
L'évaluation jusqu'ici la plus complète de la recherche médicale sur l'hydrogène

L'étude de synthèse suivante de 45 pages est parue en janvier 2016 dans l'International Journal of Clinical Medicine et constitue l'enquête la plus exhaustive réalisée jusque-là sur l'état des connaissances concernant l'utilisation de l'hydrogène en milieu médical. Dr. Garth L. Nicolson est un biochimiste de renommée internationale et le développement de son modèle du mode d'action des membranes cellulaires lui a valu une nomination au prix Nobel.

Cette étude étant très évocatrice, nous avons non seulement traduit pour vous son résumé, ainsi que le chapitre « Perspectives d'avenir et conclusions ».

Les effets de l'utilisation de l'hydrogène en médecine - des maladies animales et humaines au courant médical

Garth L. Nicolson, Gonzalo Ferreira de Mattos, Robert Settineri, Carlos Costa, Rita Ellithorpe, Steven Rosenblatt, James La Valle, Antonio Jimenez, Shigeo Ohta

Résumé

Dans cet article, nous interrogeons et examinons la littérature concernant les effets de l'hydrogène moléculaire (H₂) sur les sujets humains sains et malades présentant différents diagnostics, comme les maladies métaboliques, rhumatismales, cardiovasculaires, neurodégénératives et autres, mais atteints également d'infections et de lésions physiques et par rayonnement, ainsi que son action sur le vieillissement et l'activité sportive.

Les études ayant examiné les effets de l'H₂ chez l'animal présentant des pathologies humaines ne sont pas davantage reprises ici.

Sous forme de gaz, l'H₂ peut être inhalé ou administré dans du sérum physiologique par implant ou perfusion, il peut être appliqué localement ou dans le bain, ou bu dans de l'eau enrichie à l'H₂. La dernière méthode est le mode d'administration le plus simple et le plus économique. L'hydrogène ne pose aucun problème de sécurité, il est utilisé depuis des années dans les mélanges gazeux pour la plongée profonde ainsi que dans de

nombreuses études cliniques sans effets indésirables. La littérature ne fait mention d'aucun élément faisant craindre une toxicité ou des effets indésirables dans le cas d'une utilisation à long terme.

L'hydrogène moléculaire s'est avéré être un antioxydant d'un genre nouveau à la fois efficace et simple d'utilisation. Il s'est également montré efficace en cas de lésions cellulaires provoquées par un stress oxydant et des lésions de gènes en résultant.

Perspectives d'avenir et conclusions

Nos recherches ont montré que l'utilisation de l'hydrogène en milieu médical est non seulement très prometteuse pour le traitement de maladies aiguës et chroniques, mais qu'elle a également une action préventive sur la santé. Les études débutées au Japon et en Extrême-Orient ont été approfondies ici et en d'autres endroits, de sorte que le nombre nécessaire d'études scientifiques et cliniques pour justifier l'utilisation de l'hydrogène comme élément principal ou

complémentaire d'un traitement clinique est désormais atteint. Avec ses qualités antioxydantes uniques et efficaces, ses fonctions de régulation génique et une vitesse élevée de diffusion dans les tissus et les barrières cellulaires tout en affichant un excellent bilan en termes de sécurité, l'hydrogène présente de nombreuses caractéristiques uniques qui le rendent précieux pour une utilisation clinique et pour la prévention en matière de santé. Ses qualités systémiques et son excellent pouvoir de pénétration lui permettent de rester efficace même en cas de mauvaise circulation sanguine ou d'autres facteurs défavorables, là où d'autres méthodes de traitement systémiques échouent.

Les raisons d'utiliser l'hydrogène dans le médical sont toujours plus nombreuses : Le déséquilibre rédox et l'excès de production de ROS et de RNS (= augmentation de stress oxydant) sont présents dans de nombreux mécanismes pathologiques qui nécessitent un traitement médical et provoquent des maladies, si ce n'est tous. L'hydrogène est ici utile car c'est un capteur efficace de radicaux et parce-qu'il réduit de manière significative les puissants agents oxydants cellulaires sans toutefois pertur-

ber la transmission de signal dépendant des agents oxydants cellulaires doux.

L'hydrogène atténue les troubles et les symptômes, il améliore la qualité de vie dans un grand nombre de maladies. Son action est principalement indirecte, comme la réduction du stress oxydant, et concerne de nombreuses pathologies, qui semblent différentes mais sont en fait toutes liées à un déséquilibre rédox. Il n'y a souvent aucun protocole reconnu pour le traitement de ces pathologies. Associé à d'autres traitements moins efficaces, l'hydrogène peut être utilisé pour accroître leur efficacité.

La qualité peut-être la plus utile de l'hydrogène est qu'il n'intervient pas dans le mécanisme d'action de la plupart des traitements cliniques. C'est pourquoi il est surtout adapté comme traitement adjuvant dans les traitements standards de nombreuses pathologies.

Un facteur important est sa sécurité et le fait qu'aucun effet indésirable n'ait été identifié jusqu'à présent. Ceci est d'autant plus important que de nombreux médicaments sont limités dans leur utilisation en raison de leur toxicité, de leurs effets indésirables ou de leur rapport dosage/efficacité défavorable. Ces problèmes ne concernent pas l'hydrogène, dont la simplicité d'utilisation est également remarquable. Sur ce point, l'administration d'eau enrichie à l'hydrogène présente un avantage sur d'autres méthodes d'utilisation de l'hydrogène. Elle ne requiert aucune exigence particulière envers l'utilisateur.

La recherche fondamentale et les études cliniques sur l'utilisation de l'hydrogène dans les maladies aiguës et chroniques vont améliorer nos connaissances du mécanisme d'action du traitement à l'hydrogène :

En régulant la biosynthèse, l'hydrogène peut favoriser les modifications du comportement et de la quantité des protéines. Ceci est d'autant plus important que l'hydrogène peut inhiber ou modifier le comportement des protéines favorisant les inflammations, les allergies, la mort cellulaire et l'oxydation. Ces protéines sont impliquées dans de nombreuses maladies chroniques et aiguës, si ce n'est toutes. Comment l'hydrogène

modifie-t-il la biosynthèse de certaines protéines est une question importante à laquelle se consacrent de nombreux laboratoires.

Il faut également étudier les récepteurs cellulaires de l'hydrogène ainsi que les mécanismes d'action de l'hydrogène au niveau des membranes cellulaires, des enzymes, de la synthèse protéique et de la régulation génique. Les interactions moléculaires entre l'hydrogène, les cellules et les tissus sont encore très peu connues. Elles vont devoir faire l'objet de tests in vitro simples dans un premier temps, afin de pouvoir comprendre les processus in vitro plus complexes ensuite.

L'hydrogène pénètre très rapidement dans les tissus et les cellules. Il faut étudier comment la concentration d'hydrogène réelle évolue dans la microcirculation et les tissus cibles, en particulier pour les utilisations à long terme. Nous ignorons encore quelles sont les quantités d'hydrogène nécessaires pour garantir une concentration efficace d'hydrogène dans les différents tissus et cellules.

L'utilisation clinique de l'hydrogène doit faire l'objet de recherches supplémentaires. La plupart d'entre elles ont été réalisées jusqu'à présent chez l'animal, ce qui s'est avéré utile, mais il est maintenant temps de concentrer la recherche sur l'utilisation chez les patients atteints de pathologies aiguës et chroniques.

Les différentes méthodes d'administration de l'hydrogène présentent des avantages et des inconvénients qui doivent être évalués. Ainsi, l'inhalation de gaz d'hydrogène présente d'un côté l'avantage d'être simple à administrer, mais elle a également des inconvénients comme l'administration répétée de la même dose d'hydrogène sur différents patients en raison de la quantité variable d'hydrogène qui atteint en réalité la microcirculation et les tissus. Cette méthode requiert des réservoirs haute pression et des régulateurs de pression qui délivrent la quantité nécessaire d'hydrogène lorsque le patient utilise un masque ou une sonde nasale. D'un autre côté, l'eau enrichie à l'hydrogène est facile à utiliser et ne nécessite aucun dispositif spécifique. Au-

cune application ne permet de mesurer les concentrations d'hydrogène qui atteignent le tissu cible. Cette question va rester un thème de recherche important.

De nombreuses autres études cliniques contrôlées, randomisées vont permettre d'améliorer les connaissances sur les bénéfices de l'hydrogène dans différentes maladies aiguës et chroniques. Jusqu'à présent, peu d'études cliniques remplissent les exigences d'une évaluation clinique. De nombreuses études ont été réalisées en ouvert, comme c'est d'usage pour les premières études cliniques. Il va désormais falloir procéder à des études contrôlées contre placebo, en aveugle et randomisées plus minutieusement planifiées (et aussi plus chères) afin de confirmer l'intérêt clinique de l'hydrogène. De plus, l'utilisation d'hydrogène dans les pathologies aiguës et chroniques va rapidement être dépassée par l'intérêt qu'il présente dans la prévention en matière de santé, pour le sport, les performances physiques et la lutte contre le vieillissement. Ces domaines sont appelés à se développer et l'utilisation de l'hydrogène dans notre société va se banaliser.