

Una proposta di “Linee Guida per la Diagnosi e il trattamento della Sensibilità Chimica Multipla (MCS)”

Redatte dagli esperti di bio-medicina dell'Istituto Dermopatico dell'Immacolata, IRCCS, Roma, Dr.ssa Chiara De Luca, PhD (SERVIZIO BILARA IDI) e Dr.ssa Desanka Raskovic, MD (Dermatologia e Medicina Ambientale IDI), e da Francesca Romana Orlando per l'Associazione Malattie da Intossicazione Cronica e/o Ambientale (A.M.I.C.A.), sulla base dei consensi e dei protocolli esistenti sia italiani che internazionali.

DEFINIZIONE DI CASO

Le prime segnalazione della intolleranza a sostanze chimiche risalgono al 1956 quando l'allergologo statunitense Theron Randolph definì come “malattia ambientale” l'insieme di disturbi presentati da alcuni pazienti dopo l'esposizione a vari composti chimici, non correlati tra loro.

Solo nel 1987 Cullen usò la definizione di “Sensibilità Chimica Multipla” (MCS) per indicare un “disordine acquisito caratterizzato da sintomi ricorrenti, a carico di più organi e apparati, che insorgono in risposta ad una esposizione dimostrabile a sostanze chimiche, anche a concentrazioni molto inferiori a quelle che sono in grado di causare disturbi nella popolazione generale.”¹

Due anni più tardi iniziò uno studio internazionale multidisciplinare, condotto da 89 clinici e ricercatori con vasta esperienza sul campo e punti di vista diversi sulla malattia, per raggiungere una definizione di caso della Sensibilità Chimica Multipla. Questo gruppo di ricercatori pubblicò un **Consenso Internazionale nel 1999** negli *Archives of Environmental Health*, Vol. 54, No 3, pp 147-149, Maggio/Giugno 1999, in cui la MCS è definita come:

- [1] una condizione cronica
- [2] con sintomi ricorrenti in modo riproducibile
- [3] in risposta a bassi livelli di esposizione
- [4] a sostanze chimiche multiple e non correlate tra loro
- [5] che migliora o scompare quando gli agenti scatenanti sono rimossi.
- [6] La MCS comporta inoltre una sintomatologia a carico di più organi o sistemi.

Il Consenso del 1999 propone di determinare le caratteristiche cliniche dei pazienti MCS attraverso il Questionario delle Esposizioni e delle Sensibilizzazioni Ambientali (*Environmental Exposure and Sensitivity Inventory* o “EESI”),^{2,3} poi modificato dagli autori nella versione di più rapido uso “Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory” o “QEESI”, che è in uso negli Stati Uniti, in Canada, in Giappone,⁴ in Germania, in Austria per la diagnosi della MCS.

¹ Cullen MR. *The worker with multiple chemical sensitivities: an overview.* Occup Med 1987;2:655-61.

² Miller CS, TJ Prihoda, *The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI): a standardized approach for measuring chemical intolerances for research and clinical applications,* Toxicology and Industrial Health 15:370-385, 1999a.

³ Miller CS, TJ Prihoda: *A controlled comparison of symptoms and chemical intolerances reported by Gulf War veterans, implant recipients and persons with multiple chemical sensitivity,* Toxicology and Industrial Health 15:386-397, 1999b.

⁴ Sachiko Hojo et al, *Use of QEESI© questionnaire for a screening study in Japan,* Toxicol Ind Health April/May 2005 21: 113-124, doi:10.1191/0748233705th219oa.

Esistono diverse versioni modificate del QEESI, adattate e validate per la specifica zona geografica e socioeconomica come quella del Giappone⁵ e della Danimarca.⁶

In un lavoro più recente Lacour et al. (2005)⁷ hanno proposto un'estensione dei criteri di definizione di caso, definendo la MCS come:

- [1] una condizione cronica, di durata superiore a sei mesi e che causa peggioramento dello stile di vita e delle funzioni organiche
- [2] I sintomi ricorrono in modo riproducibile coinvolgendo il sistema nervoso, con una caratteristica ipersensibilità agli odori
- [3] coinvolgimento costante del sistema nervoso centrale e di almeno un altro apparato
- [4] risposte evocabili dopo bassi livelli di esposizione
- [5] risposta a sostanze chimiche non correlate
- [6] miglioramento o risoluzione dei sintomi dopo l'allontanamento dall'esposizione

Una rassegna di studi sulle basi tossicologiche della MCS ha identificato **sette sostanze** coinvolte nell'induzione della malattia (Pall, 2009):⁸

- Solventi organici e composti correlati;
- Pesticidi organofosfati o carbamati;
- Pesticidi organoclorine;
- Pesticidi piretroidi
- Idrogeno solforoso
- Monossido di carbonio
- Mercurio

Una volta attivato lo stato di sensibilizzazione, le reazioni possono avvenire in seguito all'esposizione a molteplici sostanze chimiche (in quantità non tossiche per la popolazione generale), tra cui solventi, composti organici volatili, prodotti per l'edilizia, pesticidi e altri prodotti chimici usati in agricoltura, fragranze, biocidi, conservanti e additivi alimentari, farmaci, anestetici, sostanze petrolchimiche, inquinamento atmosferico.

In alcuni casi di MCS la sensibilizzazione non è limitata agli agenti chimici, ma le reazioni si presentano anche in seguito all'esposizione a forti odori naturali, forti luci o suoni,⁹ caldo o freddo intenso e a campi elettromagnetici, suggerendo così un meccanismo comune di sensibilizzazione neurologica. Va, però, specificato che l'iperosmia non rappresenta un tratto caratteristico univoco della MCS perché sono riportati casi di MCS con diminuzione o perdita dell'olfatto.

SINTOMI E COMORBIDITA'

Secondo Miller C. (1997)¹⁰ gli organi colpiti dalla perdita di tolleranza degli agenti chimici sono:

⁵ Hojo, S.; Kumano, H.; Yoshino, H.; Kakuta, K.; Ishikawa, S. Application of Quick Environment Exposure Sensitivity Inventory (QEESI) for Japanese population: study of reliability and validity of the questionnaire. *Toxicol. Ind. Health* 2003, 19, 41-49.

⁶ Skovbjerg S, Berg ND, Elberling J, Christensen KB. Evaluation of the quick environmental exposure and sensitivity inventory in a Danish population. *J Environ Public Health*. 2012;2012:304314.

⁷ Lacour M, Zunder T, Schmidtke K, Vaith P, Scheidt C. *Multiple chemical sensitivity syndrome (MCS)--suggestions for an extension of the U.S. MCS-case definition*. *Int J Hyg Environ Health*.;208(3):141-51, 2005.

⁸ Pall ML, *Multiple Chemical Sensitivity: Toxicological Questions and Mechanisms*, Chapter XX in *General and Applied Toxicology*, Bryan Ballantyne, Timothy C. Marrs, Tore Syversen, Eds., John Wiley & Sons, London.

⁹ Bell, I.R., E.E. Hardin, C.M. Baldwin, and G.E. Schwartz. 1995. Increased limbic system symptomatology and sensitizability of young adults with chemical and noise sensitivities. *Environ Res* 70:84-97.

¹⁰ Miller CS, *Toxicant-induced loss of tolerance: Mechanisms of action of addictive stimuli*, *Addiction* 96(1):115-139, 2000.

- otorinolaringoiatrici: sinusite, polipi, acufeni, otiti ricorrenti;
- neuropsicologici: MCS, (ADHD), depressione, depressione maniacale, emicrania e altre cefalee, convulsioni;
- cardiovascolari: aritmia, ipotensione, ipertensione, fenomeno di Raynaud;
- respiratori: asma, Sindrome delle Vie Aeree Iper-Reattive, Ipersensibilità al toluene diisocianato;
- gastroenterologici: intestino irritabile, reflusso gastroesofageo;
- a carico del tessuto connettivo e muscoloscheletrico: fibromialgia, sindrome del tunnel carpale, sindrome di disfunzione dell'articolazione temporomandibolare (TMJ), artrite, Lupus;
- dermatologici: eczema, esantemi, eruzioni cutanee;
- vari: Sindrome da Fatica Cronica, Sindrome da Trapianto, Sindrome della Guerra del Golfo.

Recenti studi hanno inserito la MCS nell'insieme delle "Sindromi da Sensibilizzazione del Sistema Nervoso Centrale", a cui viene riferita anche la fibromialgia, una condizione che si presenta in comorbidità con la MCS e la Sindrome da Fatica Cronica.¹¹

EZIOPATOGENESI

In passato sono state proposte varie ipotesi sull'eziopatogenesi della MCS, di cui Ashford e Miller riportano un'ampia rassegna nella loro ricerca per lo stato del New Jersey.¹² I meccanismi più discussi fino a pochi anni fa erano:

- meccanismi concernenti il sistema limbico^{13,14,15,16}
- meccanismi immunologici^{17,18,19,20}
- meccanismi biochimici^{21,22,23}
- meccanismi vascolari^{24,25}

¹¹ Yunus MB, *Central sensitivity syndromes: a new paradigm and group nosology for fibromyalgia and overlapping conditions, and the related issue of disease versus illness*, Semin Arthritis Rheum. 2008 Jun;37(6):339-52. Epub 2008 Jan 14.

¹² N. Ashford e C. Miller, *Sensibilità Chimiche*, Edizioni Macro 2003, ed. orig. 1998-2000.

¹³ Bell IR, Schwartz GE, Peterson JM, Amend D. Self-reported illness from chemical odours in young adults without clinical syndromes or occupational exposures. Arch Environ Health 48(1): 6-13, 1993a.

¹⁴ Bell, I.R., E.E. Hardin, C.M. Baldwin, and G.E. Schwartz. 1995. Increased limbic system symptomatology and sensitizability of young adults with chemical and noise sensitivities. Environ Res 70:84-97.

¹⁵ Bell, I.R., C.S. Miller, and G.E. Schwartz. 1992. An olfactory-limbic model of multiple chemical sensitivity syndrome: possible relationships to kindling and affective spectrum disorders. Biol.Psychiatry 32:218-242.

¹⁶ Bell IR, Schwartz GE, Peterson JM, Amend D, Stini W. Possible timedependent sensitization to xenobiotics: self-reported illness from chemical odours, foods, and opiate drugs in an older adult population. Arch Environ Health 48(5): 315-27, 1993b.

¹⁷ Ziem, G.E. and L.L. Davidoff. 1992. Illness from chemical "odors": is the health significance understood? [editorial; comment] [see comments]. Arch.Environ.Health 47:88-91

¹⁸ Levin, A.S. and V.S. Byers. 1992. Multiple chemical sensitivities: a practicing clinician's point of view. Clinical and immunologic research findings. [Review] [37 refs]. Toxicol Ind Health 8:95-109.

¹⁹ Albright, J.F. and R.A. Goldstein. 1992. Is there evidence of an immunologic basis for multiple chemical sensitivity?. [Review] [18 refs]. Toxicol Ind Health 8:215-219.

²⁰ Broughton, A., J.D. Thrasher, and Z. Gard. 1988. Immunological evaluation of four arc welders exposed to fumes from ignited polyurethane (isocyanate) foam: antibodies and immune profiles. Am.J.Ind.Med. 13:463-472.

²¹ Johnson, A. R. and Rea, W. J. Review of 200 cases in the environmental control unit, Dallas, Presentation at the 7th International Symposium on Man and His Environment in Health and Disease, February 25-26, 1989. 1989. Dallas, TX. 2-25-1989.

²² Levine, S.A. and J.H. Reinhardt. 1983. Biochemical pathology initiated by free radicals, oxidant chemicals, and therapeutic drugs in the etiology of hypersensitivity disease. Orthomol.Psych. 12:166-174.

²³ Galland, L. 1987. Biochemical abnormalities in patients with multiple chemical sensitivities. Occup.Med. 2:713-720.

²⁴ Fisherman, E.W. and G. Cohen. 1973. Chemical intolerance to butylated-hydroxyanisole (BHA) and butylated-hydroxytoluene (BHT) and vascular response as an indicator and monitor of drug intolerance. Ann.Allergy 31:126-133.

- meccanismi psicogeni^{26,27} (quest'ultima ipotesi è stata oggetto di forti critiche sia per le carenze metodologiche sia per il conflitto di interessi degli scienziati che la promuovono).

Alcuni ricercatori hanno evidenziato che è inutile usare test di personalità come l'MMP2 per lo studio dell'eziopatogenesi della malattia ambientale (sia MCS^{28,29} che fibromialgia³⁰), concludendo che la presenza di sintomi di carattere psicologico-psichiatrico nei pazienti con MCS può essere scatenata dalle oggettive limitazioni imposte dalla malattia, piuttosto che esserne la causa, e specificando che molte sostanze tossiche possono agire sul sistema nervoso centrale causando contestualmente sia la sensibilizzazione ad agenti chimici sia i sintomi psicologici-psichiatrici.

Sono stati condotti vari studi anche sull'uso dell'elettroencefalogramma,³¹ della mappatura dell'attività elettrica cerebrale, della PET e della SPECT per la diagnosi di MCS e sono state riscontrate anomalie, soprattutto attraverso la SPECT, nella perfusione cerebrale dei pazienti con MCS, soprattutto nell'area del sistema nervoso centrale autonomo, rispetto ai controlli.^{32,33,34,35,36, 37}

Pochi anni fa è stata proposta da Pall un'eziopatogenesi tossicologica della MCS legata all'attivazione da parte di alcune sostanze tossiche di un circolo biochimico vizioso a livello cerebrale (circolo NO/ONOO). Questa ipotesi spiegherebbe la comorbidità della MCS con altre patologie legate allo stesso meccanismo, tra cui la fibromialgia, la Sindrome da Fatica Cronica e il tinnito.^{38,39,40,41,42,43} Tali teorie sono confermate dall'osservazione clinica di un abbassamento delle

²⁵ Levin, A.S., J.J. McGovern, Jr., J.B. Miller, L. Lecam, and J. Lazaroni. 1981. Immune complex mediated vascular inflammation in patients with food and chemical allergies [conference abstract]. *Ann.Allergy* 47:138

²⁶ Staudenmayer H, Binkley KE, Leznoff A, Phillips S. Idiopathic Environmental Intolerance, Part 1: A causation analysis applying Bradford Hill's criteria to the toxicogenic theory. *Toxicol Rev.* 22 (4): 235-46, 2003a.

²⁷ Black DW. The relationship of mental disorders and idiopathic environmental intolerance. *Occup Med*, 15: 557-70, 2000.

²⁸ Davidoff, A.L. and L. Fogarty. 1994. Psychogenic origins of multiple chemical sensitivities syndrome: a critical review of the research literature. *Arch.Environ.Health* 49:316-325.

²⁹ Davidoff, A.L. and P.M. Keyl. 1996. Symptoms and health status in individuals with multiple chemical sensitivities syndrome from four reported sensitizing exposures and a general population comparison group. *Arch Environ Health* 51:201-213.

³⁰ Orriols R, Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity, 1: *J Neurol Sci.* 2009 Oct 2.

³¹ Schwartz GE, Bell IR, Dikman ZV, Fernandez M, Kline JP, Peterson JM, Wright KP (1994) *EEG responses to low-level chemicals in normals and cacosmics.* *Toxicol Ind Health* 10,633-643.

³² Simon TR, Hickey DC, Rea WJ, Johnson AR, Ross GH. Breast implants and organic solvent exposures can be associated with abnormal cerebral SPECT studies in clinically impaired patients. *Radiology* (1992) 185:234.

³³ Callender, T.J., L.A. Morrow, and K. Subramanian. 1993. Evaluation of chronic neurological sequelae after acute pesticide exposure using SPECT brain scans. *J.Toxicol.Ind.Health* 41:275-284.

³⁴ Callender, T., L. Morrow, K. Subramanian, D. Duhon, and M. Ristovv. 1993. Three-dimensional brain imaging in patients with toxic encephalopathy. *Environ.Res.* 60:295-319.

³⁵ Heuser G, Mena I and Alamos F. Neurospect findings in patients exposed to neurotoxic chemicals. *Toxicology and Industrial Health* (1994) 10 (4/5):561-571.

³⁶ Ross GH. Neurotoxicity in Single Photon Emission Computed Tomography brain scans of patients reporting chemical sensitivity. *Toxicology and Industrial Health* (1999) 15:415-420.

³⁷ Hillert L, Musabasic V, Berglund H, Ciumas C, Savic I. *Odor processing in multiple chemical sensitivity*, *Hum Brain Mapp* 2007, 28,172-182.

³⁸ Pall ML (2009) Multiple Chemical Sensitivity: Toxicological Questions and Mechanisms. Chapter XX in *General and Applied Toxicology*, Bryan Ballantyne, Timothy C. Marrs, Tore Syversen, Eds., John Wiley & Sons, London.

³⁹ Pall ML (2007) Explaining "Unexplained Illnesses": Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Post-Traumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome and Others. Harrington Park (Haworth) Press, New York.

⁴⁰ Pall M.L. (2001a) Common etiology of posttraumatic stress disorder, fibromyalgia, chronic fatigue syndrome and multiple chemical sensitivity via elevated nitric oxide/peroxynitrite. *Med Hypotheses* 57,139-145.

⁴¹ Pall M.L. (2002) NMDA sensitization and stimulation by peroxynitrite, nitric oxide and organic solvents at the mechanism of chemical sensitivity in multiple chemical sensitivity. *FASEB J* 16,1407-1417.

⁴² Pall M.L., Satterlee J.D. (2001) Elevated nitric oxide/peroxynitrite mechanism for the common etiology of multiple chemical sensitivity, chronic fatigue syndrome, and posttraumatic stress disorder. *Ann N Y Acad Sci* 933,323-329.

reazioni nella MCS dopo l'esposizione chimica grazie ad antagonisti del NMDA, ma servono ulteriori studi per confermarle definitivamente.

Più di recente un gruppo di ricercatori italiani (De Luca et al: 2010a, 2010b, 2011) ha rafforzato l'ipotesi di meccanismi biochimici alla base della malattia, rilevando alterazioni del quadro biochimico molecolare degli enzimi detossificanti, particolarmente con una riduzione dell'attività catalasica, della glutatione-s-transferasi (carente in circa l'80% dei pazienti) e alterazioni tipiche della composizione degli acidi grassi che compongono la membrana cellulare. Tali evidenze possono spiegare sia la ridotta capacità di metabolizzazione di sostanze xenobiotiche che i problemi neurologici, visto che le cellule nervose dipendono fortemente dalla componente grassa. Lo stesso gruppo ha evidenziato lo stretto nesso tra i deficit del sistema di difesa chimico e quello immunitario nei pazienti con MCS attraverso l'identificazione dei profili plasmatici molto specifici di citochine pro-infiammatorie.^{44,45,46}

Il ruolo dell'infiammazione era stato già precedentemente indagato da Kimata, che aveva riscontrato nei pazienti con MCS alterazioni dei livelli di istamina, del fattore di crescita nervoso e altri marcatori infiammatori,⁴⁷ e da Millqvist e collaboratori, che hanno scoperto un aumento di fattori infiammatori nei pazienti con sintomi respiratori da sensibilità chimica in seguito all'esposizione a capsacina.⁴⁸

EPIDEMIOLOGIA

Gli studi di incidenza della MCS sono condotti con metodologie diverse, come interviste telefoniche, rilevazioni di diagnosi ospedaliere, ecc.

L'Environmental Protection Agency (EPA) - USA ha segnalato che circa un terzo delle persone occupate in ambiente lavorativo chiuso, riferisce una particolare sensibilità ad una o più sostanze chimiche comuni (USEPA, 1991).⁴⁹

Negli Stati Uniti il più esteso studio epidemiologico è stato pubblicato in una serie di articoli da Caress e Steinemann i quali hanno riscontrato la prevalenza nazionale di MCS diagnosticata da personale medico nell'11,2% della popolazione e di MCS auto-riportata nel 2,5%.⁵⁰ Dati leggermente superiori erano stati riscontrati su uno studio pilota nella comunità di Atlanta: 12,6% di MCS auto-riportata e 3,1% di MCS diagnosticata da personale medico.^{51,52}

⁴³ Pall ML, Bedient SA. *The NO/ONOO- Cycle as the Etiological Mechanism of Tinnitus*. Int Tinnitus J. 2007;13(2):99-104.

⁴⁴ De Luca C et al., Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobiotic-metabolizing enzymes, Toxicol Appl Pharmacol. 2010 Nov 1;248(3):285-92. Epub 2010 Apr 27.

⁴⁵ De Luca C et al., Idiopathic environmental intolerances (IEI): from molecular epidemiology to molecular medicine, Indian J Exp Biol. 2010 Jul;48(7):625-35. Review.

⁴⁶ De Luca et al, The Search for Reliable Biomarkers of Disease in Multiple Chemical Sensitivity and Other Environmental Intolerances, Int. J. Environ. Res. Public Health 2011, 8, 2770-2797.

⁴⁷ Kimata H. (2004) Effect of exposure to volatile organic compounds on plasma levels of neuropeptides, nerve growth factor and histamine in patients with self-reported multiple chemical sensitivity. Int J Hyg Environ Health 207,159-163.

⁴⁸ Johansson A, Millqvist E, Nordin S, Bende M (2006) *Relationship between self-reported odor intolerance and sensitivity to inhaled capsaicin: proposed definition of airway sensory hyperreactivity and estimation of its prevalence*. Chest 129,1623-1628.

⁴⁹ Pérez-Pareja J, Fibromyalgia and chronic pain: Are there discriminating patterns by using the Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 (MMPI-2)?, International Journal of Clinical and Health Psychology, 2010, Vol. 10, N° 1, pp. 41-56.

⁵⁰ Caress S.M., Steinemann A.C. (2004) *A national population study of the prevalence of multiple chemical sensitivity*. Arch Environ Health 59,300-305.

⁵¹ Caress S.M., Steinemann A.C. (2003) *A review of a two-phase population study of multiple chemical sensitivities*. Environ Health Perspect 111,1490-1497.

⁵² Caress SM, Steinemann AC (2004) *A national population study of the prevalence of multiple chemical sensitivity*. Arch Environ Health 59,300-305.

Una stima epidemiologica in Germania rileva una prevalenza del 9% di MCS auto-rapportata e dello 0,5% di MCS diagnosticata da medici.⁵³

Quattro studi riportano una comorbidità significativa tra l'intolleranza agli odori intensi, un sintomo prevalente nella MCS, e il rischio di malattie croniche cardiorespiratorie,^{54,55,56,57,58} rilevando così che l'impatto della MCS in termini di salute pubblica può essere potenzialmente molto elevato.

Il miglioramento della definizione di caso attraverso precisi parametri di laboratorio consentirà in futuro stime epidemiologiche più precise.

CATEGORIE A RISCHIO

Da una analisi della Letteratura si evince che le categorie a rischio di sviluppare MCS sono:

- **Lavoratori dell'industria**, soggetti ad esposizione acuta o cronica a prodotti chimici industriali;
- **Altre categorie professionali**; agricoltori, parrucchieri, dipendenti sanitari con specifiche attività a rischio (tecnici radiologi, anestesisti);
- **Persone che vivono o lavorano in ambienti chiusi**, (insegnanti, studenti, impiegati, operai, ecc.) soprattutto se con inadeguato ricambio di aria, potenzialmente esposti all'inalazione di sostanze volatili sprigionate da materiali da costruzione, moquettes, apparecchiature o articoli per ufficio, fumo di tabacco, etc.;⁵⁹
- **Residenti in comunità la cui aria o acqua è contaminata da prodotti chimici** (falde acquifere contaminate, inquinamento aereo causato da industrie, vicinanza di siti di smaltimento di rifiuti tossici, trattamenti aerei con pesticidi, etc.);^{60,61}
- **Individui che per qualche ragione si siano trovati esposti, anche solo per una volta, a sostanze chimiche tossiche** (pesticidi, farmaci, le vittime di incidenti industriali e chimici, etc.);⁶²
- **Reduci della Guerra del Golfo**^{63,64}
- **Portatori di impianti fissi di silicone**⁶⁵

⁵³ Hausteiner C, Bornschein S, Hansen J, Zilker T, Forstl H. Self-reported chemical sensitivity in Germany: a population-based survey. *Int J Hyg Environ Health*;208(4):271-8, 2005.

⁵⁴ Baldwin CM, Bell IR (1998) *Increased cardiopulmonary disease risk in a community-based sample with chemical odor intolerance: implications for women's health and health-care utilization*. *Arch Environ Health* 53,347-353.

⁵⁵ Bell IR, Peterson JM, Schwartz GE (1995) *Medical histories and psychological profiles of middle-aged women with and without self-reported chemical intolerance*. *J Clin Psychiatry* 56,151-160.

⁵⁶ Baldwin CM, Bell IR, O'Rourke MK, Lebowitz MD (1997), *The association of respiratory problems in a community sample with self-reported chemical intolerance*. *Eur J Epidemiol* 13,547-552.

⁵⁷ Baldwin CM, Bell IR, O'Rourke MK (1999), *Odor sensitivity and respiratory complaint profiles in a community-based sample with asthma, hay fever, and chemical odor intolerance*, *Toxicol Ind Health* 15,403-409.

⁵⁸ Caress S.M., Steinemann A.C. (2005) National prevalence of asthma and chemical hypersensitivity: an examination of potential overlap. *J Occup Environ Med* 47,518-522.

⁵⁹ Miller CS, Mittel HC, *Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodelling*, *Arch Environ Health* 50(2):119-129 (1995).

⁶⁰ Miller CS, Mittel HC, *Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodelling*, *Arch Environ Health* 50(2):119-129 (1995).

⁶¹ Kaiser K et al. Comparison of self reported symptoms among active duty Seabees: gulf war veterans versus controls. (1995), 123° meeting and exhibition of the American public health association, session 2198, San Diego, CA.

⁶² Miller CS, Mittel HC, *Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodelling*, *Arch Environ Health* 50(2):119-129 (1995).

⁶³ Kaiser K et al. Comparison of self reported symptoms among active duty Seabees: gulf war veterans versus controls. (1995), 123° meeting and exhibition of the American public health association, session 2198, San Diego, CA.

⁶⁴ Fiedler N, Kipen H, Natelson B, Ottenweller J. Chemical sensitivities and the gulf war: department of veterans affairs research center in basic and clinical science studies of environmental hazards. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 1996; 24: S129-138.

⁶⁵ Brautbar N, Campbell A. Silicone implants and immune dysfunction: scientific evidence for causation. *International Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 1995; 4 (1): 3-13.

- **Portatori di protesi metalliche** con allergia sistemica ad alcuni componenti delle stesse (amalgama, titanio)^{66,67}

PERCORSO DIAGNOSTICO

Prima visita

La gestione del paziente con sospetta MCS inizia con un esame clinico anamnestico che definisca l'intensità, il momento e la modalità di insorgenza dei sintomi, con particolare attenzione al possibile ruolo di fattori ambientali ed alla possibile correlazione temporale tra l'esposizione e l'esordio della sintomatologia.

Tale valutazione può avvenire per mezzo del questionario convalidato QEESI ideato da Miller e Mitzel nel 1995⁶⁸ e convalidato nel 1999 da Miller e Prihoda.⁶⁹ E', però, consigliabile la versione modificata da Fabig di tale questionario, che secondo uno studio si è dimostrato un ottimo strumento di screening dei pazienti con MCS, con una sensibilità del 92,9% e una specificità dell'88,2%.⁷⁰

Nel questionario sono previste risposte per ciascun prodotto da 0 a 10 possibilità. Nella versione modificata è stata evitata questa "eccessiva precisazione di valutazioni soggettive". Per ciascuna domanda sul livello di disturbi associati a 10 patologie di esposizione è possibile rispondere con "nessuno" -1-, "si, moderati" -2-, "si, gravi" -3 -.

Il punteggio minimo raggiungibile nel QEESI modificato secondo Fabig è pari a 10 (nessun disturbo) mentre quello massimo è pari a 30 (gravi disturbi dopo esposizione a tutte le sostanze elencate). **Un punteggio da 10 a 20 è da considerarsi normale, mentre un punteggio compreso tra 21 e 30 significa un "sospetto di MCS".**

Nella prima parte del questionario (parte A) viene focalizzata l'attenzione sul tipo di sostanze con cui il paziente potrebbe essere entrato in contatto e sull'intensità dei disturbi presentati. La seconda parte (B) focalizza l'attenzione sul tipo di disturbi presentati dal paziente in seguito all'esposizione alle sostanze incriminate oltre che sulla loro intensità. La terza parte (C) intende individuare fattori di esposizione quotidiana che possano mascherare le reazioni. La quarta parte (D) l'impatto della malattia sulla capacità di condurre le normali attività della vita. La Sensibilità Chimica Multipla può variare ampiamente da caso a caso e nel corso del tempo: alcuni pazienti sono completamente disabili a causa dei gravi sintomi quotidiani, mentre altri sono resi minimamente disabili da lievi sintomi che si presentano occasionalmente. Per tale ragione il Consenso Internazionale del 1999 raccomanda di caratterizzare e seguire nel tempo la diagnosi attraverso indicatori quantitativi e/o qualitativi di impatto sulla vita o indicatori di disabilità per definire la gravità e frequenza dei sintomi, le implicazioni sensoriali (ipersensibilità olfattiva, gustativa, uditiva, visiva e/o tattile, eccessiva percezione di vibrazioni, dolore, caldo o freddo).

⁶⁶ Stejskal, V.D.; Danersund, A.; Lindvall, A.; Hudecek, R.; Nordman, V.; Yaqob, A.; Mayer, W.; Bieger, W.; Lindh, U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuroendocrinol. Lett.* 1999, 20, 289-298.

⁶⁷ Sterzl, I.; Procházková, J.; Hrdá, P.; Bártová, J.; Matucha, P.; Stejskal, V.D. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuroendocrinol. Lett.* 1999, 20, 221-228.

⁶⁸ Miller C, Mitzel H. Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodelling. *Archives of environmental health*, 1995; 50 (2): 119-129.

⁶⁹ Miller C., Prihoda T.: The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI): a standardized approach for measuring chemical intolerances for research and clinical applications. *Toxicol Ind Health* 15, 1999; 370-385.

⁷⁰ Schnakenberg E, Fabig KR, Stanulla M, Strobl N, Lustig M, Fabig N, Schloot W. A cross-sectional study of self-reported chemical-related sensitivity is associated with gene variants of drug-metabolizing enzymes. *Environ Health*. 2007 Feb 10;6:6.

QUESTIONARIO DELLE REAZIONI ALLE ESPOSIZIONI CHIMICHE

Questionario QEESI di Miller e Mitzel 1995 (modificato secondo Fabig)

PARTE A: Intensità della sensibilizzazione ai prodotti chimici				
Per favore indicare ciò che interessa	1	2	3	4
Ha avuto disturbi dopo l'esposizione a.....	Nessuno	Si, moderato	Si, gravi	A
Gas di scarico diesel o benzina				1
Fumo di tabacco				2
Insetticidi				3
Vapori di benzina				4
Colori e diluenti				5
Detersivi per disinfezione, candeggio, pulizia bagni, pavimenti				6
Profumi o spray per ambienti				7
Catrame (fresco) o asfalto				8
Smalto per unghie, diluente per smalto, spray per capelli				9
Rinnovo mobilia, nuovi tappeti, tenda bagno, interno auto nuova				10

Totale (0-100): _____

Citare altre eventuali esposizioni a sostanze chimiche che la fanno star male specificando un punteggio da 0 (minimo) a 10 (massimo):

PARTE B: Intensità del disturbo dopo l'esposizione a prodotti chimici (BSC)				
Che tipo di disturbi sono sopraggiunti dopo l'esposizione ai suddetti prodotti chimici?	Nessuno	Si, moderato	Si, gravi	B
Dolori muscolari ed alle articolazioni				1
Irritazioni o infezioni alle vie respiratorie, congiuntiviti, riniti, tracheiti				2
Disturbi cardiaci e del ritmo cardiaco				3
Disturbi allo stomaco o nell'addome, gonfiori, dilatazione addominale, diarree, stitichezza				4
Alterazioni della capacità intellettuale, senso di vuoto, diminuzione della concentrazione, della memoria e di carenza decisionale				5
Cambiamenti di umore, nervosità, eccitabilità, irritabilità, tensione, attacchi di pianto e rabbia, perdita delle motivazioni				6
Problemi dell'equilibrio, sordità oppure formicolii (braccia/piedi), disturbi della vista				7
Emicrania o pressione craniale				8
Arrossamento, prurito o secchezza della cute				9
Disturbi delle vie urinarie, disturbi degli organi sessuali				10

Totale (0-100): _____

PARTE C: MASCHERAMENTO	No (0)	Si (1)
Fuma almeno 1 volta a settimana?		
Beve alcolici almeno una volta a settimana?		
Consuma bevande con caffeina almeno una volta a settimana?		
Usa abitualmente (almeno una volta a settimana) profumi, colonie, lacca o cosmetici?		
Ha spruzzato insetticida nella sua casa nell'ultimo anno?		
A casa sua o nel posto di lavoro è esposto a sostanze chimiche, fumo o tabacco?		
Oltre a Lei, se è il caso, fuma qualcuno a casa sua?		
La sua cucina è a gas (naturale, butano o propano)?		
Usa ammorbidenti per il bucato abitualmente?		
Assume abitualmente farmaci come cortisone, analgesici, antidepressivi, ansiolitici, farmaci per dormire o droghe?		
Totale (0-10): _____		

PARTE D: IMPATTO SULLE NORMALI ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sulla dieta										
Sulle sue capacità a scuola o sul lavoro										
Su come ha potuto arredare o decorare la sua casa										
Sulla scelta dei vestiti										
Sulla sua capacità di viaggiare in altre città o condurre un'automobile										
Sulla scelta dei prodotti per la cura personale come deodoranti o cosmetici										
Sulle sue relazioni sociali, come accudire i bambini, andare in chiesa, ai concerti, al ristorante ecc										
Sul suo modo di trascorrere il tempo libero										
I suoi rapporti con la sua compagna o la sua famiglia										
Sulla sua capacità di pulire la casa o curare giardini e piante										

Totale (0-100): _____

TEST DIAGNOSTICI

1. ESAMI DI LABORATORIO DI BASE (I LIVELLO)

Esami ematochimici

Emocromo completo con formula

Sideremia, transferrina e ferritina

Glicemia

Protidemia ed elettroforesi proteica

Elettroliti (Na, K, Cl, Mg)

Tipizzazione linfocitaria

Indici di flogosi (VES, PcR)

Funzionalità epatica (GOT, GPT, gammaGT, bilirubina totale e frazionata, colesterolo tot, LDL, HDL, trigliceridi)

Funzionalità renale (creatininemia, azotemia)

Spirometria globale

Esami del metabolismo della detossificazione

Antiossidanti a basso peso molecolare o enzimatici

- livelli di attività enzimatiche antiossidanti e detossificanti eritrocitarie: catalasi, superossido dismutasi, glutazione trasferasi, glutazione perossidasi. Livelli eritrocitari di glutazione ridotto ed ossidato

Diagnostica lipidomica

- profilo acidi grassi della membrana eritrocitaria

2. ESAMI DI APPROFONDIMENTO (II LIVELLO) DA PROPORRE A SECONDA DEL CASO

Immunoglobuline (IgG, IgM, IgA, IgE)

CPK e isoenzimi

Funzionalità tiroidea (FT3, FT4; TSH, Ac anti-tireoperossidasi, Ac antitireoglobulina)

Assetto emocoagulativo (PT, aPTT, fibrinogeno, omocisteina)

Assetto auto-anticorpale (ANA, ENA, anti ds-DNA, AMA, ASMA)

Screening celiachia (Ac anti-endomisio, Ac anti Transglutaminasi, Ac anti-gliadina)

IgE specifiche e totali

Markers virus epatite (HbsAg, AC anti-HCV, AC anti-HAV)

Sierologia per CMV, EBV

VDRL

Esame delle urine e urinocoltura

PRIMO APPROCCIO DIAGNOSTICO

1. Anamnesi sospetta per MCS e negativa per altre patologie che possano giustificare la sintomatologia denunciata dal paziente; “la Sensibilità Chimica Multipla dovrebbe essere esclusa solo se un singolo altro disturbo multi-organo, quale Mastocitosi o Porfria, può dar conto allo stesso modo dell’intero spettro dei segnali e dei sintomi, e della loro associazione alle esposizioni chimiche, escludendo la Sindrome da Fatica Cronica (CFS) o la Fibromialgia (FM), che non sono così collegate” (Consenso Internazionale 1999);
2. Compromissione importante delle attività della vita quotidiana conseguente all’esposizione a sostanze chimiche;
3. Interessamento di almeno due o più organi o apparati dopo esposizione a sostanze chimiche note;

4. Punteggio del questionario (QEESI modificato secondo Fabig) uguale o superiore a 21.

Esami di approfondimento del metabolismo della detossificazione

Diagnostica della produzione di specie reattive (radicali liberi) e di marcatori stabili di ossidazione cellulare

- livelli di specie radicaliche reattive ematiche [ROS (specie reattive dell'ossigeno) ed RNS (specie reattive dell'azoto)]
- livelli di nitriti/nitrati plasmatici (indicatore indiretto dei livelli di perossinitrito)
- livelli plasmatici di MDA (malonilaldeide) e di 4-HNE (4-idrossinonenale)

Diagnostica del bilancio energetico cellulare

- livelli di ATP (adenosintrifosfato) eritrocitario
- livelli di ATP (adenosintrifosfato) del plasma piastrinico

Diagnostica delle difese antiossidanti

- capacità antiossidante totale plasmatica
- livelli plasmatici di antiossidanti a basso peso molecolare: antiossidanti lipofili, i.e. vitamina E (alfa-tocoferolo), coenzima Q ridotto ed ossidato (ubichinolo / ubichinone), vitamina A - antiossidanti e scavenger radicalici idrosolubili, i.e. vitamina C (ascorbato), glutathione ridotto, glutathione ossidato
- livelli di antiossidanti lipofili e profilo lipidomico della membrana leucocitaria: vitamina E (alfa-tocoferolo), coenzima Q ridotto ed ossidato (ubichinolo / ubichinone) - profilo acidi grassi della membrana leucocitaria

Diagnostica proteomica

Dosaggio delle citochine, chemochine e fattori di crescita, con tecnica microarray immunoenzimatica a fluorescenza MULTIPLEX, attraverso le quali si può studiare l'evoluzione del profilo a livello individuale e monitorare l'evoluzione della patologia e l'efficacia clinica dei trattamenti sul singolo paziente.

Diagnostica dei polimorfismi genetici

Analisi dei polimorfismi dei geni codificanti per enzimi detossificanti ed antiossidanti di fase I e II, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP2E1, NAT2, PON1, GSTM1, GSTT1, GSTP1, CAT, UGT, NOS2, NOS3, MHTFR, AHR), ai fini dell'evitamento di farmaci specifici.

(Tutte queste prestazioni diagnostiche sono disponibili presso l'IDI sia in convenzione con il S.S.N. che in regime solvente.)

Test allergologici e di sensibilizzazione

- Breath test (urea, lattosio, lattulosio)
- Test di Trasformazione dei linfociti, anche detto "test LTT" (in Germania, in Svezia e in Inghilterra questi test sono disponibili per definire la reazione linfocitaria sistemica a farmaci, metalli, muffe, resine, inquinanti ambientali come formaldeide, pentaclorofenolo, lindano).
- Basotest (test di attivazione dei basofili)

Test tossicologici

Per i pazienti portatori di protesi odontoiatriche che possono potenzialmente rilasciare metalli, è previsto il "chewing-gum test", ovvero il dosaggio dei metalli nella saliva per la valutazione del rilascio di ioni da otturazioni in amalgama (ricerca di mercurio, zinco, stagno, rame), ponti o corone metalliche (ricerca di oro e palladio), ceramiche (ricerca di alluminio) e resine (ricerca dello zirconio)

Test ambientali

Ricerca nelle polveri domestiche di (da specificare a seconda dei fattori di rischio presenti):

- metalli pesanti
- muffe
- interferenti endocrini (ftalati, BPA, ecc.)
- formaldeide, toluene, benzene, lindano

Visite specialistiche

Data l'estrema varietà delle problematiche afferenti, è necessario un approccio diagnostico multidisciplinare alla MCS. I risultati preliminari di un primo studio del Nova Scotia Environmental Health Centre in Canada indicano che un approccio multidisciplinare si traduce in una riduzione dell'uso delle strutture sanitarie da parte dei pazienti con MCS e, quindi, anche in una diminuzione dei costi di gestione.⁷¹

Ogni specialista potrà avvalersi del contributo di ulteriori indagini sia ematochimiche che strumentali per contribuire ad una diagnosi differenziale con altre condizioni patologiche e nella gestione delle numerose comorbidità associate.

In particolare, sono indicati:

- **il consulto cardiologico**, soprattutto nei casi di pazienti affetti anche da obesità, ipertensione, dislipidemia per una valutazione delle comorbidità e dei sintomi a carico dell'apparato cardiovascolare in caso di sindromi da intolleranza ambientale;
- **il consulto neurologico**, per la definizione di alterazioni nella funzionalità neurologica centrale e/o periferica attraverso visita completa e test clinici specifici (in letteratura sono stati usati papillografia,⁷² Test dei Tempi di Reazione Semplice e a Scelta,^{73,74,75} Test dell'equilibrio,^{76,77} Test del Contrasto Visivo,^{78,79,80,81,82} Test Visivo dei Colori,^{83,84,85} Test di Percezione delle Vibrazioni,^{86,87} EEG,^{88,89} SPECT^{90,91,92,93,94,95});

⁷¹ Fox RA et al, The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: an observational study, *J Altern Complement Med.* 2007 Mar;13(2):223-9.

⁷² Shirakawa, S, Rea, William J., Ishikawa, S., Johnson, A.: Evaluation of the Autonomic Nervous System Response By Pupillographical Study in the Chemically Sensitive Patient. *Environmental Medicine*, Volume 8, No. 4, pp. 121-127, 1991. 91.

⁷³ Neurotoxicity: Identifying and Controlling Poisons of the Central Nervous System. Congress of the United States, Office of Technology Assessment (OTA-BA-436), April, 1990.

⁷⁴ Neurobehavioral Test Batteries for Use in Environ Health Field Studies. ASTDR, US Dept. of Health and Human Services, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, December 1992.

⁷⁵ W.M. Rom, Editor, *Environmental and Occupational Medicine*, Little, Brown, and Co., Boston, MA.

⁷⁶ U.S. Environ Health Agency: Final Report: Principles of Neurotoxicity Risk Assessment, *Fed Register*, August 17, 1994.

⁷⁷ K.H. Kilburn, *Chemical Brain Injury*, 1998, Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

⁷⁸ Neurobehavioral Test Batteries for Use in Environ Health Field Studies. ASTDR, US Dept. of Health and Human Services, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, December 1992.

⁷⁹ H.K. Hudnell, et al, "Battery of neurobehavioral tests recommended to ATSDR: solvent-induced deficits in microelectronics workers", *Toxicol Indust Health* 12: 235-243, 1996.

⁸⁰ HK Hudnell and VA Benignus, "Carbon monoxide exposure and human visual detection thresholds", *Neurotox Teratol* 11: 363-371, 1989.

⁸¹ WK Anger et al, "Neurobehavioral test methods for immediate use in environmental health studies of adults", *Neurotoxicol Teratol* 16: 489-497, 1994.

⁸² HK Hudnell et al, "The influence of vision on computerized-neurobehavioral test scores: A proposal for improving test protocols", *Neurotoxicol Teratol* 186: 391-400, 1996.

⁸³ P Lanthony, "The desaturated panel D-15" *Doc Ophthalmol* 46: 185-189, 1978.

⁸⁴ K.H. Kilburn, *Chemical Brain Injury*, 1998, Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

⁸⁵ A Seppalainen et al, "n-Hexane induced changes in visual evoked potentials and electroretinograms of industrial workers" *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 47: 492-498, 1979.

⁸⁶ MB Abou-Donia, Editor, *Neurotoxicology*, CRC Press, Boca Raton, FL 1992.

- **il consulto otorinolaringoiatrico** per la valutazione della Sindrome delle Vie Aeree Iper-Reattive;
- **il consulto endocrinologico** per la valutazione del quadro ormonale;
- **il consulto immunologico** per la valutazione della funzionalità immunitaria, particolarmente della tipizzazione della funzione linfocitaria e del quadro citochinico;
- **il consulto allergologico** per l'esclusione dell'allergia a composti chimici, attraverso metodiche non invasive, cioè dosaggi nel sangue piuttosto che patch test, per evitare il rischio di ulteriori sensibilizzazioni attraverso il contatto con allergeni;
- **il consulto dermatologico** per una corretta diagnostica e l'individuazione di terapie sostenibili ed appropriate per le manifestazioni dermato-immuno-allergologiche della cute;
- **il consulto nutrizionale** per l'individuazione di regimi alimentari individualizzati sulla base del profilo di difese antiossidanti, detossificanti e del profilo allergologico individuale.

TRATTAMENTO

Evitamento chimico ambientale

Alla luce della recente ricerca sui marcatori biochimici nelle malattie, si può dedurre che le intolleranze ambientali, come la Sensibilità Chimica Multipla non sono reazioni allergiche vere e proprie, ma rappresentano l'effetto di uno squilibrio del sistema di detossificazione delle sostanze xenobiotiche. Per tale ragione non si può affrontare la MCS con gli stessi strumenti impiegati nel trattamento delle allergie (antistaminici, cortisonici o vaccini).

La prima terapia efficace per i pazienti con MCS è l'evitamento delle sostanze specifiche che scatenano le reazioni e anche l'evitamento degli xenobiotici in generale al fine di prevenire ulteriori sensibilizzazioni.^{96,97,98}

Se si adotta questo principio di cautela nelle prime fasi di comparsa della patologia si riesce a mantenere una sufficiente capacità di interazione sociale e capacità lavorativa del paziente. Altrimenti l'aumento esponenziale di sensibilizzazioni può comportare da moderate a gravi conseguenze sulla qualità di vita dei pazienti, alcuni dei quali sono persino costretti all'isolamento e

⁸⁷ K.H. Kilburn, Chemical Brain Injury, 1998, Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

⁸⁸ Schwartz GE, Bell IR, Dikman ZV, Fernandez M, Kline JP, Peterson JM, Wright KP (1994) *EEG responses to low-level chemicals in normals and caocosmics*. Toxicol Ind Health 10:633-643.

⁸⁹ A Seppalainen et al, "n-Hexane induced changes in visual evoked potentials and electroretinograms of industrial workers" Electroencephalography and Clinical Neurophysiology 47: 492-498, 1979.

⁹⁰ Simon TR, Hickey DC, Rea WJ, Johnson AR, Ross GH. Breast implants and organic solvent exposures can be associated with abnormal cerebral SPECT studies in clinically impaired patients. Radiology (1992) 185:234.

⁹¹ Callender, T.J., L.A. Morrow, and K. Subramanian. 1993. Evaluation of chronic neurological sequelae after acute pesticide exposure using SPECT brain scans. J.Toxicol.Ind.Health 41:275-284.

⁹² Callender, T., L. Morrow, K. Subramanian, D. Duhon, and M. Ristovv. 1993. Three-dimensional brain imaging in patients with toxic encephalopathy. Environ.Res. 60:295-319.

⁹³ Heuser G, Mena I and Alamos F. Neurospect findings in patients exposed to neurotoxic chemicals. Toxicology and Industrial Health (1994) 10 (4/5):561-571.

⁹⁴ Ross GH. Neurotoxicity in Single Photon Emission Computed Tomography brain scans of patients reporting chemical sensitivity. Toxicology and Industrial Health (1999) 15:415-420.

⁹⁵ Hillert L, Musabasic V, Berglund H, Ciumas C, Savic I. *Odor processing in multiple chemical sensitivity*, Hum Brain Mapp 2007, 28,172-182.

⁹⁶ P. Gibson, A. Elms, L. Ruding, Perceived Treatment Efficacy for Conventional and Alternative Therapies Reported by Persons with Multiple Chemical Sensitivity, Environmental Health Perspectives Volume 111, Number 12, September 2003.

⁹⁷ G. Ziem, Multiple Chemical Sensitivity: Treatment and Follow up with avoidance and Control of Chemical Exposure, advancing the Understanding of Multiple Chemical Sensitivity, Association of Occupational and Environmental Clinics, Toxicology and Industrial Health (1992) 8(4):181-202.

⁹⁸ Sachiko Hojo et al, *Use of QEESI© questionnaire for a screening study in Japan*, Toxicol Ind Health April/May 2005 21: 113-124, doi:10.1191/0748233705th2190a.

ad una completa riorganizzazione della propria vita, con l'abbandono prematuro del lavoro e con gravi conseguenze sul piano socio-sanitario.

Il clinico ha il compito di istruire i pazienti affetti ed i loro familiari sui comportamenti idonei atti ad evitare l'esposizione alle sostanze chiamate in causa, attraverso la scelta di arredi, di prodotti per l'igiene personale e per la casa, di abiti e di alimenti quanto più privi possibile di composti chimici. In questo senso il coinvolgimento della famiglia è fondamentale

E' altresì importante che il Legislatore sostenga con norme specifiche l'esigenza dei pazienti con MCS di perseguire l'evitamento chimico ambientale anche nella loro attività professionale e di istruzione al fine di mantenerli soggetti produttivi nella società. Questo, insieme al riconoscimento della dignità e qualità di ammalati, ridurrebbe notevolmente per questi pazienti il rischio delle conseguenze psicologiche ed emotive legate all'isolamento sociale e al mancato riconoscimento della propria condizione di sofferenza.

Numerose iniziative legislative negli Stati Uniti, in Canada, in Australia, in Giappone e in Germania tutelano il diritto dei pazienti con MCS al lavoro, all'istruzione, ad un alloggio sicuro e alla partecipazione sociale attraverso diversi protocolli di evitamento chimico ambientale, come per esempio il protocollo per MCS del Dipartimento per l'Urbanistica e l'Edilizia Pubblica dello Stato di Washington, il protocollo per MCS del Dipartimento per la Riabilitazione dello Stato di Washington o le più recenti Linee Guida per le Disabilità del Governo dell'Australia del Sud.

Ausili terapeutici da fornire al paziente con MCS

(da scegliere in base alla severità e al tipo di reazioni che presenta)

- Maschera di cotone, di carta senza lattice, ecc.;
- Filtri in cotone, filtri ai carboni attivi;
- Purificatore per l'aria portatile per la casa in metallo con filtri HEPA, ai carboni attivi, con una percentuale di guarnizioni in gomma inferiore al 3% e relativi filtri;
- Purificatore per l'aria per auto in metallo con filtri HEPA, ai carboni attivi, con una percentuale di guarnizioni in gomma inferiore al 3% e relativi filtri.
- Purificatore per l'acqua ai carboni attivi e relativi filtri;
- Ossigeno gassoso;
- Gorgogliatore per ossigeno in vetro;
- Tubo per ossigeno Tygon con mascherina in ceramica oppure occhialini latex free.

Riduzione dei fattori di rischio

Sempre nell'ambito del protocollo di evitamento dei fattori sensibilizzanti e irritanti, è utile identificare i possibili fattori di rischio ossidativo o immunologico cui il paziente è sottoposto per cercare successivamente di rimuoverli o minimizzarli.

Nei pazienti con protesi odontoiatriche od ortopediche, per esempio, bisogna accertare la eventuale reazione linfocitaria sistemica ai materiali con cui il paziente è a contatto 24 ore su 24. E' stato osservato, infatti, nei pazienti con MCS (ma anche con altre patologie croniche) e con reattività linfocitaria ai metalli, un miglioramento dei sintomi a seguito della corretta rimozione delle otturazioni e/o delle protesi metalliche e della loro sostituzione con materiali compatibili.⁹⁹ Altri studi hanno identificato nel mercurio uno dei possibili meccanismo d'azione tossicologica

⁹⁹ Stejskal, V.D.; Danersund, A.; Lindvall, A.; Hudecek, R.; Nordman, V.; Yaqob, A.; Mayer, W.; Bieger, W.; Lindh, U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. Neuroendocrinol. Lett. 1999, 20, 289-298.

della MCS.^{100, 101} In particolare, è stata riscontrata un'associazione tra le autoimmunità, il sintomo della fatica cronica e l'allergia linfocitaria a metalli, soprattutto nichel.¹⁰²

Questo tipo di allergia sistemica è difficilmente diagnosticabile attraverso i test di provocazione, test che peraltro mettono a rischio il paziente già ipersensibile, ma si accerta attraverso il test ematico di trasformazione dei linfociti che attualmente risulta fornito da alcune ASL ai pazienti con MCS tramite il regime delle patologie residuali.

La rimozione dell'amalgama, in particolare, deve avvenire attraverso un protocollo di rimozione protetta che permetta di escludere assolutamente l'esposizione del paziente a vapori di mercurio che normalmente si liberano durante la trapanazione (diga, maschera di ossigeno, tecnica del disincastonamento, aspirazione forte clean-up e assunzione di carbone vegetale prima della rimozione).¹⁰³

Una immensa letteratura è critica riguardo la sicurezza dell'amalgama dentale e il dibattito scientifico non si è ancora concluso sebbene diversi paesi in Europa abbiano già vietato l'uso di questo materiale. Evidenze suggeriscono di prendere in considerazione la rimozione protetta di queste otturazioni in caso di sensibilizzazione ad uno dei componenti o di sovraccarico tossico da mercurio o altri metalli.^{104,105,106,107} In particolare, una rassegna di studi sull'amalgama dentale del governo svedese conclude con l'indicazione di verificare l'eventuale intossicazione cronica da amalgama dentale ogni volta che ci sono sintomi multiorgano non spiegati.¹⁰⁸

Altri fattori di rischio per i pazienti con MCS sono i pesticidi e le fragranze chimiche.

I pesticidi, compresi erbicidi, insetticidi e prodotti chimici per l'agricoltura, sono tra le sostanze più comunemente implicate nell'attivazione di casi di MCS negli Stati Uniti e tra quelle indicate più spesso come causa di reazioni dai pazienti. L'Università del Maryland¹⁰⁹ ha condotto una rassegna delle politiche sull'uso di pesticidi adottate per assicurare un accesso sicuro ai pazienti con MCS, concludendo che a seconda della severità e delle condizioni si può adottare uno di questi sistemi:

- Divieto d'uso di pesticidi in tutta l'università
- Divieto d'uso di pesticidi in alcune aree frequentate dal paziente con MCS
- Applicazione dei pesticidi solo in periodi in cui nessuno è presente
- Avviso preventivo dell'applicazione dei pesticidi per consentire l'allontanamento dei soggetti con MCS.

Poiché la composizione chimica di profumi, di molti prodotti per l'igiene personale e di prodotti per le pulizie è oggetto di segreto industriale, non è sempre possibile valutare caso per caso

¹⁰⁰ Rowat S.C. 1998. Integrated defense system overlaps as a disease model: with examples for multiple chemical sensitivity. *Environmental Health Perspectives* 106 (Suppl 1): 85-109.

¹⁰¹ Pall ML, *Multiple Chemical Sensitivity: Toxicological Questions and Mechanisms*, Chapter XX in *General and Applied Toxicology*, Bryan Ballantyne, Timothy C. Marrs, Tore Syversen, Eds., John Wiley & Sons, London.

¹⁰² Sterzl, I.; Procházková, J.; Hrdá, P.; Bártová, J.; Matucha, P.; Stejskal, V.D. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuroendocrinol. Lett.* 1999, 20, 221-228.

¹⁰³ Max Daunderer, *Handbuch der Amalgam Vergiftung*, Ecomed, 2000; download at the link: <http://www.toxcenter.de/amalgamhandbuch/>

¹⁰⁴ Mitchell, R.J.; Osborne, P.B.; Haubenreich, J.E. Dental amalgam restorations: daily mercury dose and biocompatibility. *J. Long Term Eff. Med. Implants* 2005, 15, 709-721.

¹⁰⁵ Heintze, U.; Edwardsson, S.; Derand, T.; Birkhed, D. Methylation of mercury from dental amalgam and mercuric chloride by oral streptococci in vitro. *Scand. J. Dent. Res.* 1983, 91, 150-152.

¹⁰⁶ Harris, H.H.; Vogt, S.; Eastgate, H.; Legnini, D.G.; Hornberger, B.; Cai, Z.; Lai, B.; Lay, P.A. Migration of mercury from dental amalgam through human teeth. *J. Synchrotron Radiat.* 2008, 15, 123-128.

¹⁰⁷ Mutter, J. Is dental amalgam safe for humans? The opinion of the scientific committee of the European Commission. *J. Occup. Med. Toxicol.* 2011, 6, 2.

¹⁰⁸ Maths Berlin, Mercury in dental-filling materials - an updated risk analysis in environmental medical terms, An overview of scientific literature published in 1997–2002 and current knowledge, publication for the The Dental Material Commission — Care and Consideration, 2002: <http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/01/76/11/fb660706.pdf>

¹⁰⁹ Brown A.E. 1999. Developing a pesticide policy for individuals with multiple chemical sensitivity: considerations for institutions. *Toxicology and Industrial Health* 15(3/4): 432-37.

i possibili fattori di rischio di ciascun prodotto per il paziente. Per tale ragione, nei pazienti con MCS è indicata una riduzione dell'uso di prodotti contenenti fragranze chimiche, anche in assenza di una specifica sensibilizzazione alle stesse.

Scuole, ambienti di lavoro, ospedali, ambulatori dei medici di base, ambienti comuni (come gli androni e le scale di condomini) e i Comuni di residenza di pazienti di MCS dovrebbero adeguarsi alla necessità vitale di questi pazienti di non esporsi a fragranze chimiche, pesticidi e altri composti chimici pericolosi lì dove esistano soluzioni alternative prive di rischi per il paziente stesso. Nel Comune di Roma, per esempio, già diversi Dipartimenti hanno dato disposizioni all'AMA di non passare insetticidi ed erbicidi per un raggio di centocinquanta metri intorno all'abitazione di un paziente con MCS, sulla base di segnalazione degli stessi.

Terapia sintomatica

Allo stato attuale delle conoscenze scientifiche non è possibile determinare un protocollo standard di trattamento farmacologico o nutrizionale della MCS basato su un consenso di evidenze, sebbene vi siano indicazioni positive dell'efficacia di alcuni approcci. Per tale ragione, qualsiasi tentativo terapeutico deve essere affrontato in base alla storia clinica individuale del paziente e alla sua sintomatologia e solo dopo aver messo in atto tutti i possibili accorgimenti per una riduzione dei fattori di sensibilizzazione, agenti chimici e/o irritanti.

Qualsiasi terapia farmacologia deve essere stabilita attraverso la valutazione della tolleranza individuale del paziente, con l'indagine sulle reazioni passate ai farmaci ed eventualmente attraverso lo studio dei polimorfismi genetici, ove necessario (per esempio in caso di una storia familiare di reazione ai farmaci).

Bisogna individuare farmaci privi di sostanze cui il paziente è sensibile e prodotti contenenti il minor numero possibile di agenti chimici - come conservanti, additivi e coloranti artificiali - al fine di evitare ulteriori sensibilizzazioni. Qualsiasi terapia farmacologia deve iniziare con un dosaggio almeno dimezzato rispetto alle dosi consigliate per poi aumentarlo gradualmente fino al raggiungimento delle dosi necessarie, per verificare se il paziente tollera il prodotto.

Attenzione: i farmaci per via endovenosa vanno sempre somministrati da flebo in vetro e non in plastica.

Terapia d'ossigeno

Alcuni pazienti con MCS riportano una scarsa ossigenazione tissutale come effetto dell'esposizione a sostanze tossiche, dello stress ossidativo,^{110,111} o perché l'infiammazione neurale riduce il flusso dei vasi sanguigni.¹¹²

Soprattutto in casi di MCS con reazioni di carattere cardiorespiratorio, con sintomi di astenia e confusione mentale può essere indicata la verifica dell'ossigenometria ed eventualmente la somministrazione di una terapia d'ossigeno.^{113,114,115}

La terapia può essere somministrata come rimedio per le reazioni a seguito di esposizioni chimiche accidentali oppure come terapia per alcuni minuti al giorno, a seconda del caso.

¹¹⁰ Ewing JF, Maines MD. Glutathione depletion induces heme oxygenase-1 (HSP32) mRNA and protein in rat brain. *J Neurochem.* 1993;60:1512-9

¹¹¹ Horvath I, Loukides S, Wodehouse T, Kharitonov SA, Cole PJ, Barnes PJ. Increased levels of exhaled carbon monoxide in bronchiectasis: a new marker of oxidative stress. *Thorax.* 1998;53:867-70.

¹¹² P Gregersen, "Chronic Toxic Encephalopathy in Solvent-exposed Painters in Denmark 1976-1980: Clinical cases and social consequences after a 5-year follow-up", *Am J of Ind Med*, 11: 399-417, 1987.

¹¹³ Ziem G. 1999. Profile of patients with chemical injury and sensitivity, part II. *International Journal of Toxicology* 18(6):401-9.

¹¹⁴ Ziem G, Sensibilizzazione neurale, la chiave medica per la terapia (Protocollo Pall/Ziem), Workshop di Aggiornamento dei Criteri di Consenso, sulla MCS organizzato dal Chemical Injury Information Network – www.ciin.org. San Francisco 4-6 agosto 2006.

¹¹⁵ Ziem G., McTamney J. 1997. Profile of patients with chemical injury and sensitivity. *Environmental Health Perspectives* 105(Suppl 2): 417-36.

Al paziente con MCS va fornito l'ossigeno gassoso insieme a gorgogliatore in vetro e tubo tygon (senza ftalati) oppure occhialini privi di lattice.

Uso degli anestetici

Per i pazienti con MCS è vietato l'uso di anestesie fluoroalogenate in quanto queste sono state associate all'attivazione di casi di MCS e sono più difficilmente metabolizzabili.

Le anestesie meglio tollerate dai pazienti con MCS sono:¹¹⁶

- pentothal
- composti simili alla morfina a lunga azione,
- fentanyl,
- curaro,
- scopolamina e composti similari.

Approccio di integrazione nutrizionale

In letteratura sono riportati diversi approcci terapeutici per la MCS soprattutto volti alla correzione dei deficit ossidativi, dello squilibrio elettrolitico e di tutti gli altri parametri alterati.

Uno studio finanziato dal Ministro della Salute e degli Affari Sociali tedesco ha evidenziato un miglioramento dei sintomi nei pazienti con MCS che hanno seguito un approccio volto ad abbassare l'infiammazione cronica e il carico tossico totale attraverso l'integrazione nutrizionale, l'esercizio fisico, la sauna, l'emoferesi.¹¹⁷ Questa ricerca conferma studi passati che avevano documentato il miglioramento del quadro clinico di pazienti con MCS a seguito di un approccio multidisciplinare analogo.¹¹⁸

Anche se non si è ancora in grado di spiegare il meccanismo del successo di questo approccio e se questo sia dovuto ad un effettivo abbassamento del carico tossico totale, indicazioni portano a concludere che almeno nel caso della sauna il miglioramento dei sintomi possa essere legato alla capacità della sauna di riequilibrare il circolo biochimico NO/ONOO attraverso l'attivazione di BH4, o attraverso lo stress dei vasi sanguigni o attraverso un aumento delle proteine dello shock termico. Le saune usate per il trattamento della MCS sono realizzate con legno massello non di conifere e sono prive di colle o di guarnizioni in silicone.

Servono ulteriori indagini in doppio cieco per individuare l'efficacia di ogni singolo trattamento e dell'interazione di più trattamenti. Grazie alla possibilità di determinare da un punto di vista biochimico gli squilibri presenti a livello enzimatico, lipidomico ed , tali studi potrebbero comparare anche i risultati così oggettivabili con quelli riscontrati dal paziente dal punto di vista sintomatico.

Vaccinazione

Vista l'intolleranza dei pazienti con MCS ai conservanti e ad alcuni adiuvanti, è preferibile evitare vaccinazione se non sono disponibili prodotti privi di tali composti chimici.

¹¹⁶ W.J.Rea, Chemical Sensitivity, Vol 4, CRC Press, Lewis Publishers, Boca Raton, 1997, p.2820.

¹¹⁷ Hüppe M., Müller J., Schulze J., Wernze H., Ohnsorge P., Treatment of patients burdened with lipophilic toxicants: A randomized controlled trial, *Attività Nervosa Superiore Rediviva, Multizentrische MCS – Studie*, Robert Koch Institut, Berlin, Vol 51, N. 3-4, 2009.

¹¹⁸ Ross G. H., Treatment Options in Multiple Chemical Sensitivity, *Toxicology and Industrial Health*, 8(4), 87-94 (1992).

IDONEITÀ DELLE STRUTTURE DI ACCOGLIENZA AMBULATORIALE OD IN REGIME DI RICOVERO DEI PAZIENTI

Posizione ambientale

Dovrebbe essere possibilmente al piano terra con ingresso indipendente o ai piani superiori raggiungibile mediante scala esterna (NON attraversamento dei reparti di degenza o sale di attesa in genere affollate), il più lontano possibile da aree preposte alla raccolta o allo smaltimento dei rifiuti, dalla lavanderia, da laboratori chimici, da sale operatorie o reparti radiologici o chemioterapici, caldaie da riscaldamento, centraline elettriche o ripetitori della telefonia mobile o Wi-Fi.

Le stanze dovrebbero affacciarsi su un cortile o una strada poco trafficata così da poter arieggiare tra una visita e l'altra, se necessario, o almeno nelle prime ore del mattino.

Nel caso affacciasse su un giardino, bisogna accertarsi che non vengano usati pesticidi, erbicidi o fitofarmaci chimici. Prima di scegliere le stanze da adibire ad ambulatorio per MCS è opportuno effettuare le misurazioni dei campi elettromagnetici per assicurarsi che siano molto al di sotto della soglia stabilita dalla legge, soprattutto se ci sono fonti elettromagnetiche nelle vicinanze, come elettrodotti, cabine elettriche o ripetitori di telefonia mobile.

Interni e mobili

Gli interni ed i mobili dovrebbero essere realizzati con materiali atossici e inodori. Nell'ambulatorio adibito alla odontoiatria o alla chirurgia, è preferibile utilizzare le maioliche di gres naturale non lucidate anche sulle pareti perché non assorbono gli odori e sono più facili da pulire. La stanza dovrebbe essere, inoltre, dotata di un kit composto da tubi dell'ossigeno senza lattice e senza ftalati, di una mascherina per l'ossigeno in ceramica lavabile con saponi adeguati e riutilizzabile, e di guanti in vinile o in cotone.

Pulizie

Devono essere fatte con macchinari a vapore che hanno tubi e caldaia in acciaio senza parti in plastica, oppure con acqua e bicarbonato e/o perossido di idrogeno successivamente sciacquato con acqua e bicarbonato (se è necessario disinfettare). Tutti gli utensili devono essere ad esclusivo uso di tali ambienti.

In caso di ricovero deve essere disponibile una camera singola con le suddette caratteristiche.

Politiche di accesso

Non si può consentire l'accesso all'ambulatorio per MCS a chi indossa profumi, lacche per capelli o tracce di fumo di sigaretta o profumatori di auto o ambientali. E' riportato un caso di angioedema scatenato dal profumo di un'infermiera.¹¹⁹

La soluzione più idonea sarebbe avere un vestibolo di preingresso o uno spogliatoio accanto all'ambulatorio dove il personale sanitario possa cambiare il camice che usa generalmente nell'ospedale e indossarne uno "per MCS" di cotone, lavato solo con acqua e bicarbonato o acqua e detersivo senza profumi (Ulrich). Si potrebbe semplicemente predisporre un kit contenente camice, guanti, tubi dell'ossigeno senza lattice e senza ftalati (per esempio Tygon), mascherina per l'ossigeno di silicone facilmente riutilizzabili con un lavaggio con i saponi adeguati.

Se serve toccare il malato si possono indossare guanti in vinile senza polvere o guanti in cotone; quelli della farmacia non sono adatti perché trattati con biocidi.

Illuminazione

È fondamentale che le luci siano ad incandescenza e non fluorescenti e che le stanze siano dotate di ampie finestre, per consentire l'accesso anche a quei malati elettrosensibili che non tollerano alcun tipo di luce.

¹¹⁹ H. Tannenbaum, Angioedema provoked by olfactory stimuli, CMAJournal 15 ott.127,735-739.

PROTOCOLLO DI RICOVERO PER PAZIENTI CON MCS

Esistono diverse esperienze cliniche e protocolli¹²⁰ di ricovero ospedaliero di pazienti con MCS, anche in Italia. Al momento ci risulta che il solo ospedale italiano che abbia adottato ufficialmente un protocollo di accoglienza di pronto soccorso per MCS è il “G.B. Grassi” di Roma, che si è basato fondamentalmente sul protocollo per pazienti chimicamente sensibili del Mercy Medical Center di New York.¹²¹

Altri ospedali, come quello di Castel Vetrano il San Filippo Neri di Roma, il Niguarda di Milano e l'ospedale universitario di Padova, hanno adottato questo protocollo “una tantum” per casi specifici.

Istruzioni di base

Questo protocollo si deve applicare a tutti i pazienti con MCS e a pazienti con una storia di allergia alle sostanze chimiche contenute in profumi, insetticidi, detersivi, saponi per la casa, ecc.

- Tutti i prodotti usati per la pulizia della stanza del paziente (dove alloggia il paziente) e dove si tratta il paziente devono essere privi di sostanze chimiche.
- Lo staff che tratta il paziente non deve indossare prodotti profumati.
- Non usate deodoranti per ambienti o prodotti per i mobili nella stanza del paziente.
- Usate solo prodotti detersivi non tossici: Aceto (da risciacquare bene), Borace, bicarbonato di sodio, la soluzione per la pulizia senza fragranze.
- Usate solo lenzuola, tovaglie e federe di cotone al 100%.
- Le allergie del paziente sono registrate nell'archivio degenti sulla cartella permanente del paziente, che sarà recuperata nel caso di nuovo ricovero.
- Il paziente potrebbe avere allergie multiple agli alimenti.
- Sciogliere tutte le attrezzature prima di portarle nella stanza del paziente.

Indicazioni per la zona di trattamento del paziente

- Fascia gialla in cotone.
- Kit di aspirazione.
- Guanti chirurgici privi di lattice.
- Guanti per esami privi di lattice e di polveri.
- Prodotto per la pulizia senza profumo e perossido di idrogeno
- Soluzione per fleboclisi al 5% di destrosio in 1000 cc. di acqua.
- Maschera per l'ossigeno in porcellana, tubo in Tygon oppure occhiali latex free.
- Soluzione di elettroliti al 5% Travert 1000 cc (in vetro)
- Due segnali gialli di allergia per la Sensibilità Chimica Multipla
- Soluzione di bicarbonato di sodio al 500 cc in fiale di vetro
- Kit per la somministrazione endovena in fiale di vetro
- Lenzuola, federe, tovaglie, asciugamani di cotone sterile, cuscini di cotone, tuniche lavate con detersivi non profumati e privi d'ammorbidente.
- Farfalle imbottite con cotone.
- Valvola di regolazione
- Cerotto di carta
- Valvola a farfalla per endovena
- Velcro Tourniquet/ sfigmomanometro a bracciale
- Sapone liquido bianco per lo staff

¹²⁰ Protocollo per malati ambientali del Jewish Hospital di Louisville, adottato nel 1997; Protocollo per pazienti con Multiple Chemical Sensitivities della contea di David Thompson nel Canada, procedimento CC-VI-12, adottato il 29-Oct-2008, revisionato il 09-Feb-2011.

¹²¹ Dal Protocollo in uso presso il Medical Center di New York, modificato per il Protocollo dell'Ospedale Grassi di Roma.

- Maschere
- Soluzione salina normale al 0.9% 1000 (in vetro)

Ciascuna unità ha un proprio carrello privo di lattice, specifico dell'area a cui questo protocollo è riferito (riferirsi al Manuale dell'unità specifica).

Procedure speciali

- Ascoltate il paziente. Assicuratelo che capite la sua sensibilità chimica e che lavorerete insieme a lui per gestire la cura.
- Non usate profumi, colonie e non fumate mentre siete in servizio.
- Rimuovete il paziente da qualsiasi ambiente a lui ostile. Se ha una reazione spostate il paziente fuori all'aria aperta.
- Usate l'equipaggiamento medico personale del paziente quando possibile.
- Indossate guanti privi di lattice.
- Evitate di somministrare flebo e farmaci, se possibile, fino a quando il paziente non sia stato trasportato a destinazione a meno che ci sia un effettivo rischio per la sua vita.

Pronto Soccorso:

- Contattate immediatamente il medico del paziente con MCS per avere istruzioni speciali e verificare se il paziente indossi o porti con sé un qualsiasi messaggio di allarme sanitario, e verificare la presenza negli archivi informatici dell'ospedale di un protocollo di ospedalizzazione relativo al paziente. Nessun trattamento, nessuna endovena, nessun test o farmaco deve essere somministrato al paziente con MCS senza l'approvazione preventiva del suo medico personale, a meno che ci sia un serio rischio per la sua vita.
- Isolate immediatamente il paziente con la MCS da tutti gli altri pazienti e visitatori.
- Il paziente non deve attendere nella sala d'attesa.
- Il paziente deve essere portato in una Stanza di Pronto Soccorso con "codice di priorità" (se possibile rimuovete tutti i prodotti di lattice dalla stanza e chiedete ai Servizi Ambientali di pulire la stanza con detergenti ammessi per questi casi, prima di far entrare il paziente nella stanza,).
- Prendete il kit per MCS dal Centro Forniture per il trattamento di questo paziente

Prima del ricovero del paziente nella stanza:

- Notificate al Centro Servizi Ambientali e alla Farmacia della presenza di un paziente con MCS e mettetelo in una stanza privata.
- Togliete tutti i prodotti di lattice, i separé e le tende dalle finestre della stanza del paziente.
- Pulite la stanza del paziente con prodotto privo di fragranze chimiche, oppure con acqua e perossido di idrogeno o bicarbonato
- Non usate prodotti con sostanze chimiche e non indossate guanti di lattice per pulire la stanza.
- Appendete tende di cotone come separé.
- Rifate i letti con federe e lenzuola di cotone lavate precedentemente con detergenti non profumati e privi di ammorbidente.
- Installate un nuovo contenitore di siringhe nella stanza.
- Mettete un purificatore per l'aria (con filtro HEPA Plus e filtro di carbone) nella stanza del paziente e accendetelo. (Potete prendere il filtro dal Centro Forniture insieme al kit per MCS).

Farmacia

- Usate bottiglie di vetro per le soluzioni per endovena.
- Non usate farmaci in sostituzione di altri o farmaci generici per i pazienti con la MCS senza controllare prima con il loro medico.
- I pazienti con la MCS possono reagire ai coloranti, conservanti, dolcificanti e aromatizzanti artificiali, all'amido dei cereali o a qualsiasi altro eccipiente.
- Le capsule possono essere più sicure delle tavolette.

- Monitorate le medicazioni dei pazienti con la MCS elencando tali pazienti sotto l'intestazione "Codice di Alta Allergia".

Valutazione per l'ammissione

- Valutate tutti i pazienti in ammissione all'ospedale riguardo le allergie e tenete della Epinefrina disponibile.
- I pazienti con la MCS dovrebbero alloggiare in una stanza privata; seguite le procedure di preparazione della stanza
- Prendete il kit MCS dal Centro Forniture.
- Mettete una banda gialla sul braccio del paziente; segnatelo con Sensibilità Chimica Multipla
- Mettete un cartello con Sensibilità Chimica Multipla sul letto del paziente e fuori dalla porta della sua stanza.
- Mettete "Sensibilità Chimica Multipla" sotto "isolamento" nel profilo del paziente; verrà stampato sul foglio d'ordine nel reparto di ricevimento.
- Al paziente dovrebbe essere fornita acqua distillata da bere in un contenitore di vetro.
- Notificate al Centro Servizi Nutrizionali i bisogni particolari del paziente. Il paziente dovrebbe essere intervistato da questo centro prima possibile.
- Chiedete al paziente di descrivere tutte le procedure che lo hanno aiutato a ridurre la gravità delle sue reazioni nel passato. Segnate queste informazioni sul registro medico. I suggerimenti del paziente possono comprendere temi come la somministrazione d'ossigeno, l'acqua da bere, mangiare frutta fresca o altri alimenti tollerati, bere una soluzione d'acqua e bicarbonato (un cucchiaino da the per mezza tazza d'acqua), fare la doccia o lo shampoo.

Servizi nutrizionali

- I pazienti con MCS hanno bisogno di una dieta speciale. L'alimentazione dovrebbe comprendere solo alimenti non elaborati, ed escludere farina d'avena istantanea, puré di patate istantanei e altri mix preimpacchettati come salse, zuppe e intingoli di insaporimento). Non usate coloranti, conservanti, insaporitori artificiali, dolcificanti artificiali o organismi geneticamente modificati. Date al paziente acqua distillata priva di cloro, caffè decaffeinati (che non sono stati processati chimicamente) e latte privo di lattosio. Il cibo e le bevande devono essere in contenitori di vetro. Permettete al paziente di scegliere nel menù cibi semplici tra le carni, le verdure, la frutta e i cereali.
- Su ordine del medico, permettete al paziente di portare i propri cibi tollerati e i supplementi dietetici.
- Registrare le esigenze alimentari del paziente nella cartella clinica per un riferimento futuro.

Procedure di sicurezza

- Tutti gli addetti dell'ospedale e i visitatori devono rivolgersi all'infermiere/a del paziente prima di entrare nella stanza del paziente.
- Il paziente deve essere isolato dagli altri pazienti e dai visitatori per tutto il tempo. Se il paziente deve essere trasportato in un'altra parte dell'ospedale, deve indossare una maschera R-95.
- Lo staff che si occupa del paziente non dovrebbe indossare prodotti profumati, spray per i capelli o profumi.
- Il personale dell'ospedale deve lavare le proprie mani con sapone privo di fragranze o sapone bianco e indossare guanti privi di lattice prima di toccare il paziente.
- Non si deve permettere di tenere piante e fiori nella stanza del paziente.
- Niente palloncini gonfiabili di lattice.
- Non devono essere usati disinfettanti alcolici sul paziente. L'alcool per uso alimentare va bene.
- Rimuovete la parte superiore delle fiale prima di estrarre i farmaci.
- Non fate iniezioni attraverso oblò di lattice.
- Il paziente deve lavarsi con prodotti che gli sono familiari e che non gli causino alcuna reazione.
- I prodotti derivati dal petrolio, come il gel K-Y, non devono essere usati.

- I pazienti con la MCS che devono affrontare un intervento chirurgico devono avvisare il reparto di Anestesia con largo anticipo in modo che il medico possa discutere di quale anestesia e quale prodotto antidolorifico usare.

ISTRUZIONI PER IL 118

Al fine di garantire un soccorso ai pazienti con MCS:

- è proibito l'uso di deodoranti ambientali nelle ambulanze;
- il personale del primo soccorso dovrebbe astenersi dal fumare durante le ore di servizio e dall'indossare gel per capelli, profumi o deodoranti profumati

Ogni presidio di emergenza deve essere fornito di:

- un kit latex free comprendente guanti, camice, mascherina per il personale e occhialini per l'ossigeno per il paziente;
- sapone privo di fragranze chimiche
- perossido di idrogeno
- bottiglie per la fleboclisi in vetro
- rotolo di alluminio

Quando sono chiamati a soccorrere un paziente con MCS gli addetti devono:

- rimuovere dall'ambulanza confezioni di alcol e oggetti in lattice
- prendere il rotolo di alluminio per ricoprire quelle parti non asportabili dell'ambulanza che possono provocare reazioni nel paziente
- spegnere il motore dell'ambulanza appena arrivano e riaccenderlo solo quando sono state chiuse tutte le porte.

22 Ottobre 2011