

**Les conclusions des travaux de recherche sur la caractérisation des biomarqueurs de l'EHS-MCS
sont publiées dans une revue médicale US (abstract sur Pubmed).
Belpomme/Irigaray/1er déc.2015**

Plus bas une traduction proposée par Florent. Merci à lui.

Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple...

Rev Environ Health. 2015 Dec 1;30(4):251-271.

Reviews on Environmental Health

Volume 30, Issue 4 (Dec 2015)

Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder

Dominique Belpomme^{1, 2} / Christine Campagnac^{2, 3} / Philippe Irigaray^{2, 4}

Published Online: 2015-11-27

Abstract

Much of the controversy over the causes of electro-hypersensitivity (EHS) and multiple chemical sensitivity (MCS) lies in the absence of both recognized clinical criteria and objective biomarkers for widely accepted diagnosis. Since 2009, we have prospectively investigated, clinically and biologically, 1216 consecutive EHS and/or MCS-self reporting cases, in an attempt to answer both questions. We report here our preliminary data, based on 727 evaluable of 839 enrolled cases: 521 (71.6%) were diagnosed with EHS, 52 (7.2%) with MCS, and 154 (21.2%) with both EHS and MCS. Two out of three patients with EHS and/or MCS were female; mean age (years) was 47. As inflammation appears to be a key process resulting from electromagnetic field (EMF) and/or chemical effects on tissues, and histamine release is potentially a major mediator of inflammation, we systematically measured histamine in the blood of patients. Near 40% had a increase in histaminemia (especially when both conditions were present), indicating a chronic inflammatory response can be detected in these patients. Oxidative stress is part of inflammation and is a key contributor to damage and response. Nitrotyrosin, a marker of both peroxynitrite (ONOO^{o-}) production and opening of the blood-brain barrier (BBB), was increased in 28% the cases. Protein S100B, another marker of BBB opening was increased in 15%. Circulating autoantibodies against O-myelin were detected in 23%, indicating EHS and MCS may be associated with autoimmune response. Confirming animal experiments showing the increase of Hsp27 and/or Hsp70 chaperone proteins under the influence of EMF, we found increased Hsp27 and/or Hsp70 in 33% of the patients. As most patients reported chronic insomnia and fatigue, we determined the 24 h urine 6-hydroxymelatonin sulfate (6-OHMS)/creatinin ratio and found it was decreased (<0.8) in all investigated cases. Finally, considering the self-reported symptoms of EHS and MCS, we serially measured the brain blood flow (BBF) in the temporal lobes of each case with pulsed cerebral ultrasound computed tomosphygmography. Both disorders were associated with hypoperfusion in the capsulothalamic area, suggesting that the inflammatory process involve the limbic system and the thalamus. Our data strongly suggest that EHS and MCS can be objectively characterized and routinely diagnosed by commercially available simple tests. Both disorders appear to involve inflammation-related hyper-histaminemia, oxidative stress, autoimmune response, capsulothalamic hypoperfusion and BBB opening, and a deficit in melatonin metabolic availability; suggesting a risk of chronic neurodegenerative disease. Finally the common co-occurrence of EHS and MCS strongly suggests a common pathological mechanism.

<http://www.degruyter.com/view/j/reveh.2015.30.issue-4/reveh-2015-0027/reveh-2015-0027.xml?format=INT>

Traduction proposée par Florent

Vous pouvez aussi regarder la vidéo qui dure 48 minutes où le Pr Belpomme explique son étude.

<https://www.youtube.com/watch?v=1o4FtXWeRfo>

Résumé

La plus grande partie de la controverse sur les causes de l'Electro-Hyper-Sensibilité (EHS) et de la Sensibilité Chimique Multiple (MCS) réside dans l'absence à la fois de **critères cliniques reconnus** et de **biomarqueurs objectifs** pour un diagnostic largement accepté.

Depuis 2009, nous avons prospectivement examiné -cliniquement et biologiquement- 1216 cas consécutifs de personnes s'estimant EHS et/ou MCS pour essayer de répondre à ces 2 questions.

Nous rapportons ici nos données préliminaires, basées sur 727 cas évaluables sur 839 inscrits.

- 521 (71,6%) étaient diagnostiqués avec une électro-hyper-sensibilité
- 52 (7,2%) avec une chimico-sensibilité multiple
- 154 (21,2%) avec les deux (EHS et MCS)
- 2 patients sur 3 avec EHS et/ou MCS étaient des femmes
- l'âge moyen était de 47 ans

Comme l'**inflammation** semble être un processus clé résultant des Champs Électro Magnétiques (CEM) et/ou des effets chimiques sur les tissus, et que la libération d'histamine est potentiellement un médiateur majeur de l'inflammation, nous avons systématiquement mesuré le taux sanguin d'histamine des patients.

Près de 40% avaient une augmentation du taux d'histamine sanguine (particulièrement quand les deux maladies étaient présentes), indiquant qu'une réponse inflammatoire chronique pouvait être détectée chez ces patients.

Le stress oxydatif fait partie de l'inflammation et est un contributeur clé aux dommages et aux réactions.

La Nitrotyrosine, un marqueur à la fois de la production de peroxy-nitrite (ONOO⁻) et de l'ouverture de la barrière hémato-encéphalique (BBB), était augmentée dans 28% des cas.

La protéine S100B, un autre marqueur de l'ouverture de la barrière hémato-encéphalique, était augmentée dans 15%.

Des auto-anticorps en circulation contre l'O-myéline étaient détectés dans 23% des cas, indiquant que l'EHS et la MCS peuvent être associés à une réponse auto-immune.

Confirmant les expérimentations sur les animaux montrant une augmentation des protéines chaperones Hsp27 et/ou Hsp70 sous l'effet des CEM, nous avons une augmentation des Hsp27 et/ou Hsp70 chez 33% des patients.

Comme la plupart des patients rapportaient des insomnies et fatigues chroniques, nous avons déterminé le rapport du taux de la 6-hydroxymélatonine (6-OHMS) sur celui de la créatinine avec l'urine de 24h, et avons trouvé qu'il était diminué (<0,8) chez tous les cas examinés.

Finalement, considérant les symptômes EHS et MCS rapportés par les patients eux-même, nous avons mesuré en série la circulation du sang dans les lobes temporaux du cerveau pour chaque cas par tomosphygmographie cérébrale ultra-sonore (=échographie pulsatile trans-cérébrale).

Les deux troubles étaient associés à une hypo-perfusion dans l'aire capsulo-thalamique, suggérant que le processus inflammatoire implique le système limbique et le thalamus.

Nos données suggèrent fortement que l'EHS et la MCS peuvent être **objectivement caractérisées** et **systématiquement diagnostiquées** par de simples tests disponibles dans le commerce.

Les deux troubles semblent impliquer :

- *une inflammation liée à une hyper-histaminémie,*
 - *un stress oxydatif*
 - *une réponse auto-immune*
 - *une hypo-perfusion capsulo-thalamique et une ouverture de la barrière hémato-encéphalique*
 - *et un déficit de la disponibilité métabolique de l'histamine ;*
- suggérant un risque de maladie neuro-dégénérative chronique.*

Pour terminer, la co-occurrence fréquente d'EHS et de MCS suggère fortement un mécanisme pathologique commun.