

Long time follow-up of patients with environmental illness or multiple chemical sensitivity (MCS)

Bauer A, Schwarz E, Mai C, Hauf O

In: Proceedings of the 1. Meeting of the German Society for Epidemiology in Greifswald/Deutschland 21.9 bis 23.9.2006: page 272 (2006)

(1. Jahrestagung der DG-EPI in Greifswald/Deutschland 21.9 bis 23.9.2006: Tagungsband S. 272)

Abstract:

Objective: The aim of this study was to determine, whether a multidimensional therapeutic approach can produce lasting improvements in the health of chronically ill environmental medicine patients. The therapeutic concept of the clinic is founded on a "bio-psycho-social" model of disease and consists of training measures to improve coping; counselling and recommendations for the reduction of exposure, changes in lifestyle as well as complementary psychotherapeutic and behavioral measures.

Design: An observational follow-up study was done on 224 patients with environmental illness and/or chemical sensitivity of a specialised clinic for environmental medicine, psychosomatic and psychiatric illnesses and addiction. Patients symptom scores, health related quality of life and depressive feelings were assessed at the time of the first visit (t0) and six (t6), twelve (t12), and 24 months (t24) later in a follow-up study. Adherence to therapeutical recommendations were assessed as well. Diagnostic and therapeutical data were obtained from the doctor in charge.

Results: Patients symptom scores, health related quality of life and depressive feelings of patients were reduced by 25-35% after 24 months of follow up. Most of the results grew better with time (t24>t12>t6). The best improvement was found in quality of sleep (35%), depressive feelings (33%), neuropsychological symptoms (30%) and loss of energy (28%) of patients. Patients who adhered to given recommendations in regard to minimising exposure to pollutants, changing lifestyle habits or complementary psychotherapy, respectively, had better results than patients who did not. Repeated visits to the clinic had better positive results than single contacts. Even patients with a problematic or fixed belief system concerning their illness got better though only if they came more than once.

Conclusion: Relevant improvement in the health of patients with chronic environmental illness can be seen to be obtainable with the help of multidimensional therapeutic interventions treating all aspects of the illness.

Langzeit-Verlaufskontrolle bei Patienten mit „Multiple Chemical Sensitivity“ (MCS) und anderen chronischen umweltmedizinischen Erkrankungen

Autoren: A. Bauer, E. Schwarz, O. Hauf, C. Mai

Fachkrankenhaus Nordfriesland (FKH-NF), Bredstedt, Deutschland (Tel.: 04671-904-140;
Fax.: 04671-904-240, dr-anke-bauer@web.de, www.fachkrankenhausnf.de)

1. Einleitung und Fragestellung

Trotz einer steigenden Anzahl von Studien zur Häufigkeit von Multiple Chemical Sensitivity (MCS) in der Bevölkerung in der Größenordnung von 0,6 - 4,1 % sind Informationen zu therapeutischen Möglichkeiten bei diesen Patienten kaum vorhanden (Meggs et al. 1996, Kreuzer et al. 1999, Caress et al. 2002) Schwierigkeiten der Therapie bestehen vor allem in der starken Chronifizierung der Erkrankungen, in Begleiterkrankungen, die mitbehandelt werden müssen und darin, dass MCS-Patienten häufig zusätzliche Intoleranzen gegenüber Nahrungsmitteln und auch Medikamenten aufweisen. Zudem kommt es bei diesen Patienten wie bei allen Kollektiven mit chronischen Grunderkrankungen relativ häufig zu psychischen Folgeproblemen, die ebenfalls in der Therapie Berücksichtigung finden müssen (Caress et al. 2002, Bauer et al. 2003, Schwarz et al. 2004 und 2005,). Dem therapeutischen Konzept des FKH Nordfriesland liegt daher ein bio-psycho-soziales Krankheitsmodell zugrunde.

Verschiedene Verlaufsstudien ergaben keine Hinweise auf Besserung der Symptomlast bei chronischer MCS (Lax und Henneberger 1995, Black et al. 2001). Das Ziel dieser Beobachtungsstudie war es zunächst festzustellen, ob ein mehrdimensionaler therapeutischer Ansatz, überhaupt messbare und anhaltende gesundheitliche Verbesserungen bei chronisch kranken MCS- Patienten und anderen umweltmedizinischen Patienten erbringt.

2. Material und Methoden

Das Studiendesign entspricht dem einer prospektiven Kohortenstudie. Alle Neupatienten der umweltmedizinischen Ambulanz oder Station der Fachklinik, bei denen 1/2001 bis 12/2004 (mit einem mehrmonatigem Erhebungsstopp in 2003) ein relevanter umweltmedizinischer Anteil an ihrer Erkrankung und/oder MCS festgestellt wurde, wurden gebeten an der Verlaufstudie teilzunehmen. Die Verlaufs-Fragebogen

wurden den Patienten mit frankiertem Rückumschlag sechs ($=t_6$), 12 Monate ($=t_{12}$) und 24 Monate (t_{24}) nach ihrem ersten Besuch der Fachklinik ($=t_0$) zugeschickt. Insgesamt 275 Patienten erfüllten die Eingangskriterien, hiervon nahmen 236 an der Verlaufsbefragung teil und füllten zumindest einen Fragebogen aus (Responserate = 86%). Von diesen wurden 12 Fragebogen aufgrund von fehlerhaften Angaben oder Overreporting ausgeschlossen, so dass 224 Verlaufspatienten in die Datenanalyse eingingen. Die Responseraten zu den einzelnen Terminen lagen bei 84% (t_6), 78% (t_{12}) und 63% (t_{24}). Die standardisierten Messinstrumente des Patientenfragebogens waren die Symptomliste des Neurotox-Fragebogens (SL) (Martens 2002, Bauer et al. 2003), das Nottingham Health Profile (NHP) und der General Health Questionnaire (GHQ). Der jeweils behandelnde Arzt machte in einem standardisierten Fragebogen u. a. Angaben zu allgemeinen Daten, Schadstoff-Expositions-Anamnese, Diagnosen und Komorbidität.

Die statistische Signifikanz der Abnahme der Symptomscores zu den Zeitpunkten t_6 , t_{12} und t_{24} im Vergleich mit t_0 wurde anhand des T-Tests für paarige Stichproben überprüft. Für den Hauptverlaufparameter SL-SUM (Summenscore der Symptomliste) wurden Effektstärken (ES_6 , ES_{12} und ES_{24}) nach der Formel $(t_0-t_x)/SD_{t_0-t_x}$, SD =Standardabweichung) berechnet. Effektstärken (ES) von 0.2 bis 0.3 werden als schwache, ES von 0.3-0.6 als mittlere und $ES >0.6$ als starke Effekte bezeichnet (Cohen, 1988).

Definition der MCS (Multiple Chemical Sensitivity): Die Diagnose MCS wurde nach den Kriterien des RKI (Robert-Koch-Institut) für „chronische MCS“ (nach Eis et al. 2002 angelehnt an Cullen (1987) vergeben:

- Die Störung ist erworben (definierter oder schleichender Beginn, oft Initialphase, (nicht immer bekannt)).
- Die Symptome kommen und gehen in Abhängigkeit von der Exposition ("Trigger").
- Die Patienten sind zwischen den Expositionsepisoden nicht unbedingt beschwerdefrei.
- Die Patienten zeigen Expositionsvermeidungsverhalten.
- Erkrankungsdauer > 6 Monate (Chronizität des Leidens).
- Bei längerer Krankheitsdauer ist möglicherweise die Abhängigkeit der Symptome von der Exposition ("Trigger") nicht mehr so ausgeprägt ("Maskierung").
- Die Auslösung der Symptome erfolgt durch verschiedene chemische Stoffe, an verschiedenen Orten und in verschiedenen Expositionssituationen ("Trigger").
- Physikalische und biologische Einflüsse können ebenfalls angegeben werden, die Einschlusskriterien sind jedoch nur bei Beteiligung chemischer Substanzen erfüllt.

- Eine Unverträglichkeit gegenüber Einzelstoffen oder Einzelstoffklassen genügt nicht für die Klassifikation als MCS.
- Symptome werden durch niedrige Expositionsniveaus ("Trigger") ausgelöst, die von anderen Personen im Allgemeinen toleriert werden.
- Mehrere Beschwerdebereiche bzw. Organe oder Organsysteme sind von Symptomen betroffen.
- Die berichteten Beschwerden lassen sich nicht durch eine bekannte Erkrankung des Patienten erklären.

Definition nach Cullen (1987): MCS ist eine erworbene Störung, die charakterisiert ist durch rezidivierende Symptome, die vorzugsweise an mehreren Organsystemen auftreten. Sie ist die Antwort auf nachweisbare Expositionen gegenüber vielen chemischen miteinander nicht verwandten Stoffen, die bei Dosen auftritt, die weit unter denen liegen, die in der Allgemeinbevölkerung als schädigend gelten. Es gibt keinen allgemein akzeptierten Test physiologischer Funktionen, der mit diesen Symptomen korreliert.

Definition der Vergleichsgruppen VG1 und VG2: Patienten, bei denen nach Angabe des Arztes ein fixiertes oder nicht stimmiges Krankheitsmodells vorlag und die trotz anders lautender Empfehlung nur einen Termin am FKH-NF wahrnahmen, wurden im Vorfeld interne Vergleichsgruppe VG1 definiert. Da diese Vergleichsgruppe aber signifikant höhere Ausgangswerte aufwies als die sonstige Verlaufsgruppe, wurde eine zweite Vergleichsgruppe VG2 herangezogen: Diese besteht aus den Patienten, bei denen ebenfalls beim 1. Termin ein fixiertes oder nicht stimmiges Krankheitsmodells vorlag, die aber weitere Termine am FKH-NF wahrnahmen. Diese Vergleichsgruppen wurden aufgrund zu kleiner Fallzahlen (t_0 : $n=24$ und $n=23$) nicht weiter stratifiziert.

Therapeutisches Konzept:

Das therapeutische Konzept des FKH-Nordfriesland umfasst die individuelle umweltmedizinische Behandlung und Beratung, Schulungen zur Verbesserung der Kenntnisse über die Erkrankung, Schulungen zur Verbesserung des Umgangs mit der Erkrankung (=Coping), Schulung und Beratung bei Intoleranz von notwendigen Medikamenten, Ernährungsberatung bei Intoleranz von Nahrungsmitteln, Supplementierung von Makro- und Mikronährstoffen, Hyposensibilisierung, Erlernen von

Entspannungstechniken, Bewegungstherapie sowie sonstige in das umweltmedizinische Konzept integrierte psychotherapeutische Maßnahmen.

3. Ergebnisse

Die Charakteristiken des Patientenkollektivs bezüglich allgemeiner Daten und Diagnosen ist in Tabelle 1 dargestellt. Die häufigsten Diagnosen neben MCS (50%) waren Erschöpfungssyndrome (27%), Schmerzsyndrome (15%) sowie Polyneuropathien (11%). An Komorbidität wurden am häufigsten Nahrungsmittelintoleranzen (48%) sowie Anpassungsstörungen und sonstige Reaktionen auf schwere Belastungen (32%) festgestellt.

Für die umweltmedizinischen Patienten der gesamten Verlaufsgruppe (n=224) ergaben sich gesundheitliche Verbesserungen in der Größenordnung zwischen 20% bis 35% in allen untersuchten Parametern. Die Verbesserungen stiegen in der Regel mit der Zeit an ($t_{24} > t_{12} > t_6$) oder blieben zumindest stabil und waren meist zu den Zeitpunkten t_{12} und/oder t_{24} signifikant. Die Verbesserungen im Bereich der spezifischen Symptome (SL-SUM) waren zu allen Zeitpunkten signifikant mit Effektstärken von 0,4 (t_6), 0,6 (t_{12}) und 0,7 (t_{24}).

Im Bereich der gesundheitlichen Lebensqualität (NHP) wurden die deutlichsten Verbesserungen für die Subscores „Schlaf“ (NHP-S) (t_{24} : minus 35%) und „Energie“ (t_{24} : minus 28%) erzielt. Als spät und insgesamt weniger beeinflussbar erwies sich der NHP-Score „Schmerz“ (t_{24} : minus 23%). Der Score „Soziale Isolation“ verbesserte sich zum Zeitpunkt t_{12} um 25% maximal und verschlechterte sich danach wieder etwas, bei allerdings auch nur niedrigen Ausgangswerten.

Depressivität und Angst (GHQ) waren schon zum Zeitpunkt t_6 um 20% verbessert dies stieg weiter auf 33% Verbesserungen (t_{12}) an.

Entsprechende Verbesserungen wurden bei der Vergleichsgruppe der „VG1“ nicht beobachtet, deren SL-SUM (spezifische Symptome) auf einem hohen Niveau stehen blieben.

Umweltmedizinische Patienten mit der Diagnose MCS (n=113) hatten in der Regel etwas überdurchschnittliche Verbesserungen mit Effektstärken im Bereich des SL-SUM von $ES_{24}=0,9$. Dies kann durchaus als ein deutlicher Effekt beschrieben werden.

Auch in allen Bereichen der gesundheitlichen Lebensqualität wurden Verbesserungen bei MCS-Patienten festgestellt. Diese fielen am höchsten für die NHP Subskalen

„Energieverlust“ (NHP-E: minus 32%) und „Schlaf“ (NHP-S: minus 39%) aus. Die aktuelle Depressivität und Ängstlichkeit (GHQ) der MCS-Patienten sank um 26% (t_{24}) im Beobachtungszeitraum ab.

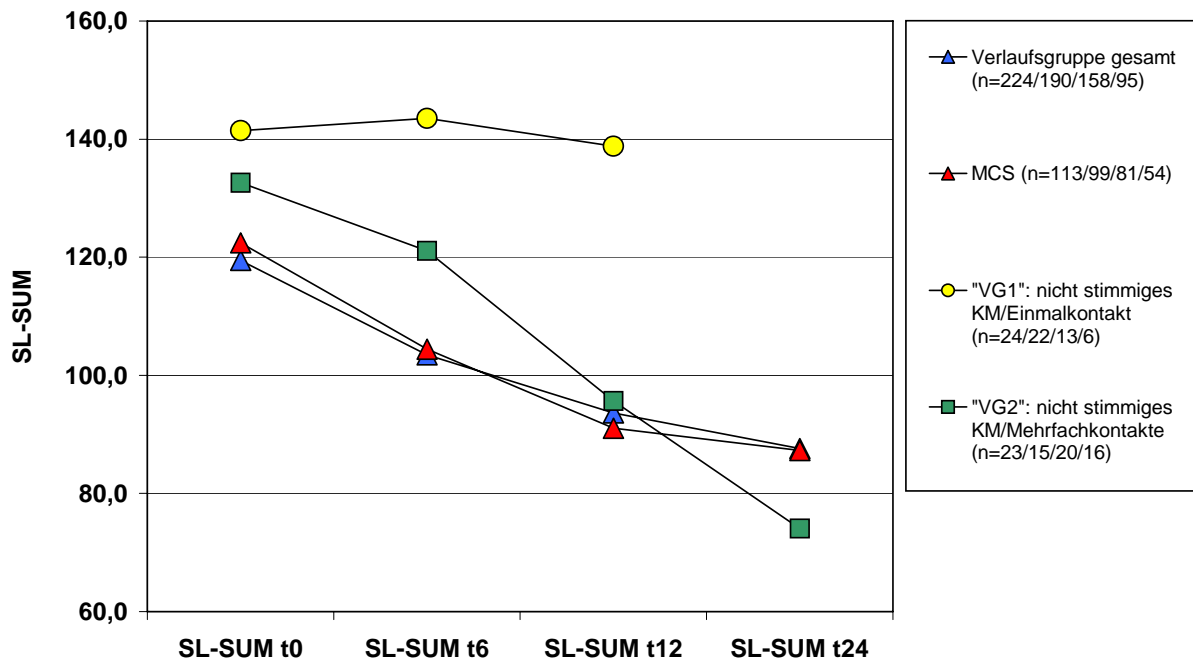


Abbildung 1: Summenscores der Symptomliste (SL-SUM=spezifische Symptome) zum Ausgangszeitpunkt (t_0) sowie nach 6, 12 und 24 Monaten bei den umweltmedizinischen Patienten der Verlaufsgruppe insgesamt, bei den Patienten mit der Diagnose MCS sowie bei den Vergleichsgruppen „VG1“ und „VG2“ (s. Definitionen, KM=Krankheitsmodell)

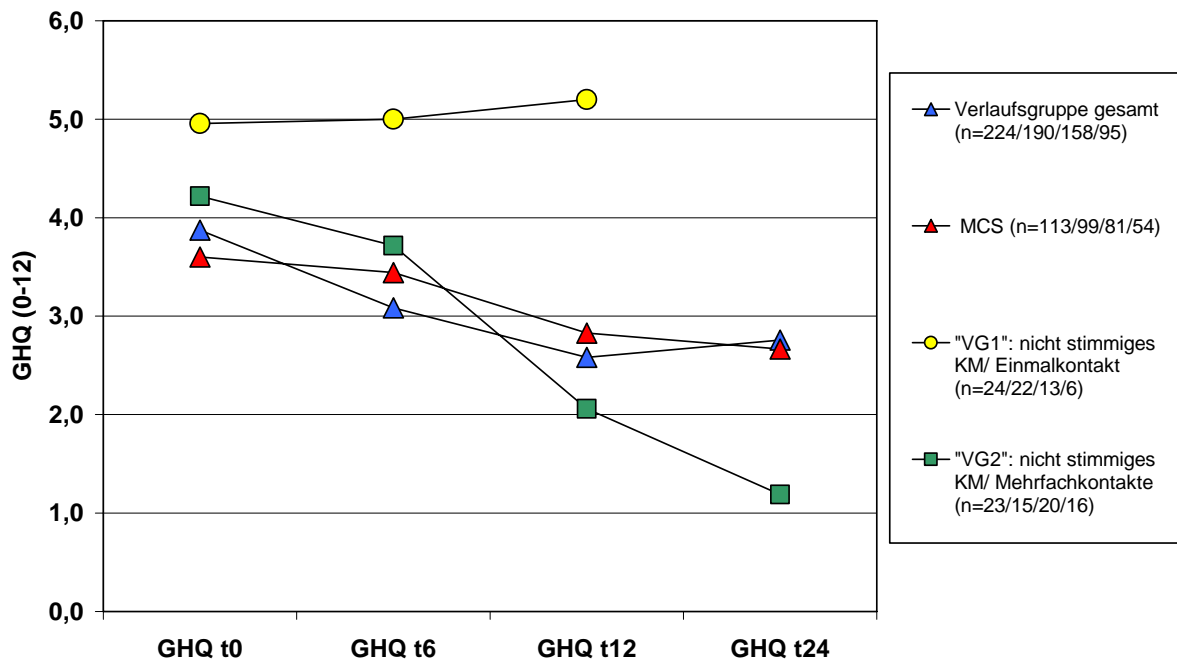


Abbildung 2: Summenscores des GHQ (Depressivität und Ängstlichkeit) zum Ausgangszeitpunkt (t_0) sowie nach 6, 12 und 24 Monaten bei den umweltmedizinischen Patienten der Verlaufsgruppe insgesamt, bei den Patienten mit der Diagnose MCS sowie bei den Vergleichsgruppen „VG1“ und „VG2“ (s. Definitionen, KM=Krankheitsmodell)

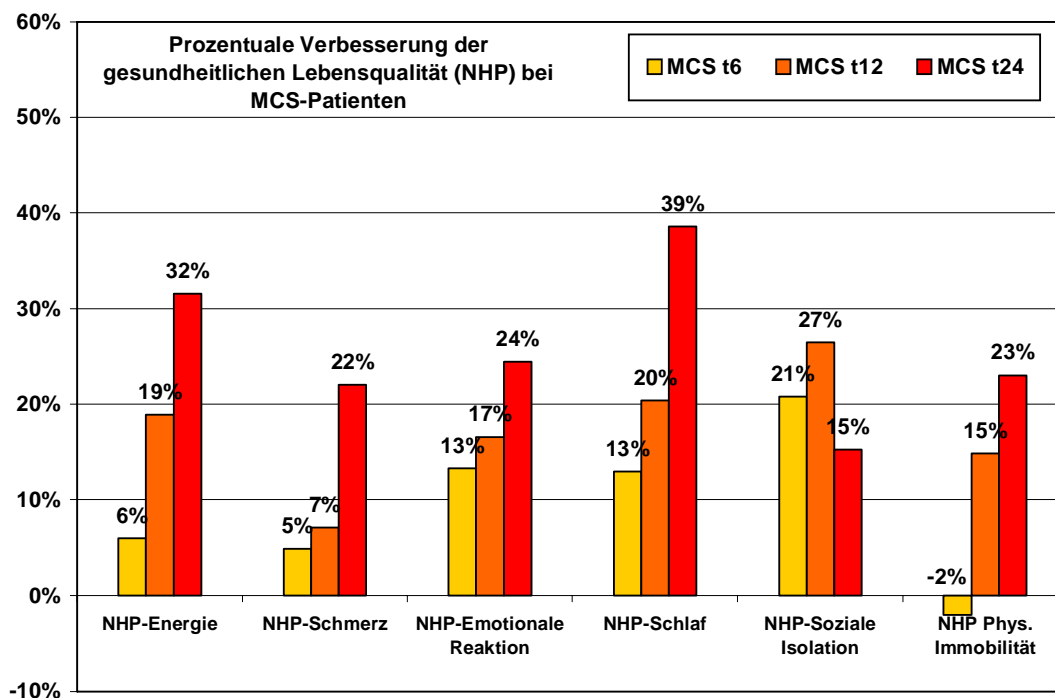
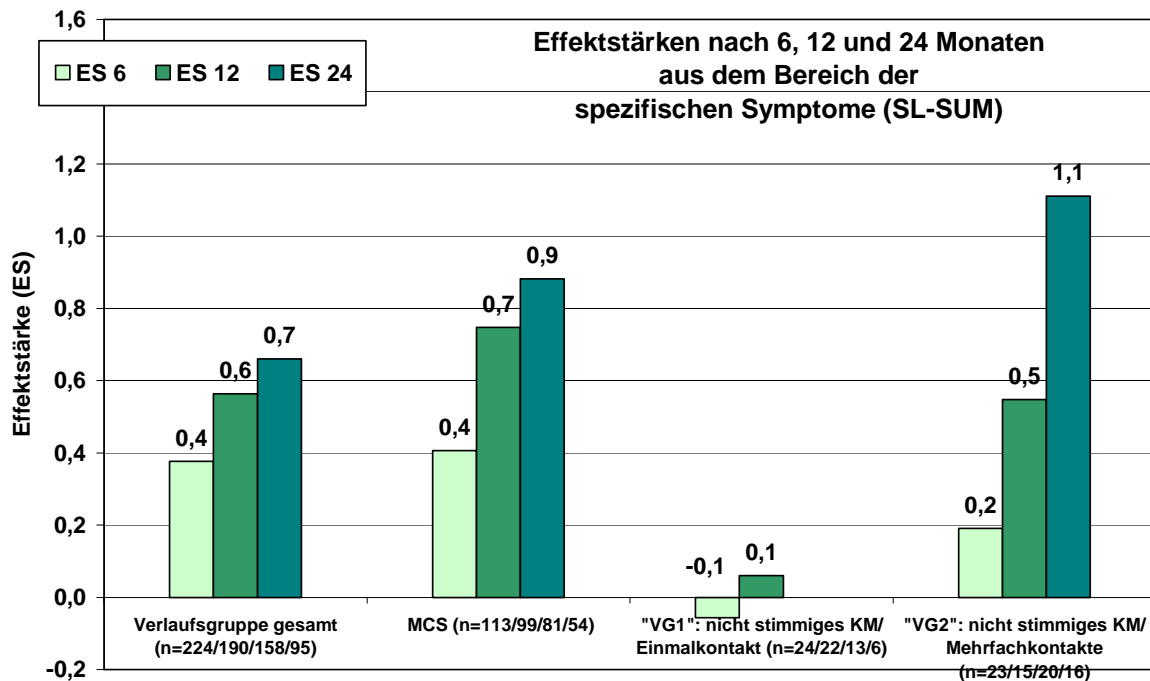


Abbildung 3: Prozentuale Verbesserung der gesundheitlichen Lebensqualität (Nottingham Health Profile=NHP) in verschiedenen Dimensionen 6, 12 und 24 Monate nach Behandlungsbeginn bei den umweltmedizinischen Patienten mit der Diagnose MCS (Multiple Chemical Sensitivity)



ES: 0.2 bis 0.3= schwacher Effekt; 0.3 bis 0.6 = moderater Effekt; >0.6 = starker Effekt

Abbildung 4: Effektstärken ($ES = \frac{x_{t_0-t_x} - t_0}{SD_{t_0-t_x}}$), basierend auf der Entwicklung der spezifischen Symptome (SL-SUM) nach 6, 12 und 24 Monaten bei den umweltmedizinischen Patienten der Verlaufsguppe insgesamt, bei den Patienten mit der Diagnose MCS sowie bei den Vergleichsgruppen „VG1“ und „VG2“ (s. Definitionen, KM=Krankheitsmodell)

4. Fazit

Zusammengefasst sprechen die Ergebnisse der Verlaufsbeobachtung dafür, dass eine mehrdimensionale fachübergreifende Therapieform unter Berücksichtigung eines „bio-psycho-sozialen“ Krankheitsmodells bei diesen zum Teil schwer betroffenen umweltmedizinischen Patienten Erfolg versprechend ist. Die Ergebnisse werden bereits in Qualität sichernde Maßnahmen umgesetzt. So werden in Zukunft auch mehrwöchige umweltmedizinische rehabilitative stationäre Aufenthalte an der Fachklinik möglich sein, die wir aufgrund des hohen Schulungs- und Informationsbedarfs der Patienten als besonders viel versprechend ansehen.

Table 1: Allgemeine Daten der umweltmedizinischen Patienten (UM-Patienten) der Verlaufsguppe und der Patienten mit MCS

	UM-Patienten gesamt (n=224)	%/±SD	MCS- Patienten (n=113)	%/±SD
Männer	66	29%	26	23%
Frauen	158	71%	87	77%
Alter (Mittelwert +/- Standardabweichung)	48,3	±10,6	47,4	±10,6
mittlere Dauer der Erkrankung in Jahren (+/- SD)	9,4	±8,7	9,5	±8,6
Raucheranteil	28	13%	11	10%
Schulabschluss:				
a) keinen/noch nicht beendet	5	2%	3	3%
b) Hauptschule	77	34%	37	33%
c) Realschule	64	29%	27	24%
d) Abitur	78	35%	46	41%
Berufsausbildung:				
a) keine/ abgebrochen/noch nicht beendet	31	14%	11	10%
b) Lehre	138	62%	71	63%
c) Hochschulabschluss	55	25%	31	27%
Familienstand:				
a) verheiratet	132	59%	60	53%
b) ledig	50	22%	34	30%
c) Sonstige (Geschieden, Getrennt, Verwitwet)	42	19%	19	17%
b) + c) lebt mit Partner zusammen	20	9%	11	10%

Table 2: Ergebnisse der standardisierten Fragebogen SL, NHP und GHQ zum Ausgangszeitpunkt (t_0) sowie nach 6, 12 und 24 Monaten bei den umweltmedizinischen Patienten der Verlaufsgruppe insgesamt, bei den Patienten mit der Diagnose MCS sowie bei den Vergleichsgruppen „VG1“ und „VG2“ (s. Definitionen) und im Vergleich mit Normwerten wie sie in der Bevölkerung auftreten [1,12] (Mittelwerte \pm Standardabweichung)

Spezifische Symptome (SL-SUM):	SL-SUM t0	$\pm SD$	SL-SUM t6	$\pm SD$	SL-SUM t12	$\pm SD$	SL-SUM t24	$\pm SD$	Normwerte
Verlaufsgruppe gesamt (n=224/190/158/95)	119,5	60,7	103,5**	61,8	93,6**	56,6	87,6**	54,3	18,3
MCS (n=113/99/81/54)	122,5	61,0	104,4**	60,5	91,0**	50,8	87,3**	53,3	$\pm 11,6$
"VG1": nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	141,5	62,8	143,5	72,3	138,8	65,8	nb	nb	
"VG2": nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	132,6	71,0	121,1	61,3	95,6*	50,8	74,1**	40,9	
Depressivität und Ängstlichkeit (GHQ):	GHQ t0	$\pm SD$	GHQ t6	$\pm SD$	GHQ 12	$\pm SD$	GHQ t24	$\pm SD$	Normwerte
Verlaufsgruppe gesamt (n=224/190/158/95)	3,9	3,9	3,1	3,7	2,6**	3,5	2,8	3,4	0,8
MCS (n=113/99/81/54)	3,6	3,8	3,4	3,4	2,8*	3,9	2,7	3,4	$\pm 1,8$
"VG1": nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	5,0	3,9	5,0	3,4	5,2	4,5	nb	nb	
"VG2": nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	4,2	4,0	3,7	4,2	2,1	3,3	1,2*	1,7	
Gesundheitliche Lebensqualität (NHP):	NHP-Energie t0	$\pm SD$	NHP-Energie t6	$\pm SD$	NHP-Energie t12	$\pm SD$	NHP-Energie t24	$\pm SD$	Normwerte
Verlaufsgruppe gesamt (n=224/190/158/95)	63,7	37,6	59,2	41,9	52,8**	40,8	45,6**	38,4	2,2
MCS (n=113/99/81/54)	65,4	35,5	61,5	41,8	53,0*	41,3	44,8**	40,7	$\pm 8,6$
„VG1“: nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	86,3	23,1	80,5	29,7	83,5	22,6	nb	nb	
„VG2“: nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	70,8	34,8	76,5	38,2	45,4*	44,1	22,9**	30,0	
Gesundheitliche Lebensqualität (NHP):	NHP-Schmerz t0	$\pm SD$	NHP-Schmerz t6	$\pm SD$	NHP-Schmerz t12	$\pm SD$	NHP-Schmerz t24	$\pm SD$	Normwerte
Verlaufsgruppe gesamt (n=224/190/158/95)	39,1	35,0	36,7	35,2	36,4	36,4	30,3**	35,0	3,4
MCS (n=113/99/81/54)	36,3	34,1	34,6	33,6	33,8	35,0	28,3*	34,4	$\pm 13,1$
„VG1“: nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	34,8	37,9	43,0*	39,7	43,0*	38,3	nb	nb	
„VG2“: nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	48,3	36,7	53,1	39,6	45,4	38,7	33,0	33,5	

Zu Tabelle 2

Gesundheitliche Lebensqualität (NHP):	NHP- Emotionale Reaktion t0	±SD	NHP- Emotionale Reaktion t6	±SD	NHP- Emotionale Reaktion t12	±SD	NHP- Emotionale Reaktion t24	±SD	Norm- werte
Verlaufsguppe gesamt (n=224/190/158/95)	33,4	28,5	30,0**	29,2	26,9*	29,7	24,8*	27,8	2,4
MCS (n=113/99/81/54)	30,0	26,6	26,0	26,5	25,1	28,8	22,7*	26,7	±6,3
„VG1“: nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	43,2	26,7	43,9	30,6	37,3	29,2	nb	nb	
„VG2“: nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	37,4	31,4	35,8	30,2	26,6	34,4	13,5**	14,0	
Gesundheitliche Lebensqualität (NHP):	NHP-Schlaf t0	±SD	NHP-Schlaf t6	±SD	NHP-Schlaf t12	±SD	NHP-Schlaf t24	±SD	Norm- werte
Verlaufsguppe gesamt (n=224/190/158/95)	33,8	30,7	29,3*	31,5	26,6**	29,2	21,9**	26,2	6,6
MCS (n=113/99/81/54)	30,3	28,2	26,4*	31,2	24,1	27,9	18,6**	23,6	±11,1
"VG1": nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	36,0	32,5	43,0	35,1	41,7	29,9	nb	nb	
"VG2": nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	35,0	30,9	25,5	27,2	22,0*	25,9	13,3**	15,9	
Gesundheitliche Lebensqualität (NHP):	NHP- Soziale Isolation t0	±SD	NHP- Soziale Isolation t6	±SD	NHP- Soziale Isolation t12	±SD	NHP- Soziale Isolation t24	±SD	Norm- werte
Verlaufsguppe gesamt (n=224/190/158/95)	22,1	27,1	19,4	25,9	16,5*	25,9	17,6	26,3	0,4
MCS (n=113/99/81/54)	22,4	28,8	17,8*	24,3	16,5	26,4	19,0	28,2	±2,8
"VG1": nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	26,5	25,4	24,1	26,1	20,3	34,8	nb	nb	
"VG2": nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	27,4	27,0	15,4*	23,2	13,2*	22,9	8,0	13,1	
Gesundheitliche Lebensqualität (NHP):	NHP- Physische Immobilität t0	±SD	NHP- Physische Immobilität t6	±SD	NHP- Physische Immobilität t12	±SD	NHP- Physische Immobilität t24	±SD	Norm- werte
Verlaufsguppe gesamt (n=224/190/158/95)	21,9	20,6	20,1	19,6	19,3**	21,1	16,5*	17,3	2,9
MCS (n=113/99/81/54)	19,9	18,2	20,3	20,5	17,0	20,6	15,3	16,4	±5,7
"VG1": nicht stimmiges KM/ Einmalkontakt (n=24/22/13/6)	28,5	26,6	25,1	24,5	35,0	27,0	nb	nb	
"VG2": nicht stimmiges KM/ Mehrfachkontakte (n=23/15/20/16)	20,5	18,6	24,5	20,3	16,7*	20,7	15,2	20,1	

n=n_{t0}/n_{t6}/n_{t12}/n_{t24};

nb=nicht berechnet für n<10,

: t_x signifikant < als t0 mit p<=0,05 und **: mit p<= 0,01;

SL-SUM: T-Test für gepaarte Stichproben, GHQ und NHP: U-Test für verbundene Stichproben

Referenzen:

1. BAUER A, SCHWARZ E, MARTENS U, et al. (2003): Untersuchung über die Prädiktoren von Krankheitsentstehung und Langzeitverlauf bei ambulanten und stationären Patienten der Umweltmedizin am Fachkrankenhaus Nordfriesland. Forschungsbericht-Nr. F297 des BMGS, Berlin (www.bmgs.bund.de/cIn_040/nn_600122/DE/Publikationen/Forschungsberichte).
2. BAUER A, SCHWARZ E UND MARTENS U (2004): Vergleich umweltmedizinischer Patienten mit und ohne MCS am Fachkrankenhaus Nordfriesland (FKH-NF) - Exposition und Vulnerabilität als Risikofaktoren für MCS. Umwelt Medizin Gesellschaft 17:151-159
3. BAUER A, SCHWARZ E (2006): Zur Validität von Fragebögen der psychologisch-psychiatrischen Diagnostik bei Personen, die gegenüber neurotoxischen Schadstoffen exponiert sind oder waren. Umwelt Medizin Gesellschaft 19, Heft 1: 43-49
4. BLACK DW, OKISHII C, SCHLOSSER S (2001): The IOWA follow-up of chemical sensitive persons. Ann N Y Acad Sci 933:48-56
5. CARESS SM, STEINEMANN AC, WADDICK C (2002): Symptomatology and etiology of multiple chemical sensitivities in the southeastern United States. Arch Environ Health 57:429-436
6. COHEN J (1988): Statistical power analysis for the behavioral sciences. Erlbaum; Hillsdale.
7. CULLEN M (1987): The worker with multiple chemical sensitivities: An overview. Occupational Medicine: State of the Art Reviews 2:655-662
8. EIS D, BECKEL T, BIRKNER N, et al. (2002): Multizentrische MCS-Studie. Umweltbundesamt, Berlin 2002 (www.umwelt-bundesamt.org/fpdf-l/2231.pdf)
9. HAUSTEINER C, BORNSCHEIN S, HANSEN J, ZILKER T, FÖRSTL H (2005): Self-reported chemical sensitivity in Germany: A population-based survey. Int J Hyg Environ Health 208 (4): 271-8
10. KREUTZER R, NEURTA RR, LASHUAY N (1999): Prevalence of people reporting sensitivities to chemicals in a population based survey. Am J Epidemiol 150:1-12.
11. LAX MB, HENNEBERGER PK (1995): Patients with multiple chemical sensitivities in an occupational health clinic: Presentation and follow-up. Arch Environ Health, 50:425-431
12. MARTENS U (2002): Überprüfung eines Symptomenfragebogens zur Differentialdiagnostik neurotoxischer Erkrankungen. Diplomarbeit an der Christian Albrechts Universität zu Kiel (in preparation: PDF-version at www.fachkrankenhausnf.de)
13. MEGGS WJ, DUNN KA, BLOCH RM et al. (1996): Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population. Arch Environ Health, 51: 275-282
14. SCHWARZ E, BAUER A (2006): Therapeutische Optionen bei Patienten mit Multiple Chemical Sensitivity (MCS) und anderen chronischen umweltmedizinischen Erkrankungen. Umwelt Medizin Gesellschaft 19, Heft 2: 29-34
15. SCHWARZ E, BAUER A, MARTENS U (2006): Allergien, Stress und Schadstoffe als Risikofaktoren für chemische Intoleranzen und „Multiple Chemical Sensitivity“ (MCS). Allergo Journal 15:139-140