

*Das Original ist veröffentlicht auf der Website des Woman's Health Hospital,  
Environmental Health Clinic*

*<http://www.womenshealthmatters.ca/assets/legacy/wch/pdfs/ESMCSStatusReportJune22011.pdf>*

*ES steht für Environmental Sensitivity*

*MCS ist die Abkürzung für Multiple Chemical Sensitivity*

---



WOMEN'S COLLEGE HOSPITAL  
Health care for women | REVOLUTIONIZED

# **Environmental Sensitivities-Multiple Chemical Sensitivities Status Report**

**Erkenntnisfortschritte und aktuelle Versorgungslücken**

**Environmental Health Clinic  
Women's College Hospital, Toronto**

---

Lynn Marshall MD, FAAEM, FRSM, MCFP

Alison Bested MD, FRCPC

John Molot, MD, FCFP

Kathleen Kerr MD, Dip Env Health

Riina I. Bray BSc, MSc, MD, FCFP, MHSc

---

Contact Person: Dr. Lynn Marshall, 905-845-3462, [lynn.marshall@utoronto.ca](mailto:lynn.marshall@utoronto.ca)

October 31, 2010

Updated February 17, June 2, 2011

---

<b>Inhalt</b>	<b>2</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>Hintergrund</b>	<b>4</b>
<b>Übersicht über die Bemühungen im Hinblick auf ES-MCS</b>	<b>4</b>
<i>Entwicklung Fall Kriterien</i>	
<i>Erste Schritte Richtung Patientenbedürfnisse</i>	
<i>Auswirkungen auf die Kosten und Einsicht in die Notwendigkeit zu Handeln</i>	
<b>Ätiologie</b>	<b>10</b>
<i>Erhöhte Chemikalien-Exposition</i>	
<i>Überforderte Körper Abwehrmechanismen</i>	
<i>Genetische Suszeptibilitäts Faktoren</i>	
<i>Metabolischer Teufelskreis</i>	
<i>Sensorische Überempfindlichkeit</i>	
<i>Entwicklung der Toxikologie</i>	
<i>Hypoperfusion des Zentralen Nervensystems</i>	
<i>"Physisch" vs "psychisch" und Konsequenzen, oder Multiple Determinanten</i>	
<b>Prävalenz</b>	<b>19</b>
<i>Diagnose durch ärztliches Fachpersonal</i>	
<i>Selbst berichtete MCS</i>	
<i>Einfluss von Armut</i>	
<i>Prävalenz im Kindesalter und Inzidenz</i>	
<i>Komorbide Krankheitszustände</i>	
<b>Diagnose</b>	<b>24</b>
<i>Ausschluss anderer Krankheiten</i>	
<i>Expositionseinschätzung</i>	
<i>Entscheidung MCS</i>	
<i>Funktioneller Status</i>	
<i>Chemische Provokationstests</i>	
<i>Allergie-Tests</i>	
<i>SPECT-Scans</i>	
<i>Verständnis der Krankheitsursache und Diagnose</i>	
<b>Behandlung</b>	<b>28</b>
<i>Pflicht Versorgung zu bieten</i>	
<i>Patienten-zentrierter Trend im Gesundheitswesen</i>	
<i>Empirische evidenz-basierte Vorgehensweisen</i>	
<i>Minderung der Exposition von Triggern und Toxinen</i>	
<i>Verbesserung der internen Verarbeitung und Beseitigung von Chemikalien</i>	
<i>Abnehmende Körperbelastung</i>	
<i>Symptomatische Behandlung und Desensibilisierung</i>	
<i>Sauerstoff</i>	
<i>Randomisierte kontrollierte Therapiestudien</i>	
<i>Selbsthilfe-Strategien</i>	
<b>Primäre Prävention</b>	<b>39</b>
<i>Gesundheitsförderung und Partnerschaften</i>	

## **Environmental Sensitivities-Multiple Chemical Sensitivity (ES-MCS) Status Report** **Erkenntnisfortschritte und aktuelle Versorgungslücken**

---

### **Zusammenfassung:**

Es gab viele Erkenntnisfortschritte hinsichtlich ES-MCS seit Mitte der 1990er Jahre, einschließlich der Validierung der Konsensus-Kriterien und ihrer Verfeinerung, finanziert durch das *Ontario Ministry of Health*; Vorschlag und Entwicklung von Testverfahren für ätiologische Hypothesen; Prävalenz, Komorbidität und Daten zur Behinderung aus den USA und Kanada; und Entwicklung von Diagnostik, Therapie, Ausbildung und Strategien zur Gesundheitsförderung.

Wissenschaftsnahe, vom *Ministry of Health* finanzierte Referenz-Kliniken in Ontario wurden etabliert, und eine pädiatrische Umwelt und Gesundheits Spezialeinheit wurde in einer Forschungs-Einheit kinderspezifischer Dienstleistungen in Alberta etabliert. MCS ist als eine Behinderung anerkannt worden, die unter dem Schutz der *Human Rights Commissions* von Ontario (2000) und Kanada (2007) steht.

Obwohl die Ursachen und die zugrunde liegenden Mechanismen von MCS noch nicht vollständig verstanden sind, hat sich zunehmend die Erkenntnis durchgesetzt, dass es eine große Zahl allgegenwärtiger Chemikalien gibt, denen wir alle in unterschiedlichen Mengen und Kombinationen ausgesetzt sind. Über ihre möglichen Auswirkungen auf Abwehrmechanismen des Körpers und die Rolle der genetischen und epigenetischen Suszeptibilitäts-Faktoren und Konsequenzen für Fremdstoffmetabolismus sind Hypothesen aufgestellt und allmählich überprüft worden. Die Wissenschaft der Toxikologie hat sich erheblich entwickelt und es gibt eine Abkehr von "physischen" versus "psychischen" Modellen der Krankheit / Erkrankung, hin zum multifaktoriellen Gesundheits-Modell, das von der World Health Organization (WHO) genutzt wird. Auch gibt es ein wachsendes Verständnis für spezielle Reaktionen auf niedrige Dosen.

Prävalenzstudien wurden jetzt in mehreren Bundesstaaten durchgeführt sowohl für ärztlich diagnostizierte als auch selbsterberichtete MCS. Die kanadische *Community Health Survey (nationale kanadische Gesundheitsbehörde, d.Übers.)* hat von ärztlich-professionell diagnostizierter MCS bei den über zwölf-Jährigen in Kanada berichtet (2,4% bei Erwachsenen, 3,4% bei Frauen und bei denen mit dem niedrigsten Einkommen der privaten Haushalte), und hat Licht auf demographische, funktionelle Auswirkungen, und den Einfluss von Armut genauso wie Komorbiditäten geworfen. Trotz der hohen Verbreitung und Krankheitsziffer, gibt es erhebliche Lücken in den Bereichen Gesundheit, Soziales und häusliche Dienstleistungen.

Diagnose von MCS in den beiden Provinz-Kliniken *Environmental Health Clinic* in Ontario und *Nova Scotia Environmental Health Centre* wird durch Ausschluss oder vorsichtige Behandlung anderer Krankheiten erreicht, die für oder gegen die gezeigten Symptome sprechen, indem individuelle Expositionen eingeschätzt werden, und erfasst wird ob die Person die Konsensus Kriterien erfüllt oder nicht. Ein paar objektive Tests sind hilfreich bei der Beurteilung der körperlichen Belastung durch verschiedene Chemikalien, des funktionellen Status, komorbider Allergien, und verminderter Hirndurchblutung.

Da es eine Verpflichtung zur Versorgung gibt, und Patienten mit einem neu gemeldeten komplexen Krankheitsbild nicht sich selbst zu überlassen, wurde eine Behandlungsmethode für ES-MCS entwickelt, basierend auf internationalen klinischen Fallberichten und Fallserien über einen Zeitraum von ungefähr 50 Jahren, gestützt durch Behandlungs-Umfragen. Sie ist die beste empirisch evidenz-basierte Methode; individualisiert, ganzheitlich und personenzentriert. Sie konzentriert sich auf die Unterstützung der Patienten, um zum frühestmöglichen Zeitpunkt die Expositionen, die ihre eindeutigen Symptome triggern, zu reduzieren und die auslösenden Chemikalien herauszufinden, ihren Stoffwechsel zu optimieren und Entgiftung solcher Chemikalien durch Nahrungsergänzungsmittel und Ballaststoffe und Reduzierung des Körpergewichts, wenn nötig und möglich. Wenn komorbide Allergien nicht zurückgehen durch Kontrolle der Umwelteinflüsse, Lüftung oder Luftfilterung zu Hause oder am Arbeitsplatz, kann man durch individuelle Desensibilisierung oder Medikamente zur Linderung der Symptome unterstützen. Dysbiose (Ungleichgewicht der Mikroflora im Magen-Darm-Trakt) kann durch Probiotika und Stabilisierung des pH-Wertes abgeholfen werden. Die Patienten werden ermutigt und dabei unterstützt die Kontrolle zu übernehmen und sich eigenständig zu managen, indem sie Elemente guter Gesundheit einführen und beibehalten. Obwohl frühzeitige Diagnose und schnelle Behandlung die individuelle Funktionalität / Lebensqualität entscheidend verbessern und Gesundheitskosten senken kann, ist grundlegende Prävention durch Zusammenarbeit und Gesundheitsförderung das oberste Ziel.

### **Hintergrund:**

In Reaktion auf die Anfrage der *Environmental Health Association* von Ontario nach mehr Information bzgl. der verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse, die die aktuelle Einschätzung und Bekämpfung von ES-MCS untermauern, wurde dieser Status-Report durch Ärzte der *Environmental Health Clinic* (EHC) als erklärende Rückschau auf die Entwicklung des Wissens über ES-MCS erarbeitet. Obwohl EHC Ärzte schon früher an systematischen Literaturübersichtsarbeiten zu Themen aus Umwelt und Gesundheit beteiligt waren, standen zu der Zeit die finanziellen Mittel nicht zur Verfügung um eine solche Übersicht über ES-MCS zu erstellen. Keiner der Mitwirkenden an diesem Bericht erhielt irgendeine Vergütung.

Der kontinuierliche Input zu Problemfeldern in diesem Bericht wurde geleistet von den Mitgliedern der *Environmental Health Association* von Ontario, der *Myalgic Encephalomyelitis Association* von Ontario, und des *National ME-FM Action Network*, sowie unseren Partnern in der kanadischen *Coalition for Green Health Care*, der kanadischen *Partnership for Children's Health and the Environment*, und der *Cancer Prevention Coalition* von Toronto. Verbraucher Berater des EHC, Eleanor Johnston, Varda Burstyn und Lin Grist, sowie EHC-Managerin Lynn Carter und Forscherin Dr. Margaret Sears, wurden konsultiert und ihre Vorschläge zur Strukturverbesserung und Klarheit der Sprache wurden dankbar angenommen.

### **Übersicht über die Bemühungen im Hinblick auf ES-MCS:**

Mit aufkommenden Erkrankungen, wie ES-MCS, sind viele Forschungs-Fragen zu beantworten, einschließlich etwa Beschreibung, Definition, verursachende Faktoren / Mechanismen, Beurteilung, Diagnose, Prävalenz, funktioneller Status und Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, während man zunehmend gezielte Behandlungen bereitstellt, da sich Beweise für ihre Richtigkeit häufen. Es wurden Fortschritte bei der Absicherung der ES-MCS Konsens-Kriterien gemacht und beim Zusammenfügen von Teilen des ätiologischen Puzzles finanziert vom *Ministry of Health* in Ontario, beim Zusammenstellen von Prävalenzdaten durch *Statistics Canada* über *Canadian Community Health Surveys*, und bei der Bestimmung des funktionellen Status und Belastung des Gesundheitswesens bei gleichzeitigem Anbieten klinischer Versorgung in staatlich finanzierten Kliniken in Ontario und Nova Scotia. ES-MCS ist jetzt durch die *Canadian and Ontario Human Rights Commissions* als eine Behinderung anerkannt, die eine Unterkunft erfordert, in der Symptom-triggernde Substanzen vermieden und toxische Substanzen reduziert werden müssen, aber es sind immer noch viele Lücken in der Grundversorgung und bei speziellen Gesundheitsdiensten, beim Einkommen / anderer sozialer Unterstützung, und sicheren, bezahlbaren Wohnungen.

Um für Multi-Center-Forschung das hilfreichste, ständig weiter entwickelte Bild der Lage bereitzustellen, ist es wichtig, dass es Übereinstimmung hinsichtlich der Definition / Diagnose-Kriterien gibt für das, was untersucht werden soll, wie im Weiteren ausgeführt. Vom Ethischen her können die Bedürfnisse der Patienten nicht ignoriert werden, während sich gleichzeitig Antworten auf die vielen Fragestellungen der Forschung langsam ansammeln, mit einigen restlichen Unsicherheiten. Gesundheits-, Sozial- und Wohnungs-Dienstleistungen müssen kontinuierlich verbessert werden, nicht nur um unmittelbare Bedürfnisse der Patienten zu erfüllen, sondern auch um alle Bürger vor Gesundheitsgefahren zu schützen, verursacht durch bekannte oder vermutete Umweltgefahren. Ein wenig Schutz kann wirklich enorme Kosten für den Einzelnen, die Krankenkassen/Sozialsysteme und die Wirtschaft verhindern.

#### ***Entwicklung der Fall-Kriterien***

- In den 1980er und 90er Jahren waren verschiedene Kriterien vorgeschlagen worden für die Definition eines Falls von MCS, auch genannt Umwelt-Sensitivitäten, Überempfindlichkeiten, Krankheit, Unverträglichkeiten oder toxisch induzierter Verlust der Toleranz, Bezeichnungen die die breitere Palette von Umweltreizstoffen einbezogen. Basierend auf der vorangegangenen Arbeit von Nethercott et al ([Nethercott JR, Davidoff LL, Curbow B, et al. Multiple chemical sensitivities syndrome: toward a working case definition. Arch Environ Health 1993;48:19-26](#)), wurde von 34 nordamerikanischen Klinik-Ärzten und Wissenschaftlern, die insgesamt Erfahrung mit Tausenden von MCS-Patienten hatten, eine Liste von Diagnose-Kriterien vereinbart, die ein international übereinstimmend beobachtetes Muster von dargebrachten Symptomen widerspiegelte ([Bartha et al. Multiple Chemical Sensitivity: a 1999 consensus. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54\(3\): 147-9](#)).

- Ein Teil der definatorischen Herausforderung war, und ist, auf die Tatsache zurückzuführen, dass die durch low-Level-Belastungen mit Umweltschadstoffen ausgelösten Symptome und Anzeichen zwischen Betroffenen variieren und auch innerhalb von Individuen, genauso wie die Dosen, Zeiträume und Kombinationen von Expositionen. Außerdem können zwar auffällige körperliche Beschwerden und Laborwerte gefunden werden, dieselben Befunde sind aber nicht durchweg einheitlich bei allen Patienten oder bei einzelnen Patienten immerzu gleich (Thomson GM, Day JH, Evers S, et al. Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders. Ontario Ministry of Health, 1985:17-18).
- Die Konsenskriterien von 1999 wurden anschließend validiert mit Hilfe eines reproduzierbaren Fragebogens (McKeown-Eyssen Gail E., Sokoloff Ellen R., Jazmaji Vartouhi, Marshall Lynn M., Baines Cornelia J. Reproducibility of the University of Toronto self-administered questionnaire used to assess Environmental Sensitivity, American J. of Epidemiology, 2000; 151 (12): 1216-22).. Darüber hinaus wurden vier spezifische neurologische Symptome, die die meisten Patienten behinderten, ausgemacht und in einer Studie der vom *Ministry of Health* finanzierten Forschungsabteilung für Umwelt-Unverträglichkeit an der Universität von Toronto überprüft (McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. Multiple Chemical Sensitivity: Discriminant validity of case definitions; Arch Environ Health, 2001; 56(5):406–12) (**Tabelle 1**). Eine Checkliste der Kriterien ist auf der Website des Ontario College für Allgemeinmedizin zur Nutzung durch praktizierende Kliniker veröffentlicht (<http://www.ocfp.on.ca> , → Environmental Health Committee).

**Tabelle 1**

**Multiple Chemical Sensitivity – Fallkriterien**

**Multiple Chemical Sensitivity: Konsens von 1999**

Bartha et al. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54(3): 147-9; Based on: Nethercott JR, Davidoff LL, Curbow B, et al. Multiple chemical sensitivities syndrome: toward a working case definition. Arch Environ Health 1993;48:19-26

- Die Symptome sind reproduzierbar durch [mehrmalige Chemikalien] Exposition.
- Das Beschwerdebild ist chronisch.
- Geringe Expositions-Konzentrationen [niedriger als zuvor oder allgemein toleriert] rufen das Beschwerdebild hervor
- Die Beschwerden bessern sich oder verschwinden, wenn die Auslöser entfernt werden.
- Reaktionen treten gegenüber zahlreichen chemisch nicht verwandten Substanzen auf
- [Hinzugefügt im Jahr 1999]: Die Symptome umfassen mehrere Organsysteme.

**Multiple Chemical Sensitivity: Nebensymptome der Fall-Definitionen**

McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. Arch Environ Health, 2001; 56(5):406–12

- mit einem stärkeren Geruchssinn als die meisten Menschen ausgestattet
- sich benebelt fühlen
- Benommenheits- oder Trunkenheitsgefühl
- Konzentrationsprobleme

- Lacour et al schlugen vor, der Falldefinition nicht-diskriminierende unspezifische Beschwerden des zentralen Nervensystem und funktionelle Störungen in anderen Organsystemen hinzuzufügen, aber dies würde die Trennschärfe verringern (Lacour M, Zunder T, Schmidtke K, Vaith P, Scheidt C. Multiple chemical sensitivity syndrome (MCS)- suggestions for an extension of the US MCS-case definition, Int J. Hyg. Environ. Health, 2005; 203:141-51).



- Da die validierten kombinierten MCS Fall Kriterien nicht unterscheiden zwischen milder, mittelschwerer und schwerer MCS, wurden funktionelle Status Messwerte ebenfalls klinisch ausgewertet. Weitere Klarheit hinsichtlich Forschung über MCS in unterschiedlichen Schweregraden wird ermöglicht mittels der sechs evaluierten Bereiche Fragebogen-basierter Kriterien für MCS, ([Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, Arch Environ Health, May/June 2001; 56\(3\):196-207- funded by Ontario Ministry of Health](#)).
- Die validierten kombinierten 1999 MCS Konsensuskriterien und vier spezifische neurologische Symptome wurden verwendet, um Fälle für die nachfolgenden Fall-Kontroll-Studien auszuwählen, die durch die MOH / MOHLTC an der University von Toronto finanziert wurden ([McKeown-Eyssen G, Baines C, Cole DEC, Riley N, Tyndale RF, Marshall L, Jazmaji V. Case-control study of genotypes in multiple chemical sensitivity: CYP2D6, NAT1, NAT2, PON1, PON2 and MTHFR, Int. J. Epidemiol. July 15, 2004; 33: 1-8; Baines CJ, McKeown-Eyssen GE, Riley N, Cole DE, Marshall L, Loescher B, Jazmaji V. Case-control study of multiple chemical sensitivity, comparing haematology, biochemistry, vitamins, and serum volatile organic compound measures, September 2004; 54 \(6\):408-18; Baines CJ, McKeown-Eyssen GE, Riley N, Marshall L, Jazmaji V. University of Toronto case-control study of multiple chemical sensitivity-3: intra-erythrocytic mineral levels, Occupational Medicine, published online October 17, 2006](#)).

#### ***Erste Schritte Richtung Patientenbedürfnisse***

- Menschen mit ES-MCS beklagen seit langem den Mangel an kompetentem medizinischen Fachpersonal und effektiver Gesundheitsversorgung für ihr Beschwerdebild, bestätigt durch Gibson et al's Ergebnis einer US-Querschnittsstudie mit 917 Mitgliedern von MCS-Selbsthilfegruppen, die im Mittel zwölf Gesundheitsdienstleister konsultierten, aber im Durchschnitt nur drei hilfreich fanden ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1499](#)).
- In Ontario kam der Ad-hoc-Ausschuss für Umwelt-Intoleranz-Erkrankungen, ernannt durch den Minister für Gesundheit von Ontario, Keith Norton, unter dem Vorsitz von Richter George M. **Thomson** nach sorgfältiger Prüfung der vorliegenden Informationen über ES-MCS im Jahr **1984**, sowohl veröffentlicht als auch in Interviews und vor Zielgruppen verdeutlicht, ([http://www.lsuc.on.ca/media/june1209\\_georgebio.pdf](http://www.lsuc.on.ca/media/june1209_georgebio.pdf)), zu dem Schluss, dass es ausreichend Beweise dafür gibt, dass Umwelt-Überempfindlichkeit ein gesundheitliches Problem ist, das angegangen werden muss, und empfahl die Finanzierung eines universitären Forschungsprogramms in Zusammenarbeit mit akademisch-angegliederter Klinik, um die Forschungs- und Versorgungslücken zu schließen ([Thomson GM, Chair. Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders to the Ontario Ministry of Health, 1985](#)).. Gesundheitsministerin Elinor Caplan berief einen Verbindungsausschuss ein, eingerichtet für interessierte Forscher und Kliniker, um Prioritäten zu diskutieren, und mehrere Forschungsinitiativen zu finanzieren.
- In den frühen 1990er Jahren, als der Minister für Gesundheit von Ontario erfuhr, dass weitere Berichte vorlagen ([Ashford NA, Miller CS. Chemical sensitivity: A report to the New Jersey State Department of Health, December, 1989; Health Canada. Environmental Sensitivities Workshop, Chronic Diseases in Canada, Supplement, January, 1991](#)), die zu sehr ähnlichen Ergebnissen und ähnlichen Empfehlungen kamen wie der **Thomson Ausschuss**, orderte sie die Finanzierung, und die nachfolgende Gesundheitsministerin Ruth Grier orderte die Einrichtung der Umwelt-Überempfindlichkeit-Forschungsabteilung (EHRU) an der Universität von Toronto (für insgesamt 1.500.000 \$) ([McKeown-Eyssen G, Marshall L, Baines C, Rodin G](#)).

Research Initiatives at the University of Toronto Environmental Hypersensitivity Research Unit, Regulatory Toxicology and Pharmacology, 1996; 24: S126-S128). Eine mit dieser Abteilung zusammenarbeitende Umweltklinik (*Environmental Health Clinic*, d. Übers.) wurde auch für die Provinz am *Womens College Hospital*, Toronto eingerichtet. Entscheidungen hinsichtlich der Prioritäten bei der klinischen Behandlung und den Forschungsstudien wurden wirkungsvoll durch einen klinischen und wissenschaftlichen Beirat geleistet (CRAB), eingerichtet durch das Ministerium für Gesundheit von Ontario in den 1990ern.

- Zukunftsweisend geforscht wurde in der EHRU (*Environmental Hypersensitivity Research Unit*, d. Übers.), die die veröffentlichten MCS Fall Kriterien überprüfte und weiter entwickelte (McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. Multiple Chemical Sensitivity: Discriminant validity of case definitions; *Arch Environ Health*, 2001; 56(5):406–12), und die potentiell genetisch bedingten höheren Empfindlichkeits-Faktoren aufzeigte (McKeown-Eyssen G, Baines C, Cole DEC, Riley N, Tyndale RF, Marshall L, Jazmaji V. Casecontrolstudy of genotypes in multiple chemical sensitivity: CYP2D6, NAT1, NAT2, PON1, PON2 and MTHFR, *Int. J. Epidemiol.* July 15, 2004; 33: 1-8), wie auch andere potentielle ätiologische Faktoren und Möglichkeiten diagnostischer Tests erforschte. Allerdings endete die EHRU Finanzierung, bevor weitere Studien über Ätiologie, Diagnostik und Therapie angelegt werden konnten.

- Das Umweltzentrum (*Provinz Environmental Health Clinic -EHC*) am *Women's College Hospital*, arbeitet mit einem jährlichen Budget von \$ 408.000 weiter, im Wesentlichen gleich bleibend seit 1998, beschäftigt mit  $\frac{9}{10}$  einer Vollzeitstelle (*full time equivalent* =FTE) aufgeteilt auf 5 Ärzte, etwas aufgestockt für die klinische Arbeit durch den *Health Insurance Plan* von Ontario, und vor kurzem ergänzt durch einen alternativen Finanzierungsplan für die Weiterbildung einer Hausarztgruppe im Krankenhaus. Darüber hinaus wird ein Vollzeit Pflege-Ausbilder beschäftigt, ein Koordinator für Öffentlichkeitsarbeit mit einer  $\frac{8}{10}$ -Stelle, ein Arzthelfer an der Rezeption/Aufnahme mit einer  $\frac{8}{10}$ -Stelle, und ein Manager mit ungefähr einer  $\frac{3}{10}$ -Stelle. Die Klinik bietet umfassende Fall-Einschätzung und Behandlungs-Ratschläge für die behandelnden Hausärzte, und Patientenberatung für die an Ärzte überwiesenen Patienten in einem Einzugsgebiet mit über 13 Mio. Einwohnern ([http://www.ontario.ca/en/about\\_ontario/EC001035](http://www.ontario.ca/en/about_ontario/EC001035) - accessed August 13, 2010-website last modified May 5, 2010). Das EHC hat praktisch eine sechs- bis achtmonatige Warteliste, ist nicht in der Lage dringende oder weiterlaufende Behandlung anzubieten, und kann in der Regel keine Sprechstunden für Kinder oder für Personen außerhalb des Einzugsgebietes anbieten.

- Kanada hat eine integrierte pädiatrische Fachabteilung für Umwelt und Gesundheit in einer Kinderklinik in Edmonton, Alberta, angeschlossen an die Universität von Alberta und es gibt eine Reihe Kinder-Spezialabteilungen für Umweltkrankheiten in den USA

- Das *Nova Scotia Environmental Health Centre* (NSEHC) liegt in Fall River außerhalb von Halifax, Nova Scotia. Das NSEHC wird durch die *District Health Authority* der Landeshauptstadt finanziert und ist der Dalhousie Universität angegliedert. Das NSEHC konnte Falleinschätzung und weiterlaufende facettenreiche, individuelle Behandlung bieten und psychosoziale Unterstützung für Kinder und Erwachsene in Nova Scotia, sowohl für das umliegende Einzugsgebiet mit 938.183 Einwohnern (<http://www.gov.ns.ca/finance/statistics/agency/default.asp>, July 1, 2009), als auch für etliche Personen von außerhalb. Das NSEHC verfügt über ein Jahresbudget von 1.410.000 \$ und beschäftigt zwei Ärzte, zwei Krankenschwestern, eine lizenzierte praktische Krankenschwester, eine Diätassistentin, eine Psychologin, eine Psychotherapeutin, eine Ergotherapeutin, einen Rehabilitations Berater, einen Manager / Wissenschaftler und fünf Verwaltungsangestellte (Merritt C, NSEHC. Personal communication with Drs. A. Bested, R. Bray and L. Marshall by telephone and e-mail, October 2010). Die durchschnittliche Wartezeit für Patienten die ins Nova Scotia möchten, ist etwa vier Monate, acht Monate für Personen von außerhalb.

- Es war extrem anspruchsvoll gewesen, EHC Patienten in Ontario dabei zu helfen, adäquate nachsorgende Betreuung in ihren Gemeinden zu erhalten, da Hausärzte, Fachärzte und andere lokale Profis des Gesundheitswesens nur geringe Erfahrung mit Umweltkrankheiten gehabt haben. Das Provinzkrankenhaus EHC hat seine Ressourcen erhöht durch die Zusammenarbeit mit mehreren Partnern (**Tabelle 6**) für Bildung / Ausbildung, Forschung, Gemeinde-Unterstützung und Gesundheitsförderung im Hinblick auf ES-MCS und andere Umwelt- Erkrankungen.
- Es gibt derzeit keine MCS-Abrechnungsziffer für Krankenkassen in Ontario und keine zeitbasierte Abrechnungsziffer für Ärzte hinsichtlich komplexer Fälle, für die zusätzlich erforderliche Zeit für Diagnose und Behandlung der MCS-Fälle. Daher, obwohl der Bedarf der Ontarier groß ist, ist es Angesichts dieser Tatsachen schwierig, neue Ärzte zu gewinnen.

#### ***Auswirkungen auf die Kosten und Einsicht in die Notwendigkeit zu Handeln***

- Ärztliche Versorgung der Patienten des *Nova Scotia Environmental Health Centre* zwischen 1998 und 2000, bei denen MCS durch Ärzte des NSEHC diagnostiziert wurde, kostete fast doppelt soviel wie im Landesdurchschnitt. Allerdings ergab eine NSEHC-Kohortenstudie, die Tabellen überprüfte und mit Gesundheitsdaten der Krankenversicherungen kombinierte, dass Patienten nach ihrer Behandlung im NSEHC, Einrichtungen des Gesundheitswesens nur noch sehr reduziert nutzten, was zu erheblichen Einsparungen im Gesundheits- Pflegesystem führte. Die größte Reduktion im Bereich Inanspruchnahme des Gesundheitssystems erfolgte bei denjenigen, die ursprünglich am schwersten erkrankt waren (Fox RA, Joffres MR, Sampalli T, Casey J. [The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: An observational study, The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 2007; 13\(2\):223-9](#)).
- Eine Diagramm Überprüfungs-Studie der *Environmental Health Clinic* in Ontario mit 128 zufällig ausgewählten Patienten mit einer oder mehreren der Diagnosen MCS, Chronisches Erschöpfungssyndrom oder Fibromyalgie zeigte, dass die durchschnittliche Anzahl der Besuche bei einem Hausarzt in den zwölf Monaten vor Ausfüllen des Aufnahme-Fragebogens 10,7 betrug (SD 8,7; n=123), und bei anderen Ärzten 13,7 betrug (SD 18,2, n = 123). Dies war weit höher als bei der durchschnittlichen Bevölkerung in Kanada, wo die mittlere Anzahl der Besuche 2,9 war (SD 4,3), bzw. 0,79 (SD 2,0). Des weiteren hatten die meisten (68,8%) aufgehört zu arbeiten, im Schnitt etwa drei Jahre nach Symptombeginn, und hatten "deutlich niedrigere funktionelle Werte als die Mittelwerte der Bevölkerung (Lavergne MR, Cole DC, Kerr K, Marshall LM. [Functional impairment in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivity, Canadian Family Physician, February 2010; 56: e60-1](#)).
- Obwohl einige grundlegende Schritte in die Wege geleitet wurden, um wissenschaftliche und Versorgungs-Lücken zu füllen, wie vorgeschlagen durch Thomson et al (Thomson GM, Chair. [Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders to the Ontario Ministry of Health, 1985](#)), gibt es leider immer noch ein beunruhigendes Defizit beim Begreifen der vielen Probleme, die Menschen mit ES-MCS hinsichtlich des Zugangs zu fachkundiger Behandlung (sowohl akut als auch fortlaufend) in schadstofffreien Einrichtungen, angemessener Nahrungsergänzung, unterstützenden Diätfachleuten und Gemeinde-Diensten, Arbeitsplatz-Anpassung und sicherem gesunden Wohnraum haben (Canada Mortgage and Housing Corporation. [Research House for the environmentally sensitive, 1994, reprinted 1995, 1998, 2002, Cat. No. NH15-90/1994E; http://journals.lww.com/jphmp/toc/2010/09001#-1750774083 ; Building materials for the environmentally hypersensitive 61089, 1995, revised 2005, \[www.cmhc-schl.gc.ca/\]\(#\); \[http://journals.lww.com/jphmp/toc/2010/09001#-1750774083\]\(#\) J of Public Health Management and Practice, September/October 2010 16 \(E-Supplement 5\): S1-S93\).](#)



- Als im Jahr 2006 die *Canadian Human Rights Commission* (CHRC) viele Beschwerden erhielt von Kanadiern mit ES-MCS hinsichtlich des Mangels an Gesundheitsversorgung und finanzieller Unterstützungsleistungen sowie Leugnung oder Verharmlosung ihrer gesundheitlichen Probleme, ordnete sie einen Überblick über die wissenschaftliche Literatur zu Umwelt Sensitivitäten (Sears M. *The Medical Perspective on Environmental Sensitivities*. *Canadian Human Rights Commission*, 2007, [http://www.chrc-ccdp.ca/pdf/envsensitivity\\_en.pdf](http://www.chrc-ccdp.ca/pdf/envsensitivity_en.pdf) ). Im Weiteren deklarierte die CHRC die Erkrankung als Behinderung unter dem Schutz der *Canadian Human Rights* (die Grundsätze sind im Internet abrufbar: ([http://www.chrc-ccdp.ca/legislation\\_policies/policy\\_enviro\\_n\\_politique-en.asp](http://www.chrc-ccdp.ca/legislation_policies/policy_enviro_n_politique-en.asp) jetzt <http://www.chrc-ccdp.gc.ca/eng> UND SUCHWORT MCS, d.Übers.) .
- Das Ministerium für Verkehr, Energie und Infrastruktur in Süd-Australien hat detailliert beschrieben, wie die Gebäude-Politik in Bezug auf Menschen mit MCS in Gebäuden der öffentlichen Hand aussehen soll [http://www.sacfs.asn.au/download/SA%20Gov%20Access%20Assesment%20%20guide%20version%20SBF%20final%20DTEI%202007\\_30\\_11.pdf](http://www.sacfs.asn.au/download/SA%20Gov%20Access%20Assesment%20%20guide%20version%20SBF%20final%20DTEI%202007_30_11.pdf) .
- Umwelterkrankungen wurden 2000 als "unsichtbare Behinderungen" aufgenommen in der Abhandlung „Grundsätze und Richtlinien hinsichtlich der Verpflichtung Unterkünfte zu schaffen“ (*Policy and Guidelines on the Duty to Accommodate*), ebenfalls ausdrücklich erwähnt in der Liste der Behinderungen, die unter dem Schutz des *Human Rights Code* von Ontario stehen <http://www.ohrc.on.ca/en/issues/disability> .
- Das *Accessible Built Environment Standards Development* Komitee von Ontario (zuständig für die Entwicklung von Standards für die Sicherung barrierefreien Zugangs zu Gebäuden, Anm. Übersetzer) unter dem *Accessibility for Ontarians with Disabilities Act* (Gesetz hinsichtlich Barrierefreiheit, Anm. Übersetzer) hat 2005 den Koordinator für Öffentlichkeitsarbeit der *Environmental Health Clinic* als Interessenverteter der Umweltsensitiven ernannt.
- Die *Public Service Alliance* von Canada (PSAC) hat eine politische Grundsatz-Erklärung über Duft-freie Umgebungen (Chemical Sensitivities – behindert durch Umwelt) auf ihrer Website veröffentlicht, inklusive der PSAC Aufklärungs-Broschüre über Duft-freie Umwelt, Januar 2006 <http://psac.com/documents/what/scent-free-kit-feb2006-e.pdf> .
- Das kanadische Zentrum für Arbeitssicherheit und Gesundheit (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*) hat Informationen auf seine Webseiten gestellt darüber, wie man eine "Duft-frei-Politik am Arbeitsplatz" etabliert ([www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/scent\\_free.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/scent_free.html)), ebenso geschehen bei der Nationalen Verteidigung und den kanadischen Streitkräften (Environmental sensitivities, *Safety Digest*, Edition 6/2010, reproduced from the Safety, Emergency and Security Management Division of Treasury Board; retrieved August 27, 2010. <http://www.vcds-vcemd.forces.gc.ca/dsafeg-dsg/pi/sddsg/6-10/article-07-eng.asp> ).
- Das Team des Bezirkskrankenhauses *Environmental Health Clinic* von Ontario, andere Mitarbeiter des *Women's College Hospital* und Patienten-Betreuungsgruppen haben mit der kanadischen Gesellschaft für Umweltmedizin (*Canadian Society for Environmental Medicine*) Informationen für Krankenhauspersonal erstellt, damit dieses befähigt wird, Menschen mit Allergien oder Sensitivitäten zu versorgen (Marshall LM, Maclennan JG. *Environmental health in hospital: A practical guide for hospital staff*. Part I Pollution prevention, Part II Environment-sensitive care, *Canadian Society for Environmental Medicine*, 1993, revised editions 2001, [www.mcs-canadian.org/hospital.html](http://www.mcs-canadian.org/hospital.html) ).

- Durch die Teilnahme an der kanadischen Koalition für *Green Health Care* ([www.greenhealthcare.ca](http://www.greenhealthcare.ca)), wurde die *Environmental Health Clinic* in Ontario ein Vorreiter bei der Förderung der Parfüm-/ Duft-frei Programme und bei landesweiten Maßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens, unter Subventionshilfe der *Trillium Foundation* von Ontario.

### Ätiologie:

Obwohl Ursachen und die zugrunde liegenden Mechanismen der ES-MCS noch nicht vollständig verstanden sind, wurden während der letzten 15 Jahre Fortschritte gemacht. Es gab ein wachsendes Bewusstsein für die große Anzahl allgegenwärtiger Chemikalien, denen wir alle in unterschiedlichen Mengen und Kombinationen ausgesetzt sind. Es wurden Hypothesen aufgestellt, über ihre Auswirkungen auf Körper Abwehrmechanismen und das Zusammenspiel mit genetisch und epigenetisch bedingter Empfindlichkeit und deren Folgen für den Fremdstoffmetabolismus, und diese nach und nach überprüft. Die Wissenschaft der Toxikologie hat sich wesentlich entwickelt und es gibt eine Abkehr von den "physischen" versus "psychologischen" dualistischen Krankheits- / Erkrankungsmodellen, hin zum Multifaktoriellen Gesundheitsmodell, wie es auch von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verwendet wird.

### *Erhöhte Chemikalien-Exposition*

- Mehr als 80.000 potenziell giftige Chemikalien sind in Nordamerika vorwiegend nach dem zweiten Weltkrieg in den Handel gekommen ([Grossman E. What the EPA's "Chemicals of Concern" plans really mean, Scientific American, January 11, 2010](#)), und 23.000 in Kanada ([Health Canada. Assessing Chemicals in Canada for Risk: Protecting the Health of Canadians and their Environment. Health Canada. Dec. 15, 2006. March 27, 2009 <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/brochure/index-eng.php>](#)), denen nahezu alle Kanadier regelmäßig ausgesetzt sind ([Genuis SJ. Nowhere to hide: chemical toxicants and the unborn child, Reprod Toxicology, 2009; 28:115-6](#)).
- Einige Patienten begannen in den 1950er und 60er Jahren im Zusammenhang mit zeitweiliger Exposition von einer Vielzahl von Symptomen zu berichten, und ihre Ärzte berichteten Kollegen von diesem Phänomen (e.g. [Randolph T.G. Human ecology and susceptibility to the chemical environment. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1962](#)), aber anfangs schien dies auf wenig Resonanz zu stoßen - vielleicht nicht erstaunlich, da die Auswirkungen von chemischen Sensitivitäten in der Regel für andere nicht sichtbar sind, und es kann schwierig nachzuvollziehen sein, dass Chemikalien auf einem Niveau, das die meisten Menschen nicht beeinträchtigt, auf einige eine negative Wirkung hat.
- In den 1970er Jahren im Zuge eines Öl-Embargos im Nahen Osten, wurden die Gebäude "dicht gemacht" um den Wärmeverlust zu verhindern, wodurch Chemikalien in Innenräumen verblieben, gleichzeitig wurde die Anzahl der Lüftungsintervalle vermindert um Energie zu sparen. Berichte über Symptome in mehreren Organsystemen gleichzeitig, die gehäuft in Zusammenhang mit Raumklima-Problemen in Gebäuden auftraten, wurden von der Weltgesundheitsorganisation als ein klinisches Phänomen, genannt "*Sick Building Syndrome*", anerkannt ([WHO, Indoor Air Quality Research. Euro-Reports and Studies. Copenhagen, No. 103. 1984](#)).
- Über ES-MCS wurde vermehrt in den 1980er und 90er Jahren berichtet - ein ähnliches Vorkommnis wie das *Sick-Building-Syndrome* trat in einem breiteren Spektrum von Orten und Umständen auf. Die Symptome wurden von "alltäglichen" Expositionen ausgelöst, oft nach einem initialem Geschehnis, normalerweise einer ausgeprägten chemischen Exposition, wie etwa einem Chemieunfall bei der Arbeit, Pestizid-Einsatz oder Gebäudesanierung, oder durch eine Kombination von chemischen Expositionen im stressigen Kontext mit Krieg ([Cullen, MR. The worker with multiple chemical sensitivities: an overview. Occup. Med. 1987; 2:655-661](#); [Ashford NA, Miller CS. Chemical sensitivity: a report to the New Jersey State Department of Health, December, 1989](#); [Ashford NA, Miller CS. Chemical exposures, low levels and high stakes, Van](#)

Nostrand Reinhold, New York, 1991, and 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc., 1998; Ross GH. History and clinical presentation of the chemically sensitive patient. *Toxicol. Ind. Health.* 1992; 8, 21-28; Miller CS, Mitzel HC. Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodeling. *Arch. Environ. Health,* 1995; 50, 119-129; Haley RW, Billecke S, La Du BN. Association of low PON1 type Q (type A) arylesterase activity with neurologic symptom complexes in Gulf War veterans, *Toxicol Appl Pharmacol* 1999;157:227-233; Gulf War and Health, Vol. 8: Health Effects of Serving in the Gulf War Update 2009 , National Academies Press, 2010, <http://www.nap.edu>).

- Schon früh wurden die häufigsten Symptom-auslösenden Substanzen, von denen Nutzer belasteter Gebäude und MCS-Kranke berichteten, in der Regel nicht als solche mit potentiell schädlichen Inhaltsstoffen erkannt [z. B. leicht flüchtige organische Stoffe (*VOC's*), die aus vielen allgemein üblichen Baustoff- und Einrichtungsmaterialien, Reinigungs-, Waschmitteln, und persönlichen Körperpflegeprodukten emittieren], oder die Expositionen wurden als zu niedrig angesehen, als dass sie schädigend sein könnten. Obwohl sich gleichzeitig Berichte von chronischen Erkrankungen bei Kindern, wie Asthma und neurokognitive Schwierigkeiten, mehrten, wurden diese nicht zwingend in Zusammenhang damit gebracht (McKeown D. *Toronto Public Health. Environmental threats to children: Understanding the risks, enabling prevention*, September 2005; Grandjean P, Landrigan JP. *Developmental neurotoxicity of industrial chemicals*, doi:10.1016/S0140-6736(06)69665-7, 2006).

- In der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts, als der Gebrauch von elektrischen Geräten / Anlagen und Funk-Telekommunikation zunahm, gab es Berichte von einem Leiden mit Multisystem-Symptomen wie bei MCS, die in Zusammenhang mit dem üblichem Niveau elektromagnetischer Strahlung auftrat (Huss A, Roosli M. *Consultations in primary care for symptoms attributed to electromagnetic fields- a survey among general practitioners*, *BMC Public Health*, Oct. 30 2006;6:267). Ein internationales Komitee von Wissenschaftlern hat untersucht und darüber berichtet, gemäß dem allgemeinen Stand der Wissenschaft (The Bioinitiative Working Group. *Bioinitiative report: A rationale for a biologically-based public exposure standard for electromagnetic fields*, 2006, last updated 24 May 2010; [www.bioinitiative.org](http://www.bioinitiative.org)).

Obwohl es noch viel Ungewissheit gibt, hat die *Public Health* von Toronto, als Reaktion auf öffentliche Anfragen, ein Merkblatt hierzu entwickelt (Toronto Public Health. *Electromagnetic fields-Fact sheet*, <http://www.toronto.ca/health/emfs.htm> , last updated February 2011; Toronto Public Health, *Cell Phone Use and Human Health*, last updated January, 2011, [http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/factsheet\\_cellphone.pdf](http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/factsheet_cellphone.pdf) ). Darüber hinaus hat die kanadische Gesundheitsbehörde auf ihrer Website, zum Thema Sicherheit von Handys und Handymasten, Maßnahmen zur Risikominderung skizziert <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/prod/cell-eng.php>. letztes Update Mai 2009.

- Möglicherweise sind die Menschen, die in vielen Industrienationen seit den 1950er Jahren über das Krankheitsmuster von MCS berichten, die "Kanarienvögel" der allgemeinen Bevölkerung hinsichtlich Reaktionen auf die Vielzahl von Chemikalien, die seit dem zweiten Weltkrieg in unsere Luft, ins Wasser, in Nahrung, Erde, und Konsumprodukte eingebracht wurden, wie auch hinsichtlich der wachsenden Exposition elektromagnetischer Strahlung.

### **Überforderte Körper Abwehrmechanismen**

- Zum Glück kann der Körper normalerweise viele Mechanismen und deren Kombinationen nutzen, um sich gegen fremde biologische, chemische oder physikalische Stoffe, oder sich schnell teilende Krebszellen zu verteidigen. Allerdings kann der Abwehrmechanismus überfordert werden und Einzelne können empfindlicher werden gegenüber einer Vielzahl von Chemikalien in alltäglicher Dosis, z. B. Patienten mit Leberzirrhose oder welche die sich einer Chemotherapie gegen Krebs unterziehen.

- Primäre Körper Abwehrmechanismen beinhalten folgendes (vereinfacht):
  - Äußere Barrieren: Inhalierte Partikel und Chemikalien können ausgeatmet oder in der Nasenschleimhaut aufgefangen und durch Niesen entfernt werden, oder in die Bronchien und Lungen gelangen und ausgehustet werden. Die Magen-Darm-Wand- und Schleimhaut kann die Absorption gefährlicher Stoffe blockieren. Substanzen können von der Haut abgebürstet oder abgewaschen werden, bevor sie absorbiert werden.
  - zelluläre Immunantworten: Immunzellen, einschließlich Neutrophile, Monozyten und Lymphozyten z. B. B-Zellen, T-Zellen und natürliche Killerzellen sind im Blut und im gesamten Körper wie etwa in Lunge, Leber, Milz und Gehirn. Wenn Viren, Bakterien oder andere fremde Proteine in den Körper gelangen, werden die Immunzellen aktiviert, um durch chemische Mittlersubstanzen die Eindringlinge zu "essen" (Klaasen CD. Casarett and Doull's Toxicology, the basic science of poisons, 7th Edition, 2008, McGraw-Hill Inc.; Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology, 11th Edition, Saunders, July 2005). Immunreaktionen sind mächtige Mechanismen im Körper, mit dem Potenzial, Schäden zu verursachen (z. B. Anaphylaxie oder Autoimmunerkrankungen). Dänische Forscher haben Dosis-Wirkungs-abhängige erhöhte Histamin-Freisetzung aus den Basophilen bei Patienten mit Asthma und Parfüm Kontaktallergie nachgewiesen, mit Vergleichskontrollen hinsichtlich Parfüm-Expositionen (Elberling J, Skov PS, Mosbech H, Holst H, Dirksen A, Johansen JD. Increased release of histamine in patients with respiratory symptoms related to perfume, Clin and Experim Allergy, 2007; 37:1676-1680).
  - Humorale nicht-zelluläre Immunität: es gibt viele verschiedene humorale Pfade, auf denen der Körper äußerst komplizierte Proteine produziert oder damit reagiert, wie Immunglobuline (Antikörper), komplexe Proteine und Enzyme für die Koagulation oder das Blutgerinnungssystem und das Komplementsystem oder reaktive Proteine wie Zytokine oder andere Chemikalien, als Reaktion auf das, was der Körper als fremd identifiziert: Bakterien, Viren, Pilze, Krebszellen, Strahlung und Chemikalien. Die Proteine und Chemikalien werden auf den Pfaden der Entgiftungsphase I und Entgiftungsphase II metabolisiert, was hauptsächlich in der Leber passiert (Klaasen CD. Casarett and Doull's Toxicology, the basic science of poisons, 7th Edition, 2008, McGraw-Hill Inc.; Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology, 11th Edition, Saunders, July 2005, 1152 pgs).
  - Fremdstoffmetabolismus der Entgiftungsphase I und II, gefolgt von Ausscheidung in Phase-III: das Enzymsystem der Phase I (Cytochrom P-450) bereitet (*bioactivates*) über verschiedene Mechanismen die Ausgangssubstanzen so vor, dass aus ihnen in einem Pfad der Phase II in Verbindung mit einer weiteren Substanz eine wasserlösliche Mischung entsteht, die so in Phase III leichter ausgeschieden werden kann. Die Geschwindigkeit, mit der Phase I reaktionsfähige Zwischenprodukte produziert, muss in Balance sein mit der Geschwindigkeit der Konjugation in Phase-II und der Giftstoffausscheidung in den Urin über die Nieren, in Gallenflüssigkeit und Stuhl über den Darm, und in gewissem Umfang in den Schweiß. Andernfalls kann es zu einer Ansammlung der Ausgangssubstanzen und seiner aktivierten Metaboliten kommen, die in einigen Fällen giftiger sind als die Ausgangssubstanzen. Viele Medikamente sind P-450-Enzym-Hemmstoffe, die die Kumulation der Arzneien und Anhäufung von Fremdstoffen (*xenobiotics*) zur Folge haben kann, mit erhöhten Nebenwirkungen und Giftigkeit. Beispiele sind Cimetidin, Ciprofloxacin, Diltiazem, Erythromycin,

Ketoconazol, Verapamil, und eine Reihe von selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (*SSRIs*).

Es gibt im Wesentlichen sechs Phase-II-Konjugations-Wege:

- Glutathion-Konjugation
- Aminosäure-Konjugation
- Methylierung
- Sulfatierung
- Acetylierung
- Glucuronidierung

- Es müssen ausreichend Nährstoffe zur Verfügung stehen für eine effiziente Funktion der Entgiftungspfade von Phase I und II, insbesondere eine hohe Aufnahme von sehr farbigem Gemüse, gepuffertem Vitamin C, Anti-Oxidantien, Glutathion-Vorstufen durch ausreichend Proteine, Vitamin B3 und B12, sowie eine ausgewogene Aufnahme essentieller Fettsäuren und cholinhaltiger Phospholipide, um zusammen mit ballaststoffreicher Ernährung die gastrointestinale Transit-Funktion in der Ausscheidungs-Phase-III zu verbessern ([Burford-Mason A. What foods need to deliver, Nutrition for Docs, Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Syllabus, April 17-18, 2010](#)).

#### **Genetische Suszeptibilitäts Faktoren**

- Von 1990-2003, wurde das menschliche Genom kategorisiert ([http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/project/about.shtml](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/about.shtml) ). Im Vergleich zu Kontrollgruppen wurden genetische Polymorphismen bei Patienten mit ES-MCS festgestellt, die darauf hindeuten scheinen, dass Menschen mit ES-MCS mehr Schwierigkeiten als die Mehrheit der Bevölkerung haben können, häufig auftretende Umwelt Chemikalien und Medikamente zu metabolisieren und auszuschleiden (La Du BN, Billecke S, Hsu C, Haley RW, Broomfield CA. Serum paraoxonase (PON1) isozymes: the quantitative analysis of isozymes affecting individual sensitivity to environmental chemicals. *Drug Metab Dispos.* 2001;29:566-9; McKeown-Eyssen G, Baines C, Cole DEC, Riley N, Tyndale RF, Marshall L, Jazmaji V. Case-control study of genotypes in multiple chemical sensitivity: CYP2D6, NAT1, NAT2, PON1, PON2 and MTHFR, *International Journal of Epidemiology* 2004; 33:1–8 [funded by the Ontario Ministry of Health]; Furlong CE, Cole TB, Jarvik GP et al. Role of paraoxonase (PON1) status in pesticide sensitivity: genetic and temporal determinants, *Neurotoxicology* 2005;26:651-9; Schnakenberg E, Fabig KR, Stanulla M et al. A cross-sectional study of self-reported chemical-related sensitivity is associated with gene variants of drug metabolizing enzymes. *Environ Health.* 2007; 6:6 ; Muller KE, Schnakenberg E. Die Bedeutung der Glucuronidierung bei umweltmedizinischen Erkrankungen am Beispiel der UDP-Glucuronosyltransferase 1A1. *Umwelt Medizin Gesellschaft*, 2008; 21(4): 295-300).

Die Wissenschaft der Epigenetik und davon wie Umwelt-Reize das Ein- und Ausschalten von Genen und ihren Entgiftungsenzymen beeinflussen steckt noch in den Kinderschuhen und entwickelt sich rasant (Anway MD, Skinner MK. Epigenetic transgenerational actions of endocrine disruptors, *Endocrinology* 2006, Vol. 147, No. 6 s43-s49; Crews D, McLachlan JA. Epigenetics, evolution, endocrine disruption, health and disease, *Endocrinology*, 2006, Vol. 147, No. 6 s43-s49; Korkina L, Scordo MG, Deeva T, Cesareo E, De Luca C. The chemical defensive system in the pathobiology of idiopathic environment-associated diseases, *Current Drug Metabolism*, 2008; 10:914-31). Genuis bemerkt, "Genau wie eine geladene Waffe ausgelöst werden muss, um Zerstörung zu bewirken, bestätigt die epigenetische Forschung, dass Krankheit oft das Ergebnis ist von vulnerablen Genen ausgelöst durch spezifische Faktoren.



Die Beweise häufen sich, dass sich ohne Aktivierung manche Krankheitsprozesse nicht entwickeln werden, und die Entfernung der initiiierenden Trigger ermöglicht es die Entwicklung von Krankheiten zu hemmen oder abklingen zu lassen" ([Genius SJ. Medical practice and community health care in the 21st century: A time of change, Public Health, 2008; 122:671-80](#)).

- In einer aktuellen italienischen Studie, in der diagnostizierte oder vermutete MCS-Patienten mit Gesunden verglichen wurden, fand man heraus, dass obwohl einige gemessene Gene insgesamt nicht unterschiedlich waren, so aber doch mehrere wichtige metabolisierende Enzyme. Die Autoren folgerten, "modifizierte Redox- und Zytokinmuster weisen auf die Hemmung der Fähigkeit / Aktivität der metabolisierenden und antioxidativen Enzyme bei MCS. Stoffwechsel- Parameter, die die Lipid Oxidation beschleunigen, erhöhen die Produktion von Stickoxid, und Glutathionerschöpfung in Kombination mit erhöhten Plasma-inflammatorischen Zytokinen sollte bei der biologischen Definition und Diagnose von MCS in Betracht gezogen werden" ([De Luca C, Scordo MG, Cesareo E, Pastore S, et al. Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobioticmetabolizing enzymes, Toxicology and Applied Pharmacology, 2010, doi:10.1016/j.taap.2010.04.017](#)).

### **Metabolischer Teufelskreis**

- Menschliche metabolische Systeme, die in allen Zellen identisch sind, sind verantwortlich für die Umwandlung von Materie in die Energie von Adenosintriphosphat (ATP) um lebens- und gesundheitsrelevante Funktionen zu erfüllen. Menschen sind mit alternativen Pfaden ausgestattet, um normale Level des bioenergetischen Potentials zu erhalten oder wiederherzustellen, auch Personen mit genetischer und umgebungsbedingter Einschränkung ([Strohman R. Manoevering in the complex path from genotype to phenotype, Science, 26 April 2002;296\(5568\):701-3](#)). Ein umfassender Katalog von menschlichen Stoffwechselwegen ist jetzt leicht zugänglich (<http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>).

- Plausible biochemische Teufelskreis-Mechanismen (der Stickoxid-Peroxynitrit oder NO/ONOO—Zyklus) bei MCS und anderen häufig überlappenden komplexen chronischen Erkrankungen wie myalgischer Enzephalomyelitis / Chronic Fatigue Syndrom wurden vorgeschlagen und teilweise getestet ([Pall ML, Satterlee J. Elevated nitric oxide/peroxynitrite mechanism for the common etiology of multiple chemical sensitivity, chronic fatigue syndrome, and post traumatic stress disorder, Ann NY Acad Sci 2001; 933:323-9](#); [Pall ML. Elevated Nitric Oxide/Peroxynitrite theory of Multiple Chemical Sensitivity: Central role of N-Methyl-D-Aspartate Receptors in the Sensitivity Mechanism, EHP, September 2003; 111\(12\):1461-4](#); [Pall ML, Anderson JH. The vanilloid receptor as a putative target of diverse chemicals in multiple chemical sensitivity, Arch Environ Health, July 2004; 59\(7\):363-75](#); [Pall ML. Multiple Chemical Sensitivity: Toxicological Questions and Mechanisms, Part 8, Environmental and Ecotoxicology, 92, in General and Applied Toxicology, 6 volume set, 3rd Edition. Editors: Ballantyne B, Marrs T, and Syversen T. November 2009, John Wiley & Sons Inc., 3940 pages](#)).

- Pall legte nahe, dass Fälle von *Multiple Chemical Sensitivity* durch sieben Chemikalienklassen initiiert werden können, die jeweils entlang eines bestimmten Pfades im Körper wirken, wobei sie die N-Methyl- D-Aspartat (NMDA)-Rezeptoren der Zellmembran stimulieren. Die chemische Stimulation produziert übermäßige Aktivität des NMDA-Rezeptors bei Säugetieren, die gemessen werden kann, und toxische Wirkungen, die durch die Gabe von NMDA-Antagonisten vermindert werden. Die NMDA-Rezeptoren sind auf der Oberfläche von Zellmembranen im ganzen Körper zu finden, inklusive im Gehirn, im peripheren Nervensystem, der Bronchien und dem Darm. Daher können die NMDA Rezeptoren der Zellmembran durch chemische Schadstoffe sensibilisiert werden,

überaktiv werden und Empfindlichkeits-Reaktionen bei MCS-Patienten hervorrufen. Weitere Unterstützung für diese Stoffwechsel-Mechanismen kam kürzlich von einer italienischen Studie (De Luca C, Scordo MG, Cesareo E, Pastore S, et al. Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobioticmetabolizing enzymes, Toxicology and Applied Pharmacology, 2010, doi:10.1016/j.taap.2010.04.017).

- Pall konnte den NO-ONOO Teufelskreis in Übereinstimmung bringen mit früher veröffentlichten ätiologische Hypothesen zu MCS (Bell I, Miller C, Schwartz G. An olfactory limbic model of multiple chemical sensitivity syndrome: possible relationships to kindling and affective spectrum disorders, Biol Psychiatry, 1992;32:218-42; Meggs WJ. Neurogenic inflammation and sensitivity to environmental chemicals, Environ Health Perspect, 1993; 101:234-38; Meggs WJ. Neurogenic switching: A hypothesis for a mechanism for shifting the site of inflammation in allergy and chemical sensitivity, Environ Health Perspect, 1995; 103(1):54-56; Miller CS. Toxicant-induced loss of tolerance- an emerging theory of disease? Environ Health Perspect March 1997; 105S:445-53).

### ***Sensorische Überempfindlichkeit***

- Capsaicin ist die Wärme produzierende Zutat in Peperoni, und ist ein bekannter Husten Induktor, durch die Stimulierung Vanilloid-sensitiver Rezeptoren in den Bronchien, wenn es eingeatmet wird. Es gibt mehrere doppel-blinde Capsaicin-Inhalations-Studien, die Überempfindlichkeit nachweisen bei Patienten mit MCS, im Vergleich zu Kontrollen, auch wenn Asthma ausgeschlossen wurde (Terneston-Hasseus E. Increased capsaicin cough sensitivity in patients with multiple chemical sensitivity. J Occup Environ Med. 2002 Nov; 44(11):1012-7; Nogami H. Capsaicin provocation test as a diagnostic method for determining multiple chemical sensitivity. Allergology Int 2004 53(2):153-157(155).

- Studien bei Patienten mit Atopie, und Symptomen der oberen und unteren Atemwege, ergaben die gleichen Ergebnisse, was Überempfindlichkeit neuronaler Rezeptoren gegenüber Chemikalien demonstriert (Millqvist E. Cough provocation with capsaicin is an objective way to test sensory hyperreactivity in patients with asthma-like symptoms, Allergy, June 2000; 55(6):546-50; Millqvist E. Relationship of airway symptoms from chemicals to capsaicin cough sensitivity in atopic subjects, Clin Exp Allergy, April 2004; 34(4):619-23; Millqvist E. Changes in levels of nerve growth factor in nasal secretions after capsaicin inhalation in patients with airway symptoms from scents and chemicals, Environ Health Perspective, July 2005; 113(7):849-52).

- Patienten mit Capsaicin-Empfindlichkeit haben ebenfalls eine schnellere Verarbeitung anderer chemosomatosensorischer Substanzen im ZNS (Andersson L. On the relation between capsaicin sensitivity and responsiveness to CO<sub>2</sub>: detection sensitivity and event-related brain potentials. Arch Environ Health, February 2009; 82(3):285-90).

- Da Vanilloidrezeptoren an der Schmerzwahrnehmung beteiligt sind, ist es vielleicht nicht verwunderlich, dass MCS-Patienten auch eher zu Fibromyalgie neigen (Ziem G. Profile of patients with chemical injury and sensitivity, Environ Health Perspect, March 1997; 105 Suppl 2:417-36; Rainville P. Representation of acute and persistent pain in the human CNS: potential implications for chemical intolerance, Ann NY Acad Sci, March 2001; 933:130-41; Black DW. The Iowa follow-up of chemically sensitive persons. Ann NY Acad Sci, March 2001; 933:48-56).

### ***Entwicklung der Toxikologie***

- Die Wissenschaft der Toxikologie entwickelt erst seit kurzem Verständnis-Konzepte, wie das der *quasi-persistence* und der chronischen Toxizität von Stoffen, denen man häufig oder ständig ausgesetzt ist, selbst im Low-Level-Bereich ([Genuis SJ. Elimination of persistent toxicants from the human body, Hum Exp Toxicol Online First, April 16, 2010; doi:10.1177/0960327110368417](#)) insbesondere relevant für Menschen mit MCS, die möglicherweise nicht der Lage sind, Xenobiotika so leicht zu verstoffwechseln und auszuscheiden wie die meisten Erwachsenen, und für gefährdete Föten und Kinder, deren Stoffwechsel Kapazitäten noch in der Entwicklung sind ([Furlong CE, Cole TB, Jarvik GP et al. Role of paraoxonase \(PON1\) status in pesticide sensitivity: genetic and temporal determinants. Neurotoxicology. 2005; 26:651-659; McKeown D. Environmental threats to children: Understanding the risks, enabling prevention, Toronto Public Health, September, 2005](#)).

- Bis vor kurzem wurde auch nicht in Betracht gezogen, dass Dosis-Wirkungs-Kurven nicht gleichbleibend verlaufen könnten, und dass einige Substanzen, die auf äußerst niedrigem Niveau gefunden werden, sich negativ auf das Hormon- und Immunsystem auswirken können ([American Chemical Society. \[http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/policy/publicpolicies/promote/endocrinedisruptors/CNBP\\\_023441\]\(http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/policy/publicpolicies/promote/endocrinedisruptors/CNBP\_023441\) ; Martin OV, Lester JN, Voulvoulis N, Boobis AR. Human health and endocrine disruption: A simple multicriteria framework for the qualitative assessment of end point-specific risks in a context of scientific uncertainty, Toxicological Sciences, 2007; 98\(2\):332-48; \[www.ourstolenfuture.org\]\(http://www.ourstolenfuture.org\) -->Does the dose make the poison?; Vogel SA. The politics of plastics: The making and unmaking of Bisphenol A "safety", Amer J Pub Health, 2009 99\(S3\):S559-66; American Chemical Society. Testing for Endocrine Disruption. Public Policy Statement 2009-2010. \[http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/policy/publicpolicies/promote/endocrinedisruptors/CNBP\\\_023441\]\(http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/policy/publicpolicies/promote/endocrinedisruptors/CNBP\_023441\) \).](#)

- Es wurde kürzlich festgestellt, dass es möglicherweise keine sichere Schwelle der Exposition gibt, unterhalb derer es zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommt, wie z. B. bei Blei ([American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health. Lead exposure, including: prevention, detection and management, Pediatrics, Oct. 2005, 116\(4\):1036-46; Abelsohn AR, Sanborn M. Lead and children, clinical management for family physicians, Canadian Family Physician, June 2010:531-5](#)). Hoch Dosis Experimente im Tierversuchslabor zur Ermittlung des „Niveaus mit nicht feststellbaren nachteiligen Auswirkungen“ (“*no observable adverse effect levels*” NOAEL) bilden üblicherweise die Grundlage für regulatorische Grenzwerte, versehen mit einem etwas willkürlichen "Sicherheits" Faktor, um die Empfindlicheren zu schützen.

### ***Hypoperfusion des Zentralen Nervensystems***

- Basale und post-chemisch verminderte Hirndurchblutung wurde bei MCS-Patienten im Vergleich zu Kontrollgruppen festgestellt bei Gehirnschans durch Single-Photon-Emissions-Computertomographie (SPECT). Verringerte (Hirn)durchblutung korreliert mit psychometrischen Testergebnissen bei Verminderung der Lebensqualität und neurokognitiver Funktion in Fällen an der Grundlinie, und neurokognitiver Verschlechterung nach Exposition gegenüber Substanzen "bei nicht-toxischen Konzentrationen" ([Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Sunyer J. Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity, Journal of the Neurological Sciences, 2009; 287:72-8](#)).

### ***"Physisch" vs "psychisch" und Konsequenzen, oder Multiple Determinanten***

- Seit der Zeit des französischen Philosophen René Descartes (1596-1650) hatte das mechanistische Konzept der Trennung von Körper und Geist in der Medizin Bestand ([Gold J. Cartesian dualism and the current crisis in medicine- a plea for a philosophical approach: discussion paper, J of](#)

the Royal Soc of Med, August 1985; 78: 663-6), trotz laufender Beweise von gegenseitigem Einfluss des jeweils einen auf das andere (z. B.. Choi J, Fauci SR, Effros RB. [Reduced telomerase activity in human T lymphocytes exposed to cortisol, Brain, Behavior and Immunity, May, 2008; 22\(4\): 600-605](#)). Es gab dementsprechend eine Tendenz hinsichtlich ES-MCS, die Ursachen zu kategorisieren als entweder physisch oder psychisch. Diese reduktionistische dichotome Sicht und die daraus resultierende gegenläufige Durchschnittsdebatte über "physischen" versus "psychischen" Ursprung für ES-MCS hat zu öffentlicher Verwirrung und Missverständnissen geführt, da die Gesellschaft erwartet, dass die Ärzteschaft informiert und berät. Das Thomson-Komitee kommentierte "Wir glauben, dass das Vertrauen in das Gesundheitssystem erschüttert ist, wenn produktiver Dialog zwischen den verschiedenen medizinischen Fachrichtungen verschwindet oder durch erbitterte Debatte vor einer verwirrten Öffentlichkeit ersetzt wird" (Thomson GM, Day JH, Evers S, et al. [Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders. Ontario Ministry of Health, 1985:266-70](#)).

- Weil einheitliche abnorme objektive physische Befunde und Laborwerte gegenwärtig nicht etabliert sind, um einen physischen Ursprung für ES-MCS zu "beweisen", kann die dichotome Sicht zu einer Übernahme der psychogenen Ätiologie führen, mit der Tendenz, durch Industrie, Versicherungen und Behörden favorisiert zu werden, wie Ziem und Spencer und Schur diskutieren (Ziem G. [Multiple chemical sensitivity: Treatment and follow up with avoidance and control of chemical exposures, Toxicol Ind Health July 1, 1992; 8\(4\):73-86](#); Spencer TR, Schur PM. [The challenge of multiple chemical sensitivity. J Environ Health 2008, 70\(10\):24-7](#)).

- Obwohl es keine objektiven Beweise für Psychogenese gibt, glauben einige Leute den Patienten nicht, die über ES-MCS berichten, werten die Tragweite der Symptome und Erfahrungen ab, und halten diese nicht einmal ansatzweise für möglich. Außerdem hat Genuis die Tendenz einiger Autoren festgestellt "neuere Labor-und Tier-Beweismittel zu ignorieren" und Sensitivität in Verbindung mit Erkrankung als "psychogene *confabulation*" (*Erzählung mit mangelndem Wirklichkeitsbezug / frei erfundene Geschichten, d.Übersetz.*) zu kategorisieren (Genuis SJ. [Sensitivity-related illness: The escalating pandemic of allergy, food intolerance and chemical sensitivity, Science of the Total Environment, 2010; 408: 6047-61; 6057](#)). Zum Beispiel schlossen Staudenmayer et al, dass "idiopathische Umwelt Intoleranz" "ein Glauben ist, charakterisiert durch eine überbewertete Idee von toxischer Ursache von Symptomen und Behinderung, die die Kriterien für eine somatoforme Störung und ein funktionelles somatisches Syndrom erfüllt" (Staudenmayer H, Binkley KE, Leznoff A, Phillips S. [Idiopathic Environmental Intolerance, Toxicol Rev 2003;22\(4\):247-61](#)). Sogar Psychiater neigen dazu, Patienten für "psychische" Krankheiten verantwortlich zu machen (Miresco MJ, Kirmayer LJ. [The persistence of mind-brain dualism in psychiatric reasoning about clinical scenarios, Am J Psychiatry, May, 2006, 163:913-18](#)).

- Studien die die MCS Psychogenese unterstützen hatten kritisch überprüft, verschiedene methodische Probleme und waren oft Gegenstand von richtungsbeeinflusster Selektion (Davidoff AL, Fogarty L. [Psychogenic origins of multiple chemical sensitivities syndrome: a critical review of the research literature, Archives of Environmental Health, 1994; 49\(5\):316-25](#)).

- Im Gegensatz dazu fanden 2001 die Autoren einer multizentrischen Querschnittsstudie von 1.166 ambulanten Patienten, die arbeitsmedizinische, HNO-, Allergologie- und klinisch/ökologische Umwelt-Kliniken aufsuchten, heraus, dass die Mehrheit (60-79%) derjenigen, die die MCS-Fall-Kriterien erfüllten, von keiner Behandlung gegen Angststörung, Depression oder Angst / Anpassungsproblemen berichteten, und 73% berichteten von "guter" oder "sehr guter" Gesundheit während ihrer ersten 30 Jahre des Lebens,

was "nicht das Konzept unterstützt, dass MCS-Syndrom ist in erster Linie ein psychiatrischer oder psychosomatischen Zustand ist". Allerdings berichteten sie, dass MCS-Patienten 5-6 mal häufiger als Kontrollgruppen geneigt waren Hilfe für psychische Begleitprobleme der Chemischen Sensitivität zu suchen, kongruent mit der Hypothese, dass ein Großteil der Psychopathologie die im MCS-Syndrom gesehen wird, beim sekundären Krankheitsgefühl liegt ([Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndromes, Arch Environ Health, May/June 2001, 56\(3\):196-207.](#)

- Auch ergab 2003 eine bevölkerungsbezogene Umfrage (N = 1582), dass eine Minderheit von 199 Personen, die Bericht erstatteten bzgl. MCS (1,4%), eine Geschichte vor-emotionaler Probleme hatten, während eine erhebliche Zahl (37,7%) solche Probleme nach dem Auftreten von körperlichen Symptomen im Zusammenhang mit der Einwirkung von Chemikalien entwickelte ([Caress SM, Steinemann AC A review of a twophase study of multiple chemical sensitivities, Environ. Health Perspect. 2003, 111\(12\), 1490.](#)

- Darüber hinaus fanden Gibson et al heraus, dass 917 Personen mit selbst berichteter MCS, die an ihrer Umfrage bezüglich der Behandlung teilnahmen, über ein besseres Nutzen-Schaden-Verhältnis von "Psychotherapie um mit MCS zurecht zu kommen" und „Selbsthilfegruppe" berichteten, als bei „Psychotherapie um MCS zu heilen". Psychopharmaka wurden durchweg eher als schädlich bewertet denn als hilfreich ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1501-2.](#)

- Unglaube, Verharmlosung und / oder Entlassung führen zu Stigmatisierung und zu einem Mangel an geeigneter Notfall-Versorgung oder fortlaufender medizinischer Versorgung für die Betroffenen, wie auch zu Hindernissen beim Erhalt des Arbeitsplatzes und Erlangen von Wohnraum und Einkommens-Unterstützung. Ausgrenzung und Verarmung können wiederum zu einer Verschlimmerung der Krankheit und der Behinderung führen ([Lipson JG. Multiple chemical sensitivities: Stigma and social experiences, Medical Anthropology Quarterly, 2004;18\(2\):200–213.](#) Das-Munshi et al stellten fest, dass Menschen mit MCS häufig Zahlungen durch die Berufsgenossenschaft verweigert wurden "mit der Begründung es sei psychisch" ([Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivity: Review, Current Opinion in Otolaryngology Head Neck Surgery, 2007; 15:274-80.](#)

- Entrechtung von Menschen mit ES-MCS, die für uns alle eine Ermahnung sein könnten hinsichtlich der Notwendigkeit Schadstoffe zu reduzieren, führt auch dazu, die Entwicklung von praktischen, vorbeugenden, potentiell präventiven und kostensparenden Strategien im Bereich der öffentlichen Gesundheit zu verhindern.

- Trivialisierung und Verunglimpfung von ES-MCS als legitimen medizinischen Zustand, und der ES-MCS-Patienten, hat auch ihre Ärzte ereilt, was den Thomson Ausschusses zu Empfehlung 8 veranlasste: "Wir empfehlen die Genehmigung der Erweiterung der Gebührenordnung um eine Gebühr, die erhoben werden kann, wenn für eine gute Anamnese oder für die Beratung von Vermeidungsstrategien und deren Überwachung zusätzliche Zeit erforderlich ist" ([Thomson GM, Day JH, Evers S, et al. Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders. Ontario Ministry of Health, 1985:280.](#) Die Empfehlung 33 des Workshops Gesundheits- und Sozialwesen in Kanada vom 24. Mai 1990 zum Thema Umwelt-Sensitivitäten stellte fest: "Ärzte, die Interesse an diesem Thema zeigen, dürfen nicht stigmatisiert werden und sollten ausreichend entlohnt werden für die Zeit, die sie für Patienten mit komplizierten Krankheiten aufwenden" ([Health and Welfare Canada. Environmental sensitivities workshop, Chronic Diseases in Canada, Supplement, January 1991, ISSN-0228-8699.](#) Leider hat sich die Situation,



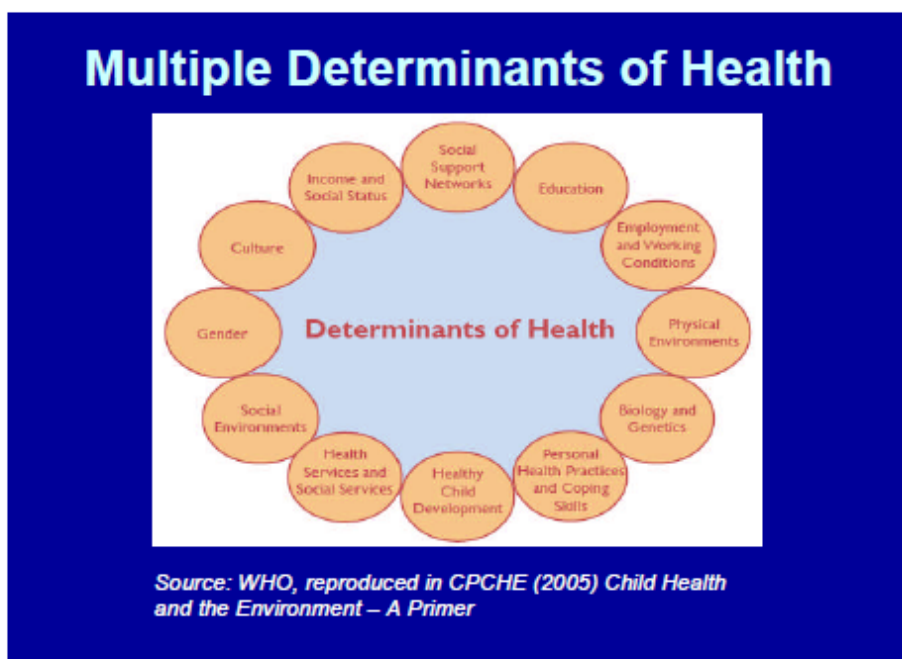
die zu diesen Empfehlungen geführt hat, nicht geändert, und daher sind nur wenige Ärzte am Gebiet der Umweltkrankheiten interessiert, und der Forschungs-Fortschritt ist behindert.

- Die *World Health Organization* (WHO) beschreibt mehrere Determinanten von Gesundheit (**Figure 1**), die für jede Krankheit individuell angegangen werden können, was viele weitere Behandlungsmöglichkeiten zulässt.

Ein "multifaktorielles Modell" für MCS wurden von Das-Munshi et al vorgeschlagen, dabei wurden aber psychologisch-verhaltenstherapeutische Behandlungs-Ansätze favorisiert, vielleicht nicht überraschend, da die Autoren Psychiater und Psychologen sind (Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: review, *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2007, 15(4): 274-80).

**Figure 1: World Health Organization's Multiple Determinants of Health**

(*Child Health and the Environment- A Primer, Canadian Partnership for Children's Health and the Environment, August 2005, [www.healthyenvironmentforkids.ca](http://www.healthyenvironmentforkids.ca)*)



**Prävalenz** (Krankheitshäufigkeit):

Prävalenzstudien wurden jetzt durchgeführt in einigen der Vereinigten Staaten, sowohl für ärztlich diagnostizierte als auch für selbst berichtete MCS. Die kanadische *Community Health Survey* hat über professionell diagnostizierte MCS bei über Zwölfjährigen in Kanada berichtet, und hat Licht auf Demographie, funktionelle Auswirkungen, Einfluss von Armut und Komorbiditäten geworfen. Es gibt weder verfügbare Inzidenzdaten noch Prävalenz-Statistiken für Kinder unter zwölf Jahren.

**Diagnose durch ärztliches Fachpersonal**

- In einer vom *Ministry of Health* von Ontario finanzierten Studie, stellten Kutsogiannis und Davidoff fest, dass mehrere landesweite Umfragen in den USA ergaben, dass 3,1 bis 6,3 Prozent der amerikanischen Bevölkerung von einer MCS-Diagnose durch einen Arzt berichteten (Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, *Arch Environ Health*, May/June 2001, 56(3):196-207). Auch die kanadischen *Community Health Surveys* (CKW) von 2002 und 2003 ergaben, dass 2-3% der Kanadier gemeldet sind mit von einer medizinischen

Fachkraft diagnostizierten MCS (Park J, Knudson s. *Medically unexplained physical symptoms, Health Reports, Statistics Canada Catalogue 82-003, February 2007, 18(1):43-7*).

- Wir glauben es ist wichtig, die maßgebliche Berichterstattung über MCS im Vergleich zu einigen anderen bekannten "Langzeit Zuständen" des kanadischen *Community Health Surveys* (2000-2003) zu sehen, die "voraussichtlich mehr als 6 Monate dauern werden oder schon gedauert haben, und von einer medizinischen Fachkraft "(**Tabelle 2**) diagnostiziert wurden.

**Tabelle 2:**

**Prävalenz von *Multiple Chemical Sensitivity* und anderen Langzeit-Erkrankungen**  
(aus *online Statistics Canada-based prevalence reports, 13/08/2010, erstellt von L. Marshall*)

Langzeit-Erkrankung	Prävalenz bei über 12- bis 15-Jährigen (CCHS, 2000-2003)
Multiple Sklerose	0,24%
AIDS	0,4%
Brustkrebs	1%
Krebs insgesamt	2,6%
<b>Multiple Chemical Sensitivity</b>	2,4 % (1,4 % Männer, 3,4 % Frauen)
Typ-2-Diabetes	3-4 %
Herzerkrankungen	5,4 % Männer, 4,6 % Frauen
Arthritis/Rheuma	16 % (2/3 Frauen)

- Im kanadischen *Community Health Survey* von 2005, wurden 2,5% der Erwachsenen in Ontario von einer medizinischen Fachkraft mit MCS diagnostiziert, wobei die Prävalenz mit dem Alter zunimmt, Höchststand von 5,8% bei Frauen im Alter zwischen 60 und 64 Jahren (**Tabelle 3**).

- Die *Environmental Health Clinic* in Ontario berichtete vor kurzem von einem erheblich verringerten funktionellen Status unserer MCS-Patienten im Vergleich zur kanadischen Bevölkerung hinsichtlich der acht funktionellen Status Skalen der gut validierten Short Form-36 (Ware JE, Sherbourne CD. *The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). 1. Conceptual framework and item selection, Med Care 1992, 30(6):473-83*), und deutlich erhöhter Auslastung des Gesundheitswesens (Lavergne MR, Cole DC, Kerr K, Marshall LM. *Functional impairment in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivity, Canadian Family Physician, February 2010; 56: e57-65*).

Tabelle 3:

**Prävalenz von Multiple Chemical Sensitivity (MCS) nach Alter und Geschlecht in einer Zielgruppe\***

(aus *Public Use Microdata File des Canadian Community Health Survey von 2005, Statistics Canada.10-10-2007*, erstellt von Margaret Parlor, BA, LLB, *Statistical Analyst*)

	<b>% der Einwohner * mit MCS</b>	<b>% der Männer</b>	<b>% der Frauen</b>
<b>Alter 12 Jahre oder älter, insgesamt</b>	2,2	1,2	3,1
<b>12 bis 14 J.</b>	0,8	0,6	1
<b>15 bis 17 J.</b>	0,7	0,4	1
<b>18 bis 19 J.</b>	0,9	0,8	0,9
<b>20 bis 24 J.</b>	0,9	0,5	1,2
<b>25 bis 29 J.</b>	1,4	1,1	1,7
<b>30 bis 34 J.</b>	1,6	1	2,1
<b>35 bis 39 J.</b>	1,7	1,2	2,2
<b>40 bis 44 J.</b>	2,4	1,7	3
<b>45 bis 49 J.</b>	2,9	1,3	4,4
<b>50 bis 54 J.</b>	3,3	1,7	4,9
<b>55 bis 59 J.</b>	3,6	1,7	5,5
<b>60 bis 64 J.</b>	3,6	1,4	5,8
<b>65 bis 69 J.</b>	3,3	1,8	4,6
<b>70 bis 74 J.</b>	2,9	1,9	3,8
<b>75 bis 79 J.</b>	3,2	1,6	4,5
<b>80 J. und älter</b>	1,9	1,1	2,3

\* Zielgruppe: Einwohner im Alter von 12 J. oder älter, ausgenommen Kanadier, die in Institutionen leben, die von Rücklagen leben, Vollzeitmitglieder der Armee, und Kanadier in abgelegenen Gebieten

***Selbst berichtete MCS***

• Wie bei fast jeder Erkrankung können Menschen leicht, mäßig oder stark betroffen sein, und leicht Betroffene gehen vielleicht nicht zum Arzt. Außerdem dauert es, Bildungsprogramme für medizinisches Fachpersonal zu entwickeln, nachdem von einer relativ neu beobachteten Krankheit berichtet wurde, daher werden Diagnosen möglicherweise weniger häufig gemacht und zu wenig Fälle erfasst. Forscher in drei US-Bundesstaaten fragten daher auch zufällig ausgewählte Erwachsene, ob sie selbst glaubten "ungewöhnlich" oder "besonders" sensitiv zu sein und ob sie sich krank fühlten unter Einwirkung von Low-Level Alltags-Chemikalien. In Kalifornien und New Mexico, bejahten dies 16% ([Kreutzer R, Neutra RR, Lashuay N. Prevalence of people reporting sensitivities to chemicals in a populationbased survey. Am J Epidemiol 1999, 150:1-12; Voorhees RE. Memorandum from New](#)

Mexico Deputy State Epidemiologist to Joe Thompson, Special counsel, Office of the Governor, 13 March 1998). In North Carolina bejahten diese Frage 33% der zufällig ausgewählten Erwachsenen, und in Arizona 33% der Studenten (Meggs WJ, Dunn KA, Bloch Rm et al. Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population, Arch Environ Health, 1996,51:275-82; Bell IR, Schwartz Ge, Peterson JM et al. Self-reported illness from chemical odors in young adults without clinical syndromes or occupational exposures, Arch Environ Health, 1993, 48:6-13). Hohe Prävalenzraten wurden bei Arbeitern nach beruflicher Über-Exposition gefunden, zitiert in einer vom *Ministry of Health* von Ontario geförderten Studie (Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, Arch Environ Health, May/June 2001, 56(3):196-207).

- Die nationale Studie über Arbeit und Gesundheit von Krankenschwestern von 2005 ergab, dass 3,6% aller kanadischen Krankenschwestern, überwiegend Frauen, schon chemische Empfindlichkeiten erlebt haben (N = 18.676). Von Krankenschwestern jünger als 35 Jahre berichteten 1,4% über chemische Empfindlichkeiten, die Zahl erhöhte sich auf 3,7% bei Krankenschwestern zwischen 35-44 Jahren, und 4,3% und 4,8% in den darauf folgenden Jahrzehnten (Statistics Canada [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca) Publications, electronic format catalogue no. 83-003-XIE; print version 83-003-XPE).

### ***Einfluss von Armut***

- Im CCHS (*Canadian Community Health Survey*) der Jahre 2002 und 2003 war die MCS-Prävalenz höher bei denjenigen mit dem niedrigsten sozioökonomischen Status, der bekanntlich mit höheren Expositionen gegenüber gefährlichen Umwelt-Schadstoffen zusammenhängt, in der Regel mit schlechterer Ernährung und mehr psychosozialen Stress, alles bekannte Schwachstellen-Faktoren für chronische gesundheitliche Probleme. Darüber hinaus fand man in diesen Umfragen heraus, dass 22% der Befragten mit MCS „beeinträchtigt waren bei maßgeblichen Aktivitäten des alltäglichen Lebens“ (Statistics Canada. *Canadian Community Health Survey 2003*, reported by Park J, Knudson S, Health Reports, Catalogue 82-003, February 2007, 18(1):45).

- Von einer Stichprobe bestehend aus 1.582 Personen aus Atlanta, Georgia, berichteten 12,6% Überempfindlichkeit gegenüber gebräuchlichen Chemikalien, davon berichteten 13,5% (also 1,8% der gesamten Stichprobe) vom Verlust des Arbeitsplatzes aufgrund ihrer Überempfindlichkeit (Caress SM, Steinemann AC. A review of a two-phase population study of multiple chemical sensitivities, Environ Health Perspect. 2003, 111:1490-7).

### ***• Prävalenz (Krankheitshäufigkeit) im Kindesalter und Inzidenz (Neuerkrankungen)***

Die Prävalenz von MCS bei Kindern unter 12 Jahren ist noch nie untersucht worden, aber wir am EHC glauben, es gibt Grund zur Besorgnis, da Föten und Kinder bekannt sind, als am meisten anfällig für gesundheitliche Auswirkungen durch Exposition gegenüber Umweltgiften, und Expositionen während der wesentlichen Entwicklungsstadien können lebenslange Folgen haben (McKeown D, Toronto Public Health, *Environmental Threats to Children, Understanding the Risks, Enabling Prevention*, September 2005). Sicher ist die rasche Zunahme von Asthma im Kindesalter, Lern- und Verhaltensstörungen und Behinderungen mit einer erhöhten Exposition gegenüber verschiedenen Umweltchemikalien in Verbindung zu bringen (Canadian Partnership for Children's Health and the Environment. *Child health and the environment-A primer*, August 2005:33-40; [www.healthyenvironmentforkids.ca](http://www.healthyenvironmentforkids.ca) ).

- Nach unserem Wissen sind bislang keine Studien zur Häufigkeit von MCS-Neuerkrankungen jeglichen Alters veröffentlicht worden, und so ist nicht bekannt, ob die Erkrankung zunimmt oder nicht.

• ***Komorbide Krankheitszustände***

Viele Überschneidungen wurden festgestellt in den USA zwischen Prävalenz von Allergien und Chemischen Unverträglichkeiten (Meggs WJ, Dunn KA, Bloch RM, Goodman PE, Davidoff AL. *Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population*, Arch Environ Health, 1996, 51:275-82), und zwischen Asthma und Chemischen Unverträglichkeiten (Caress SM, Steinemann AC. *National prevalence of asthma and chemical hypersensitivity: an examination of potential overlap*, J Occup Environ Med, 2005, 47:518-22).

• Allergien und Asthma überschneiden sich auch in Kanada häufig mit MCS, und die Prävalenz mehrerer anderer chronischer Grunderkrankungen oder damit verbundener chronischer Erkrankungen die mehrere Organsysteme betreffen, ist in der MCS Bevölkerung größer als in der allgemeinen kanadischen Zielbevölkerung“ (Statistics Canada, CCHS, 2005) (Tabelle 4). Die medizinische Versorgung für viele der aufgeführten chronischen Erkrankungen wird in eigenen medizinischen Spezialkliniken zur Verfügung gestellt, dabei sind Patienten mit myalgischer Enzephalomyelitis / Chronic Fatigue Syndrom und einige mit Fibromyalgie chronisch unterversorgt mit Spezialkliniken in Ontario und werden normalerweise von ihren Hausärzten an die *Environmental Health Clinic* überwiesen. Wenn Spezialisten nichts darüber wissen wie chemische Unverträglichkeitsreaktionen sich äußern oder viele der Probleme auslösen, die sie behandeln, erhalten Patienten mit ES-MCS, die zu solchen Spezialisten gehen, keine geeignete, effektive Behandlung / Unterstützung, und können sogar Behandlungen empfohlen bekommen, die schädlich für sie sind, wie z.B. unverträgliche Medikamente. Aufgrund der Stigmatisierung von ES-MCS sind Spezialisten nicht ermutigt worden zu untersuchen, wie die Erkrankung sich auf ihr Spezialgebiet auswirkt.



Tabelle 4:

**Häufigkeit von MCS Co-Diagnosen in einer kanadischen Zielgruppe \***  
 (aus *Public Use Microdata File des Canadian Community Health Survey* von 2005,  
*Statistics Canada.10-10-2007*, erstellt von Margaret Parlor, BA, LLB, *Statistical Analyst*)

Chronische Krankheit	% der Personen mit MCS mit dieser zusätzlichen Diagnose	% der Zielgruppe mit dieser Diagnose
Sonstige Allergien (nicht Nahrungsmittel)	61,1	26,6
Sonstige Rückenprobleme (nicht Arthritis oder Fibromyalgie)	39,7	18,8
Arthritis/Rheumatismus	38,5	16,4
Nahrungsmittelallergien	27,3	7,2
Migräne-Kopfschmerz	26,3	10,5
Asthma	25,7	8,3
Bluthochdruck	24,5	14,9
Affektive Störung	15,9	5,6
Angststörung	14,5	4,4
Schilddrüsenerkrankung	13,8	5,6
Darmerkrankung	13,1	3,9
Bronchitis	11,4	2,5
Fibromyalgie	10,0	1,4
Chronic Fatigue Syndrom	9,9	1,2
Herzleiden	9,8	4,7
Grauer Star	9,1	4,2
Magen / Darmgeschwüre	8,9	3,1
Diabetes	6,9	4,9
Glaukom	3,9	1,5
Folgen eines Schlaganfalls	2,5	1,1
Krebs	2,3	1,4
Epilepsie	1,3	0,6

\* Zielgruppe: Einwohner im Alter von 12 J. oder älter, ausgenommen Kanadier, die in Institutionen leben, die von Rücklagen leben, Vollzeitmitglieder der Armee, und Kanadier in abgelegenen Gebieten

### Diagnose:

Die Diagnose der ES-MCS erfolgt durch Ausschluss oder Behandlung anderer Erkrankungen, die aufgrund der dargebotenen Symptome in Frage kommen oder dazu beitragen könnten, durch Bewertung der Expositionen der einzelnen Person, und durch Überprüfung ob das Symptommuster einer Person die validierten *Konsensus-Diagnose-Kriterien* erfüllt oder nicht. Ein paar Tests sind hilfreich bei der Beurteilung der körperlichen Belastung durch verschiedene Chemikalien, des funktionellen Status, komorbider Allergien, und verminderten Hirndurchblutung.

### *Ausschluss anderer Krankheiten*

- Da es keine definitiven diagnostische Tests für ES-MCS gibt, ist eine sinnvolle Strategie der "Ausschluss" anderer Erkrankungen oder Faktoren, die verantwortlich sein könnten für die Symptome des Patienten zunächst durch umfassende Anamnese, körperlicher Untersuchung und leicht verfügbare Laboruntersuchungen ([Sears M. The Medical Perspective on Environmental Sensitivities. Canadian Human Rights Commission, 2007](#),

[http://www.chrc-ccdp.ca/pdf/envsensitivity\\_en.pdf](http://www.chrc-ccdp.ca/pdf/envsensitivity_en.pdf) ). Wenn ES-MCS vermutet wird, aber auch andere Erkrankungen oder potenziell Verantwortliche gefunden werden, werden sie behandelt, behutsam, mit tolerierten Behandlungen, häufig mit niedrigeren Dosen als üblich, und die Symptome des Patienten werden dann neu bewertet (Marshall Lynn M., Bested Alison C., Bray Riina I. Poorly understood conditions of the 21st century- Chronic Fatigue Syndrome, Fibromyalgia, and Multiple Chemical Sensitivity, invited paper, Canadian Journal of Diagnosis, July 2003: 65-71, based on a presentation for Family Medicine Forum 2002, Montreal, College of Family Physicians of Canada.

<http://www.stacommunications.com/journals/pdfs/diagnosis/dxjuly03/drmarshallsyndromes%20pd.pdf> and Frequently Asked questions, Poorly understood conditions of the 21st century: Chronic Fatigue syndrome (CFS), Fibromyalgia (FM), and Multiple Chemical Sensitivity:32, and Why do I feel so tired? : 39-42

<http://www.stacommunications.com/journals/pdfs/diagnosis/dxjuly03/wydx.pdf> ). Wenn ein Patient sowohl ES-MCS als auch eine oder mehrere Komorbiditäten hat, kann es eine Herausforderung sein verträgliche Behandlungen zu finden, und Medikamenten-Nebenwirkungen können den Zusammenhang zwischen Symptomen und Exposition durch anderen Umweltfaktoren verschleiern.

### ***Expositionseinschätzung***

- Eine systematische Methode, mit der eine umfassende Expositions-Geschichte über eine praktische Gedächtnishilfe erfasst wird, ist entwickelt worden (Marshall Lynn, Weir Erica, Abelsohn Alan, Sanborn Margaret D. Identifying and managing adverse environmental health effects: 1. Taking an exposure history. CMAJ Apr. 16, 2002; 166 (8): 1049-55 and Occupational and environmental exposure, response to letter to the editor by Michael Schweigert, CMAJ, Oct. 1, 2002; 167 (7): 744, 746), auch verwendet bei Formblättern bzgl. der Expositions-Geschichte, welche auf der Website der Hochschule für Praktische Ärzte, Ontario, heruntergeladen werden können (Marshall Lynn. Taking an Exposure History, 2002, updated 2004 and 2005 after peer review by the provincial Environmental Health Clinic physicians and Ontario College of Family Physicians Environmental Health Committee Members, [www.ocfp.ca](http://www.ocfp.ca) ↘ Environmental Health Committee and scroll).

- Blut und 24-Stunden-Urin-Tests für einige toxische Metalle sind in Ontario erhältlich, und werden größtenteils durch den *Health Insurance Plan* von Ontario finanziert. Allerdings müssen Blut- oder Urintests oder Fett Biopsien für andere gespeicherte Chemikalien aus den Vereinigten Staaten auf Kosten des Patienten bezogen werden. Einige dieser Tests werden derzeit in Kanada in Biomonitoring-Studien eingesetzt (Canadian Health Measures Survey, Maternal-Infant Research on Environmental Chemicals, accessed August 15, 2010, <http://www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/plan/surveil/bio-initiatives-enqueteseng.php> ).

### ***Entscheidung MCS***

- Wenn keine andere Erklärung für die vom Patienten präsentierte Erkrankung gefunden wird, und ihr Symptom-Muster den *consensus case criteria* entspricht (Bartha et al. Multiple Chemical Sensitivity: a 1999 consensus. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54(3): 147-9), und wenn der Patient berichtet, dass er ein stärkeres Geruchsvermögen als die meisten Menschen hat und zwei von drei verschiedenen neurologischen Symptomen (McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. "Multiple Chemical Sensitivity: Discriminant Validity of Case Definitions." Arch Environ Health, 2001; 56(5):406-12), wird dies als Bestätigung für MCS betrachtet. Die Ärzte der *Environmental Health Clinic* haben eine Checkliste dieser Kriterien erarbeitet und sie online gestellt für die Nutzung durch praktizierende Ärzte ([www.ocfp.on.ca](http://www.ocfp.on.ca) → *Environmental Health Committee* und herunter-scrollen).

### ***Funktioneller Status***

- Bluttest Indikatoren verschiedener Organfunktionen sowie Ernährungszustand, zusammen mit Lungenfunktionstests und Schlaf-Studien werden eingesetzt, um verschiedene Körper-Funktionen von ES-MCS-Patienten sowie den Schweregrad zu beurteilen.
- Die Ärzte in der *Environmental Health Clinic* in Ontario prüfen den funktionellen Status auch bei überwiesenen Patienten von Ärzten aus Ontario, die den Short Form-36 Fragebogen verwenden (Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). 1. Conceptual framework and item selection, *Med Care* 1992, 30(6):473-83). Ein tabellarischer Überblick über 128 aufeinander folgende Patienten diagnostiziert durch einen Arzt vom EHC mit einer oder mehreren der Diagnosen MCS, CFS oder Fibromyalgie zeigten erhebliche funktionelle Beeinträchtigung (Lavergne MR, Cole DC, Kerr K, Marshall LM. Functional impairment in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivity, *Canadian Family Physician*, February 2010; 56: e57-65). Die Ergebnisse bestätigen Befunde aus den USA (Black DW, Doebbeling BN, Voelker MD, Carke WR, Woolson RF, Barrett DH et al. Quality of life and health services utilization in a population-based sample of military personnel reporting multiple chemical sensitivities, *J Occup Environ Med*, 1999;41(10):928-33; 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, *PsychosomMed*, 2000; 62(5):655-63).
- EHC Ärzte in Ontario haben ein Aktivitätsprotokoll und eine Funktionsfähigkeits-Skala entwickelt, die von der Website der Hochschule für Praktische Ärzte, Ontario, heruntergeladen werden können ([Bested AC, Marshall LM. Activity Log and Functional Capacity Scale, www.ocfp.on.ca](http://www.ocfp.on.ca) → Environmental Health Committee).

### ***Chemische Provokationstests***

- Aus unserer Sicht gibt es ethische Bedenken hinsichtlich chemischer inhalativer Provokations-Tests, weil es schwierig ist bei empfindlichen Bevölkerungsgruppen Provokations-Dosierungen zu bestimmen ohne Folgeschäden zu riskieren.
- Das-Munshi et al überprüften verschiedenartige Studien über chemische Provokation, in denen unterschiedliche Chemikalien, die bekannt für ihre potentielle Wirksamkeit waren, in verschiedenen Dosierungen verwendet wurden, mal mit mal ohne Nasen-Clips oder Gesichtsmasken, und mal mit mal ohne Chemikalien überdeckende Mittel / Placebos (Das-Munshi J., Rubin G.J., and Wessely S. Multiple chemical sensitivities: A systematic review of provocation studies, *J Allergy Clin Immunol*, December 2006; 118(6):1257-64). Darüber hinaus gab es einen offensichtlichen Mangel an Verständnis und Berücksichtigung der überlagernden Auswirkungen von Alltagsexposition versus zeitweilige Exposition durch Testsubstanzen. Gepaart mit fehlenden einheitlichen, objektiven, leicht messbaren Ergebnissen, ist es aus unserer Sicht nicht überraschend, dass die Ergebnisse dieser Studien ungereimt waren.

### ***Allergie-Tests***

- Wie schon früher angemerkt (Meggs WJ, Dunn KA, Bloch RM, Goodman PE, Davidoff AL. Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population, *Arch Environ Health*, 1996, 51:275-82; Parlor M. Frequencies of MCS Co-diagnoses for Canadian Target Population, CCHS Public Use Microdata File, Statistics Canada, 2005), gibt es eine starke Überlappung mit Allergien, sowohl bei Lebensmitteln als auch biologischen Inhalaten, wie Staub Milben, Tier-Hautschuppen, Pollen und Schimmel. Während Radio-Allergo-Sorbent-Tests (RAST) verwendet werden können, um Antikörper gegen diese Allergene zu identifizieren,

korrelieren die Ergebnisse nicht gut mit Symptomen. Haut-Prick-Tests mögen hilfreich sein, um inhalative Allergene zu überprüfen, in geringerem Maße auch bei Lebensmitteln, aber können erfahrungsgemäß erhebliche Verschlimmerung der Symptome bei einigen ES-MCS-Patienten hervorrufen.

- Seriell verdünnte intradermale oder sublinguale Tests auf Inhalate zur Hyposensibilisierungsbehandlung mit individueller Rezeptur sind erfahrungsgemäß hilfreich gewesen bei MCS-Fällen mit begleitenden Allergien ([Wright ST. Diagnosis and management of inhalant allergens, http://www.utmb.edu/otoref/grnds/Inhalant-allergens-2003-0611/Inhalant-allergens-2003-0611.doc](#) ) in Kanada, den USA und Großbritannien. Diese Fälle waren nicht in Gibsons US-Erhebung enthalten. Überdies, da die Behandlung für jedes Individuum unterschiedlich ist, und Personen mit ES-MCS in vielerlei Hinsicht heterogen sind, sind sie nicht optimal für Gruppen-Studien.

- Da Prick-Test-Ergebnisse hinsichtlich Nahrungsmittelallergenen nicht gut mit Symptomen korrelieren, können Weglass- und Wieder-Aufnahme-Provokationstests verwendet werden, außer natürlich, wenn es eine Krankengeschichte hinsichtlich bekannter oder vermuteter lebensbedrohlicher (anaphylaktischer) Reaktionen gibt. Wenn viele Lebensmittel im Verdacht stehen problematisch zu sein, kann die Rotation eines breiteren Spektrums von Lebensmitteln helfen Unverträglichkeiten aufzuspüren, und dann, einmal identifiziert, kann der Patient die Aufnahme dieser Lebensmittel einschränken. Im Gegensatz zu der Auffassung von Das-Munshi et al, dass die Rotation von Lebensmitteln „auslösende Effekte“ hat " ([Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: review, Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 2007; 15:277](#)), haben Taylor et al festgestellt, dass je besser die Diät eingehalten wird, desto besser die Nahrungsaufnahme ist und umso weniger und weniger schwere Symptome ([Taylor JP, Kronl MM, Spidel M, Csima AC. Dietary adequacy of the rotary diversified diet as a treatment for 'environmental illness', Canadian Journal of Dietetic Practice and Research, Winter 2002; 63\(4\):198-201](#)).

### ***SPECT-Scans***

- Ärzte des international konsultierten *Environmental Health Center* in Dallas, Texas, beschrieben spezifische Anomalien des Stoffwechsels im Gehirn von Menschen mit MCS mit neurokognitiven Beeinträchtigungen, veranschaulicht durch Single-Photon-Emissions-Computertomographie (SPECT). Die wiederkehrenden Muster im Zusammenhang mit Neurotoxizität beinhalteten ein Missverhältnis der Traceraufnahme zwischen früher und später Bildgebungsphase, mehrere warme und kalte Herde in der gesamten Hirnrinde, zeitliche Asymmetrie und erhöhte Aufnahme in den weichen Geweben und manchmal auch den Basalkernen. Sie hatten zuvor ein ähnliches Muster bei Patienten mit akuter neurotoxischer Chemikalien-Exposition und Brustimplantaten bemerkt und machten darauf aufmerksam: "Affektive Prozesse wie etwa Depression zeigen nicht ausschließlich, dieses Muster." Darüber hinaus stellten sie fest, dass bei kontrollierten Provokations-Studien mit Umgebungs-Chemikalien die gleichen spezifischen Veränderungen in der SPECT-Bildgebung bei chemisch sensitiven Patienten erzeugt wurden, und dass eine Entgiftungsbehandlung dieser Patienten vielfach eine signifikante Verbesserung der SPECT Bildgebung des Gehirns zur Folge hatte ([Ross GH, Rea W, Johnson AR, Hickey DC, Simon TR. Neurotoxicity in single photon emission computed tomography brain scans of patients reporting chemical sensitivities, Toxicology and Industrial Health, 1999 April/May;15\(3-4\):415-20](#)).

- Allerdings ist es schwer die Anzahl von Studien zu erhöhen, aufgrund der Schwierigkeit Kontrollgruppen zu finden, ethischer Fragen im Zusammenhang mit chemischer Provokation, und Kosten. Dennoch, eine aktuelle, gut geplante und ausgeführte Studie hat die empirischen Berichte bestätigt und die Autoren stellten fest, "Chemische Exposition verursachten neurokognitive Beeinträchtigungen und SPECT Gehirn Dysfunktion, vor allem in geruchsverarbeitenden Bereichen, was auf einen neurogenen Ursprung von MCS hinweist

(Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Sunyer J. Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity, *Journal of the Neurological Sciences*, 2009; 287:72-8).

- SPECT-Scans sind sehr teuer und, obschon sie einige objektive Hinweise auf MCS geben, beeinflussen sie deren Handhabung im Allgemeinen nicht mehr als eine sorgfältige Expositionsgeschichte. Sie sind benutzt worden, um berechnete Bemühungen zu untermauern, Hilfe oder Unterkunft für schwer an MCS Erkrankte zu erlangen.

#### ***Verständnis der Krankheitsursache und Diagnose***

- Wenn sich das Verständnis der ursächlichen Krankheitsmechanismen verbessert, wird es hoffentlich möglich werden, leicht verfügbare und erschwingliche objektive diagnostische Tests zu entwickeln für Menschen mit ES-MCS, und für einen beliebigen Teil der Bevölkerung, bei dem besondere Auffälligkeiten festgestellt werden. Solche Tests würden zu frühzeitigerer Diagnose und Behandlung verhelfen und wahrscheinlich zu enormer Kosteneinsparung im Gesundheitssystem.

#### **Behandlung:**

Die Behandlung von ES-MCS beruht auf evidenzbasierten Prinzipien, ist individualisiert, ganzheitlich und personenzentriert. Sie fokussiert sich darauf, die Patienten bei der Reduzierung der symptom-auslösenden Expositionen und gefährlichen Chemikalien zu unterstützen, Verstoffwechslung und Ausscheidung von Chemikalien zu optimieren, und die chemische Körperbelastung zu verringern, wenn notwendig und erreichbar. Wenn komorbide Allergien nicht durch Kontrolle der Umgebung zu Hause und am Arbeitsplatz nachlassen, können sie unterstützt werden durch verbesserte Belüftung, Luftfilterung, individualisierte Desensibilisierung oder Symptom-Linderungs-Medikation. Dysbiose (Ungleichgewicht der Mikroflora im Magen-Darm-Trakt) kann durch Probiotika und Stabilisierung des pH-Wertes behandelt werden. Die Patienten werden ermutigt ihre Gesundheit selbst zu kontrollieren und verwalten, einen "Gesundheits-Garten" anzulegen unter Verwendung des „Unkraut, SAAT und Ernährungs-Ansatzes“. Mit der Unterstützung ihres medizinischen Fachpersonals, lernen die Patienten Störfaktoren auszumerzen, und dann Elemente einer guten Gesundheit einzuführen und zu fördern. [SAAT=SEEDS ist ein Akronym für Schlaf (*Sleep*), Übung (*Exercise and pacing*), Umwelt (*Environment*), Ernährung (*Diet/ nutrition*), und Hilfestellung (*Support*).]

Patienten, die nicht über ausreichende wirtschaftliche Ressourcen verfügen, um die oben genannten Maßnahmen frühzeitig im Verlauf ihrer Erkrankungen durchzuführen und / oder keinen Zugang zu kompetenten Ärzten in schadstoffarmer Umgebung haben, und / oder eine starke chemische Unverträglichkeit haben und / oder komorbide Infektionen / andere Konditionen sind außerordentlich behindert. Für diese Menschen können notwendige Aktivitäten wie Einkaufen in einem Supermarkt oder Rücksprache halten mit einem Arzt in einer schadstoffbelasteten Praxis riskant für ihre Restgesundheit sein, und ein Mangel an ärztlicher Kenntnis kann das Risiko unsachgemäßer Behandlung und weiterer Schädigung erhöhen.

#### ***Pflicht Versorgung zu bieten***

- Im 21. Jahrhundert werden Ärzte und anderes medizinisches Fachpersonal häufig konsultiert von Patienten mit komplexen Erkrankungen wie ES-MCS, die sofortige und permanente medizinische Betreuung brauchen. Trotz unvollständiger Kenntnis der Ätiologie und Mechanismen der Konditionen, und in Abwesenheit entscheidender Labortests, haben Fachleute im Gesundheitswesen dennoch die Pflicht für Behandlung zu sorgen. Selbst wenn es einen Mangel an randomisierten klinischen Studien zur Bewertung von Therapien gibt, sind Ärzte verpflichtet "zunächst das Wohlbefinden des Patienten zu berücksichtigen" (*Canadian Medical Association. Code of ethics, Update 2004, <http://policybase.cma.ca/PolicyPDF/PD04-06.pdf>*). Sie müssen hinhören wenn ein Patient Rückmeldung hinsichtlich seiner Beobachtungen gibt, und auf ihre eigenen Beobachtungen achten, und sich dann die Zeit nehmen, die Patienten zu beraten, wobei sie die *vorliegenden* Beweise und ihr bestes klinisches Urteilsvermögen benutzen, so dass Patienten fundierte Entscheidungen treffen können über das niedrigste Risiko, die vermutlich bestmögliche unterstützende Durchführungsart, die zu ihren individuellen Situationen passt. Durch solch eine partnerschaftliche Zusammenarbeit kann vermieden werden, Patienten sich selbst überlassen.



**Patienten-zentrierter Trend im Gesundheitswesen**

- Es hat eine Verlagerung im kanadischen Gesundheitswesen und bei politischen Entscheidungsträgern gegeben in Richtung "Patienten-Zentriertheit" in der Behandlung, was „hauptsächlich so verstanden werden kann, dass im Mittelpunkt nicht die Technologie, der Arzt, das Krankenhaus, die Krankheit steht“ (Stewart M. Towards a global definition of patient centred care: The patient should be the judge of patient centred care, BMJ, February 24, 2001; 322, 444-5; Stewart M, Brown JB, Weston WW, McWhinney IR, McWilliam CL, Freeman TR. Patient-centred medicine: Transforming the clinical method, 2nd Edition, 2003, Radcliffe Medical Press Ltd, U.K.).
- In einer Beobachtungs-Kohortenstudie mit 315 Patienten von 39 zufällig ausgewählten Hausärzten, wurde herausgefunden, dass Patienten-zentrierte Kommunikation / Praxis den Gesundheitszustand verbessert und sich die Kosten für medizinische Versorgung verringern durch Rückgang der diagnostischen Tests und Überweisungen (Stewart M, Brown JB, Donner A, McWhinney IR, Oates J, Weston WW, Jordan J. The impact of patient-centred care on outcomes, The Journal of Family Practice, July 4, 2000, <http://www.jfponline.com/Pages.asp?AID=2601>).
- Eine Beobachtungsstudie von 865 aufeinanderfolgenden Patienten in den Praxen dreier Ärzte deckte die wichtigsten Komponenten des Patienten-zentrierte Ansatz der Gesundheitsvorsorge auf (Tabelle 5) (Little P, Everitt, H, Williamson I, Warner G, Moore M, Gould C, Ferrier K, Payne S. Preferences of patients for patient centred approach to consultation in primary care: observational study, BMJ, 24 February, 2001; 322:1-7).

**Tabelle 5**

**Schlüssel Komponenten des Patientenzentrierten Ansatzes aus Patientensicht**  
 (Little P, Everitt, H, Williamson I, Warner G, Moore M, Gould C, Ferrier K, Payne S. Preferences of patients for patient centred approach to consultation in primary care: observational study, BMJ, 24 February, 2001; 322:1-7)

<b>„Wichtigste Bereiche des Modells der Patientenzentrierung“</b>
“Exploring the experience of disease and illness: patients' ideas about the problem, feelings, expectations for the visit, and effects on function
Understanding the whole person: personal and developmental issues (for example, feeling emotionally understood) and the context (the family and how life has been affected)
Finding common ground (partnership): problems, priorities, goals of treatment, and roles of doctor and patient
Health promotion: health enhancement, risk reduction, early detection of disease
Enhancing the doctor-patient relationship: sharing power, the caring and healing relationship”

- Jedoch hat Ball darauf hingewiesen, "Politik und Macht steuern das System und Tatsache ist: Verbraucher haben keine Macht" (Ball T. Disruptive innovation: Patient/family-focused care, Managing Change, Summer 2010:1-16). Er zitierte Glover: "das Prinzip der Individualität schafft ein interessantes Problem: ein Patienten-zentriertes System muss ausreichend umfassend sein, um 34 Millionen personalisierte Gesundheitssysteme zu unterstützen, die individuell für jeden Kanadier sind und letztlich durch ihn oder sie selbst verwaltet". Glover und die kanadische Gesellschaft für Bevölkerungszentrierte Gesundheit stellen sich vor, dass Patienten

in der Lage sein sollten die für sie am besten geeigneten Anbieter / Coaches und Support-Services auszuwählen und aufzusuchen, und dass sie kollektiv bereit sind, für das kanadische Gesundheitssystem zahlen ([Glover V. Journey to wellness: Designing a people-centred health system; available at www.caph.ca](#)).

- Für ES-MCS-Kranke steht das Ideal der "patientenorientierten Pflege" im Gesundheitswesen gegenwärtig in krassem Gegensatz zur Realität. Sachkundiges Fachpersonal im Gesundheitswesen und unterstützende Kräfte sind so rar, dass sie größtenteils praktisch nicht zur Verfügung stehen. Für mittelschwer oder stark chemisch empfindliche Personen sind Arztpraxen, Kliniken und Krankenhäuser im Allgemeinen zu gefährliche Orte, um dort zu warten, Rat einzuholen oder sich einer Behandlung zu unterziehen, weil die Patienten zu vielen Symptom-auslösenden Substanzen ausgesetzt sein können, die aus Möbeln, Reinigungs- und Waschmitteln, Desinfektionsmitteln und persönlichen Pflege-Produkten des Personals oder anderer Patienten emittieren, die ihren Gesundheitszustand verschlimmern. Ein duft- / parfümfreies Krankenhaus, häusliche Pflege und Rehabilitation stehen sehr selten zur Verfügung, und es gibt keine chemisch sicheren Notunterkünfte. In der Konsequenz dürften Patienten mit schweren chemischen Unverträglichkeiten es unterlassen Behandlung zu suchen, riskieren damit eine weitere Verschlechterung und Chronifizierung, und sind solcherart „in einem Teufelskreis gefangen“.

- In der augenblicklichen Zeit der Kürzungen im Gesundheitsbereich und steigenden Nachfrage durch die alternde Gesellschaft, ist es auch schwierig, sachkundige laufende medizinische oder unterstützende Versorgung für komplexe Multisystem-Erkrankungen wie MCS zu erhalten, und Patienten dürften nach wie vor angezweifelt und ignoriert werden. Die Ergebnisse beinhalten schlechten Gesundheitszustand und höhere Kosten im Gesundheitswesen, sowohl für den Patienten als auch für das Gesundheitssystem.

- Zusätzlich zum Streben nach wirklicher Personen-zentrierter individueller Betreuung, berät sich das Team der *Environmental Health Clinic* mit Vertretern von Patienten-Selbsthilfegruppen zum Thema EHC Programme. Diese Vertreter besuchen mehrere EHC Mitarbeiter-Sitzungen pro Jahr, halten die Leiter relevanter Selbsthilfegruppen auf dem Laufenden, und befragen diese nach ihren Meinungen zum Themenbereich Umweltgesundheit und Gesundheitswesen. Das EHC Team hört ständig von Verbraucherschutz-Organisationen, wie unterversorgt Menschen mit ES-MCS in Ontario sind, und wie schwierig und zeitaufwändig es ihre weiter behandelnden Hausärzte in der ganzen Provinz finden, den Bedürfnissen der Patienten mit ES-MCS in ihren eigenen Gemeinden gerecht zu werden.

Eindeutig ist beim aktuellen Stand der finanziellen und personellen Ausstattung, die Unterstützung, die das EHC-Team von Ontario MCS-Kranken in Ontario geben kann, unzureichend.

### ***Empirische evidenz-basierte Vorgehensweisen***

- Das Team der *Environmental Health Clinic* in der Provinz Ontario meint, ebenso wie das Personal am *Nova Scotia Environmental Health Centre* (NSEHC), "dass man nicht auf ein vollständiges Verständnis der Pathophysiologie dieser Erkrankungen zu warten braucht, um damit umzugehen" ([Fox RA, Joffres MR, Sampalli T, Casey J. The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: An observational study, The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 2007; 13\(2\):223-9](#)). Beide Kliniken bewerten potenzielle biologische, umweltphysikalische, nährstoffmäßige, psychosoziale und andere potenziell beeinflussende Umstände bei jedem Patienten, und unterstützen den Einzelnen, wann immer möglich, bei der eigenständigen Bewältigung dieser Faktoren unter medizinischer Unterstützung des Hausarztes. Unser objektiver Eindruck ist, übereinstimmend mit dem anderer Krankenhausärzte, je früher Maßnahmen ergriffen werden, um sich mit Krankheitsfaktoren zu befassen, desto schneller und zufriedenstellender ist die Verbesserung und desto geringer ist daher die Inanspruchnahme des Gesundheitssystems.

- In der Studie von Gibson et al, äußerten Studienteilnehmer, dass ihnen einzig die Kombination von Behandlungen zur Verbesserung verhalf. Viele berichteten, dass die Kontrolle ihrer Umgebung nötig

war, ein richtig abgestimmtes Programm von Nahrungsergänzungsmitteln, und eine Reihe anderer Interventionen, die sich nach ihrer eigenen, einzigartigen Konstellation von Symptomen richtete" (Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. *Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity*, *Environmental Health Perspectives*, September 2003; 111(12):1503).

- Eine solch vielschichtige, individuelle Herangehensweise an die Behandlung heterogener ES-MCS-Patienten, eignet sich nicht für Kontrollstudien randomisierter Gruppen, und daher wurde auf diese Weise kein spezifisches Behandlung-Protokoll entwickelt.

- Ebenso wie ES-MCS-Patienten verunglimpft worden sind, geschah es mit niedergelassenen Ärzten, die als erste ES-MCS beobachteten und darüber berichteten, Hypothesen bzgl. pathologischer Mechanismen aufstellten und mit daraus resultierenden Therapie-Ideen experimentierten (Swoboda DA. *Negotiating the diagnostic uncertainty of contested illnesses: physician practices and paradigms*, *Health (London)*, October, 2008; 12(4):453-78). Dennoch, viele ihrer Ideen, inklusive Verringerung der Exposition durch auslösende Faktoren und Toxine, konnten im Laufe der Zeit verifiziert werden. Hausärzte und viele Fachärzte erkennen nun die Bedeutung der Zusammenhänge zwischen Umwelt und Gesundheit und Informationen über Reduzierung von Expositionen wurden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht

(<http://www.newswire.ca/en/releases/archive/March2007/01/c4421.html> ; Canadian Liver Foundation, *Liver health begins at home*; The Lung Association,

[http://www.lung.ca/protectprotegez/pollution-pollution/indoor-interieur/index\\_e.php](http://www.lung.ca/protectprotegez/pollution-pollution/indoor-interieur/index_e.php) ; Reuben SH for the President's Cancer Panel. *Reducing environmental cancer risk- What we can do now*. U.S. Department of Health and Human Services, April 2010; [http://deainfo.nci.nih.gov/advisory/pcp/annualReports/pcp08-09rpt/PCP\\_Report\\_08-09\\_508.pdf](http://deainfo.nci.nih.gov/advisory/pcp/annualReports/pcp08-09rpt/PCP_Report_08-09_508.pdf) ).

- Die Eckpfeiler der klinischen Behandlung von ES-MCS sind:

- Verringerung der Exposition der individuellen Umwelt Symptom-Auslöser einer Person (z. B. einige Parfums, Katzenschuppen) und Toxine (z. B. aus Spanplatten emittierendes Formaldehyd, Pestizide), sobald durch Expositions-Geschichte und Beobachtung identifiziert,
- Verbesserung der internen Metabolisierung und Beseitigung von Chemikalien,
- Verringerung der Gesamtbelastung des Körpers durch gespeicherte Chemikalien, wenn nötig,
- Erleichterung des Leidens mit einer bedarfsorientierten symptomatischen Behandlung
- Behandlung von Komorbiditäten, die ES-MCS verschlimmern oder dadurch verschlimmert werden können, und
- Ermutigung Gewohnheiten zu ändern, was zusätzliche Krankheiten verhindern würde und die Gesundheit verbessert.

- Im Gegensatz zur EHC in Ontario, bietet die NSEHC fortlaufende Behandlung, und es gibt jetzt Belege für die reduzierte Inanspruchnahme des Gesundheitswesens durch NSEHC Patienten nach ihrer Behandlung, was signifikante Einsparungen im Gesundheitswesen durch weniger Besuche sowohl von Allgemein- als auch von Fachärzten, als auch durch reduzierte Anzahl von Aufenthalten in der Notaufnahme und im Krankenhaus zur Folge hat (Fox RA, Joffres MR, Sampalli T, Casey J. *The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: An observational study*, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2007; 13(2):223-9).

### ***Minderung der Exposition von Triggern und Toxinen***

- Per Definition haben Menschen mit MCS Symptome die "reproduzierbar sind bei [wiederholter chemischer] Exposition" und die "sich bessern oder verschwinden, wenn die Auslöser entfernt werden" (Bartha et al. *Multiple Chemical Sensitivity: a 1999 consensus*. *Archives of*

[Environmental Health, May/June 1999; 54\(3\): 147-9\).](#)

Die meisten Patienten, die einige solcher Zusammenhänge zwischen ihren Symptomen und Exposition gegenüber Umweltfaktoren bemerkt haben, haben diese bereits so gut wie möglich vermieden, als sie medizinische Versorgung erhielten, mit einiger Verbesserung bei akuten, zeitweise auftretenden Symptomen. Allerdings kann es sein, dass sie chronische Symptome haben und möglicherweise ist ihnen nicht der Zusammenhang von Symptom und Substanzen aufgefallen, denen sie häufig ausgesetzt sind, die möglicherweise "maskiert" werden aufgrund der quasi-Persistenz im Körper. Ärzte brauchen Zeit und Erfahrung, um die am ehesten problematischen Chemikalien über eine ausführliche Expositions-Geschichte und Beobachtung zu identifizieren, Patienten anzulernen darüber wo diese Chemikalien wahrscheinlich anzutreffen sind, und dann wie man sie vermeidet oder Expositionen vermindert, zum Beispiel durch weniger toxische und / oder besser verträgliche Ersatzartikel.

- Da viele symptom-auslösende Substanzen (z. B. Pestizide, Farben und Düfte) immer wieder von Menschen mit MCS genannt werden, hilft es oft, Patienten dabei zu unterstützen, sich als vorbeugende Maßnahme sowohl auf die Verringerung ihrer Belastung durch diese Substanzen zu konzentrieren als auch auf die Vermeidung ihrer persönlichen Trigger, wenn dies keine unbillige Härte darstellt. Gibson et al's Untersuchungsergebnis hinsichtlich fast durchgängiger Anwendung und Nützlichkeit „chemischer Vermeidung“ und „Chemie-freier Wohnräume“ bei MCS-Kranken ist nicht verwunderlich. Gibson et al wiesen auch darauf hin, dass diese Therapien "ziemlich non-invasiv und risikoarm" sind, beziehungsweise, dass diese beiden Strategien jeweils 119 und 155 Mal bewertet wurden eher hilfreich zu sein, als schädlich ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1498-1504\).](#)

- Auch viele andere Autoren berichteten davon, dass Vermeidungs Strategien hilfreich sind für Menschen mit MCS (z. B. [Ziem G. Multiple chemical sensitivity: Treatment and follow up with avoidance and control of chemical exposures, Toxicol Ind Health July 1, 1992; 8\(4\):73-86;](#) [Lax, M., Henneberger, P. Patients with Multiple Chemical Sensitivities in an Occupational Health Clinic: Presentation and Follow-up, Archives of Environmental Health, 1995; 50\(6\):425-31\);](#) [Ashford NA, Miller CS. Chemical exposures, low levels and high stakes, 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc., 1998;](#) [Canada Mortgage and Housing Corporation. Research House for the environmentally sensitive, 1994, reprinted 1995, 1998, 2002, Cat. No. NH15-90/1994E;](#) [Caress S.M., Steinemann A.C. Prevalence of fragrance sensitivity in the American population. Journal of Environmental Health , 2009; 71\(7\): 46-50;](#) [National Defence and the Canadian Forces. Environmental sensitivities, Safety Digest, Edition 6/2010, reproduced from the Safety, Emergency and Security Management Division of Treasury Board\).](#)

- Leider ist die Behandlung von schwer kranken Patienten oft weniger erfolgreich als die derjenigen, die schon bei Routineuntersuchungen identifiziert und frühzeitig behandelt werden, weil hier oft einfache Veränderungen wie z. B. die Meidung von Pestizid-Anwendungen und die Verwendung von Farben mit wenig VOC (*volatile organic compound*) und unparfümierten Reinigungsmitteln, Waschmitteln und Körperpflegeprodukten, möglicherweise zusammen mit geringen diätetischen Änderungen ausreichen, um die Person wieder gesunden zu lassen. Sie können noch Symptome haben, wenn sie anderswo auf solche Substanzen treffen, aber wenn sie sich von ihnen fernhalten in ihrer täglichen Ernährung, in Haus- und Arbeitswelten, werden die an anderer Stelle ausgelösten Symptome im Allgemeinen viel milder und halten kürzer an. Allerdings ist das Vermeiden vieler symptomtriggernder Expositionen in Luft, Nahrung, Wasser und Konsumprodukten nicht einfach, und noch weniger, wenn die finanziellen Mittel des Leidenden begrenzt sind ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1503\).](#)

- Wenn es Menschen mit ES-MCS nicht gelingt den Arbeitsplatz anzupassen, kann das direkten Einfluss auf ihre Verdienstmöglichkeiten und finanziellen Ressourcen haben. Gibson et al stellten fest, dass die mittleren jährlichen persönlichen Einkommen für ihre Stichprobe von 917 Personen 20.000 \$ betrug. 286 (31%) der 917 hatten einen Arbeitnehmer-Entschädigungsanspruch geltend gemacht, 115 waren entschädigt worden und 54 erwarteten einen Beschluss. Nur 211 (23%) wurden außerhalb der Wohnung beschäftigt ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1499.](#)
- Finden oder Schaffen eines sicheren Wohnraums, kann, obwohl medizinisch wünschenswert, ([Canada Mortgage and Housing Corporation. Research house for the environmentally hypersensitive, 1994, reprinted 1995, 1998, 2002, and Building materials for the environmentally hypersensitive 61089, 1995, revised 2005, www.cmhc-schl.gc.ca/; http://journals.lww.com/jphmp/toc/2010/09001#-1750774083, J of Public Health Management and Practice, September/October 2010 16 \(E-Supplement 5\): S1-S93](#)) sehr schwierig sein und erhebliche Kosten verursachen und möglicherweise Notlösungs-Maßnahmen erfordern. Zum Beispiel, fanden Gibson et al, in einer Erhebung von 1996 heraus, dass 66% ihrer Stichprobe von 305 Personen mit MCS unter, wie sie es beschrieben, "ungewöhnlichen Bedingungen" gelebt hatten, wie etwa in ihren Fahrzeugen, auf Veranden oder in Zelten zu irgendeinem Zeitpunkt während ihrer Krankheit ([Gibson PR, Cleavers J, Warren ML. Multiple chemical sensitivity/environmental illness and life disruption, Women Ther, 1996; 19:63-79](#)). Im kanadischen Klima, sind solche vorübergehenden Maßnahmen nur bei mildem Wetter vertretbar.
- Während relativ kleine Veränderungen zu Hause wie Wechsel zu nicht-parfümierten Reinigungsmitteln, Wasch-und Körperpflegemitteln, ausmisten/entrümpeln, und Entfernen von Teppichen für viele MCS-Kranke schon ein signifikanter Unterschied ist, kann für andere die Schaffung eines wirklich sicheren Zuhauses den Umbau / Neubau mit tolerierten Baustoffen oder umfangreiche Schimmelsanierung bedeuten. Gibson et al. fanden heraus, dass die Befragten in ihrer Studie von 2003 durchschnittlich 57.000 US \$ seit Beginn ihrer Erkrankungen ausgegeben hatten ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1499.](#)
- Obdachlosigkeit ist eine extreme, manchmal lebensbedrohliche Härte für jeden Menschen, vor allem aber für jemanden, der krank ist. Ontario hat nicht genügend umweltverträgliche Notunterkünfte, in denen eine Person mit mittelschwerer bis schwerer ES-MCS schnell genug der akuten Einwirkung von Chemikalien entkommen kann und das lange genug, um sich davon so zu erholen, dass gesundheitliche Verschlechterung verhindert wird. Die notwendigen ökologischen Einrichtungen sind, weder für dringende noch akute noch langfristige Fälle noch für betreutes Wohnen noch Langzeitpflege, enthalten im üblichen Kontinuum der von der öffentlichen Hand unterstützten Pflege und Unterbringung für Menschen in Ontario. Ausreichend umweltverträglicher staatlich geförderter Wohnraum für Menschen mit mittelschwerer bis schwerer ES-MCS ist ebenfalls praktisch noch nicht verfügbar.
- Mit nur einer Handvoll ES-MCS erfahrener Ärzte aus Ontario, sind dringliche medizinische Behandlungen, die über logische Grundprinzipien und eine lange Geschichte empirischen Nutzens verfügen, wie intravenöse Nährstoff Repletion ([Rea W.J. Chemical sensitivity, Volume 4, Lewis Publishers, 1997:2438, 2653-66](#)) und Sauerstoff-Therapie ([Rea W.J. Chemical sensitivity, Volume 4, CRC Lewis Publishers, 1997:2554-63](#)), in der Regel nicht in den Notaufnahmen der Krankenhäuser erhältlich.



### ***Verbesserung der internen Verarbeitung und Beseitigung von Chemikalien***

- Es wird nie möglich sein, alle gefährlichen Substanzen in den Gemeinden, Häusern und Arbeitsplätzen zu beseitigen. Daher ist es wichtig, Maßnahmen zu ergreifen, um MCS-Patienten beim Metabolisieren und Ausscheiden der Chemikalien, die sie versehentlich aufnehmen, zu unterstützen wann immer möglich.
- Armut beeinflusst die Fähigkeit des körpereigenen Abwehrsystems sich zu wehren, sowohl direkt durch erhöhte Belastung durch Umgebungs-Chemikalien und biologische Gefahren, als auch indirekt durch Überlastung und Überforderung der Schutzmechanismen. Sowohl direkte als auch indirekte Einflüsse können Auswirkungen auf Menschen mit MCS oder die Anfälligkeit für MCS haben, durch einen längeren Zeitraum in schlechten Wohnverhältnissen, umso mehr, wenn sie keinen Zugang zu schützenden Geräten wie Luft- und Wasserfilter haben.
- Neben einer nährstoffreichen, vorzugsweise biologischen, Ernährung, die eventuell schwer erhältlich und kostenintensiv ist, sind, wenn viele Nahrungsmittelunverträglichkeiten vorliegen, Nahrungsergänzungsmittel oft bei sensitiven Menschen erforderlich, damit sie in der Lage sind toxische Chemikalien, denen sie unweigerlich ausgesetzt sind, zu metabolisieren und auszuscheiden ([Burford-Mason A. Nutrition for Docs: Using nutritional supplements in clinical practice, a practical, evidence-based approach, Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Syllabus, April 17-18, 2010](#)).
- Tolerierte genau abgezielte Nahrungsergänzungsmittel können kostspielig sein, aber wenn Patienten keine hinlängliche Nährstoffversorgung bekommen, können sie mehr und mehr gefährliche Substanzen im Körper ansammeln und so überlastet werden, dass selbst der Kontakt mit kleinsten Mengen zu vermeidender chemischer Trigger schwere Symptome auslösen wird, die tagelang oder länger schwächen. Unter solchen Umständen breiten sich ihre Symptome oft auf andere Körpersysteme aus und auch die Anzahl der auslösenden Substanzen erhöht sich. Wenn sie den triggernden Substanzen kontinuierlich ausgesetzt sind, können sie chronisch "maskierte" Symptome haben, was Auswirkungen auf ihre Funktionsfähigkeit und Abwehr gegen infektiöse Organismen hat ([Miller CS. The compelling anomaly of chemical intolerance, Annals of the New York Academy of Sciences, 2001; 933:1-23](#)).
- Eine ballaststoffreiche Ernährung ist auch eine gut verträgliche und vernünftige Methode, um die Verdauungsfunktion und die Ausscheidung von Giftstoffen zu verbessern ([Mayo Clinic Staff. Dietary fiber: Essential for a healthy diet, <http://www.mayoclinic.com/health/fiber/NU00033>, updated July 8, 2010; accessed August 17, 2010](#)).
- Da die Funktion der Schilddrüse und anderer Hormonsysteme durch viele häufig vorkommende Umweltchemikalien gestört werden kann, manchmal auf sehr niedrigem Niveau ([Diamanti-Kandarakis E et al \(2009\) Endocrine-Disrupting Chemicals: An Endocrine Society Scientific Statement. \*Endocrine Reviews\* 30\(4\):293-342](#)), ist Wachsamkeit hinsichtlich Mangelzuständen oder Ungleichgewichten und schnelle Korrektur mit tolerierter Medikation und Dosierung wichtig.
- Wie im kanadischen *Community Health Survey* von 2005 (**Tabelle 4**) erwähnt, gibt es eine starke Überlappung von MCS und Magen-Darm-Erkrankungen. Darm Entzündung konnte in Zusammenhang gebracht werden mit unmittelbaren Auswirkungen von Giftstoff-Aufnahme auf die Darmschleimhaut, oder veränderter Immunabwehr gegen pathologische Organismen. "Mit probiotischen Therapien ist versucht worden, die Krankheitsausprägung abzuschwächen, durch günstige Veränderung von bakteriellen Zusammensetzung, Immunstatus und Entzündung " ([Tamboli CP, Neut C., Desreumaux P, Colombel JF. Dysbiosis in irritable bowel disorder, \*Gut\*, January 2004; 53\(1\):1-4; Rao AV, Bested AC, Beaulne TM, Katzman MA, Iorio C, Berardi JM, Logan AC. A randomized, double-blind, placebo](#)

controlled pilot study of a probiotic in emotional symptoms of chronic fatigue syndrome, *Gut Pathogens* 2009, 1:6, Biomed Central). Das *Environmental Health Center* in Dallas hat längst festgestellt, dass intravenöse Nährstoff-Repletion sinnvoll ist, um die beeinträchtigte Nährstoffaufnahme des entzündeten Magen-Darm-Trakts zu überbrücken (Rea W.J. *Chemical sensitivity*, Volume 4, Lewis Publishers, 1997:2438, 2594, 2653-66).

### ***Abnehmende Körperbelastung***

- Wenn Vermeidung von Symptom-Auslösern und Reduktion von Giftstoffen, zusammen mit der beschriebenen Verbesserung des Stoffwechsels und Ausscheidung von Chemikalien nicht ausreichen, um Linderung zu verschaffen, und es gespeicherte Substanzen gibt, die die Krankheit des Patienten verlängern können, ist es wichtig abzuschätzen was getan werden kann, um die Körperbelastung zu verringern – z. B. durch Entfernung von Quecksilber Amalgam-Füllungen (Health Canada. *The safety of dental amalgam fillings*, 1996; [http://www.hc-sc.gc.ca/dhpmps/md-im/applic-demande/pubs/dent\\_amalgam-eng.php#a11](http://www.hc-sc.gc.ca/dhpmps/md-im/applic-demande/pubs/dent_amalgam-eng.php#a11) ; Haley B. *A study on the release of mercury from dental amalgams...*, May, 2007, [http://iaomt.org/articles/category\\_view.asp?intReleaseID=278&month=7&year=2007&catid=36](http://iaomt.org/articles/category_view.asp?intReleaseID=278&month=7&year=2007&catid=36) ), wobei ein sicheres Verfahren nötig ist (International Academy of Oral Medicine and Toxicology. *Safe removal of amalgam fillings*, <http://www.iaomt.org/articles/files/files288/Safe%20Removal%20of%20Amalgam%20Fillings.pdf>).
- Einige Fachärzte sind ausgebildet in der passenden Anwendung eines vorsichtigen Protokolls zur Chelation gespeicherter Schwermetalle (Genius SJ. *Elimination of persistent toxicants from the human body*, *Hum Exp Toxicol OnlineFirst*, April 16, 2010, doi:10.1177/0960327110368417).
- Verstärkte Ausscheidung einiger persistenter Verbindungen via Schweiß wurde gemeldet, mittels Kombination von Bewegung und Sauna, wodurch optimaler Stoffwechsel und Ausscheidung erreicht wurde (ReaWJ, Pan Y, Johnson AR, Ross GH, Suyama H, Fenyves EJ. *Reduction of chemical sensitivity by means of heat depuration, physical therapy and nutritional supplementation in a controlled environment*, *Journal of Nutritional and Environmental Medicine*, 1996; 7:141-8; Dahlgren J, Cecchini M, Takhar H, Paepke O. *Persistent organic pollutants in 9/11 world trade center rescue workers: reduction following detoxification*, *Chemosphere*, 2007; 69:1320-5; Genius SJ. *Elimination of persistent toxicants from the human body*, *Hum Exp Toxicol OnlineFirst*, April 16, 2010, doi: 10.1177/0960327110368417).
- Seit neuestem, wird über die Beseitigung von schwer abbaubaren, im Körper angereicherten perfluorierten Verbindungen via Stuhl berichtet, mit Hilfe des Komplexbildners Cholestyramin (*a bile acid sequestrant cholestyramine*), und, obwohl noch weitere Studien erforderlich sind, scheint die Methode soweit sicher und effektiv zu sein (Genius SJ, Birkholz D, Ralitsch M, Thibault N. *Human detoxification of perfluorinated compounds*, *Public Health* 2010;124:367-75; Genius SJ. *Human detoxification of perfluorinated compounds*, Syllabus, 45th Annual Scientific Assembly, American Academy of Environmental Medicine, 21 October, 2010, La Jolla, CA).

### ***Symptomatische Behandlung und Desensibilisierung***

- Wie bereits erwähnt, gibt es eine starke Überlappung von Allergien mit ES-MCS. Symptomatische Behandlung mit Antihistaminika, Nasentropfen oder Schmerzmitteln kann versucht werden, in der Regel beginnend mit einem Viertel bis der Hälfte der üblichen Dosis um die Verträglichkeit festzustellen. Jedenfalls werden Medikamente oft schlecht vertragen, und standardmäßig dosierte Desensibilisierung mit Steigerung kann Allergiesymptome verschlimmern. Individuell ausgearbeitete Desensibilisierung, nur mit den benötigten Antigenen in der Rezeptur, auf dem Level der Sensitivität des Patienten gegenüber diesem Antigen, mit sanfter oder gar keiner

Eskalation, wurde vom amerikanischen Rat für *Continuing medical Education-accredited conferences* mehrfach als hilfreich für Menschen mit ES-MCS beschrieben. ([www.aemonline.org](http://www.aemonline.org))

### **Sauerstoff**

- Basale und post-chemisch verminderte Hirndurchblutung wurde bei MCS-Patienten im Vergleich zu Kontrollgruppen bei Gehirnschans durch Single-Photon-Emissions-Computertomographie (SPECT) festgestellt (Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Sunyer J. *Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity, Journal of the Neurological Sciences*, 2009; 287:72-8). Vielleicht hilft deswegen Sauerstoff, akute Reaktionen zu lindern (Rea WJ. *Chemical sensitivity, Volume 4, CRC Lewis Publishers*, 1997:2554-63). Empirisch belegt hat Rea auch festgestellt, dass schwerkranke chemisch sensitive Patienten manchmal gut ansprechen auf täglich zwei Stunden inhalierten Sauerstoffs für durchschnittlich 18 Tage. Ein angenommener Mechanismus ist, dass Sauerstoff Ergänzung eine Mikrozirkulations Umstellung ermöglicht, die eine bessere Durchblutung, erlaubt, erhöhte Sauerstoffversorgung der Gewebe und Normalisierung des pH-Wertes (von Ardenne M. *Oxygen multistep therapy: Physiological and Technical Foundations. Trans. Kirby P, Kruger W. New York: Georg Thieme Verlag Stuttgart*, 1990: 1-73).

### **Randomisierte kontrollierte Therapiestudien**

- Während randomisierte kontrollierte Studien (RCT) äußerst nützlich sind für die Entscheidung über die Wirksamkeit einer spezifischen Behandlung, wie etwa eine medizinische Behandlung im Vergleich zu anderen oder Placebo Behandlungen, sind Behandlungen wie Desensibilisierung für Menschen mit ES-MCS und schweren Allergien individualisiert im Hinblick auf Antigene, Dosen und Timing, und daher nicht gruppenweise nachprüfbar in RCTs. Zwei systematische Übersichtsarbeiten durch die *Succinct and Timely Evaluated Evidence Reviews* (STEER) Gruppe in den Jahren 2001 und 2003 stellten diese Einschränkung fest. STEER wurde eingerichtet um bei Förderentscheidungen des *National Health Service* in Großbritannien zu helfen.
- In den Gruppen der RCTs, muss es strenge Ein- und Ausschlusskriterien für die Studienteilnehmer geben, um das "Stören" der anderen Variablen zu reduzieren bei der Beurteilung der Behandlungsergebnisse. Der Bestand potenzieller ES-MCS Studienteilnehmern ist äußerst heterogen, und daher, selbst wenn genügend Probanden gefunden werden können, die die Auswahlkriterien erfüllen, wären die Ergebnisse wahrscheinlich nicht verallgemeinerbar für die einzelnen, sich bei ihren Ärzten vorstellenden Patienten. Ergebnisse können heterogen sein und schwierig oder gar unmöglich zu quantifizieren.
- Wir sind vertraut mit der Methode der kritischen Beurteilung wissenschaftlicher Arbeiten, genannt Bewertung (*Grading*) von Empfehlungen (*Recommendations*), Beurteilung (*Assessment*), Entwicklung (*Development*) und Auswertung (*Evaluation*) (GRADE-Methode) (Guyatt GH et al, *GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations, BMJ* 2008; 336: 924-926) da zwei von uns, gemeinsam mit anderen Mitgliedern des Umweltgesundheits-Komitees der Hochschule für *Family Physicians* von Ontario, sich im vergangenen Jahr mit Dr. Gordon Guyatt trafen, um die Möglichkeiten der Umsetzung der Methode bei Literaturrecherchen über Umweltgesundheit zu besprechen. Wie bereits erwähnt, ist Umweltgesundheit ein äußerst vielschichtiger Studienbereich.
- Longitudinale Einzelfallstudien (N-of-1) mit extremer Einschränkung äußerer Expositionen in einer umweltkontrollierten Baueinheit sind vorgeschlagen worden (Spencer TR, Schur PM. *The challenge of multiple chemical sensitivity, Journal of Environmental health*, June 2008; 70(10):24-7), und waren erfolgreich in der Symptomlinderung, aber mit dem Nachteil extremer Kosten (Ross GH. *History and clinical presentation of the chemically sensitive patient. Toxicol. Ind. Health*. 1992; 8, 21-28).

- Theoretisch könnten N-of-1 (*ein mögliches Design von Einzelfallstudien, d.Übersetz.*) randomisierte kontrollierte Therapiestudien, doppelblind überkreuz, obwohl umständlich, Evidenz liefern auf einem Level vergleichbar mit RCTs von Gruppen, was erprobt wurde in einer universitätsbasierten Service-Arbeit bei der N-of-1 Studien durchgeführt wurden, auf Bitten von Allgemeinmedizinern und medizinischem Lehrpersonal ([Guyatt GH, Keller JL, Jaeschke R, Rosenbloom D, Adachi JD, Newhouse MT. The n-of-1 randomized controlled trial: clinical usefulness, our three-year experience, Annals of Internal Medicine, February 15, 1990; 112\(4\):293-99](#)). Allerdings wurde ihr Nutzen in Frage gestellt ([Tsapas A, Matthews DR. Using N-of-1 trials in evidence-based clinical practice, JAMA, March 11, 2009; 301\(10\)](#)), und Montori und Guyatt meldeten zurück, dass die Methode am besten bei Personen mit stabiler Krankheit mit Streben nach Symptomverbesserung funktioniert, und dass die Wirkung der Intervention nur von kurzer Dauer sein sollte ([Montori VM, Guyatt GH. Reply, JAMA, March 11, 2009; 301\(10\)](#)). Leider kann diese Methode nicht bei Personen mit ES-MCS eingesetzt werden, da ihre Erkrankung chronisch und sehr schwankend ist, abhängig von ihren täglichen Expositionen, und Verbesserung müsste über einen längeren Zeitraum ausgewertet werden.

### **Selbsthilfe (Selbstmanagement)-Strategien**

- Neben der Reduzierung der Exposition gegenüber auslösenden oder toxischen Substanzen, probieren Personen mit MCS, genauso wie bei anderen chronischen Krankheiten, viele Therapien, um die Symptome zu lindern und die Lebensqualität zu verbessern. In der Gibson et al Erhebung war eine sehr breite Palette von Therapien durch eine unterschiedliche Anzahl von Personen für unterschiedlich lange Zeiträume erprobt worden. Die ausprobierten Therapien waren vielleicht Versuche, verschiedene Gesundheitsfaktoren zu berücksichtigen, z. B. Ernährungs / diätische Interventionen, physikalische Therapien, medizinische Intervention (z. B. Sauerstofftherapie), psychosoziale Unterstützungs-Therapien und Bewusstseins erweiternde Therapien. Zum Beispiel hat unser Team beobachtet, ebenso wie Gibson et al, dass Gebet, Meditation und andere kontemplative Methoden, gewählt je nach Bedürfnis und Vorliebe des Patienten, häufig etwas helfen, oft in Kombination mit anderen aufgeführten Therapien. Es wird vermutet, dass sie sowohl die Überstimulation des sympathischen Nervensystems in Verbindung mit dem wiederholten Erkennen und Reagieren des Körpers auf symptomauslösende Expositionen bei MCS dämpfen, als auch Bewältigungsstrategien unterstützen ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1498-1504](#)).

- Bei dem Versuch, die Arzt-Patient-Beziehung zu stärken und das Selbsthilfe-Management zu fördern, haben wir an der *Environmental Health Clinic* (EHC) in Ontario manchmal eine etwas spielerische Metapher benutzt, indem wir Patienten fragten, was nach ihrer Meinung in ihrer besonderen Situation nötig sein würde um „einen Gesundheits-Garten anzulegen“, so dass wir uns an der Beobachtung ihres langsam wachsenden Gesundheitszustandes erfreuen könnten. Augenzwinkernd haben wir festgestellt, dass in der Regel Jäten, Säen und Düngen erforderlich ist, um einen Garten wachsen zu lassen, und haben gefragt, welches überflüssige Unkraut sie "ausmerzen" könnten aus ihrem Leben, und baten sie, mit uns zusammen die individuellen Komponenten der Anpflanzung von Gesundheits-SAAT zu erarbeiten, und dann zu ‚düngen‘ mit allem was hilft. SAAT (*SEEDS*) ist ein Akronym für Schlaf (*Sleep*), Übung (*Exercise and pacing*), Umwelt (*Environment*), Ernährung (*Diet/ nutrition*), und Hilfestellung (*Support*), und bietet einen Rahmen für Selbst-Management, den die Patienten als leicht anwendbar empfinden. Die Anwendung dieses Rahmens ist in einem in Auftrag gegebenen Artikel beschrieben, der auf einer Präsentation für Ärzte bei "Samstag an der Universität "an der Universität von Toronto basiert ([Marshall LM, Bsted AC, Bray RI. Tools to treat Multiple Chemical Sensitivities, Chronic Fatigue Syndrome and Fibromyalgia, Canadian Journal of CME, University of Toronto Edition, January, 2004: 56-65](#)).

- Ein Arzt der EHC ist der erste Autor eines Buches mit vielen Selbst-Management-Ideen ([Bested AC, Logan AC, Howe R. Hope and help for chronic fatigue syndrome and fibromyalgia, 2nd Edition, 2008, Cumberland House, Nashville, Tennessee](#)).

- Die Krankenschwester des EHC ist mit einer Reihe gedruckter Quellen versorgt, wie auch mit individualisierter verbaler und schriftlicher Information und mit Web-Links, jeweils anwendbar für jeden Patienten, und steht auch für die telefonische Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Unter ihrer Anleitung recherchieren Krankenpflegeschüler der Universität von Toronto in der Literatur und entwickeln leicht verständliche Plakate und Broschüren.
- Das-Munshi et al schlugen vor, dass "ein multifaktorielles Modell, das verhaltensbezogene, physiologische und soziologische Ansätze enthält, nützlich sein kann", konzentrierten sich jedoch auf psychische, Verhaltens- und Konditionierungsfaktoren und schlugen nur Behandlung auf diesen Gebieten vor, manchmal in Kombination mit Antidepressiva ([Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: review, Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 2007; 15:277](#)). Der Nachweis der Wirksamkeit, der von den Autoren angeführt wurde, zwei Psychologen und einem Psychiater, basiert anscheinend weitgehend auf Einzelfallberichten oder kleinen Fallserien. Die Autoren haben auch nicht erwähnt, dass Antidepressiva in der Gibson et al Umfrage eher schädlich als nützlich gefunden wurden ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1502](#)).
- Die Erfahrung des EHC-Teams und anderer Kliniker in Ontario und den USA stimmt mit der Feststellung von Gibson et al überein, dass Personen mit MCS Arzneimittel oft schlecht tolerieren. Wenn diese verordnet werden, brauchen sie im Allgemeinen viel geringere Dosen als üblich, möglicherweise weil ihre Kapazität Medikamente zu verstoffwechseln beeinträchtigt ist. Somit können Pharmazeutika bei MCS nicht nur Symptome nicht unterdrücken, sondern können sie auch verstärken. Wenn Symptome abgemildert werden, kann die zugrunde liegende Ätiologie verdeckt werden. Außerdem können sich, wenn die Vermeidung von auslösenden Substanzen eingehalten wird, die Symptome in verschiedenen Organsystemen, einschließlich des zentralen Nervensystems (z. B. emotionale und kognitive Symptome) erheblich verbessern, ohne dass dafür Medikamente benötigt werden.
- In Reaktion auf eine Klinik-Bedarfsanalyse, bot die EHC Gruppenunterricht an, um EHC-Patienten über Luftqualität in Innenräumen, Ernährung, Bewegung und Krankheitsbewältigung zu informieren, und über die ungünstige Auswirkung negativen Denkens auf Fortschritte.
- Darüber hinaus, führten ein Psychologe und ein EHC-Arzt von 1999-2005 (bis die Mittel zu Ende gingen) jährlich ein 10-wöchiges psycho-edukatives Gruppenprogramm für EHC Patienten durch, samt einer Einjahres Anschlussgruppensitzung für die Festigung und Auswertung, und ein parallel laufendes individuelles Beratungsprogramm. Das Programm wurde in einer duftfreien Umgebung durchgeführt, zu Dehnung und Bewegung wurde bei Bedarf ermutigt, und ein "Sammelsurium" von Strategien wurde verwendet, um Bedürfnisse zu erfüllen bei gleichzeitiger Berücksichtigung schwankender neurokognitiver Defizite. Zu den Strategien gehörte die Verwendung von Filmausschnitten, um Brücken zu schlagen zu Gefühlen, Affekt und Kognition, meditative Einführung zwecks Erdung, Entspannung und Symptom Erleichterung, die Aufklärung über das Allgemeine Anpassungssyndrom ([Selye H. The Stress of life, New York: McGraw-Hill, 1956](#)), Umgang mit Stresssituationen, Grenzen setzen und die Stärkung des Selbstbewusstseins, sowie Herausfinden neuen Lebenssinns. Qualitative Auswertungen ein Jahr nach dem Ende der einzelnen Gruppen-Programme haben wiederholt überraschend starke und eindeutige Erlernbarkeit und Verwendung der diversen Elemente des Programms gezeigt.
- Telemedizin, neuerdings als Pilotprojekt in der EHC, bietet eine verlockende Gelegenheit der Betreuung von mehr Ontarios mit komplexen, chronischen Erkrankungen mit individueller



klinischer Konsultation, Beratung und wohnortnahen Gruppen-Programmen, und auch mit Schulungsprogrammen für Patienten und Fachkräfte des Gesundheitswesens.

### **Primäre Prävention:**

Dr. Herbert Needleman, Professor für Psychiatrie und Pädiatrie an der Universität von Pittsburgh brachte vor "Wir führen gerade ein großes toxikologisches Experiment durch, in dem unsere Kinder und unsere Kindeskiner die Versuchspersonen sind" (Zitiert von [Dr. Philip Landrigan, Mount Sinai School of Medicine, keynote address to Children's Environmental Health II: A Global Forum for Action, Washington, DC, September, 2001, CPCHE Primer, August 2005:5](#)). Vorbeugende Maßnahmen sind bereits erfolgreich realisiert trotz einiger noch verbleibender wissenschaftlicher Unsicherheiten im Fall von Tabakrauch und Pestiziden. Reduzierung von Fahrzeugabgasen im Leerlauf, verminderte Belastung durch Tabakrauch im öffentlichen Raum, und das Verbot des Einsatzes von Pestiziden für kosmetische Zwecke haben die Exposition gegenüber diesen Schadstoffen für die gesamte Bevölkerung reduziert, und waren besonders hilfreich für chemisch Sensitive.

### ***Gesundheitsförderung und Partnerschaften***

- Obwohl wir an der *Environmental Health Clinic* durch eine umfassende Auswertung und Entwicklung von individuellen Behandlungsplänen am individuellen Klinik-Niveau arbeiten, arbeiten wir auch, oft als Ehrenamtliche, auf Bevölkerungsebene für die Vorbeugung oder Minimierung von Krankheiten in Verbindung mit Umwelt, durch Zusammenarbeit mit Universitäten, Verbänden und Zusammenschlüssen von Gleichgesinnten, Multi-Sektor-Organisationen in Forschung, Bildung und Förderung von politischen Veränderungen. Es hat ein wachsendes öffentliches Bewusstsein für die Auswirkungen der verschiedenen Umwelteinflüsse auf die Gesundheit gegeben, teilweise unterstützt durch erhöhte Medienaufmerksamkeit und die durch das Internet verfügbare Informationsflut. Da Internet Informationen nicht immer zuverlässig sind, fragen mehr und mehr Patienten ihren vertrauenswürdigsten Gesundheitsberater, ihre Ärzte und anderes medizinisches Fachpersonal, wie sie handeln sollten, um sich und ihre Familien zu schützen ([Hesse BW, Nelson DE, Kreps GL, Croyle RT, Arora NK, Rimer BK, Viswanath K. Trust and sources of health information, Archives of Internal Medicine, December 12/26 2005; 165:2618-24](#)). Dies insbesondere dann, wenn Patienten Zusammenhänge festgestellt haben zwischen ihren Symptomen und Ausgesetzt-Sein von Umgebungs-Substanzen oder Orten, oder wenn ihre Symptome anhalten und ungeklärt sind.
- Wir denken, Ärzte von morgen müssen sehr vertraut sein mit den neuesten glaubwürdigen Umwelt-Gesundheitsinformationen. Wir lehren / trainieren eine kleine Anzahl von Studenten der Medizin und Umweltforschung, Krankenschwestern, Bürger und promovierte Ärzte in Zusammenarbeit mit den Abteilungen für *Family and Community Medicine* und *Weiterbildung* und *Berufliche Weiterbildung* an der Universität von Toronto. Solange es die Klinik Ressourcen erlauben, behalten wir auch eine Reihe von sechs jährlichen akkreditierten Runden und ein einjähriges akademisches Umweltgesundheits *Fellowship* Programm bei. Ebenso halten wir Vorlesungen für Medizinstudenten an der Universität von Ottawa, an der Universität von Western Ontario, an der Northern Ontario School of Medicine, und für Studenten, die den Mastergrad für Gesundheitswesen an der Lakehead Universität erwerben wollen.
- Die Mitarbeiter der *Environmental Health Clinic*, Ärzte, Ausbilder für Krankenpflege, und der Koordinator für Öffentlichkeitsarbeit haben internationale, nationale, regionale und lokale Gremien und Ausschüsse betreut, um zu versuchen auf Vorsorge, Entwicklung von Schutzmaßnahmen Einfluss zu nehmen, beispielsweise auf einem internationalen Experten-Ausschuss für *Medical Consensus* bzgl. Myalgic Enzephalomyelitis / Chronic Fatigue Syndrome, ausgewählt von der kanadischen Gesundheitsbehörde; auf Gremien der kanadischen Gesundheitsbehörde und in Workshops über Umweltgesundheit von Kindern und Umweltauswirkungen auf ältere Erwachsene, beim Arbeitskreis 'Emission von Werkstoffen' der kanadischen *Mortgage and Housing Corporation*,

im wissenschaftlichen Experten-Ausschuss zur Reduktion von Umweltgiften des Umweltministeriums in Ontario, auf dem Normen-Entwicklungs-Ausschuss von Ontario für Gebäudezugänglichkeit, und in der Arbeitsgruppe Betrieb und Umwelt des Bundes für Krebsprävention von Toronto.

- Wir haben uns auch an vielen Überprüfungen wissenschaftlicher Studien beteiligt, an der Zusammenfassung der Beweise und Übertragung in Referate, Berichte, Einführungen, Broschüren, Websites, Fallstudien, Lehrmodule, und Präsentationen für eine Vielzahl von Zielgruppen vor Ort, in der Provinz, national und international, in Zusammenarbeit mit vielen verschiedenen Organisationen.
- Einige unserer produktivsten Partnerschaften zur Förderung der Umweltgesundheit sind in **Tabelle 6** mit Websites zur weiteren Information aufgeführt, und kurze Beschreibungen von Projekten, die wir durchführen, oder an denen wir mit den aufgeführten Organisationen zusammen arbeiten.

**Tabelle 6**

**Beispiele für die Förderung der Umweltgesundheit via Partnerschaften**  
 Ärztliche Mitarbeiter, Ausbilder für Krankenpflege, und Koordinator für Öffentlichkeitsarbeit  
 der *Environmental Health Clinic* , Ontario, am *Women's College Hospital*

<p><b>Canadian Coalition for Green Health Care</b> (<a href="http://www.greenhealthcare.ca">www.greenhealthcare.ca</a>)- on an Ontario Trillium Foundation (OTF)-funded project on toxics reduction in health care facilities, fragrance free program/policy development, local food use in hospitals, + active problem solving via listserv.</p>
<p><b>Canadian Environmental Law Association</b> (<a href="http://www.cela.ca">www.cela.ca</a>) and the <b>Environmental Health Institute of Canada</b> (<a href="http://www.ehicanada.ca">www.ehicanada.ca</a>)- on an Ontario Law Foundation-funded project “Making the Links” between pollution, chronic health effects and poverty in six Ontario communities, selected for high prevalence of these and interest in addressing them.</p>
<p><b>Canadians for a Safe Learning Environment</b> (<a href="http://www.casle.ca">www.casle.ca</a>)- on “Guidelines to Accommodate Students and Staff with Environmental Sensitivities”</p>
<p><b>Canadian Institute of Child Health</b> (<a href="http://www.cich.ca">www.cich.ca</a>)- on Physician Master Training Program to train physicians to adapt World Health Organization modules on Children’s Health and the Environment to their communities and to present them in day-long workshops. Five workshops were presented across Ontario in 2009, funded by the Ontario Ministry of the Environment.</p>
<p><b>Canadian Institutes of Health Research</b>-funded “Toxic metals in Canadians and their environments- Exposures, health effects and physical and public health management standards: A scoping review”- Co-principal investigators Drs. Margaret Sears and Riina Bray; acknowledged consultants Drs. John Molot and Lynn Marshall.</p>
<p><b>Canadian Partnership for Children’s Health and the Environment (CPCHE)</b>  <a href="http://www.healthyenvironmentforkids.ca">www.healthyenvironmentforkids.ca</a>- 12 health, public health, environmental, and child care partner organizations that have worked together on multiple projects since 2001- e.g. collection of training materials and resources, fact sheets and flyers posted on website in English and French including <a href="#">Child Health and Environment: A Primer</a>, and the CPCHE brochure <a href="#">Playing it Safe: Childproofing for Environmental Health</a>, 2005; <a href="#">Playing It Safe: Service Providers Strategies to Reduce Environmental Risks to Preconception, Prenatal and Child Health</a>, 2006; <a href="#">National Policy Consultation</a> in 2007; <a href="#">First Steps in Lifelong Health: A Vision and Strategy for Children’s Environmental Health in Canada</a>, 2008; a multi-year “Engage, Enable and Empower (E3)” project, funded by the Public Health Agency of Canada (PHAC) to create local community champions, completed in 2009; <a href="#">Advancing Environmental Health in Child Care Settings: A Checklist for Child Care Practitioners and Public Health</a></p>

<p><b>Inspectors</b>, funded by the Ontario Trillium Foundation and Health Canada, 2010.</p> <p><b>CPCHE and Ontario Chronic Disease Prevention Alliance</b> (<a href="http://www.ocdpa.on.ca">www.ocdpa.on.ca</a>)- together on an Ontario Trillium Foundation (OTF)-funded project studying early life exposures and the risk of chronic disease- held day-long evidence/policy workshop on bisphenol A in May, 2010.</p>
<p><b>Canadian Transportation Agency</b>-on a commissioned report “Air travel and chemical sensitivities”, co-authors Drs. John Molot, Lynn Marshall and Margaret Sears.</p>
<p><b>Centre for Equality Rights in Accommodation</b> (<a href="http://www.equalityrights.org/cera">www.equalityrights.org/cera</a>)- on an OTF-funded “Creating Healthy Housing” project to address the needs of the chemically sensitive.</p>
<p><b>Community Care Access Centres Ontario</b>- on interactive presentations and resources to improve accessible home care for those with MCS.</p>
<p><b>Environmental Health Association of Nova Scotia</b> (<a href="http://www.environmentalhealth.ca">www.environmentalhealth.ca</a>)- e-mail contact and use of guide to less toxic cleaning, laundry, and personal care products, <a href="http://www.lesstoxicguide.ca">www.lesstoxicguide.ca</a>.</p>
<p><b>Environmental Health Association of Ontario</b> (<a href="http://www.ehaontario.ca">www.ehaontario.ca</a>) provides representative consumer advisors to the Ontario Environmental Health Clinic on an ongoing basis.</p>
<p><b>Environmental Health Association of Quebec</b> (<a href="http://www.aseq-ehaq.ca">www.aseq-ehaq.ca</a>)- on simultaneously translated workshops on Children’s Health and the Environment and Complex Chronic Conditions ME/CFS, FM and MCS at Annual Scientific Assembly, November 2009, which had an Environmental Health theme.</p>
<p><b>Environmental Health Institute of Canada</b> (<a href="http://www.ehicanada.ca">www.ehicanada.ca</a>)- on the “Making the Links” project with the Canadian Environmental Law Association, the Ontario Trillium Foundation grant on toxics reduction in health care with the Canadian Coalition for Green Health Care, and on the Environmental Health Day to be held in November, 2010.</p>
<p><b>Healthy Indoors Partnership</b> (<a href="http://www.healthyindoorspartnership.ca">www.healthyindoorspartnership.ca</a>)- on development of multistakeholder consensus brochures on “Products and Services with Low Chemical Emissions”.</p>
<p><b>Myalgic Encephalomyelitis Association of Ontario (MEAO)</b> <a href="http://www.meao.ca">www.meao.ca</a>- provides ongoing consumer advisory service to the Ontario Environmental Health Clinic; worked with <b>NationalME/FMAAction Network</b> <a href="http://www.mefmaction.net">www.mefmaction.net</a>, and <b>Environmental Health Association Ontario (EHAO)</b> <a href="http://www.ehaontario.ca">www.ehaontario.ca</a> - on International ME/FM/MCS Day, May 12, 2010.</p>
<p><b>NationalME/FMAAction Network</b> <a href="http://www.mefmaction.net">www.mefmaction.net</a>- on extracting needed data from the public use microdata files of the Canadian Community Health Survey, Statistics Canada.</p>
<p><b>Nurses’ Environmental Reference Group</b>, now part of the <b>Canadian Nurses’ Association</b> a teleconference and listserv started by the Environmental Health Clinic nurse after publication of an article in Canadian Nurse (Fraser G. Environmental Health and Nursing, Canadian Nurse, 16 January, 2004). <a href="http://www.cna-aicc.ca/CNA/issues/environment/default_e.aspx">http://www.cna-aicc.ca/CNA/issues/environment/default_e.aspx</a></p>
<p><b>Ontario College of Family Physicians</b> <a href="http://www.ocfp.on.ca">www.ocfp.on.ca</a> <b>Environmental Health Committee</b>- on many projects e.g. on Children’s Environmental Health, Complex Chronic Conditions, HeavyMetals, Outdoor and Indoor Air quality, UraniumMining, Urban Sprawl etc. Affiliated with Environmental Health Committees of the <b>College of Family Physicians of Canada</b> and the <b>World Organization of Family Doctors, WONCA</b>.</p>
<p><b>Toronto Cancer Prevention Coalition</b> <a href="http://www.toronto.ca/health/resources/tcpc">www.toronto.ca/health/resources/tcpc</a> - on a GTA Cancer Prevention and Screening Network-funded pilot project to increase awareness of environmental links to breast cancer, and spearheaded the establishment of an Environmental Disclosure and Reporting Bylaw in Toronto: the first “community right to know” bylaw in Canada.</p>
<p><b>Toronto Public Health and South Riverdale Community Health Centre</b>- on updated resource</p>

for prenatal educators, Hidden Exposures: Informing pregnant women and families about harmful environmental exposures [http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/hidden\\_exposures.pdf](http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/hidden_exposures.pdf) .

**University of Toronto Medical students' 'Determinants of Community Health 2'**- on course projects annually- e.g. in 2009-2010 a student interviewed patients and hospital staff for ideas on updating "Environmental Health in Hospitals: Environment-sensitive Care" guidelines, that are posted as a patient/physician resource on [www.mcscanadian.org/hospital.html](http://www.mcscanadian.org/hospital.html).

**U.S. Environmental Protection Agency**-funded study of heat depuration/nutrition treatment in chronically ill, chemically sensitive 9/11 rescue workers is underway- co-investigator Dr. Kathleen Kerr, Environmental Health Clinic physician.

**Women's College Hospital Green Team**- energy conservation, recycling, and toxics reduction, e.g. mercury in medical devices, safer cleaning products, fragrance free program/policy.

**Women's HealthMatters** [www.womenshealthmatters.ca](http://www.womenshealthmatters.ca) -**Environmental Health Centre** information and answers to questions from the public.