Supplément 4 - Questionnaire

Nom, Prénom, M/Ms .....
Lieu, date .....

a) **Liste des symptômes**
Avez-vous éprouvé les problèmes de santé suivants ces 30 derniers jours?
Veuillez SVP cocher la case appropriée à chaque ligne.

Symptômes	Pas du tout	Un peu	Modérément	Assez souvent	Très souvent	Si oui, depuis quand (mois/année)
Anxiété	☐	☐	☐	☐	☐	
Problèmes de pression artérielle	☐	☐	☐	☐	☐	
Dépression	☐	☐	☐	☐	☐	
Difficulté de concentration	☐	☐	☐	☐	☐	
Difficulté à trouver ses mots	☐	☐	☐	☐	☐	
Troubles de la coordination	☐	☐	☐	☐	☐	
Vertiges	☐	☐	☐	☐	☐	
Bruits dans les oreilles, acouphènes	☐	☐	☐	☐	☐	
Épuisement	☐	☐	☐	☐	☐	
Fatigue	☐	☐	☐	☐	☐	
Symptômes pseudo-grippaux	☐	☐	☐	☐	☐	
Troubles de mémoire	☐	☐	☐	☐	☐	
Maux de tête	☐	☐	☐	☐	☐	
Palpitations cardiaques	☐	☐	☐	☐	☐	
Hyperactivité	☐	☐	☐	☐	☐	
Irritabilité	☐	☐	☐	☐	☐	
Douleurs articulaires	☐	☐	☐	☐	☐	
Tensions musculaires	☐	☐	☐	☐	☐	
Sensibilité au bruit	☐	☐	☐	☐	☐	
Agitation, tensions	☐	☐	☐	☐	☐	
Sensation de pression dans les oreilles	☐	☐	☐	☐	☐	
Affections de la peau	☐	☐	☐	☐	☐	
Troubles du sommeil	☐	☐	☐	☐	☐	
Oppression thoracique	☐	☐	☐	☐	☐	
Urgences urinaires	☐	☐	☐	☐	☐	
Autres (SVP préciser)	☐	☐	☐	☐	☐	
.....	☐	☐	☐	☐	☐	
.....	☐	☐	☐	☐	☐	

(b) de développer le chapitre XXI, Facteurs influant sur l'état de santé et contact avec les services de santé (Z00-Z99), pour inclure ou différencier les facteurs comme les CEM (champ magnétique statique, champ électrique statique, champ magnétique ELF, champ électrique ELF, champ VLF magnétique, champ VLF électrique, rayonnement radiofréquence), le rayonnement infrarouge, la lumière visible, les rayonnements UV, et les rayonnements ionisants.

Traitement du patient, y compris mesures dans son environnement

La méthode principale de traitement devrait se concentrer sur la prévention ou la réduction de l'exposition aux CEM à savoir de réduire ou éliminer toutes les sources de champs électromagnétiques à la maison et au travail. La réduction de l'exposition aux CEM devrait également être étendue aux écoles, aux hôpitaux, aux transports publics, ainsi qu'aux endroits publics tels que les bibliothèques, etc. afin de permettre une utilisation sans entraves pour les personnes EHS (mesure d'accessibilité). De nombreux exemples ont montré que de telles mesures peuvent se révéler efficaces. Concernant le cumul d'autres influences environnementales sur la charge corporelle, ils doivent aussi être considérés. Outre la réduction des CEM, d'autres mesures doivent être retenues comme celles relatives à une homéostasie équilibrée afin d'augmenter la "résistance" aux CEM. Il existe de plus en plus de preuves qu'un des principaux effets des CEM sur les humains est la réduction de la capacité de régulation oxydative et nitrosative. Cette hypothèse explique également les changements observés quant à la sensibilité aux CEM et le grand nombre de symptômes rapportés dans le cadre de l'exposition à ces derniers. Sur la base des connaissances actuelles, il semble utile de recommander une approche de traitement inspirée par celles qui améliorent la situation dans les maladies multisystèmes, qui visent à réduire au minimum les effets indésirables du peroxynitrite. Des mesures qui améliorent le système immunitaire et réduisent le stress en combinaison avec une détoxication favoriseront la récupération des personnes EHS. Il convient de souligner que la psychothérapie a la même signification que dans d'autres maladies. Les produits qui sont offerts sous forme de plaques ou similaires pour "neutraliser" ou "harmoniser" l'électrosmog devraient être évalués avec grande retenue. Le stress psychologique généré par un manque de compréhension ou de soutien de la famille, des amis et des médecins peut aggraver les symptômes de l'EHS, tout comme l'anxiété d'une éventuelle exposition. Pour une récupération rapide, les traitements doivent concerner l'organisme, la conscience et l'esprit de l'individu. En résumé, les traitements et les mesures d'accessibilité suivants paraissent judicieux, selon les cas particuliers:

Réduction de l'exposition aux CEM

Cela devrait inclure tous les types d'expositions CEM subies par la personne, en particulier pendant le sommeil et au travail - voir le chapitre "Réduction de l'exposition CEM". Pour plus d'informations, voir par exemple "Options to Minimize EMF/ RF/Static Field Exposures in Office Environments" (268) et "Elektrosmog im Alltag" (269).

Traitements de médecine environnementale

Jusqu'à présent, aucun traitement spécifique de l'EHS n'a été établi. Les paragraphes qui suivent sont des recommandations fondées sur l'expérience combinée de l'équipe. Ils peuvent être considérés soit comme une tentative de rétablir la capacité de régulation complète des patients, comme des conseils généraux pour une hygiène de vie saine (qui pourraient et devraient être adaptés à la situation culturelle et individuelle du patient), ou comme une approche plus ciblée par rapport aux problèmes spécifiques des personnes EHS basée sur l'expérience collective de l'équipe. Des essais cliniques contrôlés seraient nécessaires pour évaluer les effets des mesures de traitement

et d'accessibilité optimales. Les données réelles indiquent que les déficits fonctionnels qu'on peut rencontrer chez les patients EHS, correspondent à ceux que nous pouvons trouver dans des maladies multisystèmes (CMI) comme le MCS (Hypersensibilité chimique multiple), le SFC (Syndrome de fatigue chronique) et FM (Fibromyalgie). L'objectif de la thérapie est la régulation du dysfonctionnement physiologique repéré lors des différentes étapes du diagnostic (voir chapitre "Examens médicaux et leurs résultats"). L'objectif thérapeutique principal comprend des procédures générales et auxiliaires, ainsi que des traitements spécifiques. Ces derniers sont difficiles et nécessitent des connaissances particulières et de l'expérience dans les traitements cliniques en médecine environnementale. Des cibles thérapeutiques principales comprennent:

- **Contrôle de la charge corporelle totale**
  Outre la réduction de l'exposition aux CEM, nous recommandons une réduction de la charge corporelle totale en divers polluants de l'environnement (à domicile, sur le lieu de travail, à l'école, lors des loisirs), les additifs alimentaires et les matériaux dentaires.

- **Réduction du stress oxydatif et/ou nitrosatif**
  Les espèces réactives de l'oxygène (ROS) et les espèces réactives de l'azote (RNS) sont des radicaux libres produits naturellement dans les cellules. Des inhibiteurs/scavengers garantissent l'équilibre entre la production des radicaux libres et leur taux d'élimination. Nombre de composés biologiquement importants ayant une fonction antioxydante (AO) ont été identifiés comme des inhibiteurs/scavengers endogènes et exogènes. Parmi les antioxydants (AO) endogènes, nous distinguons des AO enzymatiques (catalase, glutathion peroxydase, glutathion réductase, superoxyde dismutase) des AO non-enzymatiques [bilirubine, ferritine, mélatonine, glutathion, métallothioneine, N-acétyl-cystéine (NAC), NADH, NADPH, thiorédoxine, 1,4, -bezoquinine, ubiquinone, l'acide urique]. Ils interagissent avec les AO exogènes présents dans l'alimentation ou les AO synthétiques (les caroténoïdes, les rétinoïdes, les flavonoïdes, les polyphénols, le glutathion, l'acide ascorbique, les tocophérols). La réglementation complexe et l'utilisation de ces substances représentent un défi thérapeutique (232, 273).

- **Régulation du dysfonctionnement intestinal**
  Les inhibiteurs/scavengers endogènes et exogènes agissent en synergie pour maintenir l'homéostasie redox. Par conséquent, les antioxydants alimentaires ou naturels jouent un rôle important pour stabiliser cette interaction. Le traitement d'un intestin perméable, d'une intolérance alimentaire et d'une allergie alimentaire est une condition préalable pour le maintien de l'homéostasie redox (274) et exige également une connaissance et une expérience particulières.

- **Optimisation de la nutrition**
  L'alimentation bioactive est la source principale de composants antioxydants tels que la vitamine C, la vitamine E, du NAC, les caroténoïdes, la CoQ10, l'acide alpha-lipoïque, le lycopène, le sélénium, et les flavonoïdes (275, 276). Par exemple, la régénération de la vitamine E par le glutathion ou vitamine C est nécessaire pour éviter la peroxydation des lipides. Les antioxydants alimentaires ne peuvent avoir d'effets bénéfiques sur le système d'oxydoréduction que s'ils sont présents en concentrations suffisantes (273). L'acide alpha-lipoïque agit directement ou indirectement en tant qu'inhibiteur/scavenger de radicaux libres, y compris l'oxygène singulet, le superoxyde, les radicaux peroxyle et les radicaux de décomposition du peroxynitrite (232). Il a été démontré que le nombre d'électrons libres en micronutriments détermine leur degré d'efficacité. Dans les aliments biologiques, le nombre d'électrons libres est plus élevé que dans les aliments produits de manière conventionnelle

(277). Surtout dans le cas d'intolérances alimentaires, la substitution adaptée des micronutriments sous forme de suppléments est nécessaire.

- **Contrôle d'inflammation (chronique)**
  Des taux élevés d'oxyde nitrique et la réaction avec le superoxyde conduisent toujours à des niveaux élevés de peroxynitrate, entraînant un taux de ROS sans commune mesure avec une autre substance (cycle NO/ONOO). Par conséquent, le facteur nucléaire kappa-B (NF-κB) est activé, entraînant des cytokines inflammatoires telles que le facteur de nécrose tumorale α (TNF-α), l'interleukine-1β (IL-1 ß), l'interleukine-6 (IL-6), l'interleukine -8 (IL-8) et l'interféron gamma (IFN-γ) et l'activation de diverses NO synthases (232). Les tocophérols (278, 279), les caroténoïdes à des niveaux faibles de concentration (280), la vitamine C (281, 282), N-acétyl-cystéine (NAC) (283), la curcumine (284), le resvératrol (285, 286), les flavonoïdes (287) ont démontré leur capacité à interrompre cette cascade inflammatoire à différents stades.

- **Normalisation de la fonction mitochondriale**
  La fonction mitochondriale peut être perturbée de deux façons. Premièrement: la grande quantité de radicaux libres peut bloquer la production de l'adénosine triphosphate (ATP), conduisant à des douleurs musculaires et de la fatigue. Deuxièmement: dans le cas d'une inflammation (chronique), la demande d'énergie augmente de 25% (236), ce qui provoque une forte consommation d'ATP. Dans ce cas, le NADH, le L-carnitine et le CoQ10 sont essentiels pour la synthèse de l'ATP. Une insuffisance d'ATP diminue la régulation du stress des catécholamines, en particulier la norépinéphrine (NE) est réduite car le catabolisme de NE par la S-adénosylméthionine est dépendante de l'ATP (288-290). De plus, la régulation du stress entraîne une forte demande de l'acide folique, de la vitamine B6 et la méthylcobalamine. Les polymorphismes génétiques de COMT et MTHFR influencent la demande individuelle pour ces substances (244, 291).

- **Désintoxication**
  Chez l'homme, l'accumulation de toxines environnementales est variable selon les individus du fait des nombreux produits chimiques inorganiques et organiques, l'ensemble représentant la charge corporelle totale (292). Parmi les substances inorganiques, les métaux et leurs sels jouent LE rôle prédominant et pourraient être d'importance pour un patient EHS. Le mercure élémentaire (Hg°) et d'autres métaux lourds comme le plomb (Pb) s'accumulent dans le cerveau (293), en particulier lors d'exposition chronique à faibles doses. Ils peuvent avoir des effets toxiques et peuvent provoquer diverses réactions immunitaires (294, 295). Tandis qu'aucune substance active pour la désintoxication des produits chimiques n'est connue, il existe deux groupes de substances ayant des effets plus spécifiques qui peuvent être utilisés pour la détoxication des métaux.
  1. Substances avec des effets physiologiques non spécifiques: glutathion, NAC, l'acide alpha-lipoïque, la vitamine C et le sélénium.
  2. Agents chélateurs pour la détoxication des métaux (296-298): les agents chélateurs les plus importants sont le thiosulfate de sodium à 10%, le DMPS (acide 2,3-dimercapto-1-propanesulfonique), le DMSA (acide méso-dimercaptosuccinique), et l'EDTA (acide 2,22,23,232-éthane-1,2-diyldinitrotetraacetic).

  Il convient de noter que ces substances doivent être prescrites seulement par ceux reconnus comme experts dans ce domaine particulier.

Thérapies adjuvantes

1. **L'eau potable**
   Pour des raisons de désintoxication, un apport plus élevé de l'eau potable de haute qualité avec une faible teneur en minéraux et sans CO2 est nécessaire. La quantité admise varie entre 2,5 à 3,0 L ou 10 à 12 verres par jour.

2. **Lumière**
   La plupart des gens en Europe centrale et septentrionale sont déficitaires en vitamine D. Une exposition suffisante à la lumière naturelle du jour au cours des mois propices à la production de la vitamine D (du printemps à l'automne) est un facteur important. Simultanément, la prévention des lésions actiniques de la peau est nécessaire. Comme supplément à la lumière naturelle, une thérapie par la lumière et les lasers de puissance faible peut favoriser la guérison, réduire l'inflammation, stimuler la circulation, et améliorer la production d'ATP cellulaire.

3. **Sauna**
   La sauna et l'hyperthermie thérapeutique sont des traitements adjuvants pour la désintoxication de tous les xénobiotiques. Ces thérapies doivent être utilisées avec précaution. Une interaction avec des médicaments qui détoxifient peut se produire. La sauna aide à régénérer la tétrahydrobioptérine à partir de la dihydrobiopterine, ce qui est essentiel pour le métabolisme des catécholamines et de la sérotonine (299). Cependant, toutes les saunas ne se ressemblent pas. Les saunas traditionnelles ou les saunas infrarouges avec faibles émissions de champs magnétiques et électriques, sans colle toxique et sans bois traité chimiquement, sont recommandées.

4. **Oxygène**
   Une partie des patients atteints d'EHS souffrent de dysfonctionnement mitochondrial. Une oxygénation naturelle suffisante est utile. L'hypoxie comme l'oxygénothérapie hyperbare peuvent toutes les deux produire un stress oxydatif, aussi l'oxygénothérapie hyperbare ne doit-elle être effectuée que si les patients sont traités simultanément avec des antioxydants suffisants.

5. **Exercice**
   La quantité optimale d'exercice est encore en discussion. La capacité physique d'une personne doit être évaluée par ergométrie afin de prescrire un régime d'exercice individuel. L'expérience de la médecine environnementale démontre que les personnes malades ne doivent faire des exercices aérobiques qu'à un faible régime. En général, commencer par une charge de travail de 20 à 30 watts qui peut souvent monter jusqu'à 60 à 70 watts. Un exercice avec ergomètre permet un meilleur contrôle de la consommation d'énergie par rapport à la marche ou à la course. L'exercice ne doit pas créer de fatigue, en tous les cas pas avant une demi-heure.

6. **Sommeil**
   Les problèmes de sommeil sont très fréquents chez les patients EHS. Les troubles du sommeil sont associés à un niveau de mélatonine réduit. Dans le cas d'une inflammation chronique, l'activation de l'IDO (indoleamine-2,3-dioxygénase) réduit la production de la sérotonine et, par conséquent, elle réduit également le taux de mélatonine. L'exposition aux CEM pourrait bloquer l'activité parasympathique alors que l'activité sympathique persiste.

En ce qui concerne les troubles du sommeil, tout traitement doit tenir compte des causes pathogènes. Un sommeil optimal est nécessaire pour économiser de l'énergie et réguler les fonctions des systèmes immunitaire et neuroendocrinien.

7. **Protection contre la lumière bleue**
   Les longueurs d'onde de la lumière visible en-dessous de 500 nm sont appelées "lumière bleue". De faibles doses de lumière bleue peuvent augmenter le sentiment de bien-être, mais de plus grandes quantités peuvent être nocives pour les yeux. Dans la lumière naturelle, les effets néfastes de la "lumière bleue" sont compensés par l'effet régénérateur des couleurs rouge et infrarouge. L'utilisation croissante de sources de lumière électroniques - telles que les tubes fluorescents et les lampes fluocompactes (LFC), écrans d'ordinateur, ordinateurs portables, tablettes, smartphones, et certaines ampoules LED - ont augmenté notre exposition à la "lumière bleue". Cette tendance est soupçonnée de jouer un rôle dans le développement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge et le dérèglement circadien par l'inhibition de la mélatonine qui est associée à un risque accru de troubles du sommeil, de l'obésité, du diabète, de la dépression, la maladie cardiaque ischémique, d'accident vasculaire cérébral et du cancer. Une exposition prolongée à la "lumière bleue" artificielle dans la soirée devrait donc être limitée. Des antioxydants, en particulier la mélatonine (300, 301), et des filtres d'écran de lumière bleue (302-304) pourraient être utiles.

8. **Exposition aux champs électromagnétiques naturels de la Terre.**
   La plupart des gens dans les centres urbains sont déconnectés de la terre naturelle/champs magnétiques de la Terre en marchant avec des chaussures à semelles de caoutchouc, en portant des vêtements synthétiques, en voyageant dans des véhicules en métal avec des roues en caoutchouc, et en vivant et travaillant dans des bâtiments en béton qui sont imprégnés de champs électromagnétiques et de radiation artificiels. Passer du temps dans les bois, marcher pieds nus sur une plage, être couché dans l'herbe, assis sur des rochers, ou se promener à l'extérieur après une averse aident la mise-à-terre d'une personne lui permettant ainsi d'équilibrer l'excès d'ions chargés positivement qui sont associés à des problèmes de santé.

Médecine dentaire

La médecine dentaire travaille encore avec des matériaux toxiques ou immunoréactifs, par exemple le mercure, l'oxyde de plomb, l'or et le titane. La médecine environnementale dentaire demande d'éviter l'utilisation de ces matières (305-308). L'élimination des matériaux dentaires toxiques doit avoir lieu dans des conditions de sécurité maximales (éviter l'inhalation!). L'élimination des métaux lourds de l'organisme devrait être particulièrement recommandée. D'une manière générale, les matériaux endoprothèses doivent être inertes par rapport à l'immunoréactivité. Sur la base de notre connaissance actuelle, le dioxyde de zirconium semble être un matériau neutre. Toutefois, une abrasion mécanique de la surface revêtue par le dentiste doit être évitée. Les métaux immunotoxiques présentent une physiopathologie analogue à celle du stress oxydatif, aux pathologies mitochondriales et à l'inflammation.

Coaching du mode de vie

Le coaching du mode de vie peut inclure des exercices équilibrés, la nutrition, la réduction des substances addictives, le changement des habitudes de sommeil, etc. et des mesures de réduction du stress (réduction du stress en général et du stress au travail), ainsi que des méthodes pour augmenter la résistance au stress, par exemple, par un entraînement autogène, du yoga, une relaxation musculaire progressive, des techniques de respiration, de la méditation, du tai-chi et du qi gong.

Traitement des symptômes

Un traitement bien équilibré des symptômes est justifié jusqu'à ce que les causes aient été identifiées et éliminées. Cependant, il est d'une importance capitale de réaliser que la réduction des symptômes ne met pas la personne à l'abri du risque d'une augmentation de la charge environnementale des CEM. Ce risque peut générer d'éventuels futurs effets sur la santé à long terme, y compris des dommages neurologiques et le cancer. Dans ce cas, le médecin traitant est confronté à une tâche éthique très difficile et les risques qui y sont associés doivent être expliqués - d'une manière tout aussi bien équilibrée - au patient concerné. D'un point de vue éthique, le traitement des symptômes est évidemment un très bon départ pour fournir un soulagement immédiat mais, sans réduction simultanée de l'exposition environnementale et sans coaching de mode de vie, il peut se révéler contre-productif sur le long terme. Pour un médecin de formation conventionnelle, cela peut sembler une toute nouvelle forme de raisonnement. C'est pourtant le seul moyen d'atténuer avec succès et efficacement les symptômes et de parvenir à la guérison clinique complète lorsqu'il traite des maladies à multisystèmes chroniques (CMI) et l'EHS. Toutefois, même si les causes ne sont pas connues dès le début, il est important de fournir déjà à ce stade des conseils quant à la façon de réduire l'exposition d'une personne aux champs électromagnétiques et autres facteurs de stress environnementaux pour prévenir d'autres dommages et favoriser la guérison.