

Häufig unerkannt: Symptomauslöser, Multiple Chemikalien-Sensitivität (MCS) und das Leiden Betroffener

Ottaviano Tapparo, Heidi Wagner

Die Luftqualität im Wohnbereich ist von besonderer Bedeutung, weil die hier eingeatmete Luft mehr als die Hälfte der lebenslangen Aufnahme ausmacht. Doch Innenraumschadstoffe bleiben oft unerkannte Symptomauslöser. Ein US-Projekt zur Reduzierung von Asthmaauslösern in der Innenraumluft hat gezeigt, dass sich dadurch die Fälle erforderlicher Notfallversorgung reduzierten und die Lebensqualität der Betroffenen verbesserte. 2022 ermittelten Palmer et al. bei Patienten in einer Klinik für Allgemeinmedizin, wer die Kriterien einer Chemikalien-Intoleranz erfüllte und ob häusliche Interventionen auch hier zu Symptomlinderungen führen.¹ Mit Erfolg. Doch leider bleibt eine MCS-Erkrankung, die sich in einem zweistufigen Krankheitsprozess entwickeln kann, häufig unerkannt. Welche Expositionsereignisse eine Chemikalien-Intoleranz auslösen und welche Rolle Antibiotika-Einnahmen spielen können, untersuchten Miller et al. (2023) in einer weiteren Studie.² Trotz wissenschaftlicher Fortschritte haftet MCS-Kranken aber immer noch ein Stigma an.³ Das nicht anerkannte Leiden veranlasste nun zwei junge Frauen sogar, einen Antrag auf medizinische Sterbehilfe zu stellen.⁴ Die Bezeichnungen MCS oder Chemikalien-Intoleranz werden nachfolgend gleichbedeutend verwendet.

Kritischer Faktor Innenraum-Luftqualität

Pro Tag atmet ein Erwachsener durchschnittlich etwa 20 Kubikmeter Luft ein und aus. Dieses Luftvolumen entspricht einer Masse von ca. 25 Kilogramm und übersteigt damit deutlich die Menge täglich konsumierter Lebensmittel und Trinkwasser. Hier können Verbraucher gesundheitsbewusste Entscheidungen treffen. Diese Wahlmöglichkeit besteht hinsichtlich der Raumluftqualität in der Regel jedoch nicht. Das ist bedenklich. Denn immerhin ist der Innenraum zum typischen Aufenthaltsort des modernen Menschen geworden; oft werden hier bis zu 90 Prozent der Zeit verbracht. Grund genug, dieser Luftqualität mehr Aufmerksamkeit zu schenken.⁵ Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gab für 2012 eine Schätzung ab, wonach ca. 4,3 Millionen vorzeitige Todesfälle durch Luftschadstoffe in Räumen verursacht werden und verwies dabei auf Haushalte, die z. B. Holz oder Kohle als Kochbrennstoffe verwenden.⁶ Aber zahlreiche weitere Faktoren belasten die Luftqualität in Innenräumen. Deren Auswirkungen auf die Gesundheit werden seit über 40 Jahren untersucht. Doch wissen die wenigsten, dass die Innenraumluft tatsächlich stärker verschmutzt ist als die Außenluft. Bereits die bahnbrechende TEAM-Studie (Total Exposure Assessment Methodology) von 1985 der US-Umweltschutzbehörde (EPA) ergab, dass die Werte „üblicher“ organischer Schadstoffe in Wohnräumen zwei- bis fünfmal höher sind als in Außenbereichen. Und das Ausmaß und die Komplexität der Innenraum-Expositionen nahmen u. a. durch Bemühungen zur Energieeinsparung (Bau von dichter Wohnungen und Bürogebäuden) beständig zu. Es gibt zahlreiche Erkenntnisse, die die Luftverschmutzung in Innenräumen mit Krankheiten wie z. B. Asthma, COPD, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlaganfall und Krebs in Verbindung bringen. Innenraum-Luftschadstoffe können, selbst bei niedrigen und als nicht-toxisch geltenden Werten, vor allem empfindliche Personen mit einem geschwächten Immunsystem stark beeinträchtigen. Besonders gefährdet sind somit Säuglinge, Kleinkinder, ältere Menschen und chronisch Kranke.¹

Innenraum-VOCs als unerkannte Symptomauslöser

Die Luftqualität beeinträchtigen u. a. VOCs, flüchtige organische Verbindungen, die als Gas/Dampf vorhanden sind und bei üblichen Innentemperaturen freigesetzt werden aus Quellen wie z. B. Bau- oder Renovierungsmaterialien, Möbeln, Klebstoffen, Teppichen und anderen Auslegwaren, Lufterfrischern, Reinigungschemikalien, Insektensprays und Kosmetikprodukten. Bekannte und potenziell gesundheitsschädigende VOC-Gruppen sind z. B. Substanzen, die Konsumgütern als Duftstoffe zugesetzt werden. Parfümierte Produkte bestehen in der Regel aus Dutzenden bis Hunderten von Verbindungen, von denen viele aus der (erdölbasierten) Petrochemie stammen.¹

In einer US-Studie gaben 35 Prozent der Befragten an, durch duftende Konsumgüter gesundheitliche Beschwerden zu erleiden.¹ Auch Weichmacher, Lösungs-, Flammschutz- und Holzschutzmittel tragen zur VOC-Belastung in Innenräumen bei.⁷ Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass mit steigender VOC-Konzentration die Wahrscheinlichkeit gesundheitsschädlicher Effekte ebenfalls zunimmt wie z. B.¹

- Auswirkungen auf das Nervensystem
- Brennen der Augen
- Reizungen der Nase und des Rachens
- Kopfschmerzen
- Übelkeit

Toxische Belastungen durch VOCs erhöhen auch die Zahl von Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS), die bisher als Alterserkrankungen eingestuft wurden. VOCs sind ubiquitär und mengenmäßig dominant. Sie nehmen einen hohen Rang als Umweltgifte ein und spielen bei allen Umweltkrankheiten eine wesentliche Rolle.⁸

Ein Paradebeispiel: Nach Verlegung von 27.000 m² neuem Teppichboden erkrankten 1987 von ca. 2.000 Mitarbeitern der amerikanischen Umweltschutzbehörde Environmental Protection Agency (EPA) 124 Personen. Sie litten unter Symptomen der Schleimhautreizung und Störungen des zentralen Nervensystems. Als Hauptschuldiger wurde im Rahmen der Untersuchungen ein unauffälliger Kohlenwasserstoff, 4-Phenylcyclohexen (4-PCH), aus dem Kleber identifiziert. Ein stark riechender Stoff, der im Innenraum oft bei neuer Auslegware wahrnehmbar ist. Zusätzlich entwickelten einige betroffene EPA-Angestellte eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber anderen Substanzen wie Parfüm, Rauch oder Autoabgasen. Deren Diagnose lautete schließlich MCS.^{2,8} Auch ein japanischer Fallbericht (2014) kommt zu dem Schluss, dass die dabei untersuchten MCS-Beschwerden mit der Innenraum-Luftqualität zusammenhängen. Die Symptome traten auf, obwohl 13 ermittelte VOCs unter den jeweils erlaubten Grenzwerten lagen. Es wurde eine Tendenz festgestellt, dass sich die gesundheitlichen Probleme verstärkten, wenn der TVOC-Wert (Gesamtkonzentration flüchtiger organischer Verbindungen) anstieg. Daher weisen die Wissenschaftler darauf hin, dass als Indikator für die Auswirkungen der Innenraum-Luftqualität auf die menschliche Gesundheit der TVOC-Wert verwendet werden sollte.⁹

Im Rahmen einer indonesischen Untersuchung (2023) stellte die Studiengruppe fest, dass die Befragten in neu gebauten Wohnungen signifikant höheren Formaldehyd- oder TVOC-Konzentrationen ausgesetzt sind und dadurch tendenziell auch ein größeres MCS-Risiko haben als Bewohner in anderen Gebäuden.¹⁰ VOCs, wie sie z. B. in neu renovierten Wohnräumen vorkommen, bewirkten im Rahmen von Provokationstests bei MCS-Patienten eine Erhöhung der Serum-Konzentrationen von vier verschiedenen Entzündungsmarkern: Substanz P, vasoaktives intestinales Peptid (VIP), Nerven-Wachstumsfaktor (NGF) und Histamin.⁷

Schimmelpilze als unerkannte Übeltäter

In europäischen Ländern treten Feuchtigkeit und Schimmel in jedem vierten bis fünften Haushalt auf. Mit dem Ausmaß der Schimmelpilzbelastung nehmen ebenso die Gesundheitsrisiken zu. Leiden Personen unter bestimmten Vorerkrankungen wie z. B. chronischem Asthma oder einem geschwächten Immunsystem, sind Schimmelpilze für die Betroffenen sogar hoch riskant.¹¹ Betrachtet man eine Analyse umweltmedizinisch begründeter Wohnraumbegehungen der Jahre 1998 bis 2011, so waren bei den ca. 2.400 Patienten Atemwegsbeschwerden und Infektanfälligkeit die häufigsten Symptome bei Schimmelpilzbelastungen, die tatsächlich das Ranking der Raumluftbelastungen anführten. Auch neurotoxische Beschwerden konnten zum Teil damit in Verbindung gebracht werden. Die Fallzahlen nachweislicher Schimmelpilzexpositionen stiegen im untersuchten Zeitraum auf beachtliche 77 Prozent.¹² Das Problem: Erkennbarer Schimmel ist häufig nur die Spitze des Eisberges. Meist lauern im Verborgenen nicht-sichtbare mikrobielle Belastungen. Schimmelpilzsporen und im Schimmelpilzstoffwechsel entstehende mikrobiell flüchtige organische Verbindungen (MVOC) können sich in der Luft anreichern, wenn die Frischluftzufuhr unzureichend ist, was unter Umständen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt.² Anfänglich reversible und milde unspezifische Beschwerden der Atemwege können bei anhaltender Exposition chronisch werden.

Typische Symptome sind z. B.

- Irritation von Haut/Schleimhaut
- Konzentrationsschwäche
- Kopfschmerzen
- Müdigkeit/Schlafstörungen
- rezidivierende Atemwegsinfektionen

Die Auswirkungen der Schimmelpilze in Gebäuden sind insbesondere für Senioren und Menschen mit Immunschwäche beträchtlich. Bislang wurde diesen Quellen der Raumluftbelastung zu wenig Beachtung geschenkt. Die WHO stellte deshalb in einer eindringlichen Warnung an alle Regierungen im Oktober 2022 Pilze als Bedrohung der öffentlichen Gesundheit dar.¹³ In den letzten Jahren hat die globale Erwärmung zu mehr Regenfällen, Überschwemmungen, Wirbelstürmen, undichten Dächern und Wassereintrüben geführt, was wiederum ein verstärktes Schimmelpilzwachstum in Innenräumen fördert. Während Schimmelpilzsporen und -partikel durch Verschlucken oder inhalative Aufnahme toxisch sein können und exponierte Körperteile womöglich reizen, stellt das Einatmen von niedermolekularen Schimmelpilz-VOCs (MVOC) unter Umständen eine wichtige krankheitsauslösende Exposition dar, die bisher weitgehend übersehen wurde.²

Schimmelpilzbedingte Chemikalien-Intoleranz

Aufgrund seiner klinischen Praxiserfahrungen verwies Dr. Bartram immer wieder auf den nachweislichen Zusammenhang von Schimmelpilzexpositionen und Gesundheitsstörungen, auch als (Mit-)Ursache umweltassoziierter Erkrankungen.¹⁴ Befragt nach einer möglichen organischen Ursache von MCS antwortete ein New Yorker Arzt: „Schimmelpilz. Fast immer.“ Er behandelt seine Patienten einem US-Artikel zufolge häufig mit einem Antimykotikum, das zur Behandlung von Candida-Hefeinfektionen eingesetzt wird und hat angeblich eine Erfolgsquote von 80 Prozent.¹⁵

Im Rahmen der indonesischen Studie (2023) deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Hauptursachen für MCS in den dortigen traditionellen Siedlungen damit zusammenhängen, dass ältere Gebäude schwerwiegende Feuchtigkeitsprobleme aufweisen. Diese verursachen womöglich Allergien und verschlechtern die Luftqualität, was zu einem größeren MCS-Risiko bei den Bewohnern führt.¹⁰ Bei Mitarbeitern einer finnischen Polizeistation wurde ebenfalls eine hohe Prävalenz neurologischer Erkrankungen und MCS durch feuchtigkeitsbedingte mikrobielle Belastungen festgestellt. Im Vergleich zur nicht exponierten Kohorte wurde bei den Probanden auch ein signifikant größeres Risiko hinsichtlich Erschöpfung, Herzrhythmusstörungen und Atemwegsproblemen ermittelt.¹⁶ Finnland liegt in einer subarktischen Region, wo Schneeschmelze, undichte Dächer und Winterstürme zu Wassereintrüben, Schimmelbildung und schimmelpilzbedingten Gesundheitsproblemen in Wohnungen, am Arbeitsplatz und in Schulen führen. Der finnische Arzt Valtonen berichtete auf der Grundlage seiner klinischen Erfahrung mit mehr als 1.000 Patienten mit „Feuchtigkeits- und Schimmelpilz-Überempfindlichkeits-Syndrom“ (Dampness and Mold Hypersensitivity Syndrome/DMHS), dass etwa die Hälfte dieser Patienten schließlich eine MCS und damit verbundene Gesundheitsbeschwerden entwickelte.²

Der Nachweis einer schimmelpilzbedingten Chemikalien-Intoleranz wurde auch im Fall von neun finnischen Familienmitgliedern gut dokumentiert, die in ein feuchtigkeitsgeschädigtes Haus zogen. Bei ihnen traten schließlich eine Reihe von Symptomen auf, darunter Augenreizungen, Husten, Verstopfung, Kurzatmigkeit und Chemikalien-Unverträglichkeiten. Die Beschwerden klangen erst ab, als die Familie in eine andere Wohnung umzog.² Auch ein Artikel im Bayerischen Ärzteblatt (2023) verwies darauf, dass die Exposition gegenüber Feuchtigkeit und Schimmel bei Krankenhausmitarbeitern vielfältige Symptome und ebenfalls Multiple Chemikalien-Sensitivität (MCS) auslöste.¹³

Fest steht: Luftbelastungen in Haushalten können für verschiedenartige Symptome, die sich einer herkömmlichen Diagnose entziehen, verantwortlich sein. Hausärzte sind oft die ersten, die sich damit konfrontiert sehen. Doch finden Expositionsfaktoren Berücksichtigung bei der Ermittlung als mögliche Symptomauslöser?¹

„Das im Medizin-Studium erlangte Grundwissen reicht (wie in anderen Fächern auch) im Querschnittsfach 'klinische Umweltmedizin' nicht aus, um eine umweltmedizinische Patientenversorgung zu gewährleisten.“ RKI, Bundesgesundheitsblatt¹⁷

MCS als unerkanntes Beschwerdebild

Katerndahl et al. ermittelten, dass 20 Prozent der Patienten in der Primärversorgung über gesundheitliche Probleme im Zusammenhang mit geringen Expositionen gegenüber chemischen Inhalationsstoffen, Lebensmitteln und Medikamenten berichten. Also alltägliche Expositionen, die die meisten Menschen nicht stören und im Allgemeinen nicht als toxisch angesehen werden. Diese Reaktionen scheinen nicht IgE-vermittelt zu sein. Doch die übliche Differentialdiagnose erfasst in der Regel nicht, ob der Patient womöglich unter einer MCS leidet und eventuell Probleme mit der Innenraumluft seine Symptome hervorrufen.¹

Die Tatsache, dass Personen, die die gleiche ursprüngliche Exposition aufweisen, häufig unterschiedliche gesundheitliche Auswirkungen erleben, erschwert die Diagnose zusätzlich. Wenn Familienmitglieder außerdem verschiedene Ärzte aufsuchen, kann ein Muster neu auftretender, umweltbedingter Krankheiten erst recht übersehen werden.²

MCS bzw. Chemikalien-Intoleranz ist eine chronische Multisystem-Erkrankung.⁷ Die Betroffenen berichten typischerweise über Beschwerden, die häufig in hausärztlichen Praxen genannt werden. Zu den vielfältigen Symptomen, die einzeln oder in Kombination auftreten können, gehören z. B.:^{2,7}

- Atemwegsprobleme
- Erschöpfung/Schwächezustände
- Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen (Brain Fog)
- Geruchssensibilität
- Hautausschlag
- Kopfschmerzen/Migräne
- Magen-Darm-Beschwerden
- Muskelschwäche
- Schmerzen des Bewegungsapparats
- Schwindel
- Stimmungsschwankungen

Eine Chemikalien-Intoleranz entwickelt sich in einem zweistufigen Krankheitsprozess, dem toxisch induzierten Toleranzverlust (TILT), zu einem chronischen Beschwerdebild mit zunehmenden Triggerfaktoren und Gesundheitsstörungen.^{2,7,18}

Toxisch induzierter Toleranzverlust (TILT)

Stufe 1 – Initialexposition –

Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen wird eine Chemikalien-Intoleranz bzw. MCS durch sieben verschiedene chemische Stoffklassen ausgelöst:^{2,7,18}

1. Organische Lösungsmittel und verwandte Verbindungen (u. a. VOCs)
2. Organophosphate und Carbamate (u. a. Verwendung in Pestiziden)
3. Organochlor-Verbindungen (u. a. Verwendung in Pestiziden)
4. Pyrethroide (u. a. Verwendung in Insektiziden)
5. Schwefelwasserstoff (H₂S)
6. Kohlenmonoxid (CO)
7. Quecksilber (in all seinen chemischen Formen)

Die Rolle der als Giftstoffe wirkenden Chemikalien bei der Auslösung der Krankheit MCS konnte mithilfe genetischer Untersuchungen bestätigt werden. Diese zeigen, dass alle sechs Gene, die die Metabolisierung dieser Chemikalien beeinflussen, auch die MCS-Anfälligkeit erhöhen.¹⁸

Weitere MCS-Auslöser:^{2,7,10,13-16}

- Schimmelpilze
- Mykotoxine

- **TILT-Stufe 1 (Initialexposition):**
Ursächliche Auslösung durch eine akute hochgradige oder wiederholte niedriggradige chemische Exposition. TILT kann sich demnach schnell entwickeln (z. B. nach einer Pestizidexposition) oder allmählich über einen Zeitraum von Monaten.
- **TILT-Stufe 2 (Folge-Auslösungen/Chronifizierung):**
Auslösung von Multisystem-Symptomen durch alltägliche Expositionen gegenüber einem breiten Spektrum chemisch unterschiedlicher Substanzen bereits in geringsten, subtoxischen Konzentrationen. Die Beschwerden können unmittelbar oder zeitverzögert auftreten.

„Einer von vier Patienten in der Primärversorgung leidet an medizinisch unerklärlichen Symptomen (MUS). Ärzte in der Primärversorgung [...] wären gut beraten, TILT in ihre Differentialdiagnose von Patienten mit sogenannten MUS einzubeziehen.“ Miller et al.²

Ranking der MCS-Auslöser aus Patientensicht²

Personen mit einer Chemikalien-Intoleranz führen den Ausbruch ihrer Krankheit häufig auf bestimmte Expositionsergebnisse zurück, wie z. B. Exposition gegenüber Pestiziden oder VOCs im Zusammenhang mit baulichen Maßnahmen (Neubau, Renovierung). 2023 veröffentlichten Miller, Palmer et al. die Ergebnisse einer großen bevölkerungsbezogenen Umfrage. Von den fast 11.000 US-Teilnehmern erfüllten 20 Prozent gemäß QEESI® (Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory, s. S. 31) die Kriterien einer Chemikalien-Intoleranz. Circa die Hälfte der Betroffenen konnte Angaben zu einer oder mehreren auslösenden Expositionen machen mit folgendem Ranking:

- **15,6 % Schimmelpilze**
Die Tatsache, dass Schimmel in Innenräumen zu sehen und/oder zu riechen ist, im Gegensatz zu unsichtbaren oder geruchlosen VOCs und Pestiziden, könnte Einfluss auf das Ranking in dieser Studie genommen haben.

- **11,5 % Pestizide**
Es ist seit langem bekannt, dass Pestizide eine Chemikalien-Intoleranz auslösen können, insbesondere Expositionen gegenüber Organophosphaten und/oder Carbamaten. In vielen Gemeinden werden regelmäßig Insektizide aus der Luft versprüht, vor allem während der Hauptmückensaison und nach Überschwemmungen. Zum Beispiel wird Malathion in großem Umfang zur Mückenbekämpfung, in der Landwirtschaft und im Landschaftsbau eingesetzt. Dessen Rückstände belasten Lebensmittel.
- **11,3 % medizinische/chirurgische Eingriffe**
Eine Isolierung kausaler Zusammenhänge ist aufgrund der unterschiedlichen Szenarien nicht möglich. Zu den potenziell relevanten Expositionen gehörten Anästhetika, intravenöse Schläuche, Chemotherapie und andere Krebstherapien.
- **10,7 % Renovierung/Neubau**
- **6,4 % Feuer/Verbrennungsprodukte**
- **1,8 % Chirurgische Implantate**

Nach solchen Eingriffen berichteten viele Ärzte von multisystemischen Symptomen bei Patienten, die dem chronischen Müdigkeitssyndrom und einer Chemikalien-Intoleranz sehr ähnlich sind.

Längerfristige Antibiotika-Einnahmen und TILT

Da Verdauungsprobleme und Nahrungsmittelunverträglichkeiten in allen TILT-Gruppen sehr verbreitet sind, geht die Studiengruppe davon aus, dass ein Zusammenhang mit der dichten Mastzellenbesiedelung des Magen-Darm-Traktes besteht. Es ist bekannt, dass die häufig als Auslöser einer Chemikalien-Intoleranz genannten Pestizide das Mikrobiom stören. Ebenso wie die größtenteils aus Erdölderivaten hergestellten Antibiotika.²

Toxisch induzierter Toleranzverlust (TILT)

Stufe 2 – Folgeauslösungen –

Chronifizierung der MCS^{2,7}

- Durch Einnahme, Einatmen oder Aufnahme über die Haut bereits geringer subtoxischer Chemikaliendosen kommt es wiederholt zu akuten Symptomen.
- Dabei sind die Beschwerdeauslöser nicht mehr eingrenzbar auf bestimmte Chemikaliengruppen.
- Auch zuvor tolerierte und für andere harmlose Stoffe können nun als Trigger fungieren. Somit werden gängige Alltagsprodukte (wie z. B. chemische Inhalationsstoffe, Lebensmittel, Nahrungszusatzstoffe, Arzneimittel) zunehmend zu potenziellen Beschwerdeauslösern.
- Häufige Symptomauslöser bei MCS-Patienten sind auch Belastungen der Innenraumluft wie z. B.:¹
 - Verbrennungsprodukte
 - Rauch/en
 - flüchtige und halbflüchtige organische Verbindungen (VOC, SVOC) aus Produkten wie Desinfektionsmitteln, Duftstoffen, Lüfterfrischern, Pestiziden, ausgasende Chemikalien aus Möbeln, Farben, Teppichen, Fußböden, Klebstoffen und Baumaterialien.

TILT und Mastzellen²

TILT scheint eine Veränderung der angeborenen Ersthelfer unseres Immunsystems mit sich zu bringen:

- **Stufe 1:** Es kommt zur Mastzellen-Sensibilisierung.
- **Stufe 2:** Die Mastzelldegranulation führt zu wiederkehrenden Symptomen.

Auf diese Weise ähnelt TILT sowohl einer Allergie als auch einer Toxizität.

Daher berücksichtigten Miller et al. in ihren vorgenannten Untersuchungen auch Sondierungsfragen zum Antibiotikaeinsatz. Es sollte ermittelt werden, ob eine wiederholte oder längerfristige Einnahme von Antibiotika im Lauf des Lebens das MCS-Risiko erhöht. Tatsächlich bestätigen die Studienergebnisse eine diesbezügliche Verbindung. Insbesondere fanden die Wissenschaftler heraus, dass sich

- mit jeder weiteren Antibiotika-Einnahme die Wahrscheinlichkeit für eine Chemikalien-Intoleranz nahezu verdoppelte,
- mit jeder zusätzlichen Initialexposition die Wahrscheinlichkeit, eine Chemikalien-Intoleranz zu entwickeln, fast verdreifachte.

Im Allgemeinen deutet die Häufigkeit des Zusammenhangs zwischen Antibiotikaeinsatz und TILT auf eine mögliche kausale Rolle von Antibiotika bei der MCS-Entstehung hin. Obwohl diese Frage durch diese einzelne Studie nicht beantwortet werden kann, unterstützt sie dennoch die Hypothese, dass Veränderungen im Darmmikrobiom mit der Entwicklung einer Chemikalien-Intoleranz in Verbindung stehen können.²

Mit der massiven Zunahme chronischer Neuerkrankungen rückte der Darm immer mehr in den Fokus der Ursachenforschung. Schließlich beherbergt er ca. 80 Prozent der Immunzellen, schützt den Körper vor Toxinen und ist für die Nährstoffaufnahme zuständig. Hier spielt das Mikrobiom, das im Inneren des Darms angesiedelt ist, eine maßgebliche Rolle. Denn die unterschiedlichen Bakterienstämme nehmen direkten Einfluss auf zahlreiche Körperprozesse. Über die Darm-Hirn-Achse und durch die Produktion verschiedener Hormone sowie Neurotransmitter beeinflusst der Darm sogar unsere Gedanken und Emotionen.¹⁹ Häufig ist bei chronisch Kranken eine geringere Vielfalt des Mikrobioms festzustellen.²⁰ Japanische MCS-Patientinnen wiesen laut einer Studie (2024) allerdings keine geringere Vielfalt der Darmbakterien auf, aber eine deutlich andere Darmflora und signifikante Unterschiede in der mengenmäßigen Bakterienverteilung. Die Fehlbesiedelung ging einher mit Funktionsveränderungen der Darmbakterien im Zusammenhang mit Chemikalien sowie dem Aminosäure-Stoffwechsel und der -Synthese.²¹

Wie die Einnahme von Antibiotika zur MCS-Entwicklung beitragen kann, ist unklar. Womöglich haben Patienten mit einer Chemikalien-Intoleranz mehr Antibiotika eingenommen.² Ein weiterer Aspekt findet sich im Bereich der Entgiftungsschwäche von MCS-Kranken. Denn verschiedene Antibiotika (z. B. Penizilline, Cephalosporine) hemmen einige Glutathion-S-Transferasen (GST), Entgiftungsenzyme der Phase II, durch einen irreversiblen Mechanismus. Die Folge ist eine verminderte Entgiftungsfähigkeit und damit eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Fremd-/Schadstoffen nach einer entsprechenden Antibiotika-Therapie.⁷ Was die längerfristige Einnahme betrifft, so waren in der Studie von Miller et al. (2023) Antibiotika, die für Infektionen der Bereiche Haut, Mandeln, Magen-Darm, Prostata, Nasennebenhöhlen, Wunden und Lungenentzündung verschrieben wurden, am stärksten mit einer Chemikalien-Intoleranz assoziiert. Die Studienergebnisse deuten laut den Wissenschaftlern darauf hin, dass die Exposition gegenüber Antibiotika im Laufe des Lebens und bestimmte wichtige Umwelteinflüsse eine gewisse Vorhersagekraft für eine mögliche MCS-Entwicklung haben.²

Potenzielle MCS-Patienten identifizieren

Die für eine MCS-Diagnose erforderlichen Ausschlussdiagnosen könnten im Rahmen hausärztlicher Maßnahmen angestoßen werden. Für ein umfassendes Anamnesegespräch fehlt es Kassenärzten u. a. an Zeit, allerdings wäre zur besseren Früherkennung ein Kurz-Screening hilfreich, das lediglich auf drei Fragen basiert. Die Wissenschaftler der *University of Texas Health Science Center at San Antonio* schlagen sogar vor, diesen BREESI® (Brief Environmental Exposure and Sensitivity Inventory, s. S. 34) allen Patienten zu präsentieren, da dieser genauso wichtig sei wie die Frage nach früheren Unverträglichkeiten gegenüber Latex oder Antibiotika. Dies könnte helfen, aus dem Patientenkreis mit diffusen und multisystemischen Gesundheitsbeschwerden Patienten mit einer möglichen Chemikalien-Intoleranz zu identifizieren.²²

Betroffene berichten im Durchschnitt von 24 Arztbesuchen pro Jahr im Zusammenhang mit ihren Symptomen und Begleiterkrankungen.²³ Zu den häufigen Komorbiditäten bei einer Chemikalien-Intoleranz zählen z. B.^{7,23}

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| • Allergien | • Angstzustände |
| • Arthritis | • Asthma |
| • Atopische Dermatitis | • Autoimmunerkrankungen |
| • Bronchitis | • Depression |
| • Fibromyalgie (FMS) | • Herz-Kreislauf-Erkrankungen |
| • Migräne | • Nahrungsmittelunverträglichkeiten |
| • Reizdarmsyndrom | • Rhinitis |
| • Sinusitis | • Chron. Erschöpfungssyndrom (CFS) |

Alle diese Komorbiditäten werden von Hausärzten behandelt oder an Fachärzte überwiesen. Eine Studiengruppe um Palmer (2021) untersuchte daher Krankheitscluster in Verbindung mit MCS, um daraus Indizien für das Vorliegen einer Chemikalien-Intoleranz zu identifizieren. Dies könnte eine klinische Orientierung bieten, wenn Ärzte mit einem gehäuften Auftreten von Diagnosen konfrontiert werden. Die Wissenschaftler betonen, wie wichtig es ist, einen mehrstufigen Behandlungsansatz zu verfolgen, der neben den weiteren Erkrankungen gleichzeitig die MCS (sofern vorhanden) berücksichtigt.²³

„Diese komorbiden Zustände und die multisystemischen Symptome, die bei Patienten mit einer Chemikalien-Intoleranz auftreten, stellen eine klinische Herausforderung dar aufgrund der komplexen Wechselwirkungen und der begrenzten verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten.“ Palmer et al.²³

Symptomreduzierungen durch VOC-Reduzierungen¹

Palmer et al. ermittelten 2022 an einer Klinik für Allgemeinmedizin, welche Patienten die Kriterien einer Chemikalien-Intoleranz erfüllten. Dazu wurde der validierte QEESI®-Fragebogen herangezogen, ein umfassender Selbstauskunftsbogen zur Bewertung von Symptomen, chemischen und anderen Unverträglichkeiten und deren Auswirkungen auf das Leben. Bei der anschließenden Wohn-

raumbegleitung bewertet das Expertenteam unter Leitung eines zertifizierten Umweltberaters für Innenräume die Wohnsituation dieser Zielgruppe mittels einer Checkliste. Dokumentiert wurden:

- Alter, Größe und baulicher Zustand der Wohnung
- Ausstattung des Wohnraums inklusive wesentlicher Ausgansquellen
- Vorhandensein von Haustieren
- Produktverwendungen im Haushalt und zur Körperpflege

Fast in allen Haushalten war die Verwendung zu beobachten von:

- Starken Reinigungsmitteln
- Duftenden Körperpflege- und Konsumprodukten
- Vermeintlichen Lufterfrischern, Duftkerzen/-steckern, Räucherstäbchen

In Vorbereitung auf den nächsten Hausbesuch wurden die Probanden angehalten, Fenster und Türen für mindestens 24 Stunden geschlossen zu halten. Die folgenden Probenahmen dienten gezielt der Ermittlung spezifischer VOC-Raumluftbelastungen. Wie diese sich auf die Gesundheit auswirken und welche Umstellungen bezüglich der Wohnsituation Abhilfe schaffen könnten, wurde den Studienteilnehmern ausführlich erklärt.

Ergänzend händigte das Projektteam ein kostenloses Starterkit mit empfohlenen Reinigungsmitteln aus. Insgesamt wurden die Probanden über einen Zeitraum von 6 bis 10 Monaten mit weiteren Hausbesuchen begleitet. Kontrollmessungen und -gespräche bestätigten, dass

- in Wohnungen, wo die Experten-Empfehlungen umgesetzt wurden, sowohl die größten Verbesserungen der Innenraum-Luftqualität festzustellen waren als auch deutliche Symptomlinderungen.
- bei Studienteilnehmern, in deren Wohnräumen keine VOC-Verbesserung erzielt wurde, auch keine Symptomverbesserungen zu verzeichnen waren.

Die Berücksichtigung häuslicher Expositionssituationen könnte die klinische Medizin offensichtlich bereichern. Das Gelingen des Aktionsplanes war allerdings von der Mitwirkung aller im Haushalt lebenden Personen abhängig. Die Optimierungen beruhten auf einer geringeren VOC-Belastung der Innenräume durch Reduzierung von Reinigungschemikalien und Duftstoffen, wie sie z.B. auch in handelsüblichen Hygieneprodukten enthalten sind. Auffallend bei denjenigen Patienten, deren Symptome sich am stärksten verbesserten, waren die reduzierten VOC-Messwerte von leichten Lösungsmitteln, Körperpflegeprodukten und Terpenen im Haushalt.

Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (QEESI®) 1,32

Der umfassende, validierte Selbstauskunftsbogen ermittelt umweltbezogene Auslöser, Symptome und deren Schwere bezogen auf folgende Organsysteme:¹

1. **Muskuloskeletale Symptome:** Probleme mit Muskeln oder Gelenken (z. B. Schmerzen, Krämpfe, Steifheit oder Schwäche)
2. **Atemwegs- oder Schleimhaut-Symptome:** Probleme mit brennenden/gereizten Augen, Atemwegen oder der Atmung (z. B. Kurzatmigkeit, Husten, Postnasal-Drip-Syndrom, Infektionen der Atemwege)
3. **Herz- und Brustkorbbezogene Symptome:** Herz-Probleme (z. B. schneller oder unregelmäßiger Herzschlag) oder Beschwerden in der Brust
4. **Gastrointestinale Symptome:** Probleme mit Magen oder Verdauungstrakt (z. B. Bauchschmerzen oder -krämpfe, Schwellungen oder Blähungen, Übelkeit, Durchfall, Verstopfung)
5. **Kognitive Störungen:** Probleme mit Denkfähigkeit (z. B. Konzentrations-/ Gedächtnisstörungen), Benommenheit oder Entscheidungsschwäche.
6. **Affektive Symptomatik:** Probleme mit der Stimmung (z. B. Anspannung, Nervosität, Gereiztheit/Wut, Depressionen), Koordinationsstörungen oder Motivationsverlust
7. **Neuromuskuläre Symptome:** Probleme mit dem Gleichgewicht, der Koordination, Taubheit oder Kribbeln in den Extremitäten, Probleme mit der Fokussierung der Augen
8. **Kopfbezogene Symptome:** Probleme mit Kopfschmerzen, Druck- oder Völlegefühl Gesicht/Kopf
9. **Hautbezogene Symptome:** Probleme mit der Haut, wie Ausschlag, Nesselsucht oder Trockenheit
10. **Urogenitale Symptome:** Probleme mit Harnwegen oder Genitalien (z. B. Beckenschmerzen, häufiges oder dringendes Wasserlassen)

MCS-Diagnosekriterien 33

Bereits 1999 wurden Konsensus-Kriterien festgelegt. Danach kann eine MCS angenommen werden, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

1. Die Symptome sind reproduzierbar bei wiederholten chemischen Expositionen.
2. Der Zustand ist chronisch.
3. Symptome werden durch niedrige Expositionsniveaus ausgelöst, die von anderen Personen im Allgemeinen toleriert werden bzw. vor Beginn der Erkrankung toleriert wurden.
4. Die Symptome bessern sich oder verschwinden ganz, wenn die Auslöser gemieden bzw. entfernt werden.
5. Die Auslösung der Symptome erfolgt durch verschiedene, chemisch nicht miteinander verwandte Stoffe.
6. Mehrere Organe oder Organsysteme sind von Symptomen betroffen.

Gesunder Wohnraum für (kranke) Menschen

Viele Organisationen (wie z.B. die WHO, EPA, US-Bauministerium, US-Zentralbehörden und Verbraucherschutzkommissionen) unterstützen Forschungsarbeiten und praktische Leitlinien zur Verbesserung der Luftqualität in Innenräumen.¹ Wünschenswert wäre, hier ebenfalls den Schutz von Nichtraucherern in deren Wohnungen zu berücksichtigen. Denn diffundierende Dämpfe aus Nachbarwohnungen von Tabakrauch, E-Zigaretten und neuerdings auch noch Cannabis stören nicht nur viele Menschen, sondern belasten unter Umständen sogar die gesundheitliche Situation Schwerkranker, die erfahrungsgemäß stark an ihr Zuhause gefesselt sind.

Wo andere Menschen Schutz und Sicherheit finden, nämlich in den „eigenen“ vier Wänden, sehen sich MCS-Kranke oft mit massiven Problemen konfrontiert. Diese können in Verbindung stehen mit gesundheitsschädlichen Expositionen aus den unterschiedlichsten Quellen. Dabei ist gesunder Wohnraum insbesondere für diese Patientengruppe wichtig:

- Expositionsvermeidung ist für MCS-Patienten eine wesentliche Grundlage der Gesundheitsprävention und Symptomlinderung.
- Viele Betroffene leben krankheitsbedingt sehr zurückgezogen und sind damit etwaigen Innenraumschadstoffen in der Wohnung kontinuierlich ausgesetzt, was wiederum ihre gesundheitliche Situation verschlechtert.
- Die Hyperreaktivität von Menschen mit einer Chemikalien-Intoleranz führt bei bereits geringen, nicht-toxisch geltenden Schadstoffbelastungen zu (zum Teil gravierenden) gesundheitlichen Beschwerden.
- Zahlreiche Faktoren in der modernen Außenwelt können bei MCS-Betroffenen Akutbeschwerden auslösen, weshalb sie einen sicheren Rückzugsort für die erforderlichen Erholungsphasen benötigen.

Leidensgerechter und bezahlbarer Wohnraum für Menschen mit einer Chemikalien-Intoleranz bleibt ein dringender Handlungsbedarf. Dabei ist die Auswahl sicherer Materialien und Produkte für die Wohnung schwierig. So weisen Palmer et al. in ihrer Studie darauf hin, dass selbst als umweltfreundlich deklarierte Materialien unter Umständen nicht vereinbar sind mit einer guten Innenraum-Luftqualität. Nussbaumer (2004; 2006) identifiziert mehrere VOCs-Quellen, die Menschen mit einer Chemikalien-Intoleranz besonders beeinträchtigen, und fordert (bislang verblich) Architekten und Raumausstatter auf, in der Forschung mit der medizinischen Gemeinschaft und betroffenen Personen zusammenzuarbeiten.¹ Der Erfolg, der im Rahmen der US-Studie umgesetzten Interventionen in den Patienten-Haushalten, die im ersten Schritt als Menschen mit einer Chemikalien-Intoleranz identifiziert wurden, spricht einmal mehr für die Bedeutung der gesunden Innenraum-Luftqualität für MCS-Patienten.

Anhaltende Stigmatisierung MCS-Betroffener

Eine Chemikalien-Intoleranz stellt eine tägliche Herausforderung dar, die über die körperlichen Beschwerden hinausgeht und

nahezu jeden Aspekt des Lebens Betroffener beeinflusst. Sie sehen sich im Alltag mit erheblichen Hindernissen konfrontiert, u. a. mangelt es an:

- Akzeptanz
- Barrierefreiheit
- Erforderlicher Gesundheitsversorgung
- Geeigneten Inklusionsmaßnahmen
- Konkreter Unterstützung
- Leidensgerechten Wohnungen
- Patientensicherheit
- Schützenden Regelungen an Arbeitsplätzen
- Verträglichen Materialien

Studienteilnehmer gaben an, dass die falschen Vorstellungen gegenüber Menschen mit MCS und die damit verbundene Stigmatisierung ihr psychisches Wohlbefinden beeinträchtigen.³ Tatsächlich leidet nicht nur ihre Seele, sondern auch die allgemeine Akzeptanz, medizinische Versorgung und Patientenschutz unter dem Stigma. Bellman und Zolnikov (2022) betonen in ihrem Artikel „Die unerkannte Diagnose, aber echte Krankheit“ im Magazin „European Psychiatry“, dass zwar zum Teil auch psychologische Symptome mit MCS in Verbindung gebracht werden, ihre Daten allerdings darauf hindeuten, dass die Überlagerung von Diagnosen im Gesundheitssystem allgegenwärtig ist. Ihrer Meinung nach ist eine bessere Aufklärung der Öffentlichkeit über umweltbedingte Krankheiten von größter Bedeutung.³

Der Verweis auf eine psychische Diagnose und Therapie bei MCS-Patienten ist erfahrungsgemäß keine Lösung.^{18,24} Im Bundesgesundheitsblatt (2020) ist ebenfalls nachzulesen, dass erfolglose psychotherapeutische Behandlungen Hilfesuchende wieder zurück in umweltmedizinische Sprechstunden führten. Die RKI-Kommission Umweltmedizin und Environmental Public Health hatte aus der Betrachtung vieler Krankengeschichten außerdem den Eindruck gewonnen, dass eine frühzeitige umweltmedizinische Versorgung maßgeblich dazu beitragen könnte, eine zielgerichtete Diagnostik in die Wege zu leiten, um Leidenswege zu verkürzen und gegebenenfalls einer sekundären psychischen Belastung vorzubeugen.¹⁷ Bereits im RKI-Berichtsband (2002) wird festgehalten, dass MCS-Kranke im Vergleich zu allgemeinpsychiatrischen Patienten mit Persönlichkeitsstörungen, Neurosen, Depressionen, Angststörungen und Somatisierungsstörungen (außer teilweise im Bereich Somatisierung) niedrigere Skalenwerte aufweisen, so dass sich das Profil der Umweltambulanzpatienten merklich gegenüber den Profilen psychosomatischer/psychiatrischer Patienten unterscheidet.²⁵

Als Binkley in einem Artikel (2023) MCS als Phobie bezeichnet, sahen sich gleich mehrere Autoren veranlasst, sich an den Herausgeber des Magazins zu wenden und eine ergänzende Fachpublikation zu fordern, um die unterschiedlichen Betrachtungsweisen darzustellen. Nachfolgend Aspekte auf die in der veröffentlichten Korrespondenz hingewiesen wurde:

- Molot et al. äußerten ihre Besorgnis darüber, dass im Artikel entscheidende Aspekte der Krankheit ebenso unberücksichtigt bleiben wie aktuelle Forschungsergebnisse und als Konsequenz womöglich unangemessene Behandlungsmethoden Schaden verursachen können. Diese Ärzte betonten einmal mehr, dass psychische Symptome eher als Folge einer Chemikalien-Intoleranz und deren massiven psychosozialen Auswirkungen zu betrachten sind. Sie verweisen darauf, dass die Schaffung eines Lebens- und Arbeitsumfeldes mit reduzierten Chemikalienexpositionen die wirksamste Form des MCS-Managements darstellt.²⁶
- Auch eine Vertreterin der *Ontario Environmental Health Advocates* wertet den psychiatrischen Ansatz als einen gefährlichen Weg, der ärztliche Behandlungsfehler nach sich ziehen kann. Sie bezeichnet es als „Gaslighting“, MCS-Patienten sowie deren Ärzten und Familien gegenüber zu behaupten, dass MCS-Betroffene an einer Phobie leiden und nicht an einem komplexen Krankheitsgeschehen. Diese Irreführung könnte die soziale Unterstützung massiv beeinträchtigen. Außerdem verweist sie darauf, dass mögliche Anzeichen von Angst und Depression vielmehr oft Teil neuroimmunologischer Reaktionen sind, die bei diesen Patienten durch Chemikalien-Expositionen ausgelöst werden können. Ergänzend führt die Autorin des Schreibens die Zusammenfassung der jüngsten MCS-Forschung von Burstyn und MacQuarrie als fachliche Quelle an.²⁷
- Ein Bevollmächtigter der *Environmental Health Association of Quebec* beanstandet u. a., dass der Artikel zu unvollständigen und fehlgeleiteten Beurteilungspraktiken führen kann. Eine psychopharmakologische Behandlung beurteilt der Verband in den meisten Fällen als eine unangemessene MCS-Patientenversorgung. Außerdem gefährde der Bericht Aspekte der erforderlichen Barrierefreiheit für MCS-Kranke, statt diese zu unterstützen. In Anbetracht der Verantwortung der medizinischen Gemeinschaft, keinen Schaden anzurichten, lautet sein Vorschlag, sich auf die Umweltbedürfnisse von Menschen mit MCS zu konzentrieren und sie anzuerkennen, anstatt sie abzu-

lehnen. Schritte zur Verbesserung der Luftqualität und zur Vermeidung von Chemikalien müssen seines Erachtens zwangsläufig in den Bereich der Zugänglichkeitsinterventionen fallen, denn die Expositionsvermeidung ist die wichtigste Maßnahme für die Sicherheit und das Wohlergehen von MCS-Patienten.²⁸

Das nicht (an-)erkannte Leiden MCS-Kranker führt nun sogar zum Antrag auf Sterbehilfe

Das Vorhandensein relevanter Studien wird leider oft ignoriert. Umweltmediziner weisen seit Jahren darauf hin, wie wichtig es ist, Chemikalienexpositionen zu vermeiden, um eine Hochregulierung des MCS-Mechanismus zu verhindern. Prof. Pall betonte, dass aus toxikologischer Perspektive die psychogene MCS-These fehlerhaft ist, da keiner deren Vertreter beachtet hat, wie die mit MCS in Verbindung gebrachten Chemikalien als Giftstoffe im Körper wirken können.¹⁸ Die Anwendung von Psychopharmaka stellt vor diesem Hintergrund eine potenzielle Fehltherapie dar. Dr. Hill wies außerdem auf die sozialen Auswirkungen chemikalieninduzierter Krankheiten hin und darauf, dass viele in ihrer Verzweiflung nur noch Suizid als letzten Ausweg sehen.²⁴ Eine Tatsache, die schon früh von Gibson, Cheavens & Warren (1996) mit entsprechenden Daten unterlegt wurde.²⁹ Jetzt zeichnet sich eine neue Eskalationsstufe ab. Während in Kanada MCS-Patienten im Allgemeinen viel Unterstützung erfahren (siehe vorstehende Korrespondenz) und auch die dortige Menschenrechtskommission sie vor Diskriminierung schützt, ist Quebec diesen positiven Beispielen bislang nicht gefolgt. Ihre dramatische Situation hat zwei junge Frauen aus Quebec City mit einer Chemikalien-Intoleranz nun dazu veranlasst, ärztliche Sterbehilfe zu beantragen, da sie die Isolation und das Leiden im Zusammenhang mit ihrer MCS nicht länger ertragen können. Sie sehen sich nicht imstande, unter unerträglichen Bedingungen, ohne Anerkennung und angemessene Unterstützung, weiterzuleben.⁴ Kanadische Patientenverbände appellieren eindringlich an die Regierung, endlich aus dem Stillstand auszubrechen und entscheidende Maßnahmen zu ergreifen, um das Leben von Menschen mit MCS zu verbessern.

Evidenzkarte der Forschungslage³⁴

- Die internationale Literatur zeigt das Forschungsinteresse an MCS.
- Ein Team um Hempel (2024) führte eine umfassende Recherche in 18 Studiendatenbanken durch und orientierte sich dabei an folgenden fünf Leitfragen:
 1. Wie wird MCS definiert und wie wird es diagnostiziert?
 2. Welche Methoden werden verwendet, um Prävalenz- und Inzidenzschätzungen für MCS zu erstellen?
 3. Was sind die Merkmale der wissenschaftlichen Erkenntnisse, die sich mit der Frage befassen, ob MCS eine eigenständige Störung oder ein Syndrom ist?
 4. Welche zugrunde liegenden Mechanismen für MCS wurden in der wissenschaftlichen Literatur vorgeschlagen?
 5. Welche Behandlungs- und Managementansätze für MCS wurden in empirischen Forschungsstudien evaluiert?
- Basierend auf den Suchergebnissen erstellte die Studiengruppe eine entsprechende Evidenzkarte zur Forschungslage:
 - 351 Studien zu MCS erfüllten vorstehende Kriterien
 - 12.332 Zitate wurden identifiziert
 - 4.429 Publikationen im Volltext wurden überprüft
- Die Recherchen ergaben auch eine große Anzahl von diagnostischen Tests zur Identifizierung von MCS, die in 73 Veröffentlichungen vorgeschlagen wurden.
- Trotz des großen Forschungsumfangs bleiben viele Fragen offen. Doch viele Studien unterschiedlicher Wissenschaftler dokumentieren die beeinträchtigenden Auswirkungen von MCS, was für die Dringlichkeit spricht, sich mit der zuverlässigen Diagnose und angemessenen Behandlung von MCS zu befassen.

Ihre Forderungen:⁴

- Einrichtung geeigneter Schulungsprogramme für Fachleute aus dem Gesundheits- und Sozialbereich in Absprache mit erfahrenen Experten im Bereich der Umweltmedizin, um ein besseres Verständnis und einen besseren Umgang mit MCS zu gewährleisten.
- Entwicklung von integrativen und zugänglichen Gesundheitsdiensten und -infrastrukturen, die den besonderen Bedürfnissen von Menschen mit MCS gerecht werden.
- Bereitstellung geeigneter, barrierefreier Sozialwohnungen sowie finanzieller Mittel, um Menschen mit MCS dabei zu helfen, ihre Umgebung an ihre Behinderung anzupassen und medizinische Kosten zu decken, die von den derzeitigen Versicherungssystemen nicht abgedeckt werden.

„Untätigkeit ist keine Option mehr, es stehen Menschenleben auf dem Spiel“ Dominique Salgado⁴

Risiken erkennen, Prävention fördern und Unterstützung bieten

Im Jahr 2020 erhielten über 1,1 Millionen Kanadier eine MCS-Diagnose.²⁸ Sowohl in Japan als auch in den USA zeigten Erhebungen, die im Abstand von zehn Jahren durchgeführt wurden, eine deutliche Zunahme der Chemikalien-Intoleranz. Betroffenen stehen nur wenige bewährte Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, außer der Vermeidung von Expositionen, die ihre Beschwerden regelmäßig auslösen.² In den letzten 60 Jahren wurden Tausende neue Chemikalien in unser Leben und unsere Wohnungen eingebracht. Über die langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen schwacher chemischer Expositionen auf gefährdete Menschen wie Kleinkinder, Senioren oder Menschen mit einer MCS ist wenig bekannt. Wissenschaftler vermuten heute zunehmend, dass die Exposition gegenüber verschiedenen Medikamenten, Pestiziden, Autoabgasen, Weichmachern und Flammenschutzmitteln, um nur einige zu nennen, eine Rolle bei der Zunahme von Chemikalien-Intoleranz, Entwicklungsstörungen oder anderen chronischen Erkrankungen spielen könnte. Der Geruch von Lösungsmitteln, Pestiziden oder Reinigungsmitteln kann als Frühwarnzeichen dafür dienen, dass eine potenziell schädliche Substanz in der Nähe ist. Doch die Menschen sind sich ihrer Exposition oft nicht bewusst oder passen sich an sie an. Allgemeine Ratschläge zur Verringerung der häuslichen Exposition gegenüber VOCs sollte daher im Sinne des Vorsorgeprinzips als grundlegende präventive Praxis betrachtet werden.¹

Im März 2024 veröffentlichten Palmer et al. im *International Journal of Community Medicine And Public Health* einen Artikel „Klinische Bewertung und Patientenaufklärung bei Chemikalienunverträglichkeiten“. Darin demonstrieren sie anhand von Fallbeispielen wie wirkungsvoll folgende Hilfestellungen für MCS-Patienten sind:³⁰

- Bildungsintervention (Aufklärung in Bezug auf die Chemikalien-Intoleranz, belastende Expositionsquellen, Alltagschemikalien und etwaiger Alternativen)
- Verhaltensintervention (Identifizierung von Hindernissen, Tipps zur Lebensumstellung, Expositionsvermeidung und Umgang mit Situationen)

MCS-Betroffene können z. B. entsprechende Unterstützung finden beim *UT Health San Antonio Hoffman Program for Chemical Intolerance*. Dieses Programm unterstützt Forschung, Öffentlichkeitsarbeit und Bildung bezüglich der Chemikalien-Intoleranz. Eine der Zielsetzungen ist es, informierte Laien und medizinische Fachkräfte auszubilden, die mit TILT verbundenen umweltbedingten und medizinischen Herausforderungen zu erkennen und anzugehen.³¹

Die kanadischen Anregungen und das Engagement für Betroffene können ein Vorbild sein, um auch deutsche MCS-Patienten besser zu unterstützen. Und die Ergebnisse der Palmer-Studie zeigen, dass die Identifizierung von Patienten mit einer Chemikalien-Intoleranz der erste Schritt sein kann, um zielgerichtete Maßnahmen einzuleiten und bislang diffuse Symptome durch Expositionsreduzierungen zu lindern.

Autoren:

Prof. Dr. med. dent. Dr. h. c. Ottaviano Tapparo
Konsiliararzt mit Schwerpunkt Immunotoxikologie
Gründungsmitglied der italienischen MCS-Studiengruppe
E-Mail: info@tapparo.de, www.tapparo.com

Heidi Wagner, MCS-Selbsthilfegruppe Rosenheim
E-Mail: shg@mcs-rosenheim.de, www.mcs-rosenheim.de

The Brief Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (BREESI®): Studien-Auszüge²²

Bitte beantworten Sie die folgenden drei Fragen mit „Ja“ oder „Nein“

1. Fühlen Sie sich krank, wenn Sie Tabakrauch, bestimmten Duftstoffen, Nagellack-/Entferner, Motorabgasen, Benzin, Lufterfrischern, Pestiziden, Farben/Verdünnungsmittel, frischem Teer/Asphalt, Reinigungsmitteln, neuen Teppichen oder Möbeln ausgesetzt sind? (Mit krank ist gemeint: Kopfschmerzen, Denkschwierigkeiten, Atembeschwerden, Schwäche, Schwindel, Magenverstimmung usw.)
2. Haben sie Unverträglichkeiten, unerwünschte Nebenwirkungen oder allergische Reaktionen bezüglich
 - Medikamenten und Arzneimitteln (wie z. B. Antibiotika, Anästhetika, Schmerzmittel, Röntgenkontrastmittel, Impfstoffe oder Antibabypillen)
 - oder eines Implantats, einer Prothese, eines chemischen und/oder mechanischen Verhütungsmittels (z. B. Spirale), einem anderen medizinischen/zahnmedizinischen/ chirurgischen Material oder Verfahren?
3. Haben Sie Unverträglichkeiten oder unerwünschte Reaktionen bezüglich Lebensmitteln wie z. B. Milchprodukten, Weizen, Mais, Eier, Koffein, alkoholischen Getränken oder Lebensmittelzusatzstoffen (z. B. Mononatriumglutamat, Lebensmittelfarbstoffe)?

Auszug aus den Auswertungsergebnissen der Studie von Palmer et al.:

- Von den Teilnehmern, die auf alle Fragen mit „NEIN“ antworteten, wurden in der vertiefenden Analyse 95 % tatsächlich als „unwahrscheinlich“ in Bezug auf eine Chemikalien-Intoleranz (Chemikalien-Intoleranz) eingestuft (d. h. negativer Vorhersagewert = 95 %).
- Wurde jedoch auch nur eine Frage mit „JA“ beantwortet, erfolgten immer noch folgende Chemikalien-Intoleranz-Klassifizierungen: 73 % als „wahrscheinlich“ und 13 % sogar als „sehr wahrscheinlich“ (d. h. positiver Vorhersagewert > 80 %).

Überblick über die Antwortquoten der 293 Studienteilnehmer:

Bejahte Fragen ⇨ (alle) 23,8 % ⇨ (2×) 22,2 % ⇨ (1×) 28,7 %
Verneinung aller Fragen ⇨ 25,3 %

Literatur

- 1 Palmer RF, Perales RB, Rincon R, et al. „Does improving indoor air quality lessen symptoms associated with chemical intolerance?“ *Prim Health Care Res Dev*. 2022 Jan 12;23:e3. doi: 10.1017/S1463423621000864. PMID: 35019834; PMCID: PMC8822326. <https://doi.org/10.1017/S1463423621000864>, Textauszüge gem. Open Access <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
- 2 Miller CS, Palmer RF, Kattari D, et al. „What initiates chemical intolerance? Findings from a large population-based survey of U.S. adults“ *Environ Sci Eur* 35, 65 (2023), <https://doi.org/10.1186/s12302-023-00772-x>, Textauszüge gem. Open Access <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
- 3 Bellman V, Zolnikov T „Multiple Chemical Sensitivity: The Underrecognized Diagnosis but True Disease“ *European Psychiatry*, 2022; 65(S1), S239-S239. doi:10.1192/j.eurpsy.2022.617, <http://dx.doi.org/10.1192/j.eurpsy.2022.617> Textauszüge gem. Open Access <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
- 4 COPHAN, CAPVISH, ASEQ-EHAQ Pressemitteilung „Urgent call for multiple chemical sensitivity in Quebec“, June 3, 2024. <https://aseq-ehaq.ca/en/press-release-urgent-call-for-multiple-chemical-sensitivity-in-quebec/>
- 5 Von Mühlendahl KE „Schadstoffe in der Innenraumluft“ *Allum OnlinePortal* <https://www.allum.de/stoffe-und-ausloeser/schadstoffe-der-innenraumluft/>
- 6 WHO (2014) „7 million premature deaths annually linked to air pollution“ <https://www.who.int/news/item/25-03-2014-7-million-premature-deaths-annually-linked-to-air-pollution>
- 7 Hill HU, Huber W, Müller KE „MCS – ein Krankheitsbild der chronischen Multi-systemerkrankungen“, Shaker Verlag, Aachen 2010
- 8 Merz T „VOC – Komplexe Krankheitsbilder durch zelluläre Multifunktionsstörungen“, *UMG* | 17 | 1/2004 http://berufskrank.de/Berufskrankheiten/Risikobereiche_Risikostoffe_allgemein/Metall_Loesemittel/Merz.pdf
- 9 Nakaoka H, Seto H, Todaka E, et al. „Relationship Between Indoor Air Chemical Exposure And Adverse Health Effects In A Multiple Chemical Sensitivity Suspected Patient: A Case Report Study“, *WIT Transactions on The Built Environment*, Vol 168, S. 699-706, doi:10.2495/SD150612, 2015, <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/168/34807>
- 10 Sani H, Kubota T, Surahman U „Factors affecting multiple chemical sensitivity (MCS) in newly constructed apartments of Indonesia“ *Building and Environment*, Volume 241, 2023, 110482, ISSN 0360-1323 <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110482>, Textauszüge gem. Open Access <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
- 11 Bundesamt für Gesundheit BAG Schweiz „Feuchtigkeitsprobleme und Schimmel“, <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/wohngifte/gesund-wohnen/feuchtigkeitsprobleme-und-schimmel.html>
- 12 Barthel J, Träder JM „Symptomatik bei umweltmedizinisch Erkrankten: Analysen von Wohnraumbegehungen der Jahre 1998 – 2011“ *UMG* 28, 2/2015 <https://www.boege-ambulanz.de/pdf/umg-2.15-Barthel-%20Traeder.pdf>
- 13 Adam D, Holzheimer RG „Bedrohung der Gesundheit durch Feuchtigkeit“ *Bayerisches Ärzteblatt* 7- 8/2023 https://www.bayerisches-aerzteblatt.de/fileadmin/aerzteblatt/ausgaben/2023/07/einzelpdf/BAB_7-8_2023_330-331.pdf
- 14 Bartram F „Schimmelpilzexpositionen in Innenräumen als (Mit-)Ursache umweltmedizinischer Erkrankungen“ *UMG* 23, 3/2010; https://www.dbu-online.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Schimmelpilzexpositionen_Frank_Bartram_UMG_03_2010.pdf
- 15 Chen X „Allergic to the world: can medicine help people with severe intolerance to chemicals?“ *The Guardian*, 20 Sept 2022 <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2022/sep/20/allergic-to-the-world-multiple-chemical-sensitivity-mcs-can-medicine-help>
- 16 Hyvönen S, Poussa T, Lohi J, et al. (2020) „High prevalence of neurological sequelae and multiple chemical sensitivity among occupants of a Finnish police station damaged by dampness microbiota“ *Archives of Environmental & Occupational Health*, 76(3), 145–151. <https://doi.org/10.1080/1938244.2020.1781034>
- 17 RKI „Umweltmedizinische Versorgungssituation von Patientinnen und Patienten in Deutschland“ *Bundesgesundheitsbl* 2020 · 63:242–250, <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03074-x>
- 18 Pall ML „Multiple Chemikaliensensitivität: Toxikologie- und Sensitivitätsmechanismen“ <https://www.i-gap.org/app/dokumente/MCS-Text%20Martin-PallIARG.pdf>
- 19 Supplementa Newsletter Nr. 5 „Darmmikrobiom: Zentrum der körperlichen und neurologischen Gesundheit“ (Mai 2024); <https://www.supplementa.com/wp-content/uploads/2024/04/SupplementaNews-2405.pdf>
- 20 Vijay A, Valdes AM „Die Rolle des Darmmikrobioms bei Chronischen Krankheiten: Eine narrative Übersichtsarbeit“ *Kompass Autoimmun* (2022) 4 (2): 47-58. <https://karger.com/kai/article/4/2/47/824390/Die-Rolle-des-Darmmikrobioms-bei-chronischen>
- 21 Watai K, Suda W, Kurokawa R, et al. „Metagenomic gut microbiome analysis of Japanese patients with multiple chemical sensitivity/diopathic environmental intolerance“. *BMC Microbiol*. 2024 Mar 11;24(1):84. doi: 10.1186/s12866-024-03239-y. PMID: 38468206; PMCID: PMC10926566. <https://doi.org/10.1186/s12866-024-03239-y>, Textauszüge gem. Open Access <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
- 22 Palmer RF, Jaén CR, Miller CS, et al. „Three questions for identifying chemically intolerant individuals in clinical and epidemiological populations: The Brief Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (BREESI)“ *PLoS One*. 2020 Sep 16;15(9):e0238296. doi: 10.1371/journal.pone.0238296. PMID: 32936802; PMCID: PMC749407; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238296>, Textauszüge gem. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>
- 23 Palmer RF, Walker T, Perales RB, Miller CS, et al. „Disease comorbidities associated with chemical intolerance“ *Environmental Disease* 6(4):p 134-141, Oct–Dec 2021, DOI: 10.4103/ed.ed_18_21, http://dx.doi.org/10.4103/ed.ed_18_21 (Zitate)
- 24 Hill HU „Soziale Auswirkungen von chemikalieninduzierten Krankheiten“, *UMG* 21(4)
- 25 RKI „Multizentrische MCS-Studie“ *Berichtsband 1* (S. 26) <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2231.pdf>
- 26 Molot et al. Korrespondenz „Challenging dated conceptions to advocate for evidence-informed care in multiple chemical sensitivity“ *J ALLERGY CLIN IMMUNOL PRACT*, Correspondence and Replies VOLUME 12, NUMBER 3, P805-806, März 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2023.11.049>
- 27 Tetley A (CareNow Ontario Board of Directors and Ontario Environmental Health Advocates) Korrespondenz „Do no harm: Multiple chemical sensitivity is not psychological“ *J ALLERGY CLIN IMMUNOL PRACT* VOLUME 12, NUMBER 1, Jan. 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2023.11.021>
- 28 D'Souza J (Environmental Health Association of Quebec), Korrespondenz „Patient expert perspectives on multiple chemical sensitivities and the validity of access needs“ *J ALLERGY CLIN IMMUNOL PRACT* VOLUME 12, NUMBER 1, Jan. 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2023.11.022>
- 29 Gibson PR, „Counseling CLIENTS WITH ENVIRONMENTAL SENSITIVITIES – a guide for therapists“ <https://www.mcsresearch.net/counseling-clients-with-sensitivities>
- 30 Ravi T, Johnson-Esparza Y, Palmer RF, Hernandez J, et al. „Clinical assessment and patient education of chemical intolerance“ *Int J Community Med Public Health* 2024;11(3) P1-12, DOI:10.18203/2394-6040.ijcmph20240310 <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20240310>
- 31 UT Health San Antonio Hoffman Program for Chemical Intolerance <https://tiltresearch.org/>
- 32 Environmental Health Association of Quebec, QEESI <https://aseq-ehaq.ca/wp-content/uploads/2020/07/QEESI-EN.pdf>
- 33 Bartha et al., Multiple chemical sensitivity: a 1999 consensus. *Archives of Environmental Health*, 1999, May-Jun;54(3):147-9. <https://aseq-ehaq.ca/wp-content/uploads/2020/09/1999-MCS-consensus-statement.pdf>
- 34 Zhang D, Margie D, Robinson K, Hempel S, et al. „Multiple Chemical Sensitivity: An evidence map“ Jan. 2024, DOI:10.13140/RG.2.2.15856.47361 <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.15856.47361>

Ergänzende Literaturhinweise

- Burstyn V, MacQuarrie M „Putting the chemicals back in multiple chemical sensitivity“ Okt., 2022, <https://recognitioninclusionandequity.org/wp-content/uploads/2013/12/INSPQ-MCS-CRITIQUEcomplete.pdf>
- Ovenhausen K, Tapparo O, Wagner H „Die Rolle der Luftschadstoffe bei neurodegenerativen Erkrankungen und MCS“ *UMG*|36|3-2023 https://mcs-rosenheim.de/wp-content/uploads/Luftschadstoffe_Neurodegeneration_und_MCS_UMG_3-2023.pdf
- Tapparo O, Wagner H „Multiple Chemikalien-Sensitivität (MCS): Italienischer Expertenkonsens zur klinischen und therapeutischen Behandlung“ *UMG* | 35 | 2/2022 https://mcs-rosenheim.de/wp-content/uploads/MCS_Artikel_Tapparo_Wagner_UMG_2-2022.pdf
- Wagner H. „Warum Multiple Chemikalien Sensitivität (MCS) psychisch so belastend ist“ *UMG* | 35 | 3/2022 https://mcs-rosenheim.de/wp-content/uploads/MCS_Artikel_UMG_3-2022.pdf
- Hill HU „Neuere Erkenntnisse zur Auslösung der Akutsymptome bei Patienten mit Multipler Chemikalien-Sensitivität (MCS) – Hinweise auf eine neurodegenerative Krankheit?“ *UMG*|36|3-2023 https://mcs-rosenheim.de/wp-content/uploads/Ausloesung_MCS_Akutsymptome_Hill_UMG_3-2023.pdf