Menge und Allergische Reaktion	9
1.4. Häufigkeit	9
1.5. Die Bedeutung der Eliminationsdiät	9
1.6. Pathomechanismus einer Typ III Nahrungsmittelallergie	10
Ziel der Arbeit	11
2. Patientenkollektiv und Untersuchungsmethode	11
2.1. Geschlecht	13
2.2. Alter	13
2.3. Größe, Gewicht und BMI beim Aufnahmebesuch	15
2.4. Einordnung des Ausgangsgewichtes	16
2.5. Diagnose	17
2.6. Allgemeine Risikofaktoren	18
3. Ergebnisse	19
3.1. Symptomatik bei Behandlungsbeginn	19
3.1.1. Ausprägung der Symptomatik bei Behandlungsbeginn in Prozent	20
3.1.2. Ausprägung der Symptomatik zu Behandlungsbeginn	21
3.1.3. Starke Ausprägung der Symptomatik bei Behandlungsbeginn	22
3.1.4. Symptomscore bei Behandlungsbeginn	23
Symptomscore bei Behandlungsbeginn	24
3.2. Nachweis von spezifischem IgG gegen Nahrungsmittel	25
3.2.1. Anzahl der Lebensmittel-Reaktionen insgesamt	25
3.2.2. Anzahl der Lebensmittel-Reaktionen mit Stärke 3 oder 4	25

3.3. Symptomausprägung im Verlauf	26
3.3.1. Ausprägung der Symptomatik nach 2 Wochen in Prozent	27
3.3.2. Ausprägung der Symptomatik nach 4 Wochen in Prozent	28
3.3.3. Ausprägung der Symptomatik nach 6 Wochen in Prozent	29
3.3.4. Ausprägung der Symptomatik nach 8 Wochen	30
3.3.4.1. Ausprägung der Symptomatik nach 8 Wochen	31
3.3.5. Starke Ausprägung der Symptomatik bei Erst- und Abschlussdoku	32
3.4. Besserungsraten	33
3.4.1. Besserungsraten der Symptome	34
3.4.2. Exemplarische Symptomscores im Verlauf	35
3.5. Konsequenz bei der Ernährungsumstellung im Verlauf (Compliance)	37
3.5.1. Konsequenz der Ernährungsumstellung im Verlauf	38
3.5.2. Beibehaltung der neuen Essgewohnheiten	39
3.6. Gewichtsänderung im Verlauf	40
3.6.1. Gewicht nach 8 Wochen im Vergleich zum Anfangsgewicht	40
3.6.2. Absolute Gewichtsänderung nach 8 Wochen im Vergleich zum Ausgangsgewicht	40
3.6.3. Relative Gewichtsänderung nach 8 Wochen	41
3.6.4. Entwicklung des Körpergewichtes im Beobachtungszeitraum	41
3.6.4.1. Gewichtsentwicklung im Verlauf	42
3.7. Veränderung des Allgemeinbefindens	43
3.8. Weitere Veränderungen	44
3.9. Abschließende Beurteilung der Wirksamkeit	45
3.9.1. Weiterempfehlung	46
4. Diskussion	47
Medizinische Bedeutung von IgG-Antikörpern gegen Nahrungsmittel	51
Warum wird die Bedeutung einer Nahrungsmittel-Unverträglichkeit erst jetzt erkannt?	52
Warum ein Test aller IgG-Subklassen?	54
Gründe für ein unbefriedigendes Ergebnis einer Eliminationsdiät nach David	55
5. Zusammenfassung	58
6. Schlussfolgerung:	59
7. Literatur:	60
8. Danksagungen	64
9. Curriculum vitae	65

1. Einleitung

Funktionelle und psychovegetative Beschwerden von Fibromyalgiepatienten (z.B. polytope Schmerzen, Stressintoleranz, Abgeschlagenheit, Migräne, Depressionen, Schlafstörungen, schnelle Ermüdbarkeit u.a.) und insbesondere das Colon irritabile ähneln den Beschwerden von Patienten mit Nahrungsmittelallergien bzw. Nahrungsmittelenverträglichkeiten. Spezifische histologische Veränderungen fehlen bislang, zelluläre Entzündungszeichen lassen sich nicht nachweisen. Häufig findet sich eine Verschlechterung der Symptomatik bei intermittierenden entzündlichen Erkrankungen. Es sind spontane Remissionen beschrieben, häufig handelt es sich jedoch um ein chronisches Krankheitsbild. Zur Therapie werden üblicherweise Physiotherapieverfahren, Wärmeanwendungen, Antidepressiva, NSAR oder Corticoide eingesetzt.

Anlass zur Initiierung dieses Projektes waren unaufgeforderte Rückmeldungen von Fibromyalgie-Patienten, die über eine deutliche Besserung Ihrer Symptome auf Grund einer Ernährungsumstellung berichten und Studien, die einen positiven Einfluss einer Ernährungsumstellung bei Patienten mit rheumatoider Arthritis zeigten^{15,25,27,43,48}. Der Untersucher wurde motiviert durch Untersuchungen zum Chronic fatigue syndrome (CFS) und Nahrungsmittelenverträglichkeiten^{9,33,54} und die Arbeiten von Enestrom, der eine vermehrte IgG Ablagerung in der Haut von Fibromyalgie-Patienten nachweisen konnte^{19,20}.

Die größte Herausforderung in der Handhabung von Nahrungsmittelallergien und Nahrungsmittelintoleranzen ist die Identifizierung der verantwortlichen Nahrungsmittel. Die Unterscheidung von allergischen Reaktionen und Unverträglichkeiten ist schwierig. Eine Abklärung mit RAST und Prick-Test ist in der Regel nicht ausreichend^{7,21,23,34,47,50}. Das Ziel war es, durch differenzierte Untersuchungsverfahren neue therapeutische Ansätze in der Behandlung der Fibromyalgie zu finden.

1.1. Definitionen

Der Begriff „Nahrungsmittelintoleranz“ ist mit keiner spezifischen Reaktion gleichzusetzen und bedeutet zunächst nur eine reproduzierbare adverse Reaktion auf ein spezielles Nahrungsmittel oder eine in diesem enthaltene Substanz. Als Mechanismen einer Nahrungsmittelintoleranz kommen immunologische Reaktionen (im engeren Sinne die Nahrungsmittelallergie), enzymatische Defekte, pharmakologische Reaktionen, Irritationen und toxische Effekte in Frage. Der Begriff der Nahrungsmittelallergie wird häufig missbräuchlich benutzt und trägt den Ursachen damit nicht Rechnung^{6,17,36,46}.

1.1.1. Nahrungsmittelallergie

Eine allergische Reaktion ist eine reproduzierbare adverse Reaktion auf eine Substanz, die durch einen immunologischen Prozess vermittelt wird. Diese kann durch Antikörper, Mastzellen oder zirkulierende Immunkomplexe vermittelt sein. Eine Nahrungsmittelallergie ist dementsprechend eine solche Antwort auf Nahrungsmittel. Das "American Academy of Allergy and Immunology Committee on adverse reactions on Food" definiert eine Nahrungsmittelallergie als "eine immunologische Reaktion, die auf die Einnahme von Nahrung oder Zusatzstoffen zurückzuführen ist" ⁶. Nahrungsmittelallergien können über alle Typen nach Coombs von I bis IV oder in jeder Kombination vorkommen. Traditionell wird der Begriff „Nahrungsmittelallergie“ dem Typ I gleichgesetzt, während die Typen II, III und IV als immunvermittelte Intoleranzen bezeichnet werden. Bei der hier untersuchten IgG vermittelten Problematik handelt es sich somit um eine überwiegend dem Typ III zuzuordnende Allergie oder eine immunvermittelte Intoleranz. Die im Rahmen der Allergie ablaufenden Prozesse agieren über überwiegend inflammatorische Wege. Dabei kann die auslösende allergene Substanz ingestiert, injiziert, inhaliert werden oder anderweitig in Kontakt mit Haut oder Schleimhäuten gelangen.

Die Reaktion tritt verzögert innerhalb von 8 bis 72 Stunden nach der Nahrungsaufnahme auf. Somit kann ein Betroffener erst am Freitag auf ein Nahrungsmittel mit Magen-Darm-Problemen reagieren, welches er bereits am Mittwoch verzehrt hat. Diese Form der Nahrungsmittelallergie wird daher häufig lebenslang weder von den Betroffenen noch von den behandelnden Ärzten erkannt.

1.1.2. Anaphylaxie oder Anaphylaktischer Schock

Es handelt sich hierbei um eine lebensbedrohliche, schnelle allergische Reaktion mit Kreislaufkollaps. Fälschlicherweise wird der Begriff Anaphylaxie noch immer mit allergischen Reaktionen gleichgesetzt, die durch IgE Antikörper vermittelt werden. Dabei werden die milderen Formen einer IgE vermittelten Allergie wie Pollinosis fälschlicherweise dieser schweren Reaktion gleichgesetzt.

1.1.3. Nahrungsmittelintoleranz

Die Intoleranz setzt keinen spezifischen Typ oder Mechanismus voraus und ist als reproduzierbare adverse Reaktion auf ein spezifisches Nahrungsmittel oder einen Inhaltsstoff definiert.

1.1.4. Enzymatisch bedingte Nahrungsmittelintoleranz

Angeborene oder erworbene Stoffwechseldefekte aufgrund von Enzymdefekten können die Verdauung und Absorption von Kohlenhydraten, Proteinen oder Fetten stören. Ein Beispiel ist die Lactose-Intoleranz durch Lactase-Mangel in der Dünndarmschleimhaut.

1.1.5. Pharmakologisch bedingte Nahrungsmittelintoleranz

Pharmakologische Substanzen in Nahrungsmitteln können ebenfalls adverse Reaktionen auslösen. Kaffee vermag intestinale und kardiale Nebenwirkungen hervorzurufen, Natriumnitrat kann eine Gefäßdilataion mit Flush, Kopfschmerz und Urticaria hervorrufen⁸. Vasoaktive Amine (Tyramin, Serotonin, Tryptamin, Histamin, u.a.) sind als normale Inhaltsstoffe in verschiedenen Nahrungsmitteln enthalten, z.B. Thunfisch, Sardinen, Bananen, Käse, Hefeextrakt, Schokolade, Wein, Spinat, Tomaten. Nebenwirkungen können auftreten durch hohe Zufuhr, bakteriologische Interaktionen, Interaktionen mit Pharmaka (MAO-Hemmer), Freisetzung aus Mastzellen und anderen Entzündungsmediatoren. Die Symptome variieren von Flush, Konstriktion der glatten Muskulatur des Intestinums und der Bronchien, Herzjagen, Kopfschmerz, Blutdruckveränderungen, etc.

1.1.6. Schleimhaut-Irritationen

Einige Lebensmittel wirken direkt irritierend auf die Schleimhäute des Mundes oder des Intestinums, wie beispielsweise Kaffee, Curry oder scharfe Gewürze.

1.1.7. Toxisch bedingte Nahrungsmittelintoleranzen

Viele Pflanzen enthalten Toxine um sich vor ihren Fraßfeinden zu schützen, zum Beispiel Solanin in Kartoffeln, Zyanide in Tapioca, Mykotoxine in Pilzen und Cerealien, phototoxische Furocoumarine in Angelika, Petersilie und Dill. Die toxischen Reaktionen sind mannigfaltig.

1.1.8. Nahrungsmittel-Aversion

Eine Abneigung gegenüber bestimmten Nahrungsmitteln aufgrund von psychologischen Gründen (z.B. schlechter Geschmack, dem Wunsch Gewicht zu verlieren) ist von den Allergien und Intoleranzen zu unterscheiden.

1.1.9. Psychologische Intoleranz

Hier handelt es sich um eine körperliche Reaktion, die durch Emotionen ausgelöst wird, weniger durch das Nahrungsmittel selbst. Die Emotionen können eine direkte Verbindung zu dem aufgenommenen Nahrungsmittel besitzen oder auch davon unabhängig sein.

1.1.10. Belastung des Organismus durch Nahrungsmittel (NM)

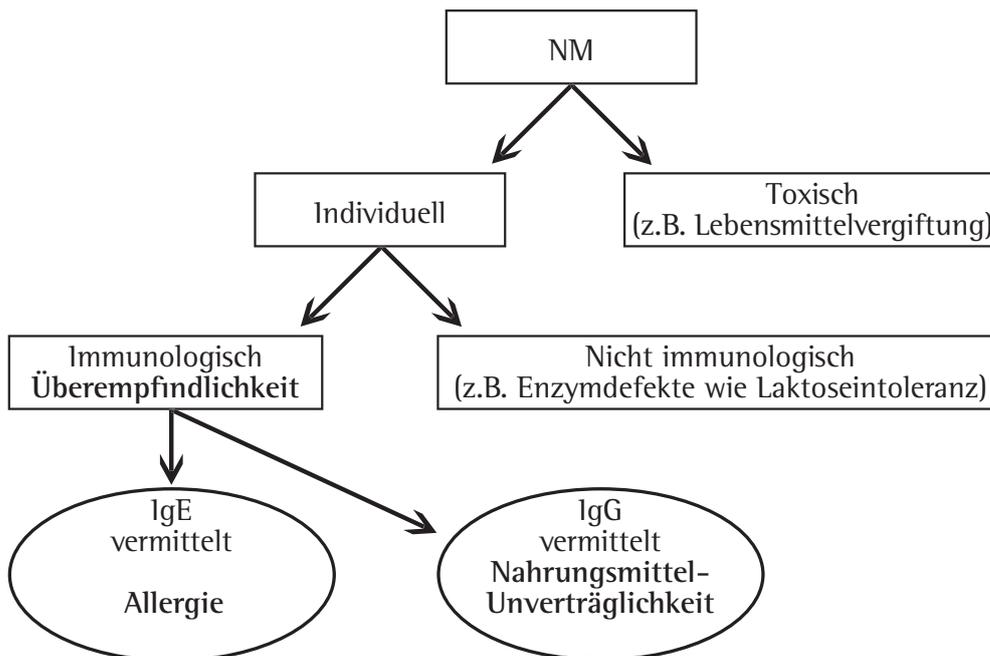


Abbildung 1

1.2. Klinische Symptome einer Nahrungsmittelallergie

Urticaria, Angioödeme, Rhinitis, atopische Reaktionen, Asthma, Übelkeit, abdominelle Symptome (Schmerzen, Diarrhoe, Obstipation, vermehrte Darmtätigkeit, Hämorrhoiden, blutiger Stuhl), rheumatoide Beschwerden, Myalgien, Migräne u.a.

1.2.1. Ablauf allergischer Reaktionen

Die meisten allergischen Reaktionen auf Nahrungsmittel treten innerhalb weniger Minuten nach Ingestion auf. Einige treten sehr verzögert auf. Hill et.al. konnten bei Kuhmilch-Allergie drei Reaktionstypen unterscheiden. Die Reaktionszeiten variierten zwischen 45 Minuten und mehr als 20 Stunden³⁰.

1.3. Nahrungsmittel-Menge und Allergische Reaktion

Die Quantität des Allergens als Auslöser einer Reaktion variiert. So reagieren sehr empfindliche Menschen bereits auf 1 µg Kasein, andere erst bei Mengen größer 200 g³⁰. Auch ein Zusammenhang zwischen der aufgenommenen Menge und der Dauer bis zum Auftreten der Symptome wird beschrieben, wobei bei den Probanden, die größere Mengen des Allergens zum Reagieren benötigten auch die Dauer bis zum Auftreten der Beschwerden größer war³⁰.

Weitere Faktoren für allergische Reaktionen:

Allergene können weitere Co-Faktoren benötigen, um Beschwerden hervorzurufen, z.B. körperliches Training^{16,17} oder Medikamente (Aspirin). In einem anderen Umfeld oder Klima kann umgekehrt die Verträglichkeit besser sein.

1.4. Häufigkeit

Die Häufigkeit von allergischen Erkrankungen gibt Oberritter 1991 für die BRD mit 10-20% an⁴⁶. Die British Allergy Foundation schätzt die Zahl der Nahrungsmittelintoleranzen in Europa und den USA auf 45%. Andere Quellen gehen von 2-8% in der westlichen Welt aus²². Dabei vermischen sich die von mir beschriebenen Allergietypen und Nahrungstoleranzen, so dass für die von mir beschriebenen Typ III Allergien mit erhöhten IgG Spiegeln keine präzisen Angaben hinsichtlich der Häufigkeit gemacht werden können. Accomando weist in seiner 2004 erschienenen Arbeit darauf hin, dass der Anteil nicht erkannter Nahrungsmittelintoleranzen am Beispiel der Zöliakie weltweit sehr hoch ist und unterscheidet klassische, subklinische, stille und potentielle Verlaufsformen¹.

1.5. Die Bedeutung der Eliminationsdiät

In der Behandlung von Nahrungsmittelintoleranzen und insbesondere von Nahrungsmittelallergien stellt sich die Frage, ob es zu irgendeinem Zeitpunkt dem Menschen wieder möglich sein wird, die zuvor unverträgliche Substanz ohne Reaktionen zu ingestieren. Eine große Zahl Kinder mit im ersten Lebensjahr aufgetretenen Intoleranzen verloren ihre Unverträglichkeiten im Laufe der Zeit^{8,50}. Während allgemein angenommen wird, dass Intoleranzen bei Erwachsenen lebenslang persistieren, konnte in einer Follow-Up-Studie gezeigt werden, dass ein Drittel der Erwachsenen eine Allergie nach einjähriger Eliminationsdiät verloren hatten⁴⁸. Fasten stellt ebenfalls eine Form der Eliminationsdiät dar.

1.6. Pathomechanismus einer Typ III Nahrungsmittelallergie

Die Besonderheit des spezifischen Abwehrsystems (= erworbene Immunität: lernt ein Leben lang dazu) besteht darin, dass die Antikörper eine Struktur ausbilden, die sie nur ein ganz bestimmtes Antigen erkennen lassen (Schlüssel-Schloss-Prinzip). So ist unser Immunsystem in der Lage, mehrere Tausend verschiedene Antikörper zu bilden, die alle unterschiedlich in Ihrer Struktur sind und sich jeweils an ein ganz bestimmtes Antigen binden können.

Dringt ein Antigen in den Organismus ein, heftet sich der passende Antikörper an ihn. Auf diese Weise wird das Antigen für andere Zellen des Immunsystems sichtbar. Bindungen zwischen Antigenen und Antikörpern bezeichnet man als Immunkomplex. Zellen, die diese Immunkomplexe erkennen, setzen Botenstoffe (Mediatoren) frei und locken weitere Immunzellen an. Es entwickelt sich eine automatisch ablaufende Reaktionskaskade. Am Ende der Reaktion wird der Immunkomplex schließlich von Phagozyten (Fresszellen) zerstört.

Dieser Automatismus läuft auch bei einer Nahrungsmittel-Unverträglichkeit ab. Allerdings bindet hier der Antikörper aufgrund der übereinstimmenden Struktur an ein bestimmtes Nahrungsmittel. So lange unverträgliche Nahrungsmittel verzehrt werden, ist dieser Automatismus allerdings nicht zu stoppen. Die Immunreaktion läuft zwangsläufig ab, auch wenn die Auswirkungen für den Körper schädlich sein können. Deutlich wird das bei Autoimmunerkrankungen. Hier führt eine Fehlsteuerung des Immunsystems zur Ausbildung von IgG-Antikörpern gegen körpereigenes Gewebe. Körpereigenes Gewebe wird zum Antigen, der Immunkomplex „körpereigenes Gewebe–Antikörper“ wird durch das eigene Immunsystem „bekämpft“. Schwerwiegende Erkrankungen können die Folge sein.

Ziel der Arbeit

Mit der vorliegenden Arbeit sollen folgende Fragen geklärt werden:

1. Sind IgG vermittelte Nahrungsmittelallergien ursächlich am Fibromyalgie-Syndrom beteiligt?
2. Lassen sich Beschwerden bei Fibromyalgie-Syndrom durch eine Ernährungsumstellung ändern?
3. Welche Beschwerden verbessern sich insbesondere unter einer Eliminationsdiät?
4. Wie groß ist die Compliance in Bezug auf die praktische Umsetzung einer immunologisch optimierten Ernährungsumstellung?
5. Hat eine Eliminationsdiät Einfluss auf das Körpergewicht?
6. Wie schätzen die Patienten selbst diese Therapie ein?

2. Patientenkollektiv und Untersuchungsmethode

In Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen wurden Männer und Frauen gesucht, die unter dem Fibromyalgie-Syndrom leiden und bereit waren, ihre Erfahrungen im Rahmen einer solchen Ernährungsumstellung mit Hilfe eines ausführlichen Fragebogens zu dokumentieren. Die Diagnose „Fibromyalgie“ musste in der Anamnese wenigstens einmal durch einen Arzt gestellt worden sein. Der Fragebogen umfasste 5 Dokumentationszeitpunkte (Behandlungsbeginn, Kontrollen nach 2-, 4-, 6- und 8 Wochen). Für jeden Zeitpunkt waren u.a. Fragen zum Schweregrad von 50 spezifischen Symptomen, zum Gewicht sowie zur Nahrungsumstellung (Konsequenz, Probleme) zu beantworten.

Der Ausprägungsgrad der 50 vorgegebenen Symptome sollte anhand einer 4stufigen Skala von 0=nicht vorhanden über 1=wenig, 2=mäßig bis 3=stark bei allen Dokumentationszeitpunkten beurteilt werden.

Mit Hilfe eines standardisierten Sandwich ELISA-Verfahren wurden spezifische Antikörper gegen 272 verschiedene in Lebensmitteln vorkommende Substanzen semiquantitativ nachgewiesen und in 4 Klassen quantifiziert. Untersucht wurden dabei Fleischsorten, Fischerzeugnisse, Hefen und Backmittel, Obstsorten, Nüsse und Samen, Gemüsesorten, Salatsorten, Pilze, Milcherzeugnisse, Lebensmittelzusätze, Getreide und kohlenhydratreiche Produkte, Kaffee und Teesorten, zuckerhaltige Produkte, Gewürze, Eier und nebenbefundlich auch Schwermetalle.

Die Ergebnisse des ELISA-Testes wurden mit den Patienten besprochen. Die Patienten erhielten zusätzlich eine ausführliche schriftliche Befundinterpretation und ein persönliches Rezeptbuch, in dem ihnen konkrete Kochrezepte für den Alltag an die Hand gegeben wurden. Die vorgeschlagenen Kochrezepte enthielten nur Substanzen, bei denen im ELISA-Test keine spezifischen IgG nachgewiesen worden waren.

Alle Patienten hatten die Möglichkeit, per Telefon eine Ernährungsberatung während des gesamten Untersuchungszeitraumes uneingeschränkt zu nutzen. Die Ernährungsberatung orientierte sich streng an den Laborergebnissen.

Um die Mitarbeit der Patienten und eine möglichst konsequente Ernährungsumstellung zu erreichen, wurde Wert auf eine für den Patienten verständliche Befundinterpretation und konkrete Anweisungen für die Umsetzung Wert gelegt und eine standardisierte Befundinterpretation mit darauf basierender schriftlicher Ernährungsempfehlung, inklusive Kochrezepten eingesetzt.

Insgesamt 73 Teilnehmer dokumentierten ihre Beschwerden über den angegeben Zeitraum. Bei 5 Patienten war die Diagnose ‚Fibromyalgie-Syndrom‘ nicht angekreuzt. Es handelte sich hier wohl um Familienmitglieder von Fibromyalgie-Patienten, bei denen die Diagnose nicht gesichert ist. Jedenfalls wurden diese 5 Patienten von der Auswertung ausgeschlossen, so dass letztlich 68 Patienten die Grundlage der vorliegenden Auswertung bilden.

Diese Patientengruppe bestand aus 60 Frauen und 8 Männern im Alter zwischen 20 und 69 Jahren (Mittelwert: 53 Jahre). Der mittlere Body-Mass-Index betrug bei Behandlungsbeginn 28,4 kg/m² und mehr als zwei Drittel aller Patienten waren übergewichtig (41,2%) oder adipös (29,4%).

Im Mittel litten die Patienten seit fast 10 Jahren unter dem Fibromyalgie-Syndrom (Minimum: 1 Jahr, Maximum: 30 Jahre).

2.1. Geschlecht

Von den insgesamt 68 dokumentierten Patienten waren 60 (88,2%) weiblichen und 8 (11,8%) männlichen Geschlechts.

Geschlecht der Patienten

Geschlecht	Anzahl	%
Männlich	8	11,8 %
Weiblich	60	88,2 %
Gesamt	68	100 %

Tabelle 1

2.2. Alter

Das durchschnittliche Alter der erfassten Patienten bei Behandlungsbeginn betrug 53,1 (\pm 8,8) Jahre. Die jüngste Patientin war 20 Jahre, die älteste 69 Jahre alt.

Alter der Patienten

Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	Gültige
Männlich	48,5	6,6	35,0	55,0	N=8
Weiblich	53,7	8,9	20,0	69,0	N=6
Gesamt	53,1	8,8	20,0	69,0	N=6

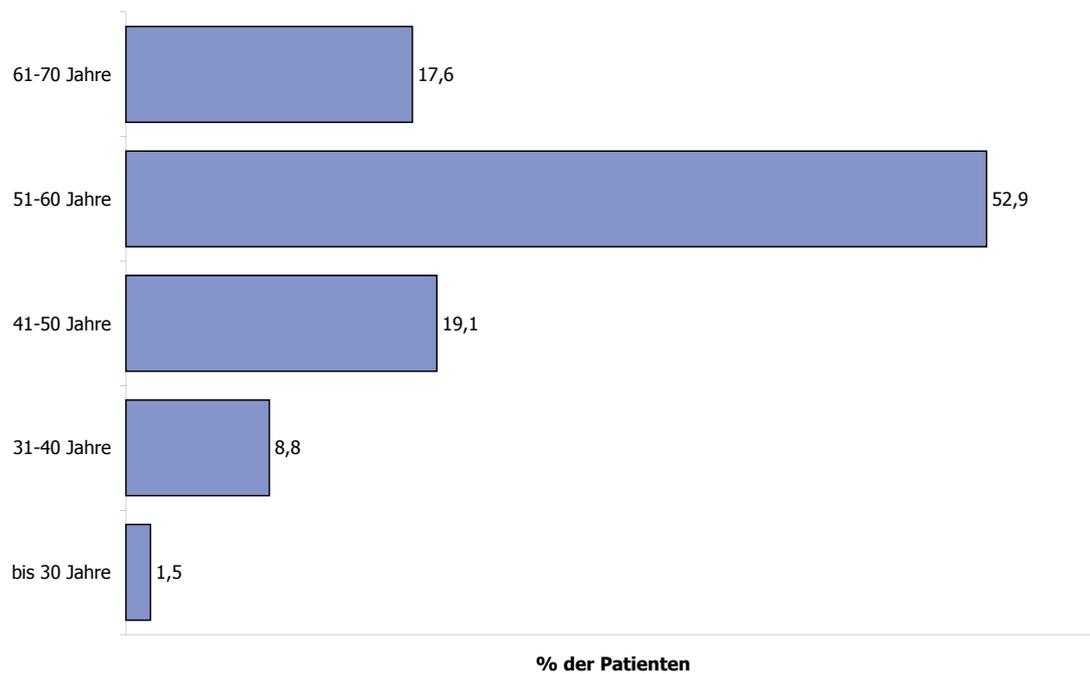
Tabelle 2

Alter der Patienten (kategoriiell)

Alter (Jahre)	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		Anzahl	%
Anzahl	%	Anzahl	%			
bis 30 Jahre	0	0 %	1	1,7 %	1	1,5 %
31-40 Jahre	1	12,5 %	5	8,3 %	6	8,8 %
41-50 Jahre	4	50,0 %	9	15,0 %	3	19,1 %
51-60 Jahre	3	37,5 %	33	55,0 %	36	52,9 %
61-70 Jahre	0	0 %	12	20,0 %	12	17,6 %
Gesamt	8	100,0 %	60	100,0 %	68	100,0 %

Tabelle 3

Altersverteilung des Patientenkollektivs



Grafik 1

2.3. Größe, Gewicht und BMI beim Aufnahmebesuch

Der mittlere Body-Mass-Index betrug bei Behandlungsbeginn 28,4 kg/m² (Median: 28,0 kg/m²)

Größe nach Geschlecht

Größe [cm]					
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	Gültige
Männlich	178,0	11,8	166,0	198,0	N=7
Weiblich	165,2	6,8	145,0	182,0	N=59
Gesamt	166,6	8,4	145,0	198,0	N=66

Tabelle 4

Gewicht nach Geschlecht

Gewicht [kg]					
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	Gültige
Männlich	84,1	21,8	62,0	124,0	N=8
Weiblich	77,7	16,1	51,0	115,0	N=60
Gesamt	78,5	16,8	51,0	124,0	N=68

Tabelle 5

Body-Mass-Index nach Geschlecht

Body-Mass-Index [kg/m ²]					
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	Gültige
Männlich	27,3	4,4	22,1	35,1	N=7
Weiblich	28,5	5,7	19,2	45,2	N=59
Gesamt	28,4	5,6	19,2	45,2	N=66

Tabelle 6

2.4. Einordnung des Ausgangsgewichtes

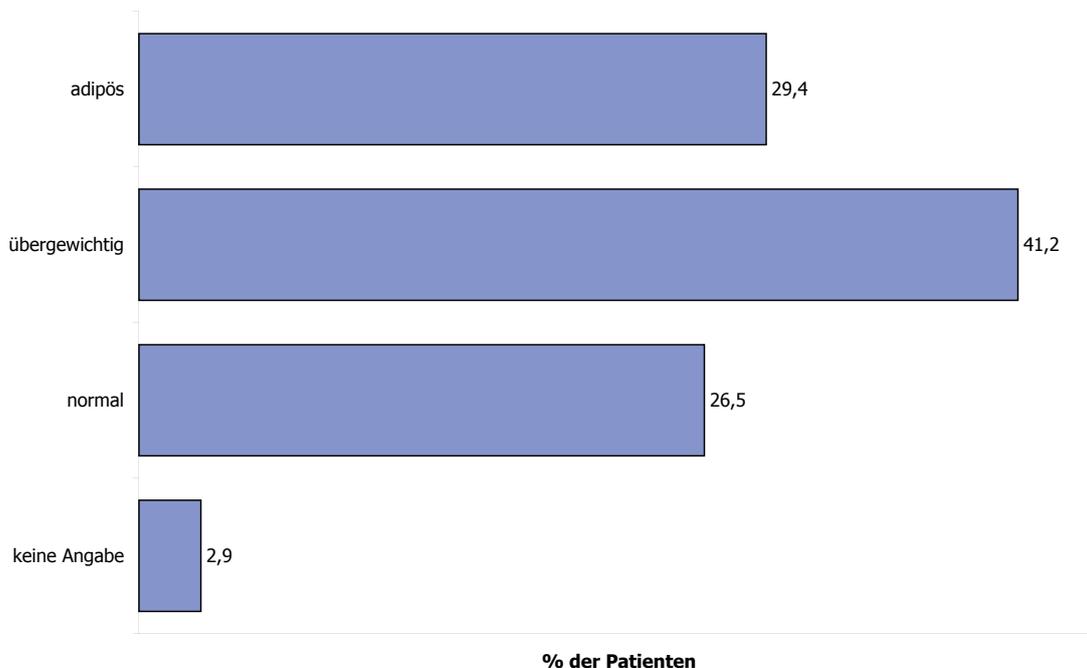
Für die ermittelten BMI-Werte ergab sich der Aufnahmeuntersuchung folgendes Bild: Mit 41,2% waren die meisten Patienten übergewichtig, 29,4% waren adipös und 26,5% normalgewichtig. Bei 2 Patienten fehlte die Größenangabe, so dass der Body-Mass-Index nicht berechnet werden konnte.

Einordnung des Ausgangsgewichtes

Alter (Jahre)	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		Anzahl	%
Anzahl	%	Anzahl	%			
normal	2	25,0 %	16	26,7 %	18	26,5 %
übergewichtig	4	50,0 %	24	40,0 %	28	41,2 %
adipös	1	12,5 %	19	31,7 %	20	29,4 %
keine Angabe	1	12,5 %	1	1,7 %	2	2,9 %
Gesamt	8	100,0 %	60	100,0 %	68	100,0 %

Tabelle 7

Aus den Angaben zu Gewicht und Größe wurde der BMI ermittelt und die Patienten nach den empfohlenen Grenzwerten der WHO für Übergewicht und Adipositas entsprechend eingeordnet.



Grafik 2

2.5. Diagnose

Alle Patienten hatten die Diagnose ‚Fibromyalgie-Syndrom‘ angegeben. Im Mittel litten die Patienten seit fast 10 Jahren unter der Krankheit (Minimum: 1 Jahr, Maximum: 30 Jahre, 7 Patienten ohne Angabe). Die Diagnose war in der Anamnese wenigstens einmal durch einen Arzt gestellt worden.

Fibromyalgie-Syndrom - Wann aufgetreten?

Fibromyalgie seit ... [Jahren]					
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	Gültige
Männlich	6,8	4,4	3,0	15,0	N=6
Weiblich	10,0	7,0	1,0	30,0	N=55
Gesamt	9,7	6,8	1,0	30,0	N=61

Tabelle 8

2.6. Allgemeine Risikofaktoren

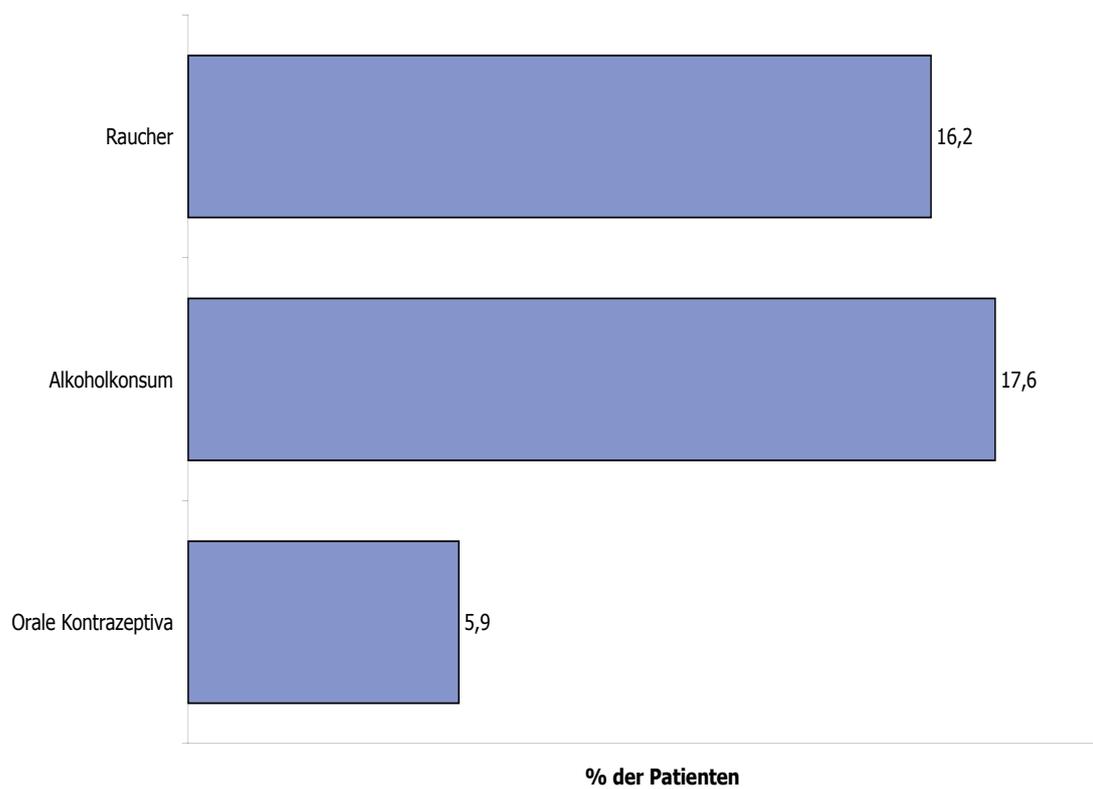
Risikofaktoren

Geschlecht	Anzahl	%
Raucher	11	16,2 %
Alkoholkonsum	12	17,6 %
orale Kontrazeptiva	4	5,9 %

Tabelle 9

Prozentzahlen bezogen auf alle Patienten - Mehrfachnennungen möglich

Risikofaktoren



Grafik 3

3. Ergebnisse

3.1. Symptomatik bei Behandlungsbeginn

Der Bluttest zur Aufdeckung der Lebensmittelallergien vom Typ III ergab folgende Ergebnisse: Im Mittel hatten die Patienten 47 Lebensmittelreaktionen, 9 davon stark ausgeprägt (Stärke 3 und 4).

Mit Hilfe einer 4stufigen Skala (von 0=nicht vorhanden bis 3=stark) wurden die Ausprägungsgrade von 50 vorgegebenen Symptomen dokumentiert werden.

In den folgenden Tabellen und Abbildungen wurde die Ausprägung der 50 vorgegebenen Symptome zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns aufbereitet.

In der ersten Tabelle sind die Ausprägungsgrade als Prozentangaben (jeweils bezogen auf 68 Patienten) angegeben (siehe auch Tabelle 10).

Die Grafik 5 verdeutlicht, welche Symptome bei Behandlungsbeginn ‚stark ausgeprägt‘ waren. Hier sind vor allem ‚Schmerzdruckpunkte‘ (72,1% der Patienten mit starker Ausprägung), Muskelschmerzen (66,2%) sowie ‚Rückenschmerzen‘ und ‚schlechter Nachtschlaf‘ mit je 63,2% zu nennen.

Schließlich wurde zur besseren Vergleichbarkeit der Symptomscore für alle Symptome ermittelt. Dieser Mittelwert des jeweiligen Symptoms wurde aus den Bewertungen 0=nicht vorhanden, 1=wenig, 2=mäßig und 3=stark berechnet (Tabelle 11).

3.1.1. Ausprägung der Symptomatik bei Behandlungsbeginn in Prozent

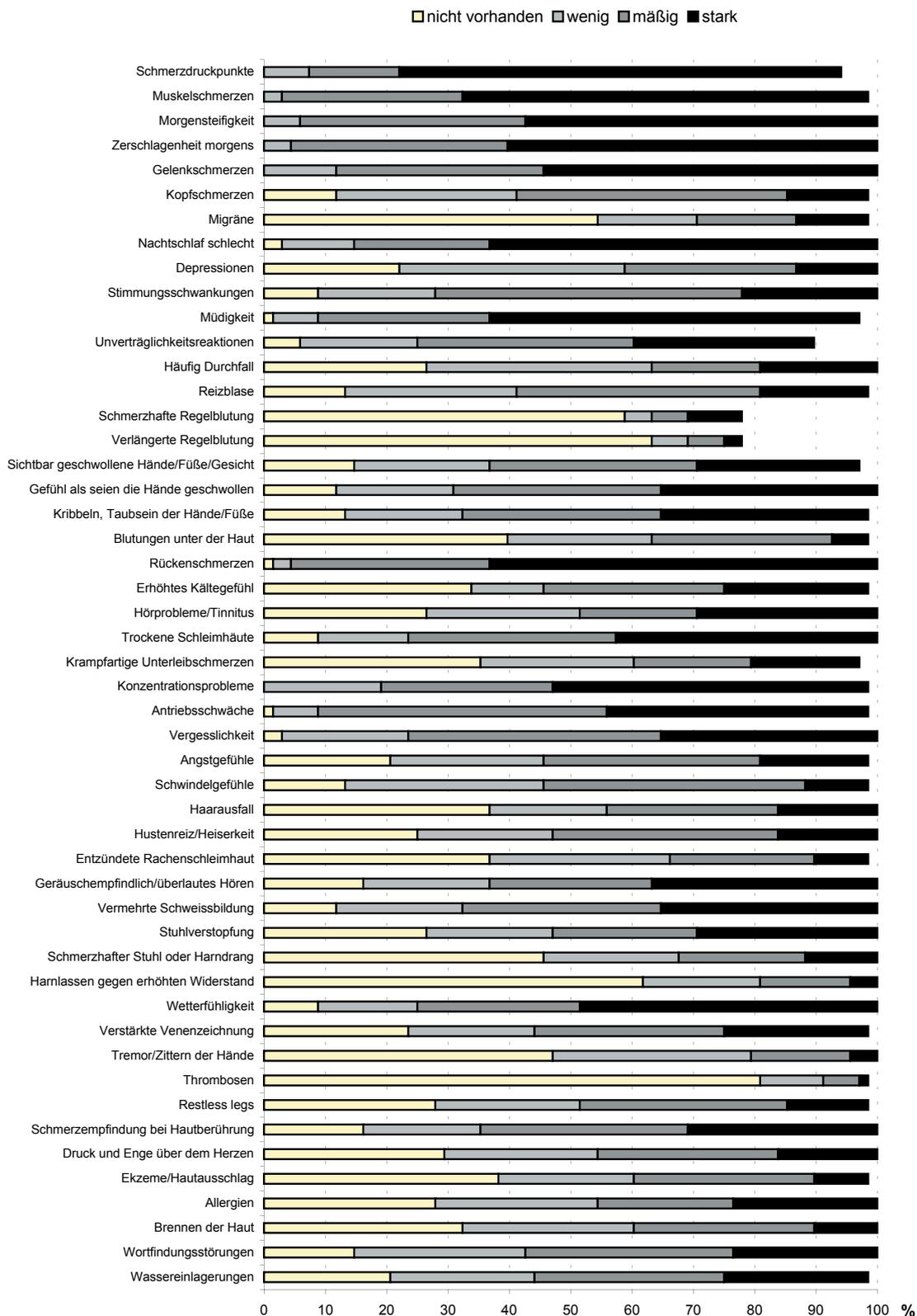
Ausprägung der Begleitsymptomatik bei Behandlungsbeginn [Prozentangaben]

	nicht vorhanden	wenig	mäßig	stark	keine Angabe
Schmerzdruckpunkte		7,4	14,7	72,1	5,9
Muskelschmerzen		2,9	29,4	66,2	1,5
Morgensteifigkeit		5,9	36,8	57,4	
Zerschlagenheit morgens		4,4	35,3	60,3	
Gelenkschmerzen		11,8	33,8	54,4	
Kopfschmerzen	11,8	29,4	44,1	13,2	1,5
Migräne	54,4	16,2	16,2	11,8	1,5
Nachtschlaf schlecht	2,9	11,8	22,1	63,2	
Depressionen	22,1	36,8	27,9	13,2	
Stimmungsschwankungen	8,8	19,1	50,0	22,1	
Müdigkeit	1,5	7,4	27,9	60,3	2,9
Unverträglichkeitsreaktionen	5,9	19,1	35,3	29,4	10,3
Häufig Durchfall	26,5	36,8	17,6	19,1	
Reizblase	13,2	27,9	39,7	17,6	1,5
Schmerzhafte Regelblutung	58,8	4,4	5,9	8,8	22,1
Verlängerte Regelblutung	63,2	5,9	5,9	2,9	22,1
Sichtbar geschwollene Hände/Füße/Gesicht	14,7	22,1	33,8	26,5	2,9
Gefühl als seien die Hände geschwollen	11,8	19,1	33,8	35,3	
Kribbeln, Taubsein der Hände/Füße	13,2	19,1	32,4	33,8	1,5
Blutungen unter der Haut	39,7	23,5	29,4	5,9	1,5
Rückenschmerzen	1,5	2,9	32,4	63,2	
Erhöhtes Kältegefühl	33,8	11,8	29,4	23,5	1,5
Hörprobleme/Tinnitus	26,5	25,0	19,1	29,4	
Trockene Schleimhäute	8,8	14,7	33,8	42,6	
Krampfartige Unterleibschmerzen	35,3	25,0	19,1	17,6	2,9
Konzentrationsprobleme		19,1	27,9	51,5	1,5
Antriebsschwäche	1,5	7,4	47,1	42,6	1,5
Vergesslichkeit	2,9	20,6	41,2	35,3	
Angstgefühle	20,6	25,0	35,3	17,6	1,5
Schwindelgefühle	13,2	32,4	42,6	10,3	1,5
Haarausfall	36,8	19,1	27,9	16,2	
Hustenreiz/Heiserkeit	25,0	22,1	36,8	16,2	
Entzündete Rachenschleimhaut	36,8	29,4	23,5	8,8	1,5
Geräuschempfindlich/überlautes Hören	16,2	20,6	26,5	36,8	
Vermehrte Schweißbildung	11,8	20,6	32,4	35,3	
Stuhlverstopfung	26,5	20,6	23,5	29,4	
Schmerzhafter Stuhl oder Harndrang	45,6	22,1	20,6	11,8	
Harnlassen gegen erhöhten Widerstand	61,8	19,1	14,7	4,4	
Wetterfühligkeit	8,8	16,2	26,5	48,5	
Verstärkte Venenzeichnung	23,5	20,6	30,9	23,5	1,5
Tremor/Zittern der Hände	47,1	32,4	16,2	4,4	
Thrombosen	80,9	10,3	5,9	1,5	1,5
Restless legs	27,9	23,5	33,8	13,2	1,5
Schmerzempfindung bei Hautberührung	16,2	19,1	33,8	30,9	
Druck und Enge über dem Herzen	29,4	25,0	29,4	16,2	
Ekzeme/Hautausschlag	38,2	22,1	29,4	8,8	1,5
Allergien	27,9	26,5	22,1	23,5	
Brennen der Haut	32,4	27,9	29,4	10,3	
Wortfindungsstörungen	14,7	27,9	33,8	23,5	
Wassereinlagerungen	20,6	23,5	30,9	23,5	1,5

Tabelle 10

3.1.2. Ausprägung der Symptomatik zu Behandlungsbeginn

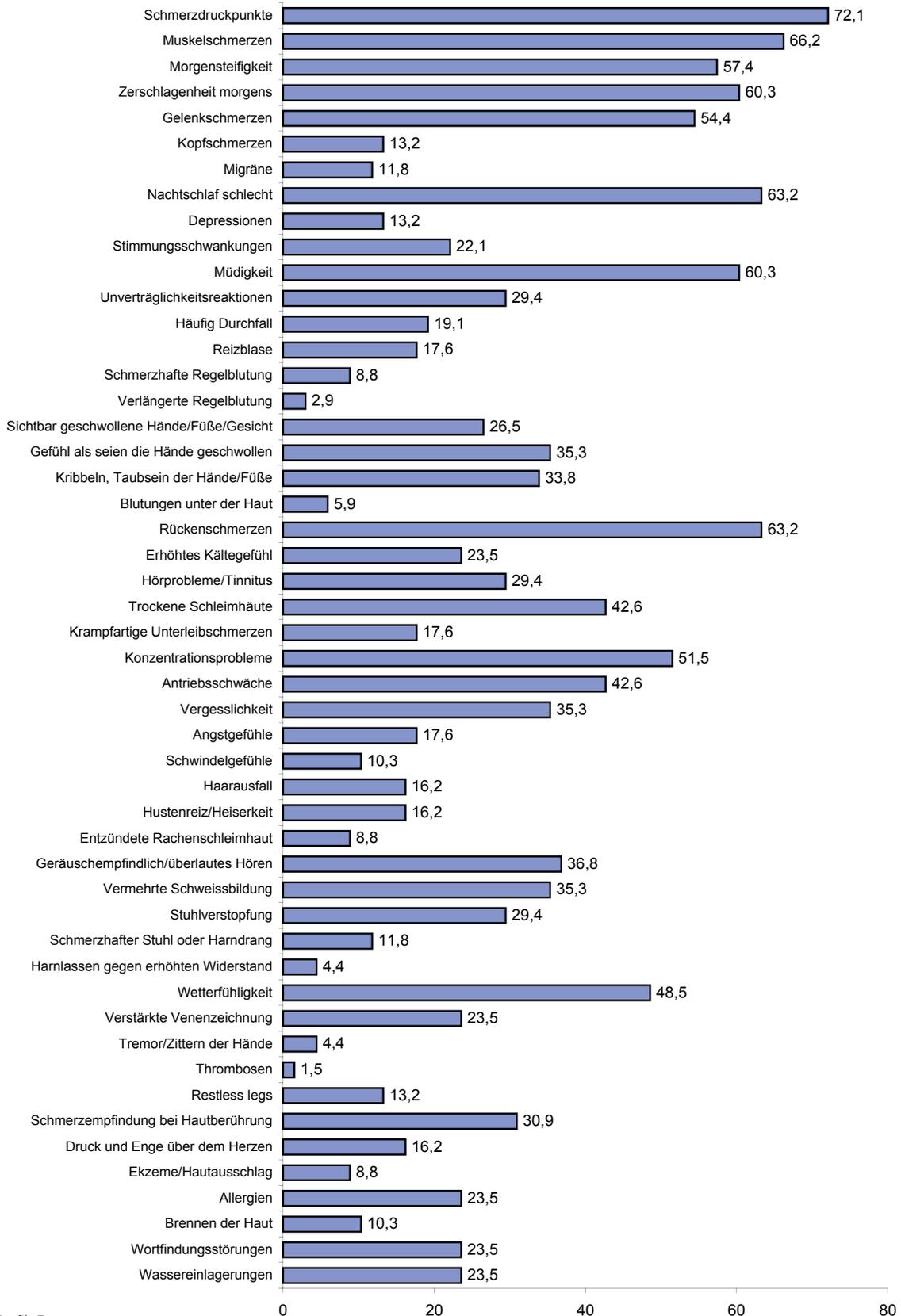
Angegeben ist der Prozentsatz der 68 Patienten, bei denen das jeweilige Symptom zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns nicht vorhanden bzw. wenig-, mäßig- oder stark ausgeprägt war. Auf Grund von fehlenden Angaben (vor allem bei Fragen zur Regelblutung), ergibt die Addition der Patientenangaben nicht immer 100%.



Grafik 4

3.1.3. Starke Ausprägung der Symptomatik bei Behandlungsbeginn

Angegeben ist der Prozentsatz der 68 Patienten, bei denen das jeweilige Symptom zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns stark ausgeprägt war.



Grafik 5

3.1.4. Symptomscore bei Behandlungsbeginn

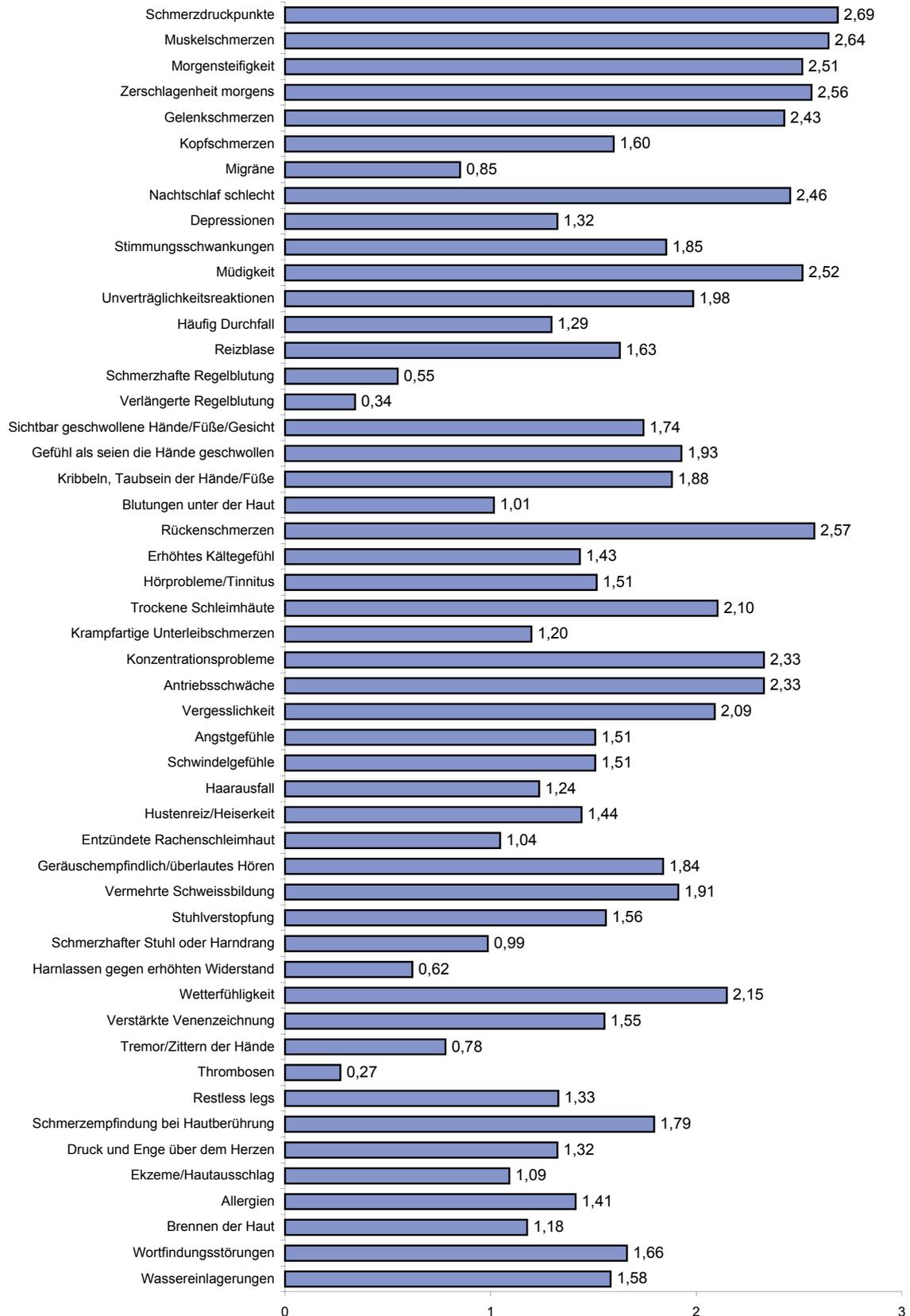
Angegeben ist der Mittelwert des jeweiligen Symptoms, berechnet aus den Bewertungen 0=nicht vorhanden, 1=wenig, 2=mäßig und 3=stark.

Symptomscore beim Aufnahmebesuch

Symptom	Mittelwert	StdAbw.	Median	Gültige N
Schmerzdruckpunkte	2,69	0,61	3	N=64
Muskelschmerzen	2,64	0,54	3	N=67
Morgensteifigkeit	2,51	0,61	3	N=68
Zerschlagenheit morgens	2,56	0,58	3	N=68
Gelenkschmerzen	2,43	0,70	3	N=68
Kopfschmerzen	1,60	0,87	2	N=67
Migräne	0,85	1,09	0	N=67
Nachtschlaf schlecht	2,46	0,82	3	N=68
Depressionen	1,32	0,97	1	N=68
Stimmungsschwankungen	1,85	0,87	2	N=68
Müdigkeit	2,52	0,71	3	N=66
Unverträglichkeitsreaktionen	1,98	0,90	2	N=61
Häufig Durchfall	1,29	1,07	1	N=68
Reizblase	1,63	0,93	2	N=67
Schmerzhafte Regelblutung	0,55	1,05	0	N=53
Verlängerte Regelblutung	0,34	0,78	0	N=53
Sichtbar geschwollene Hände/Füße/Gesicht	1,74	1,03	2	N=66
Gefühl als seien die Hände geschwollen	1,93	1,01	2	N=68
Kribbeln, Taubsein der Hände/Füße	1,88	1,04	2	N=67
Blutungen unter der Haut	1,01	0,98	1	N=67
Rückenschmerzen	2,57	0,63	3	N=68
Erhöhtes Kältegefühl	1,43	1,20	2	N=67
Hörprobleme/Tinnitus	1,51	1,18	1	N=68
Trockene Schleimhäute	2,10	0,96	2	N=68
Krampfartige Unterleibschmerzen	1,20	1,13	1	N=66
Konzentrationsprobleme	2,33	0,79	3	N=67
Antriebsschwäche	2,33	0,68	2	N=67
Vergesslichkeit	2,09	0,82	2	N=68
Angstgefühle	1,51	1,02	2	N=67
Schwindelgefühle	1,51	0,86	2	N=67
Haarausfall	1,24	1,12	1	N=68
Hustenreiz/Heiserkeit	1,44	1,04	2	N=68
Entzündete Rachenschleimhaut	1,04	0,99	1	N=67
Geräuschempfindlich/überlautes Hören	1,84	1,10	2	N=68
Vermehrte Schweißbildung	1,91	1,02	2	N=68
Stuhlverstopfung	1,56	1,18	2	N=68
Schmerzhafter Stuhl oder Harndrang	0,99	1,07	1	N=68
Harnlassen gegen erhöhten Widerstand	0,62	0,90	0	N=68
Wetterfühligkeit	2,15	1,00	2	N=68
Verstärkte Venenzeichnung	1,55	1,10	2	N=67
Tremor/Zittern der Hände	0,78	0,88	1	N=68
Thrombosen	0,27	0,64	0	N=67
Restless legs	1,33	1,04	1	N=67
Schmerzempfindung bei Hautberührung	1,79	1,06	2	N=68
Druck und Enge über dem Herzen	1,32	1,07	1	N=68
Ekzeme/Hautausschlag	1,09	1,03	1	N=67
Allergien	1,41	1,14	1	N=68
Brennen der Haut	1,18	1,01	1	N=68
Wortfindungsstörungen	1,66	1,00	2	N=68
Wassereinlagerungen	1,58	1,08	2	N=67

Tabelle 11

Symptomscore bei Behandlungsbeginn



Grafik 6

3.2. Nachweis von spezifischem IgG gegen Nahrungsmittel

Im Mittel hatten die Patienten $47,2 \pm 11,4$ Lebensmittelreaktionen (Median: 50 Reaktionen). Hiervon waren im Mittel $9,3 \pm 11,7$ Reaktionen sehr ausgeprägt (Stärke 3 und 4). Auffällig ist, dass die Gesamtzahl der Reaktionen bei den hier ausgewerteten Fibromyalgie-Patienten ca. 20% höher liegt als bei Patienten mit vergleichbarer Altersstruktur, die an einer parallel durchgeführten Anwendungsbeobachtung mit anderen Indikationsschwerpunkten teilnahmen.

3.2.1. Anzahl der Lebensmittel-Reaktionen insgesamt

Anzahl der Lebensmittelreaktionen nach Geschlecht

Anzahl aller Lebensmittelreaktionen								
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	25. Perzentil	Median	75. Perzentil	Gültige N
Männlich	47,6	8,5	32,0	61,0	42,5	50,0	51,5	N=8
Weiblich	47,1	11,8	20,0	70,0	41,0	50,0	53,0	N=59
Gesamt	47,2	11,4	20,0	70,0	41,0	50,0	52,0	N=67

Tabelle 12

3.2.2. Anzahl der Lebensmittel-Reaktionen mit Stärke 3 oder 4

Anzahl der Lebensmittelreaktionen mit Stärke 3 oder 4 nach Geschlecht

Anzahl aller Lebensmittelreaktionen mit Stärke 3 oder 4								
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Minimum	Maximum	25. Perzentil	Median	75. Perzentil	Gültige N
Männlich	7,1	8,3	1,0	27,0	2,5	5,0	6,8	N=8
Weiblich	9,6	12,2	1,0	70,0	4,0	7,0	12,0	N=55
Gesamt	9,3	11,7	1,0	70,0	4,0	6,0	11,0	N=63

Tabelle 13

3.3. Symptomausprägung im Verlauf

Der Ausprägungsgrad der 50 vorgegebenen Symptome sollte anhand einer 4stufigen Skala von 0=nicht vorhanden über 1=wenig, 2=mäßig bis 3=stark bei allen Dokumentationszeitpunkten beurteilt werden.

In den folgenden Tabellen und Abbildungen wurde die Ausprägung der 50 vorgegebenen Symptome im Verlauf der 8wöchigen Beobachtungszeit aufbereitet.

In den ersten 4 Tabellen ist die Verteilung der Ausprägungsgrade nach 2-,4-, 6- und 8 Wochen für alle Symptome dargestellt. Die Ergebnisse nach 8 Wochen wurden auch graphisch dargestellt (Grafik 7). Im Vergleich mit Tabellen und Abbildungen in Kapitel 5 wird deutlich, wie stark der Ausprägungsgrad der einzelnen Symptome im Verlauf der 8 Wochen zurückgegangen ist. Die Grafik 8 zeigt z.B., dass der Anteil der Patienten, bei denen das Symptom ‚Schmerzdruckpunkte‘ stark ausgeprägt war, von 72,1% bei Behandlungsbeginn auf 33,8% nach 8 Wochen absank. Einige weitere Beispiele: ‚Muskelschmerzen‘ von 66,2% auf 25%, ‚schlechter Nachtschlaf‘ von 63,2% auf 22,1% und ‚Gelenkschmerzen‘ von 54,4% auf 29,4%.

3.3.1. Ausprägung der Symptomatik nach 2 Wochen in Prozent

Ausprägungsgrad der Symptomatik nach 2 Wochen [in Prozent]

	nicht vorhanden	wenig	mäßig	stark	keine Angabe
Schmerzdruckpunkte	1,5%	10,3%	39,7%	45,6%	2,9%
Muskelschmerzen	1,5%	16,2%	41,2%	41,2%	
Morgensteifigkeit	1,5%	16,2%	45,6%	35,3%	1,5%
Zerschlagenheit morgens	4,4%	17,6%	36,8%	41,2%	
Gelenkschmerzen	2,9%	26,5%	32,4%	38,2%	
Kopfschmerzen	25,0%	30,9%	38,2%	4,4%	1,5%
Migräne	72,1%	7,4%	13,2%	5,9%	1,5%
Nachtschlaf schlecht	1,5%	26,5%	38,2%	33,8%	
Depressionen	30,9%	33,8%	23,5%	10,3%	1,5%
Stimmungsschwankungen	13,2%	35,3%	33,8%	16,2%	1,5%
Müdigkeit	4,4%	20,6%	38,2%	36,8%	
Unverträglichkeitsreaktionen	23,5%	35,3%	26,5%	11,8%	2,9%
Häufig Durchfall	52,9%	20,6%	16,2%	10,3%	
Reizblase	32,4%	20,6%	36,8%	10,3%	
Schmerzhafte Regelblutung	63,2%	4,4%	4,4%	2,9%	25,0%
Verlängerte Regelblutung	64,7%	4,4%	2,9%	1,5%	26,5%
Sichtbar geschwollene Hände/Füße/Gesicht	25,0%	29,4%	32,4%	11,8%	1,5%
Gefühl als seien die Hände geschwollen	20,6%	26,5%	36,8%	16,2%	
Kribbeln, Taubsein der Hände/Füße	20,6%	25,0%	30,9%	22,1%	1,5%
Blutungen unter der Haut	47,1%	20,6%	26,5%	1,5%	4,4%
Rückenschmerzen	1,5%	13,2%	36,8%	48,5%	
Erhöhtes Kältegefühl	38,2%	11,8%	30,9%	17,6%	1,5%
Hörprobleme/Tinnitus	27,9%	33,8%	25,0%	13,2%	
Trockene Schleimhäute	13,2%	25,0%	35,3%	26,5%	
Krampfartige Unterleibschmerzen	50,0%	23,5%	16,2%	8,8%	1,5%
Konzentrationsprobleme	1,5%	23,5%	38,2%	36,8%	
Antriebsschwäche	4,4%	22,1%	45,6%	27,9%	
Vergesslichkeit	2,9%	29,4%	36,8%	30,9%	
Angstgefühle	29,4%	29,4%	30,9%	10,3%	
Schwindelgefühle	25,0%	41,2%	23,5%	10,3%	
Haarausfall	41,2%	27,9%	16,2%	11,8%	2,9%
Hustenreiz/Heiserkeit	35,3%	29,4%	26,5%	8,8%	
Entzündete Rachenschleimhaut	52,9%	22,1%	17,6%	7,4%	
Geräuschempfindlich/überlautes Hören	22,1%	20,6%	29,4%	26,5%	1,5%
Vermehrte Schweissbildung	19,1%	20,6%	29,4%	29,4%	1,5%
Stuhlverstopfung	45,6%	8,8%	29,4%	13,2%	2,9%
Schmerzhafter Stuhl oder Harndrang	54,4%	30,9%	8,8%	5,9%	
Harnlassen gegen erhöhten Widerstand	61,8%	23,5%	11,8%	1,5%	1,5%
Wetterfühligkeit	13,2%	19,1%	36,8%	30,9%	
Verstärkte Venenzeichnung	25,0%	27,9%	25,0%	20,6%	1,5%
Tremor/Zittern der Hände	55,9%	27,9%	14,7%	1,5%	
Thrombosen	82,4%	7,4%	5,9%	1,5%	2,9%
Restless legs	32,4%	33,8%	25,0%	8,8%	
Schmerzempfindung bei Hautberührung	22,1%	26,5%	32,4%	19,1%	
Druck und Enge über dem Herzen	39,7%	25,0%	25,0%	10,3%	
Ekzeme/Hautausschlag	52,9%	23,5%	17,6%	5,9%	
Allergien	39,7%	25,0%	22,1%	11,8%	1,5%
Brennen der Haut	47,1%	26,5%	22,1%	4,4%	
Wortfindungsstörungen	17,6%	26,5%	32,4%	23,5%	
Wassereinlagerungen	29,4%	25,0%	36,8%	8,8%	

Prozentwerte bezogen auf alle 68 Patienten

Tabelle 14

3.3.2. Ausprägung der Symptomatik nach 4 Wochen in Prozent

Ausprägungsgrad der Symptomatik nach 4 Wochen [in Prozent]

	nicht vorhanden	wenig	mäßig	stark	keine Angabe
Schmerzdruckpunkte	2,9%	19,1%	33,8%	41,2%	2,9%
Muskelschmerzen	1,5%	19,1%	44,1%	33,8%	1,5%
Morgensteifigkeit	2,9%	22,1%	42,6%	32,4%	
Zerschlagenheit morgens	10,3%	22,1%	33,8%	32,4%	1,5%
Gelenkschmerzen	4,4%	29,4%	35,3%	29,4%	1,5%
Kopfschmerzen	32,4%	32,4%	26,5%	7,4%	1,5%
Migräne	72,1%	10,3%	10,3%	5,9%	1,5%
Nachtschlaf schlecht	4,4%	23,5%	47,1%	25,0%	
Depressionen	35,3%	35,3%	20,6%	7,4%	1,5%
Stimmungsschwankungen	19,1%	44,1%	25,0%	10,3%	1,5%
Müdigkeit	5,9%	22,1%	47,1%	25,0%	
Unverträglichkeitsreaktionen	22,1%	47,1%	16,2%	11,8%	2,9%
Häufig Durchfall	52,9%	20,6%	16,2%	10,3%	
Reizblase	39,7%	25,0%	27,9%	7,4%	
Schmerzhafte Regelblutung	63,2%	4,4%	1,5%	2,9%	27,9%
Verlängerte Regelblutung	66,2%	1,5%	2,9%	1,5%	27,9%
Sichtbar geschwollene Hände/Füße/Gesicht	30,9%	32,4%	29,4%	5,9%	1,5%
Gefühl als seien die Hände geschwollen	26,5%	26,5%	41,2%	5,9%	
Kribbeln, Taubsein der Hände/Füße	29,4%	26,5%	27,9%	16,2%	
Blutungen unter der Haut	51,5%	26,5%	17,6%	2,9%	1,5%
Rückenschmerzen		20,6%	44,1%	35,3%	
Erhöhtes Kältegefühl	41,2%	17,6%	29,4%	10,3%	1,5%
Hörprobleme/Tinnitus	30,9%	30,9%	26,5%	11,8%	
Trockene Schleimhäute	14,7%	23,5%	35,3%	26,5%	
Krampfartige Unterleibschmerzen	51,5%	25,0%	14,7%	7,4%	1,5%
Konzentrationsprobleme	2,9%	33,8%	33,8%	29,4%	
Antriebsschwäche	4,4%	32,4%	45,6%	16,2%	1,5%
Vergesslichkeit	8,8%	32,4%	35,3%	23,5%	
Angstgefühle	36,8%	32,4%	23,5%	7,4%	
Schwindelgefühle	32,4%	36,8%	20,6%	10,3%	
Haarausfall	45,6%	23,5%	19,1%	8,8%	2,9%
Hustenreiz/Heiserkeit	41,2%	32,4%	17,6%	8,8%	
Entzündete Rachenschleimhaut	57,4%	14,7%	16,2%	10,3%	1,5%
Geräuschempfindlich/überlautes Hören	22,1%	23,5%	26,5%	27,9%	
Vermehrte Schweißbildung	22,1%	25,0%	30,9%	22,1%	
Stuhlverstopfung	48,5%	19,1%	17,6%	14,7%	
Schmerzhafter Stuhl oder Harndrang	60,3%	25,0%	5,9%	8,8%	
Harnlassen gegen erhöhten Widerstand	73,5%	17,6%	5,9%	2,9%	
Wetterfühligkeit	17,6%	23,5%	32,4%	26,5%	
Verstärkte Venenzeichnung	29,4%	29,4%	23,5%	16,2%	1,5%
Tremor/Zittern der Hände	55,9%	27,9%	13,2%	2,9%	
Thrombosen	86,8%	5,9%	4,4%		2,9%
Restless legs	36,8%	27,9%	25,0%	10,3%	
Schmerzempfindung bei Hautberührung	30,9%	23,5%	30,9%	14,7%	
Druck und Enge über dem Herzen	42,6%	29,4%	19,1%	7,4%	1,5%
Ekzeme/Hautausschlag	57,4%	25,0%	10,3%	7,4%	
Allergien	45,6%	33,8%	13,2%	7,4%	
Brennen der Haut	48,5%	32,4%	16,2%	2,9%	
Wortfindungsstörungen	22,1%	23,5%	32,4%	22,1%	
Wassereinlagerungen	30,9%	41,2%	23,5%	4,4%	

Prozentwerte bezogen auf alle 68 Patienten

Tabelle 15

3.3.3. Ausprägung der Symptomatik nach 6 Wochen in Prozent

Ausprägungsgrad der Symptomatik nach 6 Wochen [in Prozent]

	nicht vorhanden	wenig	mäßig	stark	keine Angabe
Schmerzdruckpunkte	2,9%	20,6%	39,7%	33,8%	2,9%
Muskelschmerzen	2,9%	20,6%	45,6%	30,9%	
Morgensteifigkeit	4,4%	30,9%	39,7%	25,0%	
Zerschlagenheit morgens	5,9%	33,8%	32,4%	27,9%	
Gelenkschmerzen	4,4%	27,9%	36,8%	29,4%	1,5%
Kopfschmerzen	32,4%	32,4%	29,4%	4,4%	1,5%
Migräne	73,5%	14,7%	5,9%	1,5%	4,4%
Nachtschlaf schlecht	7,4%	30,9%	32,4%	27,9%	1,5%
Depressionen	42,6%	27,9%	16,2%	10,3%	2,9%
Stimmungsschwankungen	26,5%	35,3%	23,5%	13,2%	1,5%
Müdigkeit	7,4%	33,8%	32,4%	26,5%	
Unverträglichkeitsreaktionen	26,5%	44,1%	16,2%	8,8%	4,4%
Häufig Durchfall	57,4%	20,6%	13,2%	8,8%	
Reizblase	47,1%	22,1%	27,9%	2,9%	
Schmerzhafte Regelblutung	67,6%	2,9%		2,9%	26,5%
Verlängerte Regelblutung	67,6%		4,4%	1,5%	26,5%
Sichtbar geschwollene Hände/Füße/Gesicht	29,4%	38,2%	20,6%	10,3%	1,5%
Gefühl als seien die Hände geschwollen	20,6%	33,8%	30,9%	13,2%	1,5%
Kribbeln, Taubsein der Hände/Füße	29,4%	30,9%	29,4%	10,3%	
Blutungen unter der Haut	50,0%	32,4%	11,8%	5,9%	
Rückenschmerzen	1,5%	26,5%	32,4%	39,7%	
Erhöhtes Kältegefühl	39,7%	23,5%	20,6%	11,8%	4,4%
Hörprobleme/Tinnitus	36,8%	26,5%	20,6%	16,2%	
Trockene Schleimhäute	16,2%	30,9%	32,4%	20,6%	
Krampfartige Unterleibschmerzen	55,9%	29,4%	10,3%	2,9%	1,5%
Konzentrationsprobleme	8,8%	29,4%	32,4%	29,4%	
Antriebsschwäche	7,4%	39,7%	32,4%	20,6%	
Vergesslichkeit	7,4%	30,9%	38,2%	23,5%	
Angstgefühle	41,2%	32,4%	17,6%	8,8%	
Schwindelgefühle	32,4%	35,3%	27,9%	4,4%	
Haarausfall	42,6%	29,4%	19,1%	7,4%	1,5%
Hustenreiz/Heiserkeit	48,5%	26,5%	17,6%	7,4%	
Entzündete Rachenschleimhaut	55,9%	23,5%	8,8%	10,3%	1,5%
Geräuschempfindlich/überlautes Hören	25,0%	26,5%	23,5%	25,0%	
Vermehrte Schweißbildung	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	
Stuhlverstopfung	48,5%	27,9%	11,8%	10,3%	1,5%
Schmerzhafter Stuhl oder Harndrang	66,2%	22,1%	7,4%	4,4%	
Harnlassen gegen erhöhten Widerstand	76,5%	17,6%	2,9%	2,9%	
Wetterfühligkeit	13,2%	33,8%	26,5%	26,5%	
Verstärkte Venenzeichnung	30,9%	23,5%	29,4%	13,2%	2,9%
Tremor/Zittern der Hände	61,8%	19,1%	16,2%	2,9%	
Thrombosen	85,3%	4,4%	5,9%		4,4%
Restless legs	39,7%	25,0%	23,5%	11,8%	
Schmerzempfindung bei Hautberührung	30,9%	30,9%	29,4%	8,8%	
Druck und Enge über dem Herzen	52,9%	22,1%	20,6%	4,4%	
Ekzeme/Hautausschlag	55,9%	27,9%	11,8%	4,4%	
Allergien	52,9%	26,5%	17,6%	2,9%	
Brennen der Haut	51,5%	35,3%	10,3%	2,9%	
Wortfindungsstörungen	20,6%	30,9%	32,4%	16,2%	
Wassereinlagerungen	30,9%	38,2%	27,9%	2,9%	

Prozentwerte bezogen auf alle 68 Patienten

Tabelle 16

3.3.4. Ausprägung der Symptomatik nach 8 Wochen

Ausprägungsgrad der Symptomatik nach 8 Wochen [in Prozent]

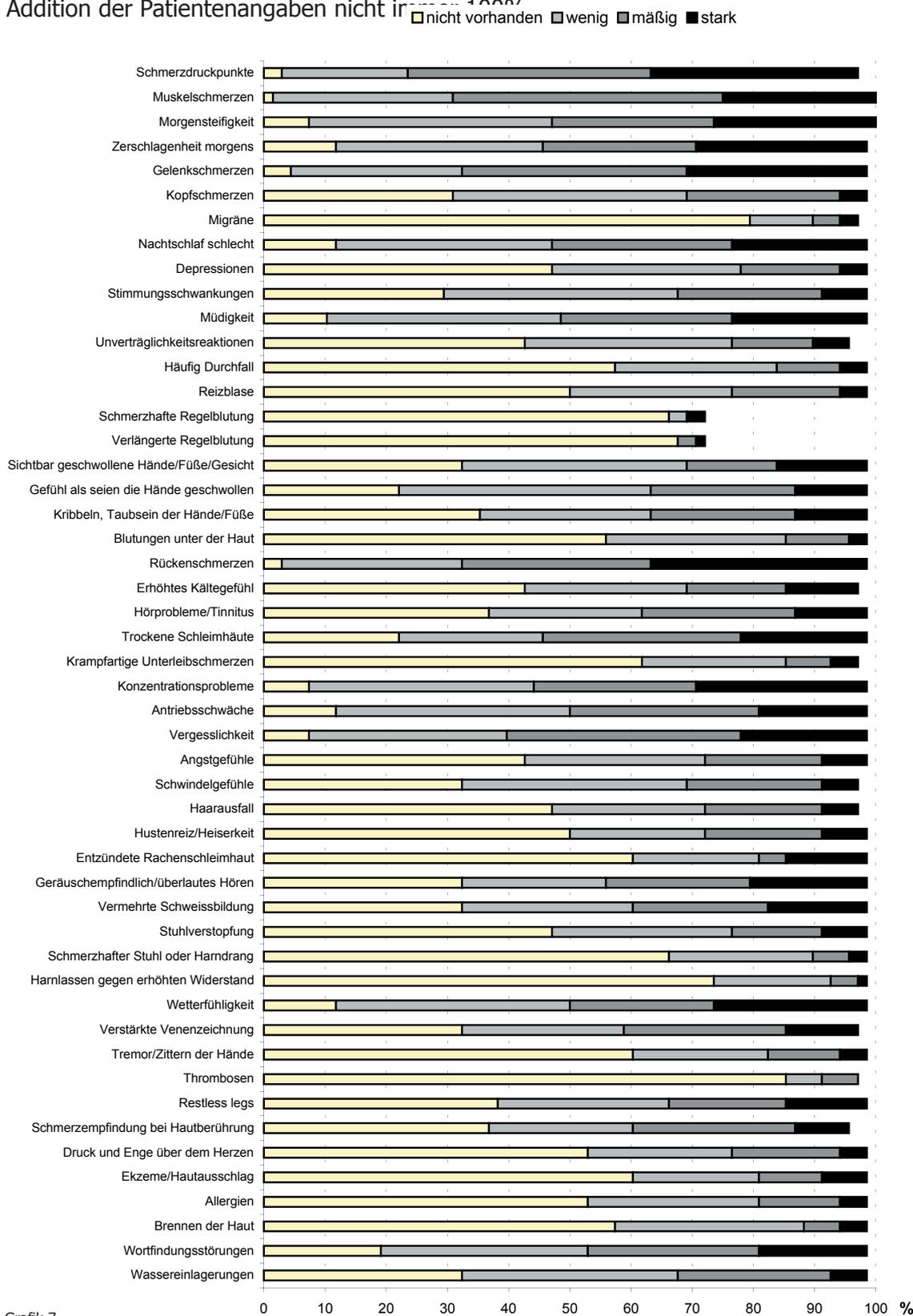
	nicht vorhanden	wenig	mäßig	stark	keine Angabe
Schmerzdruckpunkte	2,9%	20,6%	39,7%	33,8%	2,9%
Muskelschmerzen	1,5%	29,4%	44,1%	25,0%	
Morgensteifigkeit	7,4%	39,7%	26,5%	26,5%	
Zerschlagenheit morgens	11,8%	33,8%	25,0%	27,9%	1,5%
Gelenkschmerzen	4,4%	27,9%	36,8%	29,4%	1,5%
Kopfschmerzen	30,9%	38,2%	25,0%	4,4%	1,5%
Migräne	79,4%	10,3%	4,4%	2,9%	2,9%
Nachtschlaf schlecht	11,8%	35,3%	29,4%	22,1%	1,5%
Depressionen	47,1%	30,9%	16,2%	4,4%	1,5%
Stimmungsschwankungen	29,4%	38,2%	23,5%	7,4%	1,5%
Müdigkeit	10,3%	38,2%	27,9%	22,1%	1,5%
Unverträglichkeitsreaktionen	42,6%	33,8%	13,2%	5,9%	4,4%
Häufig Durchfall	57,4%	26,5%	10,3%	4,4%	1,5%
Reizblase	50,0%	26,5%	17,6%	4,4%	1,5%
Schmerzhafte Regelblutung	66,2%	2,9%		2,9%	27,9%
Verlängerte Regelblutung	67,6%		2,9%	1,5%	27,9%
Sichtbar geschwollene Hände/Füße/Gesicht	32,4%	36,8%	14,7%	14,7%	1,5%
Gefühl als seien die Hände geschwollen	22,1%	41,2%	23,5%	11,8%	1,5%
Kribbeln, Taubsein der Hände/Füße	35,3%	27,9%	23,5%	11,8%	1,5%
Blutungen unter der Haut	55,9%	29,4%	10,3%	2,9%	1,5%
Rückenschmerzen	2,9%	29,4%	30,9%	35,3%	1,5%
Erhöhtes Kältegefühl	42,6%	26,5%	16,2%	11,8%	2,9%
Hörprobleme/Tinnitus	36,8%	25,0%	25,0%	11,8%	1,5%
Trockene Schleimhäute	22,1%	23,5%	32,4%	20,6%	1,5%
Krampfartige Unterleibschmerzen	61,8%	23,5%	7,4%	4,4%	2,9%
Konzentrationsprobleme	7,4%	36,8%	26,5%	27,9%	1,5%
Antriebschwäche	11,8%	38,2%	30,9%	17,6%	1,5%
Vergesslichkeit	7,4%	32,4%	38,2%	20,6%	1,5%
Angstgefühle	42,6%	29,4%	19,1%	7,4%	1,5%
Schwindelgefühle	32,4%	36,8%	22,1%	5,9%	2,9%
Haarausfall	47,1%	25,0%	19,1%	5,9%	2,9%
Hustenreiz/Heiserkeit	50,0%	22,1%	19,1%	7,4%	1,5%
Entzündete Rachenschleimhaut	60,3%	20,6%	4,4%	13,2%	1,5%
Geräuschempfindlich/überlautes Hören	32,4%	23,5%	23,5%	19,1%	1,5%
Vermehrte Schweißbildung	32,4%	27,9%	22,1%	16,2%	1,5%
Stuhlverstopfung	47,1%	29,4%	14,7%	7,4%	1,5%
Schmerzhafter Stuhl oder Harndrang	66,2%	23,5%	5,9%	2,9%	1,5%
Harnlassen gegen erhöhten Widerstand	73,5%	19,1%	4,4%	1,5%	1,5%
Wetterfühligkeit	11,8%	38,2%	23,5%	25,0%	1,5%
Verstärkte Venenzeichnung	32,4%	26,5%	26,5%	11,8%	2,9%
Tremor/Zittern der Hände	60,3%	22,1%	11,8%	4,4%	1,5%
Thrombosen	85,3%	5,9%	5,9%		2,9%
Restless legs	38,2%	27,9%	19,1%	13,2%	1,5%
Schmerzempfindung bei Hautberührung	36,8%	23,5%	26,5%	8,8%	4,4%
Druck und Enge über dem Herzen	52,9%	23,5%	17,6%	4,4%	1,5%
Ekzeme/Hautausschlag	60,3%	20,6%	10,3%	7,4%	1,5%
Allergien	52,9%	27,9%	13,2%	4,4%	1,5%
Brennen der Haut	57,4%	30,9%	5,9%	4,4%	1,5%
Wortfindungsstörungen	19,1%	33,8%	27,9%	17,6%	1,5%
Wassereinlagerungen	32,4%	35,3%	25,0%	5,9%	1,5%

Prozentwerte bezogen auf alle 68 Patienten

Tabelle 17

3.3.4.1. Ausprägung der Symptomatik nach 8 Wochen

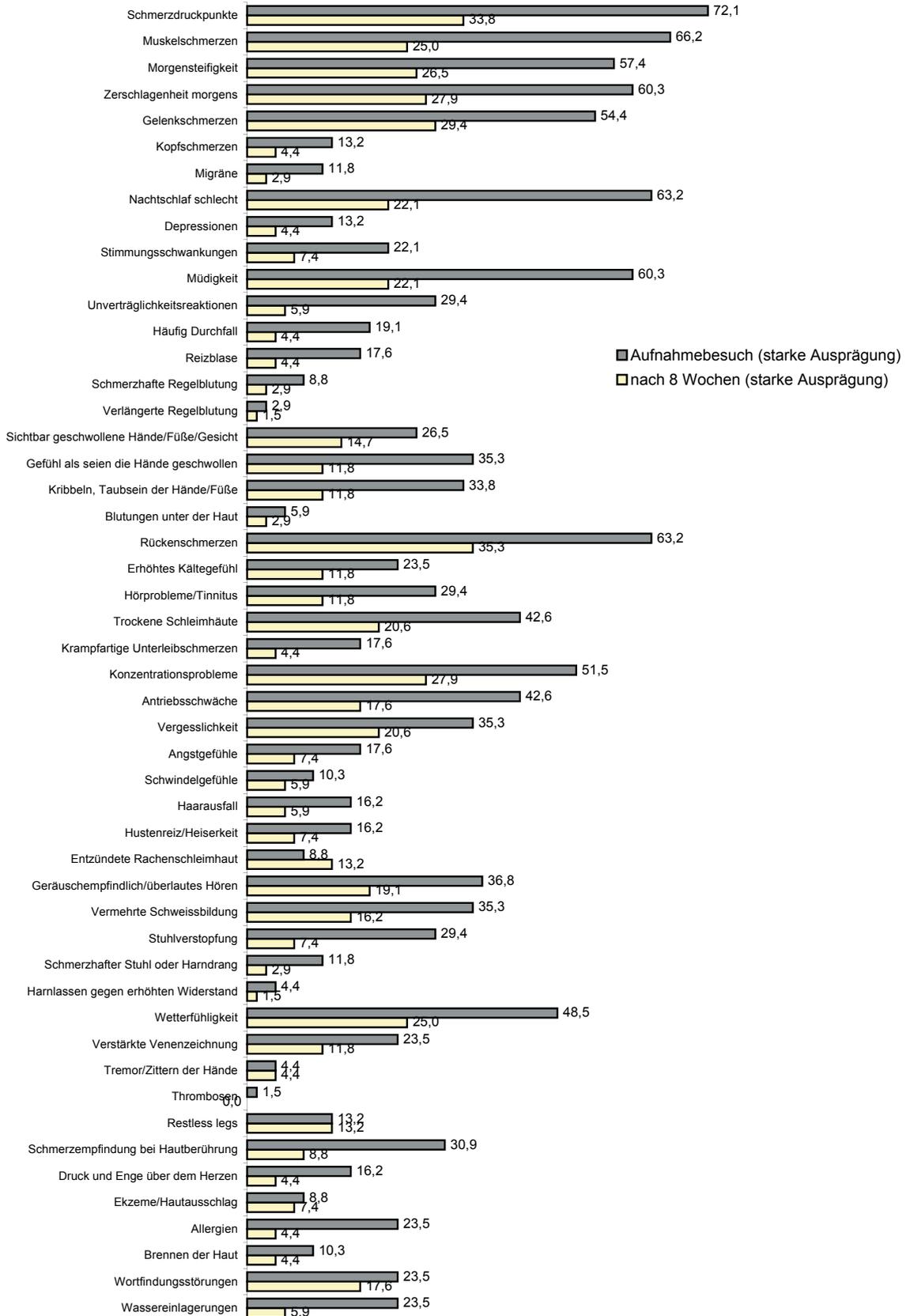
Angegeben ist der Ausprägungsgrad des jeweiligen Symptoms 8 Wochen nach Behandlungsbeginn. Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf alle 68 Patienten. Auf Grund von fehlenden Angaben (vor allem bei Fragen zur Regelblutung), ergibt die Addition der Patientenangaben nicht immer 100%.



Grafik 7

3.3.5. Starke Ausprägung der Symptomatik bei Erst- und Abschlussdoku

Darstellung des prozentualen Anteils der jeweils stark ausgeprägten Symptome bei Erst- und Abschlussdokumentation.



Grafik 8

3.4. Besserungsraten

Bei den nach 2-,4-,6- und 8 Wochen stattgefundenen Kontrolldokumentationen war der Ausprägungsgrad aller Symptome bei den meisten Patienten deutlich niedriger als zu Behandlungsbeginn. So hatten sich z.B. die Symptome ‚Migräne‘ bei 86,2% und ‚Unverträglichkeitsreaktionen‘ bei 80,4% der betroffenen Patienten gebessert. Weitere sehr hohe Besserungsraten wurden für u.a. für die Symptome ‚Schmerzhafter Stuhl- oder Harndrang‘ (78,9%), ‚Reizblase‘ (73,7%), ‚Krampfartige Unterleibschmerzen‘ (72,7%), ‚Stuhlverstopfung‘ (72,5%), ‚Brennen der Haut‘ (71,7%) und ‚Allergien‘ (70,8%) ermittelt. Die Ausprägung der Schmerzdruckpunkte hatte sich bei immerhin 50% der betroffenen Patienten verbessert.

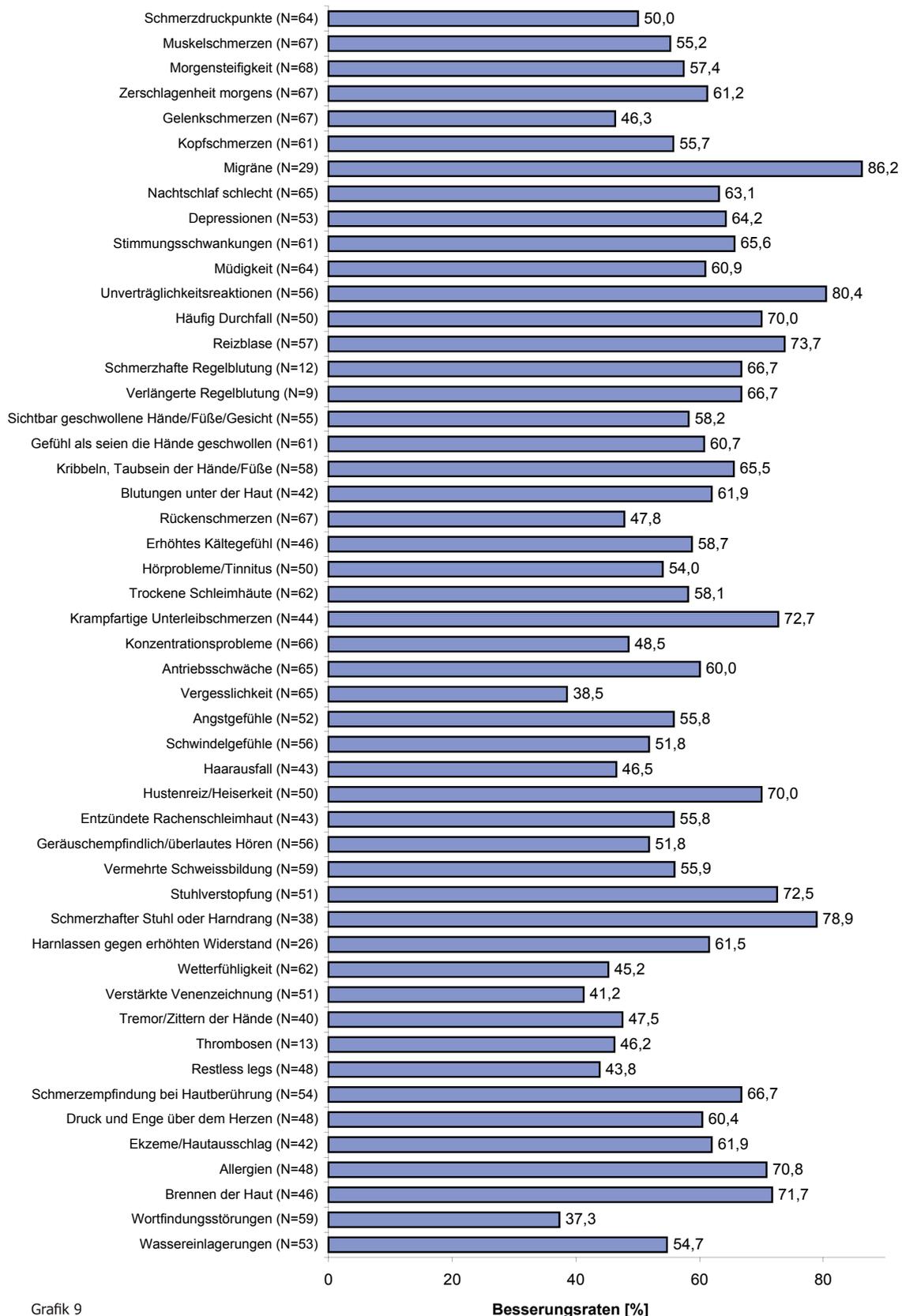
Bei 63,2% der Patienten hatte sich das Allgemeinbefinden nach 8wöchiger Nahrungsumstellung im Vergleich zum Aufnahmebesuch verbessert, bei 29,4% war das Allgemeinbefinden unverändert geblieben und bei 7,4% hatte es sich verschlechtert.

Zur besseren Übersicht wurden die vorgestellten Ergebnisse in Form von Besserungsdaten graphisch dargestellt.

Hierbei ist zu beachten, dass nur diejenigen Patienten einbezogen wurden, bei denen das jeweilige Symptom bei wenigstens einem Zeitpunkt mindestens ‚wenig ausgeprägt‘ war. Patienten, bei denen das jeweilige Symptom zu allen Dokumentationszeitpunkten nicht ausgeprägt war, wurden also für die Grafik 9 nicht verwendet.

3.4.1. Besserungsraten der Symptome

Dargestellt ist der Anteil der Patienten, bei denen sich die Ausprägungsgrade der jeweiligen Symptome im Beobachtungszeitraum verbessert haben. Patienten, bei denen das Symptom weder bei Behandlungsbeginn noch bei der letzten Dokumentation nach 8 Wochen ausgeprägt war, wurden nicht berücksichtigt.



Grafik 9

3.4.2. Exemplarische Symptomscores im Verlauf

Um die Entwicklung der Symptome im Verlauf des Beobachtungszeitraumes zu verdeutlichen, wurden exemplarisch die Symptomscores (Mittelwerte berechnet aus 0=nicht vorhanden, 1=wenig, 2=mäßig und 3=stark ausgeprägt) für einige Symptome für jeden Dokumentationszeitpunkt berechnet und graphisch dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass nur diejenigen Patienten einbezogen wurden, bei denen das jeweilige Symptom bei wenigstens einem Zeitpunkt mindestens ‚wenig ausgeprägt‘ war. Patienten, bei denen das jeweilige Symptom zu allen Dokumentationszeitpunkten nicht ausgeprägt war, wurden also für die folgenden Tabellen und Abbildungen nicht verwendet.

Nur Patienten, bei denen das Symptom mindestens zu einem Zeitpunkt ausgeprägt war. Mittelwerte berechnet aus 0=nicht vorhanden, 1=wenig, 2=mäßig, 3=stark

Entwicklung des Symptoms „Schmerzdruckpunkte“				
	Mittelwert	Std.Abw.	Median	Anzahl
Beginn	2,69	0,61	3,0	64
nach 2 Wochen	2,34	0,74	2,0	64
nach 4 Wochen	2,16	0,86	2,0	64
nach 6 Wochen	2,08	0,82	2,0	64
nach 8 Wochen	2,06	0,83	2,0	34

Tabelle 18

Entwicklung des Symptoms „Migräne“				
	Mittelwert	Std.Abw.	Median	Anzahl
Beginn	1,90	0,80	2,0	30
nach 2 Wochen	1,17	1,12	1,0	30
nach 4 Wochen	1,07	1,11	1,0	30
nach 6 Wochen	0,71	0,85	0,5	30
nach 8 Wochen	0,66	0,94	0,0	30

Tabelle 19

Entwicklung des Symptoms „Nachtschlaf schlecht“				
	Mittelwert	Std.Abw.	Median	Anzahl
Beginn	2,53	0,71	3,0	66
nach 2 Wochen	2,09	0,78	2,0	66
nach 4 Wochen	1,97	0,78	2,0	66
nach 6 Wochen	1,86	0,92	2,0	66
nach 8 Wochen	1,68	0,94	2,0	66

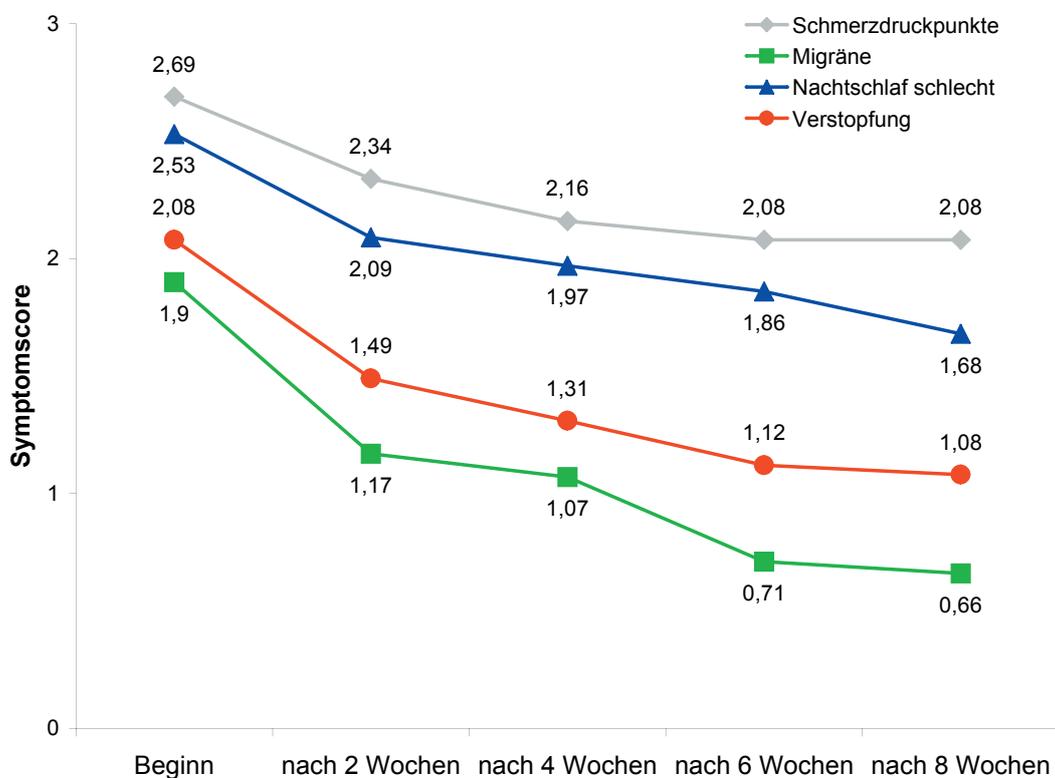
Tabelle 20

	Mittelwert	Std.Abw.	Median	Anzahl
Beginn	2,08	0,87	2,0	51
nach 2 Wochen	1,49	1,10	2,0	51
nach 4 Wochen	1,31	1,12	1,0	51
nach 6 Wochen	1,12	1,02	1,0	51
nach 8 Wochen	1,08	0,96	1,0	51

Tabelle 21

Entwicklung einiger Symptomscores

Darstellung der Symptomscores (Mittelwerte berechnet aus 0=nicht vorhanden, 1=wenig, 2=mäßig und 3=stark ausgeprägt) für 4 exemplarische Symptome im Verlauf. Hierbei ist zu beachten, dass nur diejenigen Patienten einbezogen wurden, bei denen das jeweilige Symptom mindestens zu einem Zeitpunkt ausgeprägt war.



Grafik 10

3.5. Konsequenz bei der Ernährungsumstellung im Verlauf (Compliance)

Neben der Symptomentwicklung sollten Fragen zu den gewonnenen Erfahrungen im Rahmen der Ernährungsumstellung dokumentiert werden: Etwa zwei Drittel der 68 Patienten beurteilten ihre Konsequenz bei der Nahrungsumstellung nach 2 Wochen mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘. Der Anteil dieser Patienten blieb nach 4 Wochen konstant, sackte dann nach 6 Wochen auf unter 60% ab um bis zum Ende nach 8 Wochen wieder auf 63% anzuwachsen.

Der Anteil der Patienten, die ihre Konsequenz als ‚schlecht‘ oder ‚sehr schlecht‘ einschätzten, betrug anfangs 10%.

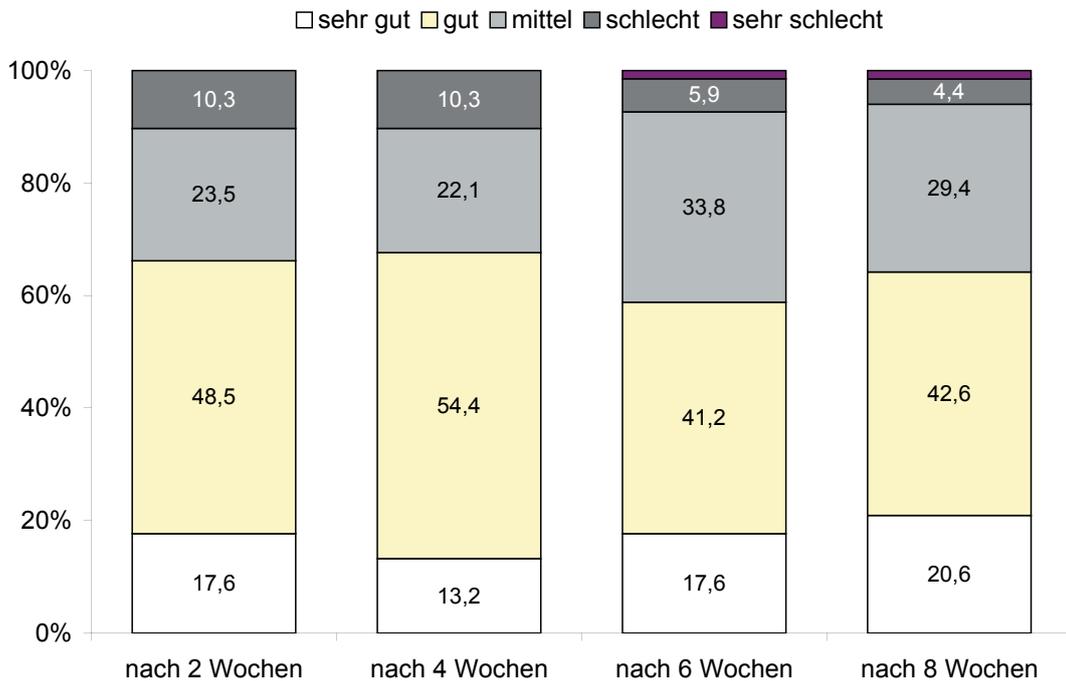
Zwei Wochen nach Behandlungsbeginn dokumentierten 42,6% aller Patienten, dass Ihnen die immunologisch angepasste Nahrungsumstellung ‚schwer‘ oder ‚sehr schwer‘ gefallen war. Nach 4 Wochen gaben nur noch 27,9% aller Patienten an, dass ihnen die Beibehaltung der neuen Essgewohnheiten ‚schwer‘ oder ‚sehr schwer‘ fällt. Der Anteil dieser Patienten sank nach 6 Wochen auf 22,1% ab und betrug am Ende des Beobachtungszeitraumes nach 8 Wochen 26,5%.

3.5.1. Konsequenz der Ernährungsumstellung im Verlauf

Wie schwer fällt es Ihnen heute, Ihre neuen Essgewohnheiten beizubehalten?

Konsequenz bei der Nahrungsumstellung				
	nach 2 Wochen	nach 4 Wochen	nach 6 Wochen	nach 8 Wochen
sehr gut	17,6 %	13,2 %	17,6 %	20,6 %
gut	48,5 %	54,4 %	41,2 %	42,6 %
mittel	23,5 %	22,1 %	33,8 %	29,4 %
schlecht	10,3 %	10,3 %	5,9 %	4,4 %
sehr schlecht	0 %	0 %	1,5 %	1,5 %
keine Angabe	0 %	0 %	0 %	1,5 %
Gesamt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabelle 22



Grafik 11

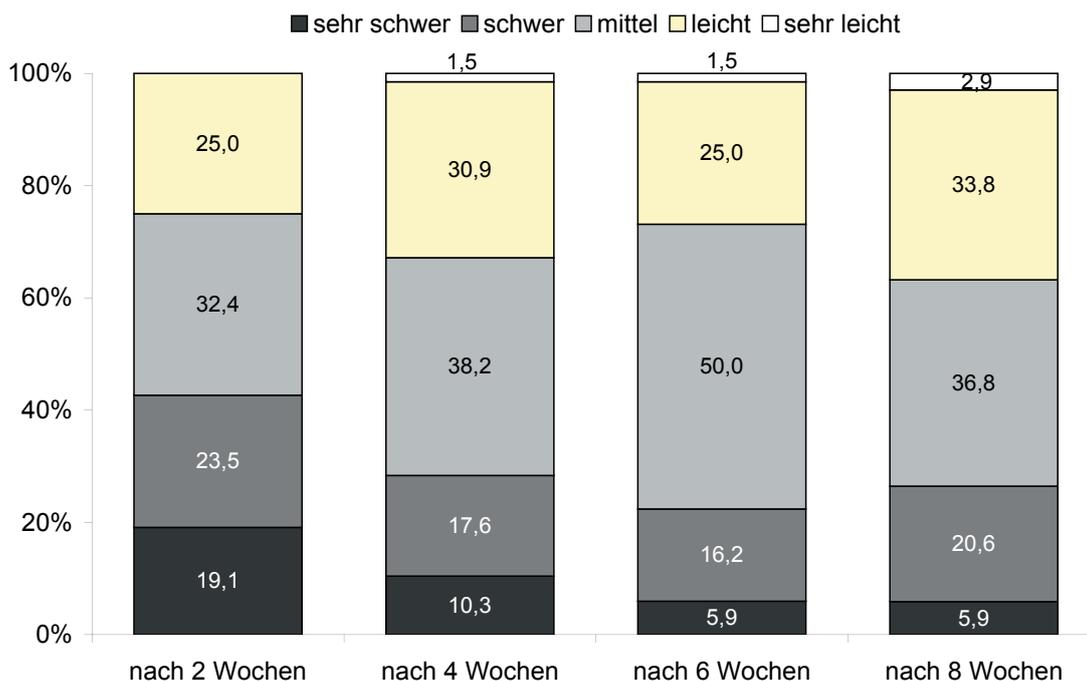
3.5.2. Beibehaltung der neuen Essgewohnheiten

Zwei Wochen nach Behandlungsbeginn dokumentierten 42,6% aller Patienten, dass Ihnen die Nahrungsumstellung ‚schwer‘ oder ‚sehr schwer‘ gefallen war. Nach 4 Wochen gaben nur noch 27,9% aller Patienten an, dass ihnen die Beibehaltung der neuen Essgewohnheiten ‚schwer‘ oder ‚sehr schwer‘ fällt. Der Anteil dieser Patienten sank nach 6 Wochen auf 22,1% ab und betrug am Ende des Beobachtungszeitraumes nach 8 Wochen 26,5%.

Beurteilung für den Zeitraum der jeweils letzten bis zur aktuellen Dokumentation

Beibehaltung der Essgewohnheiten				
	nach 2 Wochen	nach 4 Wochen	nach 6 Wochen	nach 8 Wochen
sehr gut	19,1 %	10,3 %	5,9 %	5,9 %
gut	23,5 %	17,6 %	16,2 %	20,6 %
mittel	32,4 %	38,2 %	50,0 %	36,8 %
schlecht	25,0 %	30,9 %	25,0 %	33,8 %
sehr schlecht	0 %	1,5 %	1,5 %	2,9 %
keine Angabe	0 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Gesamt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabelle 23



Grafik 12

3.6. Gewichtsänderung im Verlauf

Im Laufe der ca. 8wöchigen Ernährungsumstellung konnte bei 86,8% aller Patienten ein Gewichtsrückgang dokumentiert werden. Das mittlere Gewicht der Patienten betrug bei Behandlungsbeginn 78,5 kg und ging über 77 kg (nach 2 Wochen), 76,0 kg (nach 4 Wochen) und 75,2 kg (nach 6 Wochen) kontinuierlich auf 74,9 kg zurück. Der Mittelwert des Gewichtsverlustes betrug 3,6 kg (Maximum: 10,9 kg). Betrachtet man die relative Gewichtsveränderung im Vergleich zum Ausgangsgewicht, so zeigte sich, dass die Patienten im Laufe der 8wöchigen Beobachtungszeit im Mittel 4,9% ihres Körpergewichtes verloren hatten. Der maximale Gewichtsverlust betrug 15% des Körpergewichtes.

3.6.1. Gewicht nach 8 Wochen im Vergleich zum Anfangsgewicht

	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		Anzahl	%
Alter (Jahre)	Anzahl	%	Anzahl	%		
höher	0	0 %	4	6,7 %	4	5,9 %
unverändert	0	0 %	5	8,3 %	5	7,4 %
niedriger	8	100,0 %	51	85,0 %	59	86,8 %
Gesamt	8	100,0 %	60	100,0 %	68	100,0 %

Tabelle 24

3.6.2. Absolute Gewichtsänderung nach 8 Wochen im Vergleich zum Ausgangsgewicht

Gewichtsveränderung nach 8 Wochen [kg]								
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Gewichts-		Perzentil	Median	Perzentil	Gültige
			verlust minimal	zunahme maximal				
Männlich	-4,9	2,3	-7,8	-1,0	-6,9	-5,3	-3,2	N=8
Weiblich	-3,4	2,8	-10,9	1,5	-5,3	-3,2	-1,1	N=60
Gesamt	-3,6	2,7	-10,9	1,5	-5,7	-3,5	-1,4	N=68

Tabelle 25

3.6.3. Relative Gewichtsänderung nach 8 Wochen

Allein die absoluten Gewichtsveränderungen haben nur eine beschränkte Aussagekraft. Hilfreicher ist hier die Betrachtung der relativen Gewichtsveränderung im Vergleich zum Ausgangsgewicht.

Im Mittel verloren die Patienten im Laufe der 8wöchigen Beobachtungszeit 4,9% ihres Körpergewichtes (Median: 4,7%). Der maximale Gewichtsverlust betrug 15% des Körpergewichtes.

Prozentuale Gewichtsveränderung nach ca. 8 Wochen im Vergleich zum Ausgangsgewicht								
Geschlecht	Mittelwert	Std.Abw.	Gewichts-		Perzentil	Median	Perzentil	Gültige
			verlust minimal	zunahme maximal				
Männlich	-6,5	3,7	-14,4	-1,3	-7,6	-5,9	-5,1	N=8
Weiblich	-4,7	3,9	-15,0	2,1	-7,2	-4,2	-1,5	N=60
Gesamt	-4,9	3,9	-15,0	2,1	-7,2	-4,7	-2,1	N=68

Tabelle 26

3.6.4. Entwicklung des Körpergewichtes im Beobachtungszeitraum

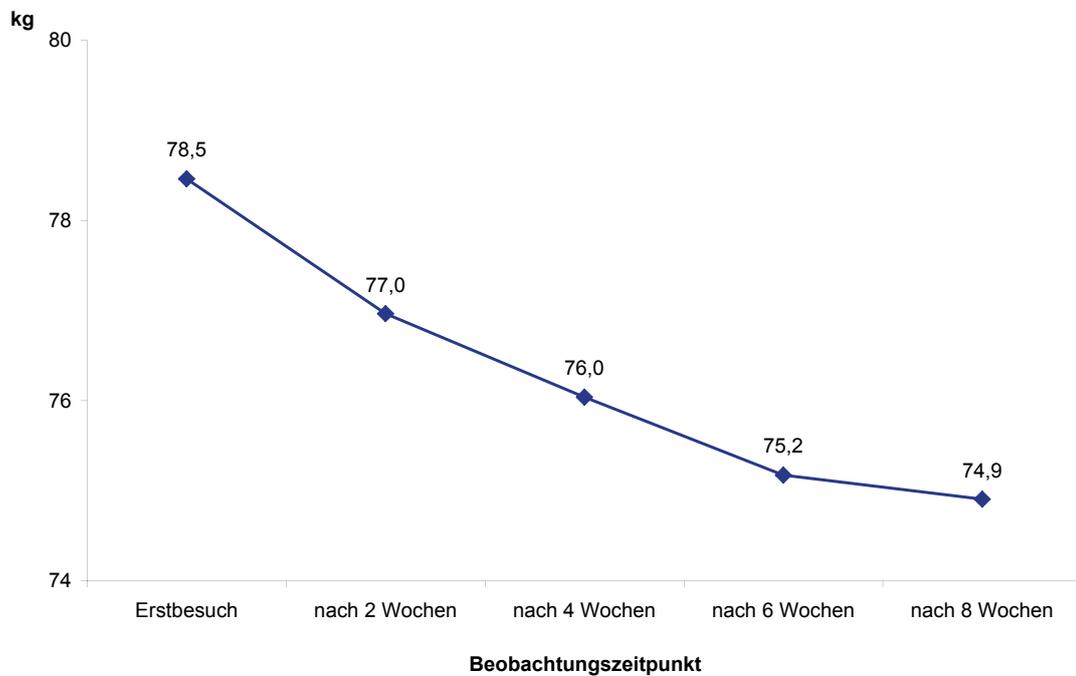
Das Gewicht sollte sowohl bei Behandlungsbeginn, als auch bei den Kontrollen nach 2-, 4-, 6- und 8 Wochen dokumentiert werden. Die folgende Tabelle listet die Mittelwerte der Gewichtsangaben samt Standardabweichung und Median für alle Dokumentationszeitpunkte. Eine Graphik verdeutlicht die Entwicklung.

Entwicklung des Körpergewichtes [kg]				
	Mittelwert	Std.Abw.	Median	Gültige N
Erstbesuch	78,5	16,8	76,3	N=68
nach 2 Wochen	77,0	16,6	74,2	N=68
nach 4 Wochen	76,0	16,5	73,0	N=68
nach 6 Wochen	75,2	16,6	72,0	N=68
nach 8 Wochen	74,9	16,3	72,0	N=68

Tabelle 27

3.6.4.1. Gewichtsentwicklung im Verlauf

Dargestellt ist jeweils der Mittelwert des Körpergewichtes zum jeweiligen Dokumentationszeitpunkt.



Grafik 13

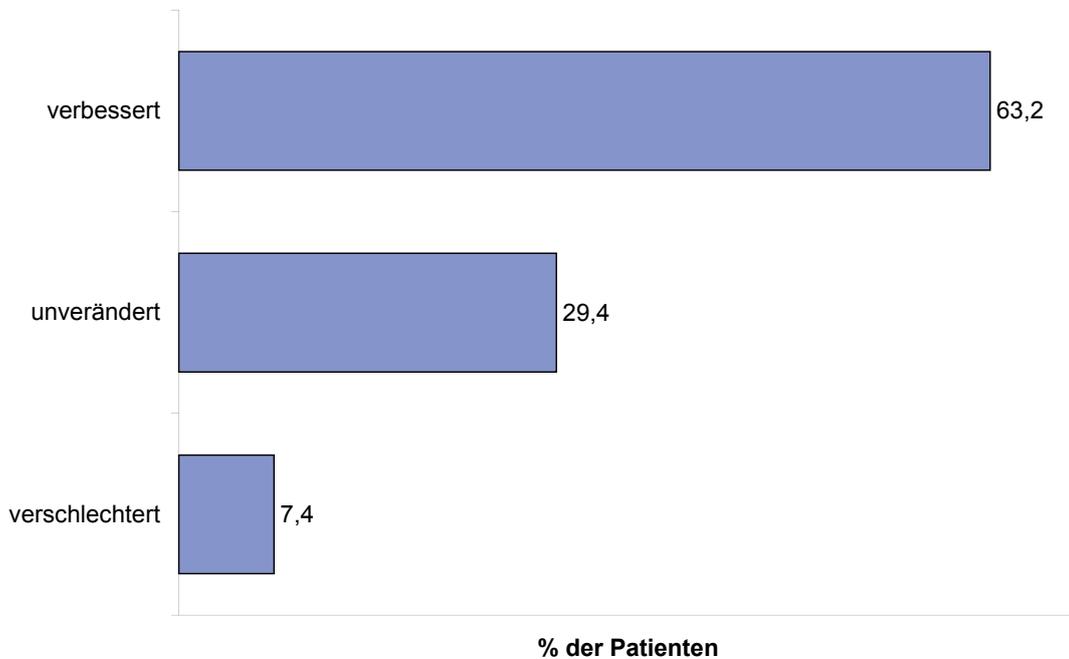
3.7. Veränderung des Allgemeinbefindens

Bei 63,2% der Patienten hatte sich das Allgemeinbefinden nach 8wöchiger Nahrungsumstellung im Vergleich zum Aufnahmebesuch verbessert, bei 29,4% war das Allgemeinbefinden unverändert geblieben und bei 7,4% hatte es sich verschlechtert.

Veränderung des Allgemeinbefindens nach 8 Wochen

Befinden	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		Anzahl	%
	Anzahl	%	Anzahl	%		
verbessert	4	50,0 %	39	65,0 %	43	63,2 %
unverändert	3	37,5 %	17	28,3 %	20	29,7 %
verschlechtert	1	12,5 %	4	6,7 %	5	7,4 %
Gesamt	8	100,0 %	60	100,0 %	68	100,0 %

Tabelle 28



Grafik 14

3.8. Weitere Veränderungen

Bei 63 Patienten waren, zusätzlich zu den vorgegebenen Symptomen, sog. ‚weitere Veränderungen‘ (zwischen 1 und 9 Nennungen, insgesamt 161 Nennungen) als Klartexte angegeben worden. Diese Angaben wurden codiert und in Gruppen zusammengefasst

Am häufigsten genannt wurden ‚Gewichtsverlust‘ (69,1% der Patienten) gefolgt von ‚leistungsfähiger‘ (38,2% der Patienten), ‚seltener müde‘ (36,8%) und ‚bessere Haut‘ (26,5%).

Weitere Veränderungen

Veränderungen	Anzahl	%
Bessere Haut	18	26,5
Leistungsfähiger	26	38,2
Seltener müde	25	36,8
Gastrointestinale Beschwerden gebessert/weg	13	19,1
Gewichtsverlust	47	69,1
Fröhlicher, lebendiger, ausgeglichener	8	11,8
Negative Beobachtungen	10	14,7
Positive Beobachtungen (Sonstige)	14	20,6

Tabelle 29

3.9. Abschließende Beurteilung der Wirksamkeit

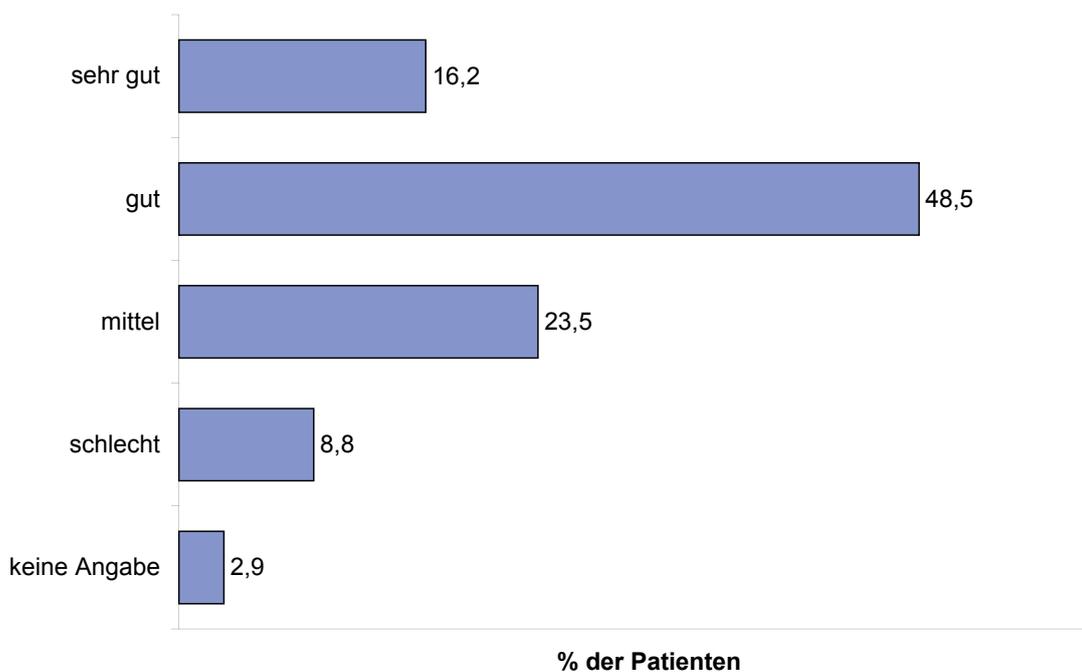
Fast zwei Drittel der Patienten (64,7%) beurteilten die Wirksamkeit der Nahrungsumstellung mit ‚sehr gut‘ oder ‚gut‘ und insgesamt 82,4% aller Patienten würden diesen Therapieansatz weiterempfehlen.

Patientenurteil zur Wirksamkeit

Wirksamkeit	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		Anzahl	%
Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl		
sehr gut	2	0,0 %	11	18,3 %	11	16,2 %
gut	6	75,0 %	27	45,0 %	33	48,5 %
mittel	1	12,5 %	15	25,0 %	16	23,5 %
schlecht	1	12,5 %	5	8,3 %	6	8,8 %
keine Angabe	0	0,0 %	2	3,3 %	2	2,9 %
Gesamt	8	100,0 %	60	100,0 %	68	100,0 %

Tabelle 30

Abschließende Wirksamkeitsbeurteilung der Patienten



Grafik 15

3.9.1. Weiterempfehlung

Insgesamt 82,4% aller 68 Patienten würden die Diagnostik und Therapie weiterempfehlen.

Empfehlung	Geschlecht				Gesamt	
	männlich		weiblich		Anzahl	%
Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl		
ja	6	75,0 %	50	83,3 %	56	82,4 %
nein	1	12,5 %	7	11,7 %	8	45,8 %
keine	1	12,5 %	3	5,0 %	4	5,9 %
Gesamt	8	100,0 %	60	100,0 %	68	100,0 %

Tabelle 31

4. Diskussion

Das Krankheitsbild Fibromyalgie bietet eine Vielzahl von Beschwerden und Symptomen. Die Diagnosestellung wird dadurch sehr erschwert. Die Pathogenese der Erkrankung ist bislang nicht eindeutig geklärt. Es gibt neben den klassischen medikamentösen Therapien mit Analgetika, Muskelrelaxantien oder Antidepressiva vielfältige Therapieansätze. Fibromyalgie-Patienten beschäftigen sich mit Zunahme ihrer Beschwerden mit alternativen medizinischen Therapieverfahren^{58,59}. Gleichmaßen scheinen sie von dem Einsatz dieser Verfahren zu profitieren⁶⁰.

Einer der häufigsten Ansätze in der alternativen Medizin ist der Einsatz von diätetischen Maßnahmen. Die Zahl der Patienten, die eine Diät (Auslassversuch oder Ergänzung mit Nahrungsmitteln oder Zusatzstoffen) versuchen, wird mit 26-40% angegeben^{59,61}. Ähnliche Zahlen liegen in artverwandten Erkrankungen wie dem Chronischen Müdigkeitssyndrom vor. Hier gaben 54% der Patienten an, eine Diät versucht zu haben. Davon waren 74% der Meinung, der Diätversuch habe ihre Erkrankung verbessert⁶². Es ist evident, dass diätetische Maßnahmen in der Behandlung der Fibromyalgie subjektiv und objektiv hilfreich sind^{63,64,65,26,27,53}.

Mit der vorliegenden Arbeit sollte der Zusammenhang zwischen allergisch-entzündlichen Reaktionen der Typ III Allergie gegen Nahrungsmittel und den häufigen Beschwerden bei Fibromyalgie geklärt werden. Dieser immunologische Ansatz in der Diagnostik und Therapie der Fibromyalgie war in den bisher bekannten Arbeiten nicht Untersuchungsschwerpunkt. Nahrungsmittel-Allergien werden darüber hinaus häufig auf die Typ I Allergie reduziert. Damit unterbleibt oft die notwendige IgG Diagnostik.

Die Diagnose einer Nahrungsmittelallergie erfordert eine sorgfältige Anamnese und gründliche klinische Untersuchung. Die Untersuchung mittels Prick-Test und RAST deckt üblicherweise IgE Antikörper auf. Da eine Zahl von Allergien nicht IgE vermittelt sind, müssen wir zwangsläufig mit falsch negativen Befunden rechnen. So haben z.B. Patienten, die schnell auf Kuhmilch-Protein reagieren häufig positive Prick-Testergebnisse, während die verzögert reagierenden Patienten nicht reagieren³⁰. Es besteht eine geringe Korrelation zwischen Nahrungsmittel-Provokationstest und Prick-Test^{7,34}. Mastzellen des GIT unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Eigenschaften von Mastzellen des Bindegewebes, u.a. auch in Bezug auf ihre Mediatorsubstanzen der intrazellulären Granula und der Stimuli, die zu ihrer Freisetzung führt. Eine positive Hautreaktion muss daher nicht gleichbedeutend einer positiven Reaktion im GIT sein^{4,29,40,47}. RAST und ELISA spüren Antikörper gegen Nahrungsmittel auf. Eine Korrelation zwischen dem Laborergebnis und dem klinischen Befund konnte nicht immer hergestellt werden. So finden sich IgE und IgG Antikörper gegen Nahrungsmittel auch bei beschwerdefreien Patienten^{5,47}. Dies veranlasst die Autoren

zu postulieren, dass dies ein Hinweis für die Irrelevanz einer IgG und IgE Diagnostik sei. Man könnte vermuten, dass das Vorhandensein von IgG bei asymptomatischen Personen ein Hinweis sein könnte, dass der Organismus immer auf die Präsentation eines Nahrungsmittels mit der Zeit IgG produziert. Dem ist entgegenzuhalten, dass auch Patienten mit einer völlig einseitigen Ernährung, in einer großen Zahl keine vermehrten IgG Spiegel aufweisen. Möglicherweise verfügen die symptomfreien Patienten mit erhöhten IgG Spiegeln zum Untersuchungszeitpunkt einfach über bessere Kompensationsmöglichkeiten. Arbeiten zu Zöliakie konnten zeigen, dass es asymptomatische Genträger gibt, die nie oder erst nach Jahren Beschwerden entwickeln können ^{36,52}.

Dabei scheint die dauerhafte Exposition dem potentiellen Allergen gegenüber eine gewisse Bedeutung zu haben ^{1,12}. Meines Erachtens ist dies auch ein Indiz für eine Erschöpfung eines bis dato funktionierenden Kompensationsmechanismus. Aus der Toleranz wird jetzt eine Intoleranz.

Der Zusammenhang zwischen Allergie und Fibromyalgie oder generell den Beschwerden des Patienten ist im Idealfall durch eine Placebo-kontrollierte Doppel-Blind-Studie zu belegen. In Einzelfällen ist dies möglich. Allerdings ist diese Vorgehensweise in der Praxis nicht alltagstauglich. Der verständliche Wunsch eine Doppel-Blind-Placebo-Kontrollierte Studie durchzuführen, um IgG vermittelte Nahrungsmittel-Allergien zu erkennen und eine darauf folgende Eliminationsdiät durchzuführen stößt an Grenzen. David zeigt diese wie folgt auf:

Grenzen und Schwierigkeiten einer Doppel-Blind-Placebo-Kontrollierten Studie nach David ¹⁶:

- Unklare Dosis-Wirkungsbeziehung
- Schwierigkeiten beim Verbergen mancher Substanzen
- Veränderter Aufnahmeweg
- Schwierigkeiten eine Kapsel einzunehmen
- Gefahr der Anaphylaxie
- Additive Effekte verschiedener Nahrungsmittel

Eine Doppel-Blind-Placebo-Kontrollierte Studie ist damit ein nicht praktikabler Weg, um die in dieser Untersuchung gestellten Fragen zu beantworten.

Einfachere Testverfahren sind daher zu fordern, die mit hoher Präzision die unverträglichen Nahrungsmittel ermitteln. Falsch positive Reaktionen können dabei eher akzeptiert werden denn falsch negative Befunde. Ein einziger falsch negativer Befund bei einem Grundnahrungsmittel kann die Effektivität der Maßnahmen in Frage

stellen. In der allergologischen Praxis verlässt man sich in der Regel bei der Typ I Allergie auf den Nachweis von spezifischem IgE. Eine orale Provokation ist schweren oder unklaren Fällen vorbehalten. Bislang wird dem Nachweis von spezifischem IgG keine große Bedeutung beigemessen. Dies ist unverständlich, ist doch gerade das IgG in der Vermittlung von entzündlichen Reaktionen bei Infektionserkrankungen anerkannt. Auch ist die Rolle der IgG Antikörper in der Behandlung der Zöliakie bereits etabliert ⁶⁷. So erstaunt es, dass noch im August 2002 ein Review im Lancet erschien, in welchem unter der Überschrift „Food allergy“ nur die IgE vermittelte Nahrungsmittelallergie ursächlich erwähnt wird, während alle anderen Reaktionen als Nahrungsmittelintoleranzen subsummiert werden ⁶⁸.

Die Bedeutung der IgG Antikörper wird in der Pathogenese allergisch-entzündlicher Erkrankungen von einigen Autoren negiert. Sie verstehen die Bildung von IgG als normale Reaktion des Körpers auf die zugeführten Nahrungsmittelallergene ^{69,70,71,72}. Allerdings zeigen Untersuchungen an atopischen Kindern, dass diese im Gegensatz zu gesunden Kindern dauerhaft hohe IgG (und IgE) Titer gegen Milch und Hühnereiweiß bilden ^{73,74}. Dies bestätigt eine grundlegende immunologische Störung mit Beteiligung des IgG. Diese Annahme wird unterstützt durch nachgewiesene erhöhte IgG Titer bei respiratorischen Allergien. So muss postuliert werden, dass die immunologische Überempfindlichkeit (Allergie) gegen Nahrungsmittel mehr als einen Reaktionsweg kennt. Intraindividuell kann die IgG- oder IgE-Bildung dominieren.

Die vorliegende Arbeit weist nach, dass gerade bei dem Fibromyalgie-Syndrom der Nachweis von spezifischem IgG gegen Nahrungsmittel und eine darauf aufbauende Eliminationsdiät eine hohe Erfolgsquote in der Therapie hat.

Diese Erfolge betreffen zunächst das Allgemeinbefinden der Befragten. So geben diesbezüglich immerhin 63,2 % aller Studienteilnehmer eine Verbesserung des Allgemeinbefindens an. Frauen scheinen dabei stärker (65 %) als Männer (50 %) zu profitieren. Unterstrichen wird das positive Gesamtergebnis durch den sehr hohen Anteil der Weiterempfehlungen des in der Arbeit vorgenommenen Ansatzes in Diagnostik und Therapie. Immerhin 82,4 % sind bereit, dieses Verfahren weiter zu empfehlen. Damit wird deutlich, dass neben der Verbesserung der Beschwerden ein zusätzlicher Nutzen durch die angewandte Eliminationsdiät für die Studienteilnehmer aufgetreten ist.

Bei der Behandlung einzelner Symptome lassen sich alle klassischen Beschwerden der Fibromyalgie durch eine IgG adaptierte Eliminationsdiät signifikant verbessern. Beispielsweise reduzieren sich die Schmerzdruckpunkte bei 50 % der Patienten, Muskelschmerzen bei 55,2 %, das morgendliche Zerschlagenheitsgefühl bei 61,2 %, die Scherzempfindlichkeit bei Hautberührung bei 66,7 %, das Brennen der Haut bei

71,7 % und die Morgensteifigkeit bei 57,4 %. Besonders hohe Besserungsraten finden sich bei den migräneartigen Kopfschmerzen (86,2 %), den psychischen Beschwerden wie Depressionen (64,2 %), Stimmungsschwankungen (65,6 %), schlechter Schlaf (63,1 %) und Müdigkeit (60,9%). Ebenfalls überdurchschnittliche Besserungsquoten finden sich bei gastrointestinalen Symptomen wie schmerzhafter Stuhl- und Harndrang (78,9 %), krampfartigen Unterleibsschmerzen (72,7%) und Obstipation (72,5%).

Die vorgelegte Arbeit weist damit nach, dass neben einer allgemeinen Besserung auch die vielfältigen Schmerzsyndrome und die psychische Befindlichkeit der Patienten durch eine Eliminationsdiät gebessert werden, wenn diese Diät Nahrungsmittel vermeidet, bei denen ein erhöhter spezifischer IgG Spiegel gemessen wurde. Dies erlaubt den Schluss, dass die Typ III Allergie eine beachtenswerte Rolle in der Entwicklung oder wenigstens hinsichtlich der Schwere von Fibromyalgie-Beschwerden spielt.

Voraussetzung für die Ausprägung einer Nahrungsmittel-Allergie ist möglicherweise, dass Nahrungsmittel durch den Darm dringen und dann als körperfremd erkannt werden. Ein gesunder Darm ist von einer Schleimhaut ausgekleidet, einem starken, besonders stabil gebauten Abwehrsystem. Bereits hier werden erste Krankheitserreger zurückgeschlagen. Eine weitere Funktion des Darmes ist die Zerteilung der Nahrung soweit in Einzelteile, dass sie ins Blut aufgenommen werden können. Von dort gelangen sie zu den Körperzellen, wo sie ihre zahlreichen Aufgaben erfüllen. Infektionen, Stress, Medikamente wie Antibiotika und Entzündungshemmer sowie eine gestörte Darmflora zerstören dieses Gleichgewicht und bewirken eine erhöhte Durchlässigkeit des Dünndarms, wodurch größere unverdaute oder nicht vollständig verdaute Nahrungsbestandteile in das Blut eindringen können.

Eine permanent gesteigerte Darmpermeabilität führt zu einer stetigen Zunahme von Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten – messbar mit dem Einhergehen erhöhter IgG-Antikörper gegen diese Nahrungsmittel ^{10,29,45,51}.

Medizinische Bedeutung von IgG-Antikörpern gegen Nahrungsmittel

Lassen sich IgG-Antikörper gegen Nahrungsmittel nachweisen, ist das ein sehr zuverlässiges Anzeichen, dass es ständig zu einem Kontakt zwischen Nahrungsmittel und Immunsystem kommt. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich die Konzentrationen der Antikörper verringern und schließlich verschwinden, wenn die entsprechenden Nahrungsmittel eine zeitlang gemieden werden.

Der Antikörper bindet an das Nahrungsmittel und es entsteht ein Immunkomplex. Dieser aktiviert das Komplementsystem – ein Teil der Immun-Kaskade – und lockt somit Phagozyten („Fresszellen“, die Eindringlinge „verdauen“ und damit unschädlich machen) an, die den Immunkomplex zerstören. Dabei werden verschiedene Signalstoffe des Immunsystems (Interleukin, TNF- α) große Mengen an Sauerstoff-Radikalen ($O \cdot$) und Proteasen freigesetzt.

TNF- α wirkt hauptsächlich dort im Gewebe entzündungsfördernd, wo es im Laufe der Immunantwort gebildet wird. Sauerstoff-Radikale können ebenfalls körpereigene Zellen angreifen und zerstören. Dies geschieht bei einem Überangebot von Sauerstoff-Radikalen, wenn die körpereigenen Zellen sich in Ermangelung von Antioxidantien nicht mehr vor einer Oxidation (Abbau von Bestandteilen der Zellmembran) durch die Sauerstoff-Radikale schützen können. Zudem können Sauerstoff-Radikale die Zell-Fettstoffe (Lipide) abbauen (oxidieren), die normalerweise die Zellmembran geschmeidig halten, mit der Folge der Zellzerstörung. Proteasen sind Enzyme, die unspezifische Eiweißstoffe zersetzen und somit auch umliegendes Körper-Gewebe zerstören können. Sofern die Immunkomplexe in geringer Zahl vorliegen, geschieht dies ohne nennenswerte Schädigungen. Hingegen sind im Falle einer Unverträglichkeit die Immunkomplexe in großer Konzentration vorhanden. Diese fixieren sich an bestimmte aktivierte Zellen der Blutgefäße, können so die Blutbahn verlassen und sich im Gewebe ablagern. An diesen aktivierten Zellen lagern sich immer wieder Immunkomplexe ab und führen zu chronischen örtlichen Entzündungen. Diese sind verantwortlich für eine Vielzahl von chronischen Beschwerden. Da diese Entzündungsprozesse ständig ablaufen, werden immer weitere Mediatoren gebildet, die in der Folge in zahlreiche Stoffwechselprozesse, wie etwa bei der Insulinresistenz, eingreifen.

Warum wird die Bedeutung einer Nahrungsmittel-Unverträglichkeit erst jetzt erkannt?

Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten verursachen unterschiedliche Symptome. Teilweise ähneln sie den Symptomen einer Allergie. Sie sind somit oft fälschlicherweise als Nahrungsmittel-Allergie bezeichnet worden, obwohl die dafür verantwortlichen Marker nicht nachzuweisen sind. Auch die zeitliche Verzögerung zwischen Nahrungsaufnahme und Eintreten der Symptome macht eine Erkennung schwierig. Erstaunlicherweise konnte der Verfasser nur wenige wissenschaftliche Arbeiten finden, die sich mit dem Zusammenhang von Nahrungsmittel und Myalgien oder rheumatischen Erkrankungen auseinandersetzen ^{15,18,25,27,28,37,53,55}. Ein Zusammenhang zwischen Beschwerden und Ernährungsgewohnheiten ist evident. Eine immunologische/ allergologische Betrachtungsweise ist dabei die Ausnahme. Hafstrom et.al ²⁵ weisen einen Zusammenhang zwischen einer glutenfreien Ernährung und der rheumatoiden Arthritis nach. Entsprechend der Vorstellung, dass sich gerade bei einer Typ III Allergie vermehrt Immunkomplexe bilden und diese in Weichteilen und Gelenken deponiert werden können, erklärt die darauf folgende entzündliche Reaktion die Beschwerden dieser Patienten. Im Rahmen der IgE vermittelten Allergien sind myalgieforme Beschwerden allgemein bekannt, doch gerade die Typ III Allergie prädisponiert besonders zu den entzündlichen Reaktionen.

Enestrom et.al. fanden bei Fibromyalgiepatienten häufig Depots von Mastzellen und IgG intradermal und in den Gefäßwänden und erlauben so die Hypothese einer neurogenen Inflammation ^{19,20}. Baraniuk et.al. fanden 1998 Marker einer erhöhten Gefäßpermeabilität und eine vermehrte IgG Sekretion im Nasensekret, schlossen aber einen kausalen Zusammenhang aus, weil es auch eine Gruppe Erkrankter gab, die diese Marker nicht aufwiesen ². Möglicherweise ist dies aber eher als Hinweis auf ein multikausales Phänomen zu werten, denn die hier dargelegten Ergebnisse weisen darauf hin, dass es einen Zusammenhang zwischen den Beschwerden der Fibromyalgie und dem Vorhandensein von spezifischen IgG gibt. Ob dabei die Typ III Allergie die Ursache ist, oder ob sie als zusätzlicher Trigger wirkt lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Für die klinische Praxis bietet die IgG Diagnostik gegen spezifische Nahrungsmittel einen wertvollen Ansatz, dem Patienten eine wesentliche Erleichterung zu verschaffen.

Es ist nach Auffassung des Verfassers falsch, wenn in der Betrachtung von Nahrungsmittel-Allergien, die IgE-Bestimmung oder ein Prick-Test als Screening-Instrument eingesetzt werden, jedoch eine spezifische IgG Diagnostik unterbleibt. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen eindeutig, dass ein Zusammenhang zwischen erhöhten IgG Spiegeln und Beschwerden besteht. Durch die gegenüber der Typ I Allergie ausgeprägtere entzündliche Aktivitätslage führt u.a. ein Mehranfall von freien

Radikalen zu einer weiteren Chronifizierung, langfristig zu weiteren Schäden und beschleunigen möglicherweise die Progredienz solcher Erkrankungen.

Es ist bereits üblich, bei einzelnen Krankheiten IgG-Antikörper – z.B. gegen Gluten bei Zöliakie – zu bestimmen³⁸. Allerdings ist bereits eine Einzel-Analyse sehr teuer. Selten handelt es sich aber um monokausale Abläufe, bei denen nur eine Allergen beteiligt ist. Die Vielzahl der im Alltag verwendeten Grundnahrungsmittel macht ein breites Screening erforderlich. Dabei geht es zum Einen darum, die potentiellen Allergene zu identifizieren, um das allergisch-entzündliche Geschehen zu unterbinden. Für den klinischen Alltag ist es ferner entscheidend, dem Patienten eine Empfehlung zu geben, was er essen kann. Mit dem Anspruch an eine abwechslungsreichen Kost ist eine breit angelegte Diagnostik meines Erachtens nicht nur sinnvoll, sie ist geradezu Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie. Außerdem ist eine abwechslungsreiche Kost die Basis, um Mangelernährung zu vermeiden.

Die dabei anfallenden relativ hohen Kosten haben in der Vergangenheit sicher dazu beigetragen, auf den Einsatz dieser Untersuchung zu verzichten. Oder es wurden Diätempfehlungen umgesetzt, die auf einer Austestung von 10 oder 15 Nahrungsmitteln basierten. Dies brachte meist nicht den gewünschten Erfolg, da die Empfehlungen auch unverträgliche Nahrungsmittel erlaubten, die nicht ausgetestet wurden. Fasten-Kuren - die strengste Form der Auslassdiät – hingegen sind oft erfolgreich, da automatisch auch alle unverträglichen Nahrungsmittel gemieden werden.

Wenn man berücksichtigt, dass eine nicht erkannte Nahrungsmittel-Allergie vom Typ III die Progredienz einer chronischen Erkrankung beschleunigt oder zu einer Verschlechterung der Symptomatik führt, so werden hierdurch Folgekosten verursacht, die in keinem Verhältnis zu dem finanziellen Aufwand einer spezifischen IgG Diagnostik stehen.

Es wird zunehmend über den Einsatz von orthomolekularen Substanzen wie Vitaminen, Mineralien, Fettsäuren etc. bei chronisch entzündlichen Erkrankungen und der Reduktion von freien Radikalen diskutiert. Mit einer Ernährungsumstellung wie hier beschrieben, kann kausal die Entstehung von freien Radikalen verringert werden. Damit wird das entzündliche Grundgeschehen reduziert. Die vorliegende Untersuchung konnte zeigen, dass sehr viele Beschwerden sich unter einer Eliminationsdiät besserten. Dies resultiert möglicherweise aus der Reduktion von freien Radikalen und Entzündungsmediatoren.

Warum ein Test aller IgG-Subklassen?

Es gibt folgende unterschiedliche Systeme, die zur Erkennung einer Nahrungsmittel-Unverträglichkeit Verwendung finden.

IgG₄-Test: erkennt nur IgG₄-Antikörper; der Test ist ungeeignet, eine Unverträglichkeit bei Kleinkindern festzustellen, da das IgG₄ nicht transplazentar übertragen wird.

ANT: ist ein Neutrophilen-Funktionstest. Gemessen wird der Unterschied von Neutrophilen im Ruhezustand und nach Exposition mit Nahrungsmitteln. Es werden nur Antikörper erkannt, die opsonierende Eigenschaften haben, also Antikörper der Klasse IgG₁ und IgG₃.

Großer Nachteil der Methode ist, dass reproduzierbare Ergebnisse nur mit frischem Blut bzw. Serum zu erwarten sind. Weiters können beim Vorliegen von Infektionen oder durch evtl. vorhandene entzündungshemmende Medikamente Störungen auftreten. Daher nur beschränkt einsatzfähig.

Die Granulozyten Transformationsteste erkennen kein IgG₄, da dieses ungenügende opsonierende Kapazitäten hat. Um aber sowohl Th₁ und Th₂ Reaktionen abzudecken, sind alle Subtypen nötig. Reproduzierbare Ergebnisse sind auch hier nur mit frischem Blut zu erzielen.

Aktivität	IgG ₁	IgG ₂	IgG ₃	IgG ₄
Neutrlisierung	++	++	++	++
Opsonierung	+++	*	++	(+)
Sensibilisierung von Mastzellen	+	-	+	-
Komplementaktivierung	++	+	+++	(+)
Transport durch die Plazenta	+++	+	++	(+/-)
Extravaskuläre Diffusion	+++	+++	+++	+++
Th ₁ - Th ₂	Th ₂	Th ₁	Th ₁ + Th ₂	Th ₂
Reaktionstyp	Typ 2	Typ 4	Typ 3	Typ 1
Mittlere Konzentration	9	3	1	0,5

Tabelle 32

Nur ein Test, der alle Eigenschaften der IgG-Klassen erfasst, ist in der Lage, tatsächlich alle Formen einer Unverträglichkeit und der damit verbundenen Immunreaktion abzubilden.

IgG-Antikörper sind Bestandteil der erworbenen, adaptiven Immunität. Sie binden an das für sie spezifische Antigen und leiten somit die Immunreaktion zur Zerstörung des Antigens ein. Dabei wirken sie als Opsonin und machen das Antigen sichtbar für die

Fresszellen. Außerdem wird das Komplementsystem aktiviert, welches die Phagozyten anlockt. Sie haben eine hohe Persistenz und sind im Serum nachweisbar.

Dies macht sie in der Infektionsserologie zum beliebten Marker für eine stattgefundene Infektion. Man kann allerdings nicht differenzieren, ob es ein lang zurückliegender Kontakt war oder ein rezenter Kontakt. Da sie die Antigene binden und zur Zerstörung freigeben und damit verhindern, dass diese sich im Körper vermehren, werden ihnen protektive Eigenschaften zugeschrieben und gelten als Maß für die Immunität gegen einen bestimmten Keim.

Bei Nahrungsmitteln verhält es sich ähnlich, aber doch anders. Da sich Nahrungsmittel nicht im Körper vermehren können, spielt der vermeintliche protektive Faktor keine Rolle. Begegnet man einem infektiösen Antigen, etwa einem Hepatitisvirus, doch eher sehr selten, essen wir jedoch jeden Tag dasselbe, etwa Brot oder Milchprodukte. Besteht eine Unverträglichkeit, werden die Brot -oder Milch-Antigene genauso bekämpft wie die Virus-Antigene, mit dem Resultat einer chronischen Entzündung. Die vermeintlich protektive Eigenschaft der IgG-Antikörper hat sich nun als eher belastende Eigenschaft entpuppt.

Im Rahmen einer Eliminationsdiät gibt es eine Reihe von Variablen, die nicht immer präzise erfasst werden können und die Ergebnisse verändern können. Diese Variablen stellen sich wie folgt dar:

Gründe für ein unbefriedigendes Ergebnis einer Eliminationsdiät nach David ¹⁶:

- Die Testperson ist nicht allergisch auf das Nahrungsmittel.
- Die Auslasszeit war zu gering.
- Das Nahrungsmittel wurde unvollständig vermieden (versteckte Inhaltsstoffe, u.a.)
- Die Testperson ist allergisch auf andere nicht getestete Nahrungsmittel.
- Die Testperson hatte eine interkurrierende Erkrankung.
- Die Symptome wurden übertrieben angegeben.

Bei Gewichtung dieser Variablen führen diese aber überwiegend zu einem schlechteren Ergebnis. So können die hier erzielten Ergebnisse möglicherweise noch verbessert werden, wenn es gelingt einzelne Variablen noch präziser zu kontrollieren. Allerdings kann auch eine zu geringe Auslasszeit oder nicht erkannte (versteckte) unverträgliche Nahrungsmittel das Ergebnis verschlechtern. Die Zusammenarbeit zwischen Patient und Arzt bei Anamnese und Therapie ist ein entscheidender Erfolgsfaktor.

Vergleicht man die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit anderen Arbeiten, die medikamentöse Therapieansätze überprüft haben, stellt man fest, dass die IgG-adaptierte Eliminationsdiät mindestens gleich gute Ergebnisse liefert. So besserte sich das Allgemeinbefinden als Status „over-all“ innerhalb des Beobachtungszeitraums von 8 Wochen um 63,2 %. Insbesondere Migräne und die gastrointestinalen Symptome der Fibromyalgie-Patienten hatten noch deutlich größere Besserungsraten (bis 86%). Subjektiv wurde der Benefit einer solchen Ernährungsumstellung sogar von 82,4 % erkannt, was sich in dem Grad der Weiterempfehlung erkennen lässt.

Der Benefit einer medikamentösen Therapie wird für Amitriptylin mit 74 %, für Moclobemid mit 54% und bei Placebo mit 49% angegeben ⁷⁵. Allerdings finden sich bei dieser Medikation auch unerwünschte Wirkungen in 77 % bei Amitriptylin und 74 % bei Moclobemid ⁷⁵. Auch Kombinationen wie Tramadol/Acetaminophen ergeben keine besseren Resultate und führen sogar zu einer hohen Abbruchquote in der Therapie ⁷⁶. Bei Abwägen von Nutzen und Risiken ist vor einer medikamentösen Therapie ein alleiniger diätetischer Versuch durch eine IgG-adaptierte Eliminationsdiät in jedem Fall gerechtfertigt. Zeitgleich ist aber auch eine Berücksichtigung von IgE vermittelten Nahrungsmittelallergien und anderen Intoleranzen zu empfehlen, da diese ähnliche Reaktionsketten in Gang setzen.

Es findet sich auch eine Assoziation der Fibromyalgie mit Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse. Dies unterstützt die hier vorgetragene These einer immunologisch verursachten oder beeinflussbaren Fibromyalgie. Die Therapieerfolge mit Schilddrüsenhormonen in der Behandlung dieser Fälle steht in keinem Widerspruch, da diese den Zellstoffwechsel in toto beeinflussen und auch eine immunologische Schlüsselrolle einnehmen ^{77,78,79}.

Unter Berücksichtigung der bekannten Literatur und den Ergebnissen dieser Arbeit stellt sich das Krankheitsbild Fibromyalgie als eine vielschichtige Erkrankung dar. Immunologische Aspekte sind evident. Ein stufenweises Vorgehen in Diagnostik und Therapie erscheint sinnvoll. Weniger invasive Verfahren, die in der Verantwortung des Patienten stehen sind vorrangig einzusetzen. Hierzu zählt auch ein geeignetes Bewegungs- und Stressmanagement. In schwereren oder therapieresistenten Fällen kommen Analgetika und Antidepressiva in Betracht. Die Abklärung von Nahrungsmittel-Allergien gehört zur Basisdiagnostik. Hierbei sind nicht nur IgE vermittelte Allergien zu diagnostizieren, sondern vor allem auch IgG vermittelte Allergien aufzudecken. Gerade sie sind klinisch aufgrund der zum Teil sehr langen Latenz bis zum Auftreten der Symptome schwer zu erkennen und bedürfen einer immunologischen Diagnostik. Die Aussage der IgG Diagnostik ist hinreichend genau, um eine Therapieempfehlung geben zu können. Orale Provokationstests sind in der Regel nicht erforderlich. Um eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung zu gewährleisten, ist es erforderlich

einen großen Allergenpool zu untersuchen. Dieser muss alle vom Patienten gegessenen Nahrungsmittel enthalten, anderenfalls ist der Patient anzuhalten, nur getestete Nahrungsmittel in die Diät einzubauen. Sollte der Erfolg einer IgG-adaptierten Eliminationsdiät nicht zufrieden stellen, ist eine endokrinologische Zusatzdiagnostik für Schilddrüse, aber auch für Sexual- und Nebennierenhormone sinnvoll. Neben den bekannten analgetischen und antidepressiven Medikamenten sind auch alle komplementären Techniken angebracht, so sie für den Patienten einen spürbaren Nutzen haben und ihm mehr Lebensqualität vermitteln.

5. Zusammenfassung

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass nahrungsspezifische IgG Antikörper an der Entstehung und/oder der Schwere einer Fibromyalgie beteiligt sind. So ist allein der Anteil der Patienten mit erhöhten IgG um 20% höher als bei einer parallel durchgeführten Untersuchung mit einem anderem Kollektiv.

Dies wird durch den hohen Prozentsatz der Patienten unterstrichen, die durch eine Eliminationsdiät eine Besserung ihrer Beschwerden angaben. So reduzierte sich die Zahl der sehr schmerzhaften Druckpunkte von 72,1% auf 33,8% nach 8 Wochen Ernährungsumstellung. Andere Symptome besserten sich ebenfalls in ähnlichem Umfang unter Elimination der Nahrungsmittel mit erhöhten IgG Spiegeln. Selbst bei nicht sehr konsequenter Ernährungsumstellung profitierte eine große Zahl der Probanden. Als positiver Nebeneffekt zeigte sich ein signifikanter Gewichtsverlust. Eine Eliminationsdiät, welche sich auf das Vermeiden von IgG positiven Nahrungsmitteln stützt, verringert die Beschwerden von Fibromyalgie-Patienten signifikant.

Eine Ernährungsumstellung, welche die Nahrungsmittel mit erhöhten IgG Spiegeln vermeidet, ist in der Behandlung der Fibromyalgie erfolgreich. Es besserten sich sämtliche untersuchten Beschwerden innerhalb von 8 Wochen um meist mehr als 50%. Insbesondere das Schmerzgeschehen wird subjektiv deutlich gebessert, z.B. Migräne, krampfartige Unterbauchschmerzen, schmerzhafte Stuhlentleerung, Hyperästhesien der Haut.

Inbesondere in den ersten zwei Wochen fiel es den Probanden schwer ihre bisherigen Eßgewohnheiten zu verändern, zumal häufig „Lieblingsspeisen“ davon betroffen waren. Insgesamt beurteilten zwei Drittel der Patienten ihre Konsequenz als gut bis sehr gut. Die Beibehaltung der neuen Eßgewohnheiten fiel den Probanden mit Fortdauer der Studie leichter. Eine kontinuierliche Begleitung der Patienten und eine gute Befunddarstellung sind für den Therapieerfolg wichtig.

Von den meist übergewichtigen (41,2%) oder adipösen (29,4%) Patienten verloren in den beobachteten 8 Wochen 86,8% im Schnitt 4,7% ihres Körpergewichtes. Eine Eliminationsdiät, welche IgG spezifische Nahrungsmittel-Allergien berücksichtigt, ist erfolgreich in der Gewichtsreduktion.

Die Studienteilnehmer schätzen den Erfolg der Ernährungsumstellung als gut bis sehr gut ein und zeigen sich mit dem Ergebnis überwiegend zufrieden.

6. Schlussfolgerung:

Die größte Herausforderung in der Handhabung von Nahrungsmittelallergien und Nahrungsmittelintoleranzen ist die Identifizierung der verantwortlichen Nahrungsmittel. Ernährung beflügelt nicht nur den Appetit sondern auch die Emotionen. Die Unterscheidung von allergischen Reaktionen und Unverträglichkeiten ist schwierig. Eine Abklärung mit RAST und Prick-Test ist nicht ausreichend. Eine differenzierte Betrachtungsweise ist erforderlich. Verzögerte immunologische Abläufe über IgG spielen als Auslöser von Myalgien eine gewisse Rolle. Eine Eliminationsdiät, die diese IgG-Erhöhung berücksichtigt ist erfolgreich in der Behandlung von Fibromyalgie-Patienten. Beobachtungen anderer Untersucher offenbaren Zusammenhänge zwischen Beschwerden bei rheumatischen Erkrankungen und Fibromyalgie zu der Aufnahme von Nahrungsmitteln ^{25,43,27}. Eine konsequente Eliminationsdiät stellt das zur Zeit einzige praktische Management in der Behandlung von Nahrungsmittelallergien und dadurch ausgelöster Beschwerden dar. Neben dem klassischen oralen Provokationstest ist die IgG Diagnostik insbesondere bei verzögerten Reaktionen indiziert und kann als Screening wichtige Hinweise geben, für welche Nahrungsmittel es lohnenswert ist, einen Auslassversuch im Rahmen der Eliminationsdiät zu unternehmen. Sie ist zudem risikoarm und patientenfreundlich umzusetzen. Dies wird durch die klinischen Ergebnisse der Studie bestätigt.

7. Literatur:

1. Accomando S, Cataldo F. The Global Village of celiac disease. *Dig Liver Dis* 2004; 36(7): 492-98
2. Baraniuk JN, Clauw D, Yuta A, Ali M, Gaumont E, Nasal Secretion analysis in allergic rhinitis, cystis fibrosis and nonallergic fibromyalgia/chronic fatigue syndrom subjects. *American J of Rhinology*. 1998 Nov-Dec; 12(6):435-40
3. Barbeau WE. Interactions between dietary proteins and the human system: implications for oral tolerance and food related diseases. *Adv Exp Med Biol* 1997; 415: 183-193
4. Barrett KE. Mast cells, basophils and immunoglobulin E. In: Metcalfe DD, Sampson HA, et.al. *Food allergy: adverse reactions to foods and food additives*. Oxford, London: Blackwell Science, 1997; 27-48
5. Bell SJD, Potter PC. Milk-whey-specific immune complexes in allergic and non-allergic subjects. *Allergy* 1988; 43: 479-85
6. Bindslev-Jensen C, Skov PS, et.al. Food allergy and food intolerance – what is the difference? *Ann Allergy* 1994; 72: 317-320
7. Bock SA, Buckley J, et.al. Proper use of skin tests with food extracts in diagnosis of hypersensitivity to food in children. *Clin Allergy* 1977; 7: 375-83
8. Bock SA. Prospective appraisal of complaints of adverse reactions to foods in children during the first three years of life. *Pediatrics* 1987; 79: 683-8
9. Borish L, Schmaling K, DiClementi JD, et.al. Chronic fatigue syndrome: identification of distinct subgroups on the basis of allergy and psychologic variables. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102: 222-230
10. Brandtzaeg P, Bjerke K, Kett K, et.al. Production and secretion of immunoglobulines in the gastrointestinal tract. *Ann Allergy* 1987; 59: 21-39
11. Canon JG, Angel JB, Ball RW, et.al. Acute phase responses and cytokine secretion in chronic fatigue syndrome. *J Clin Immunol* 1999; 19: 414-421
12. Catassi C, Fabiani E, et.al. The celiac iceberg in Italy. *Acta Paed* 1996; Suppl 412: 29-35
13. Clauw DJ. The pathogenesis of chronic pain and fatigue syndromes, with special reference to fibromyalgia. *Med Hypotheses* 1995 May; 44 (5): 369-78
14. Crofford LJ, Appleton BE. Complementary and alternative therapies for fibromyalgia. *Curr Rheumatol Rep*. 2001 Apr;3(2):147-56.
15. Darlington LG. Dietary therapy for arthritis. *Rheum Dis Clin North Amer* 1991; 17: 273-285
16. David TJ. Adverse Reactions and intolerance to foods. *British Medical Bulletin* 2000; 56 (no.1): 34-50
17. David TJ. *Food and food additive Intolerance in Childhood*. Oxford; Blackwell, 1993
18. De Vos M. Intestines and joints : an entity ? *Verh K Acad Genneskd Belg* 2002 ; 64 : 85-99
19. Enestrom S, Bengtson A, Lindstrom F, Johan K. Attachment of IgG to dermal extracellular matrix in patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 1990 Mar-Apr;8(2):127-35
20. Enestrom S, Bengtsson A, Frodin T. Dermal IgG deposits and increase of mast cells in patients with fibromyalgia--relevant findings or epiphenomena?. *Scand J Rheumatol*. 1997; 26(4): 308-13
21. Eysink PE, De Jong MH, Bindels PJ, Scharp-Van der Linden VT, De Groot CJ, Stapel SO, Aalberse RC. Relation between IgG antibodies to foods and IgE antibodies to milk, egg, cat, dog and/or mite in a cross-sectional study. *Clin Exp Allergy* 1999; 29: 604-610
22. Fogg MI, Spergel JM. Management of food allergies. *Expert Opin Pharmacother* 2003; 4(7): 1025-1037
23. Goldman AS, Anderson DW, et.al. Milk allergy. Oral challenge with milk and isolated milk proteins in allergic children. *Pediatrics* 1963; 32: 425-43

24. Gunn WJ, Connell DB, Randall B. Epidemiology of chronic fatigue syndrome: the Centers for Disease Control Study. *Ciba Found Symp* 1993; 173: 83-93
25. Hafstrom I, Ringertz B, Spangberg A, von Zweigbergk L, Brannemark S, Nylander I, Ronnelid J, Laasonen L, Klareskog L. A vegan diet free of gluten improves the signs and symptoms of rheumatoid arthritis: the effects on arthritis correlate with a reduction in antibodies to food antigens. *Rheumatology* 2001; 10: 1175-1179
26. Hanninen, Kaartinen K, Rauma AL, Nenonen M, Torronen R, Hakkinen AS, Adlercreutz H, Laakso J. Antioxidants in vegan diet and rheumatic disorders. *Toxicology*. 2000 Nov 30;155(1-3):45-53.
27. Haugen M, Kjeldsen-Kragh J, et.al. Diet and disease symptoms in rheumatic diseases. *Clinical Rheumatology* 1991; 10: 401-407
28. Haugen M, Kjeldsen-Kragh J, Nordvag BY, Forre O. Diet and disease symptoms in rheumatic diseases--results of a questionnaire based survey. *Clin Rheumatol*. 1991 Dec;10(4):401-7.
29. Heyman M. Symposium on dietary influences on mucosal immunity. How dietary antigens access the mucosal immune system. *Proc Nutr Soc* 2001; 60: 419-426
30. Hill DJ, Ford RPK, Shelton MJ, Hosking CS. A study of 100 infants and young children with cow's milk allergy. *Clin Rev Allergy* 1984; 2: 125-42
31. Hofman T. IgE and IgG antibodies in children with food allergy. *Rocz Akad Med Bialymst* 1995; 40: 468-473
32. Iacono G, Cavataio F, Montalto G, Soresi M, Notarbartolo A, Carroccio A. Persistent cow's milk protein intolerance in infants: the changing faces of the same disease. *Clin Exp Allergy* 1998; 28: 817-823
33. Jason LA, Taylor RR, Kennedy CL. Chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities in a community-based sample of persons with chronic fatigue syndrome-like symptoms. *Psychosom Med*. 2000 Sep-Oct;62(5):655-63.
34. Joneja JM. Food Allergy Testing: Problems in identification of allergenic foods. *Can J Diet Pract Res* 1999; 60(4): 222-30
35. Kanazawa S, Tsunoda T, Onuma E et al. VEGF, basic-FGF and TGF- β in Crohn's disease and ulcerative colitis: A novel mechanism of chronic intestinal inflammation. *Am J Gastroenterol* 2001; 96: 822-828
36. Kitts D, Yuan Y, et.al. Adverse reactions to food constituents: allergy, intolerance and autoimmunity. *Can J Physiol Pharmacol* 1997; 75: 241-54
37. Koenig WC, Powers JJ, Johnson EW. Does allergy play a role in fibrositis? *Arch Phys Med Rehabil*. 1977 Feb;58(2):80-3.
38. Mäki M, et al.: Screenings tools for use in coeliac disease: Epidemiology of CD. *Dyn Nutr Res, Basel, Karger*, 1992, 2: 93-104
39. Manu P, Matthews DA, Lane TJ. Food intolerance in patients with chronic fatigue. *Int J Eat Disord* 1993; 13: 203-209
40. Meggs WJ. Neurogenic switching: a hypothesis for a mechanism for shifting the site of inflammation in allergy and chemical sensitivity. *Environ Health Perspect*. 1995 Jan;103(1):54-6.
41. Millichap JG, Yee MM. The diet factor in pediatric and adolescent migraine. *Pediatr Neurol*. 2003 (Jan;28(1):9-15
42. Moller DE. Potential role of TNF- α in the pathogenesis of insulin resistance and type 2 diabetes. *Trends Endocrinol Metab* 2000; 11: 212-217
43. Moreland LW. Tumor necrosis factor inhibitors: new options for treating rheumatoid arthritis. *Isr Med Assoc J* 2001; 3: 686-690
44. Mullington J M, Hinze-Selch D, Pollmächer T. Mediators of inflammation and their interaction with sleep. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2001; 933: 201-210
45. Nanda R, James R, Smith H, Dudley CR, Jewell DP. Food intolerance and the irritable bowel syndrome. *Gut* 1989; 30: 1099-1104
46. Oberritter H. Lebensmittelallergien. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1991; 191 (2-3): 316-26

47. Oehling A, Martin-Gil D, Antepará I, et al. The reliability of RAST in food allergy. *All Immun* 1981; 9: 217-22
48. Pastorello EA, Stocchi L, Pravettoni V et al. Role of the elimination diet in adults with food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1989; 84: 475-83
49. Samborski W, Lacki JK, Wiktorowicz KE. The lymphocyte phenotype in patients with primary fibromyalgia. *Ups J Med Sci* 1996; 101 (3): 251-6
50. Sampson HA. Food Allergy. Part 2: Diagnosis and Management. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 103: 981-9
51. Schafer T, Bohler E, Ruhdorfer S, Weigl L, Wessner D, Heinrich J, Filipiak B, Wichmann HE, Ring J. Epidemiology of food allergy/food intolerance in adults: associations with other manifestations of atopy. *Allergy* 2001; 56: 1172-1179
52. Scott F.W., Cui J, Rowsell P. The role of food in autoimmunity. *Trends Food Sci Technol* 1994; 5: 111-116
53. Smith JD, Terpening CM, Schmidt SO, Gums JG. Relief of fibromyalgia symptoms following discontinuation of dietary excitotoxins. *Ann Pharmacother* 2001 Jun; 35 (6): 702-6
54. Tuck I, Wallace D. Chronic fatigue syndrome: a women's dilemma. *Health Care Women Int* 2000; 21: 457-466
55. Tuncer T, Butun B, Arman M, Akyokus A, Doseyen A. Primary fibromyalgia and allergy. *Clin Rheumatol* 1997 Jan; 16 (1):9-12
56. Van Assche G, Rutgeerts P. Anti-TNF agents in Crohn's disease. *Expert Opin Investig Drugs* 2000; 9: 103-111
57. Wills AJ, Unsworth DJ. The neurology of gluten sensitivity: separating the wheat from the chaff. *Curr Opin Neurol.* 2002 Oct;15(5):519
58. Nicassio PM, Schuman C, Kim J, Cordova A, Weisman MH. Psychosocial factors associated with complementary treatment use in fibromyalgia. *J Rheumatol* 1997; 24:2008-13
59. Dimmock S, Troughton PR, Bird HA. Factors predisposing to the resort of complementary therapies in patients with fibromyalgia. *Clin Rheumatol* 1996; 15:478-82
60. Pöyhiä R, Da Costa D, Fitzcharles M. Pain and pain relief in fibromyalgia patients followed for three years. *Arthritis Rheum (Arthritis Care Res)* 2001; 45:355-61
61. Piro-Boisset M, Esdaile JM, Fitzcharles M. Alternative medicine use in fibromyalgia syndrome. *Arthritis Care Res* 1996 ; 9 :13-7
62. Nisenbaum R, Reyes M, Jones A, Reeves WC. Course of illness among patients with chronic fatigue syndrome in Wichita Kansas. *Proceedings of the American Association for Chronic Fatigue Syndrome Conference; 2001 Jan 26-29; Seattle, Washington, p.57*
63. Lukaczer D, Schiltz B, Liska DJ. A pilot trial evaluating the effect of an inflammatory-modulating medical food in patients with fibromyalgia. *Clin Pract Altern Med* 2000; 1:148-56
64. Kaartinen K, Lammi K, Hypen M, Nenonen M, Hanninen O, Rauma AL. Vegan diet alleviates fibromyalgia symptoms. *Scand J Rheumatol* 2000; 29:308-13
65. Hostmark AT, Lystad E, Vellar OD, Hovi K, Berg JE. Reduced plasma fibrinogen, serum peroxides, lipids and apolipoproteins after a 3-week vegetarian diet. *Plant Foods Hum Nutr* 1993; 43:55-61
66. Pacor ML, Lunardi C, Di Lorenzo G, Biasi D, Corrocher R. Food allergy and seronegative arthritis: report of two cases. *Clin Rheumatol* 2001; 20:279-281
67. O`Farrelly C, Kelly J, Hekkens W et al. Alpha gliadin antibody levels: a serological test for coeliac disease. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983; 286:2007-10
68. Sicherer SH. Food allergy. *Lancet* 2002 ; 360 :701-10
69. Merrett J, Burr ML, Merrett TG. A community survey of IgG4 antibody levels. *Clin Allergy* 1983; 13:397-407

70. Barnes RM, Barton PG, Doig JE, Finn R, Harvey MM, Johnson PM. Distribution of serum antibodies to wheat gliadin and bovine mild in atopic and non atopic healthy adults. *J Clin Lab Immunol* 1983; 12:175-8
71. Husby S, Oxelius VA, Teisner B, Jensenius JC, Svehag SE. Humoral immunity to dietary antigens in healthy adults. Occurrence, isotype and IgG subclass distribution of serum antibodies to protein antigens. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1985; 77:416-22
72. Johansson SG, Dannaeus A, Lilja G. The relevance of anti-food antibodies for the diagnosis of food allergy. *Ann Allergy* 1984; 53:665-72
73. Okahata H, Nishi Y, Mizoguchi N, Yumiba C, Fujii H, Ueda K. Development of serum Dermatophagoides farinae-, ovalbumin- and lactalbumin-specific IgG, IgG1, IgG4, IgA and IgM in children with bronchial asthma/allergic rhinitis or atopic dermatitis. *Clin Exp Allergy* 1990; 20: 39-44
74. Barnes RM, Lewis-Jones MS, Allan S, Dixon TA, Vickers CF. Development and isotype diversity of antibodies to inhalant and dietary antigens in childhood atopic eczema. *Clin Exp Dermatol* 1993; 18:211-6
75. Hanonen P, Malminiemi K, Yli-Kerttula U, Isomeri R, Roponen P. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of moclobemide and amitriptyline in the treatment of fibromyalgia in females without psychiatric disorder. *British Journal of Rheumatology* 1998; 37:1279-1286
75. Bennett RM, Kamin M, Rosenthal N. Tramadol and acetaminophen combination tablets in the treatment of fibromyalgia pain: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Am J Med* 2003; 114:537-45
76. Ribeiro LS, Proietti FA. Interrelations between fibromyalgia, thyroid autoantibodies, and depression. *J Rheumatol.* 2004 Oct;31(10):2036-40.
77. Shiroky JB, Cohen M, Ballachey ML, Neville C. Thyroid dysfunction in rheumatoid arthritis: a controlled prospective survey. *Ann Rheum Dis.* 1993 Jun;52(6):454-6.
78. Neeck G, Riedel W. Thyroid function in patients with fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol.* 1992 Jul;19(7):1120-2.

8. Danksagungen

Ich bedanke mich ganz herzlich bei Herrn Professor Dr. med. Herbert Kellner für die Möglichkeit der Dissertation und die allzeit hilfsbereite Betreuung.

Mein Dank gilt Herrn Ralf Schierl für die Unterstützung bei der Datenerfassung und der statistischen Aufbereitung.

Außerdem schulde ich Dank Herrn Walther Werner für die graphische und sprachliche Überprüfung des Manuskriptes.

Herrn Gerd Michael Richter danke ich für die freundschaftliche Unterstützung und seine unendliche Hilfsbereitschaft.

Ganz besonders bedanke ich mich bei meiner Frau Anna für die dauerhafte Motivation, ihr Verständnis und Ihre Geduld, ohne die ich diese Arbeit nicht hätte beenden können.

9. Curriculum vitae

Mario Günther Krause

Geboren am 03.07.1960 in Rotenburg a.d.Fulda

Schule und Universität

1966 - 1970	Grundschule Lisperhausen
1970 - 1979	Jakob-Grimm-Gymnasium Rotenburg
1979 - 1980	Justus-Liebig- Universität Giessen
1980 - 1986	Georg-August-Universität Göttingen

Praktisches Jahr in Krankenhaus am Bürgerpark, Bremerhaven

Klinische Tätigkeit

1986 - 1988	Chirurgie, KKH Rotenburg
1988 - 1989	Gynäkologie, KKH Sigmaringen
1989 - 1989	Kardiologie, Herz-und Kreislaufzentrum Rotenburg
1990 - 1990	Praxis für Allgemeinmedizin, Dr.Grotehans, Bad Hersfeld
1990 - 2002	FA für Allgemeinmedizin in eigener Praxis in Rotenburg a.d. Fulda
2002 - 2003	Leitender Arzt des Bereichs Medical Vital der Medical One AG in Dortmund und Hannover
seit November 2003	Praxis für Allgemeinmedizin und Leitung des VIP ³ MEDICAL CENTER in der Eilenriede Klinik Hannover

Tätigkeitsschwerpunkte und besondere Kenntnisse

Akupunktur	Mitglied seit 1990 und Diplom der Deutschen Ärztesgesellschaft für Akupunktur
Homöopathie	Mitglied im Zentralverband der Ärzte für Naturheilverfahren ZÄN seit 1990; Zusatzbezeichnung und Diplom der Landesärztekammer Hessen: Homöopathie
Umweltmedizin	Tätigkeit in eigener Praxis seit 1990 Zusatzbezeichnung und Diplom der Landesärztekammer Hessen: Umweltmedizin Mitglied im Allergie Verein Europa AVE

Anti-Aging-Medizin	Tätigkeit in eigener Praxis seit 1996 Mitglied der GSAAM seit 2002 Diplomate of the American Board of Anti Aging Medicine
Applied Kinesiology	Tätigkeit in eigener Praxis seit 1998 Mitglied und Diplom der Deutschen Ärztegesellschaft für Applied Kinesiology (DÄGAK) Mitglied im International College of Applied Kinesiology (ICAK)
Ernährungsmedizin	Beratung bei Adipositas und Stoffwechselstörungen seit 1992; Zertifikat: Basisqualifikation Ernährungsmedizin der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin
NLP	seit 1998 Teilnahme an der Ausbildung in Neuro-Linguistischem- Programmieren
Ausbildungsberechtigung für Allgemeinmedizin	
Fremdsprachen:	Englisch Kenntnisse in Spanisch und Französisch
Privatpilotenlizenz	PPL-A

Hannover, den 24. Mai 2005
