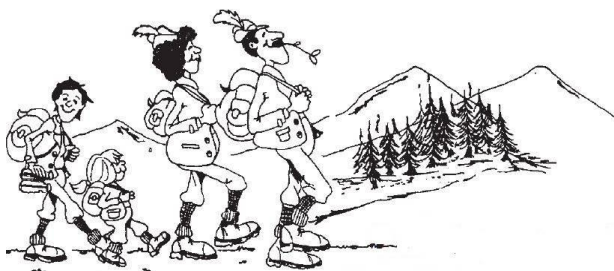


**Revue de 35
publications
scientifiques**

(1990-2010)

Eau alcaline ionisée anti-oxydante et santé



Ir J-L Guilmot

www.ionisation.be

© ARBORIS sprl

Janvier 2011

Eau alcaline ionisée anti-oxydante et santé

Revue de la littérature scientifique

(1990-2010)

Ir J-L Guilmot

Janvier 2011

www.ionisation.be

Depuis une bonne trentaine d'années, principalement au Japon et en Corée, de nombreuses recherches ont été conduites – puis publiées dans des revues scientifiques internationales – sur les bienfaits de l'eau alcaline ionisée sur la santé. En 1965 déjà, le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales au Japon déclarait que la consommation d'eau « réduite » (ou eau alcaline ionisée – ou eau riche en hydrogène actif) était efficace pour la restauration de métabolisme de flore intestinale [32, 35].

Plusieurs eaux naturelles alcalines, comme celle de *Hita Tenryosui* pompée depuis une nappe phréatique profonde dans la ville de Hita au Japon, l'eau de *Nordenau* en Allemagne et l'eau de *Tlacote* au Mexique sont connues pour soulager et prévenir diverses maladies [28, 32] et probablement même pour leurs effets anti-âge. [30, 33]

Ces eaux partagent la propriété commune de contenir de l'hydrogène actif capable de neutraliser les radicaux libres. Outre ces eaux naturellement « réduites », de telles propriétés peuvent également être obtenues par l'action de champs électromagnétiques (électrolyse), de collisions ou de minéraux. [32]

Radicaux libres

Essentiellement, l'organisme vieillit – et tombe malade – par accumulation de dommages liés à la présence de radicaux libres.

Les radicaux libres, aussi appelés dérivés réactifs de l'oxygène (DRO), sont des atomes d'oxygène à la recherche d'électrons. Ce sont des espèces chimiques à très forte réactivité capables d'oxyder les protéines, l'ADN et les membranes des cellules.

La production de radicaux libres est un phénomène biologique normal et la cellule dispose d'un système complexe de détoxification comprenant des antioxydants à base d'enzymes – telles que la superoxyde-dismutase ou le glutathion – mais aussi de vitamines (C et E) et de minéraux.

Mais il arrive très souvent que le système de protection soit submergé par les radicaux libres qui ne peuvent plus être suffisamment neutralisés. Cette situation prévaut en cas de déséquilibres alimentaires – si fréquents de nos jours – de stress, de pollution, de maladie, etc..

Le système de détoxification est alors dépassé et l'excès de radicaux libres conduit à une situation pathologique, souvent chronique, connue sous le nom de **stress oxydant**.

Il s'avère qu'outre ces agents de détoxification et antioxydants bien identifiés, l'*hydrogène actif* de par sa grande affinité pour l'oxygène et sa taille, mais aussi de par sa capacité à rapidement diffuser à travers la membrane cellulaire, en fait l'antioxydant idéal du radical libre oxygène. [18, 32, 33]

Ainsi, depuis l'introduction en 1985 de l'eau alcaline ionisée comme eau de boisson et de préparation des repas dans leur clinique, les médecins Hayashi et Kawamura ont notamment constaté les expériences cliniques suivantes : [35]

- Baisse des taux de glycémie chez des patients diabétiques.
- Améliorations de la circulation périphérique dans les gangrènes diabétiques.
- Baisse des taux d'acide urique chez des patients souffrant de la goutte.
- Améliorations de la fonction du foie dans troubles hépatiques.
- Améliorations d'ulcères gastro-duodénaux et prévention de leurs répétitions.
- Améliorations de l'hypertension et de l'hypotension.
- Améliorations de troubles allergiques comme l'asthme, l'urticaire, la rhinite et la dermatite atopique.
- Améliorations de la diarrhée persistante après gastrectomie.

Plaintes abdominales

Une étude clinique de l'eau ionisée alcaline vis-à-vis de plaintes abdominales a été réalisée au département de gastro-entérologie de l'hôpital national d'Ohkura au Japon.

Il s'agit d'une étude en double aveugle avec contrôle placebo portant sur 163 patients souffrant d'indigestion, de fermentation gastro-intestinale anormale et de plaintes abdominales liées à de la diarrhée chronique ou de la constipation.

Cette étude a prouvé que l'eau alcaline ionisée était plus efficace que l'eau normale contre la diarrhée chronique, les plaintes abdominales (dyspepsie) et l'amélioration de l'état général (soulagement de plaintes abdominales), et ce en l'absence de tout effet secondaire, justifiant ainsi pleinement son utilité clinique.

De plus la sécurité de l'eau alcaline ionisée a été vérifiée et confirmée. [25]

Une autre étude sur des rongeurs a montré qu'une solution alcaline enrichie en hydrogène présentait un effet protecteur contre la dysfonction intestinale contractile. L'effet protecteur de la solution alcaline enrichie en hydrogène est dû à sa capacité d'inhiber le stress oxydant

et de promouvoir la prolifération des cellules épithéliales. [10]

Flore intestinale

Au-delà de l'effet antioxydant bien documenté de l'eau alcaline ionisée, des chercheurs russes émettent l'hypothèse que la cible principale de l'eau alcaline ionisée pourrait être la partie aérobie bénéfique (96 à 99%) de la flore intestinale. Ils rappellent à ce propos toute l'importance de la flore intestinale : (1) la synthèse de substrats nutritifs (2) la défense contre les pathogènes, la stimulation des mécanismes de défense immunitaire, la destruction des toxines. (3)

Syndrome métabolique

Une étude américaine portant sur 20 sujets à un syndrome métabolique potentiel. Le terme de syndrome métabolique fait ici référence à l'obésité, la résistance à l'insuline, l'hypertension soumise pendant 8 semaines à une cure de 1,5 à 2 L par jour d'eau riche en hydrogène. Cette eau a été obtenue par trempage d'un stick de magnésium, suivant la réaction libérant dans l'eau de l'hydrogène diatomique suivant la réaction $Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$.

La consommation d'eau riche hydrogène pendant 8 semaines a abouti à une augmentation de 39 % de l'enzyme antioxydante superoxyde-dismutase (SOD) et à une diminution de 43 % des substances réactives acides dans l'urine. De plus, les sujets ont montré une augmentation de 8 % du cholestérol HDL et une diminution de 13 % du rapport cholestérol total/cholestérol HDL. Il n'y a pas eu de changement de niveaux de glucose dans la diète sur la période de 8 semaines. En conclusion, l'absorption d'eau riche en hydrogène représente potentiellement une nouvelle stratégie thérapeutique et préventive pour le syndrome métabolique. [3]

Fonction rénale

Chez des patients en insuffisance rénale, une étude réalisée à l'hôpital universitaire de Taipei portant sur 42 patients sous hémodialyse soumis pendant un an à traitement à l'eau alcaline ionisée anti-oxydante a amélioré l'apoptose des cellules-T par diminution du stress oxydant [1]

Dans une précédente étude similaire dans la même hôpital, un traitement à l'eau alcaline ionisée sur 6 mois avait permis de palier le stress oxydant de l'hémodialyse. L'eau réduite, et d'autres antioxydants comme la vitamine C et vitamine E, avaient permis de réduire le stress oxydant. L'eau réduite n'a pas eu d'effets secondaires d'accumulation d'oxalate, facilement induite par la vitamine C.

Une autre étude réalisée sur des rats à l'université d'Osaka au Japon a démontré que l'eau enrichie en hydrogène améliorait la dysfonction rénale [2]

Fonction hépatique

Une étude réalisée à l'université Chung Sang à Taiwan a montré chez la souris l'effet hépato-protecteur de l'eau alcaline ionisée vis de stress oxydants. Le mécanisme d'action étant vraisemblablement lié à l'effet antioxydant de l'eau réduite et à sa capacité à inhiber les radicaux libres. [8]

Fonctions cognitives

Au Japon à l'École de Médecine de Kawasaki, une étude sur souris soumises à un stress a montré que la consommation d'eau enrichie en hydrogène moléculaire inhibait le stress oxydant et prévenait la déficience cognitive. Hors situation de stress, l'eau enrichie en hydrogène n'a pas amélioré les capacités cognitives. Les auteurs concluent que l'eau enrichie en hydrogène peut être utilisée pour prévenir les désordres cognitifs et neuronaux. [4]

Au Japon toujours, des chercheurs ont montré chez le rat que l'hydrogène moléculaire agit comme un antioxydant thérapeutique dans le cas d'ischémie (diminution de l'apport sanguin) du cerveau et qu'il rétablit les déficiences d'apprentissage et de mémorisation liées à un stress physique. [5]

Athérosclérose

Une étude sur la souris a montré que l'eau saturée en hydrogène a la capacité de prévenir l'athérosclérose grâce aux vertus anti-oxydante de l'hydrogène capable de réduire le stress oxydant. Les auteurs font remarquer qu'au contraire de l'eau réduite, la plupart des essais cliniques ayant porté sur des antioxydants n'ont pas montré d'effet marqué de prévention de l'athérosclérose. [12]

Diabète

De nombreux travaux de recherche ont porté sur l'effet de l'eau alcaline ionique sur le diabète, et sur la dysfonction des cellules beta du pancréas en particulier.

Le diabète est caractérisé par une augmentation des radicaux libres et une baisse de mécanismes des défenses antioxydants. Des expériences sur des rongeurs aux cellules beta de pancréas endommagées ont montré que de l'eau alcaline ionisée pouvait les protéger, suggérant qu'une telle eau pourrait agir comme un agent antidiabétique efficace à la fois par augmentation de la sensibilité à l'insuline et par accroissement de la libération d'insuline. [19, 22, 26, 28]

Dans une étude en double aveugle avec contrôle placebo sur 30 patients diabétiques ont conduit à la conclusion que l'eau alcaline ionisée pouvait avoir un rôle bénéfique dans la prévention du diabète de type 2 et dans la résistance à l'insuline [15].

Dans deux études en Allemagne portant sur respectivement 411 patients et 320 diabétiques ayant bénéficié d'une cure d'eau de la source de *Nordenau* (eau alcaline naturellement ionisée), des réponses positives vis-à-vis du diabète de type 2 ont été enregistrées dans 45 à 75 % des cas. [12, 20]

Dans une première étude en 2004, les paramètres de test de 320 patients diabétiques âgés (âge moyen 72 ans) buvant de l'eau naturellement réduite de la source de *Nordenau* ont été enregistrés de même que les corrélations de ces changements avec la fluctuation des radicaux libres dans le sang. La consommation d'eau était en moyenne de 2 litres pendant 6 jours. Les taux de sucres, d'hémoglobine glycolysée, de cholestérol et de potassium ont été pris le 1^{er} et le 6^e jour (1/4 des participants ont refait une cure ou plusieurs cures dans les mois suivants). Résultats : 74% des patients ont présenté une réponse positive alors que 26% n'ont pas présenté de réponse, tant en termes de taux de sucre et d'hémoglobine glycolysée, que de radicaux libres d'oxygène. [20]

Dans une seconde étude prospective publiée en 2009 portant sur un nombre élargi de patients (411, âge moyen 72 ans), les résultats positifs en termes de diabète ont touché 45% de patients. Une baisse significative des radicaux libres a été observée chez 70 % des patients.

L'amélioration significative des paramètres étudiés comme le taux de graisses de sang et la créatinine peut aussi également être avantageuse pour d'autres pathologies telles que l'hypertension, les troubles de la circulation, l'insuffisance rénale ou la démence sénile.

Les auteurs concluent que, compte tenu du fait que l'eau réduite naturelle ou produite par électrolyse améliore des paramètres métaboliques très importants (glycémie, HbA1c, cholestérol LDL et HDL, créatinine sérique) dans un laps temps très court et sans aucun effet secondaire, l'eau réduite peut être considérée comme un complément utile aux médicaments classiques des maladies associées à un excès de radicaux libres. [12]

Bien que les mécanismes à l'œuvre soient décrits comme complexes [15], il apparaît que l'eau réduite, naturellement ou par électrolyse, présente une activité proche de celle de l'insuline sur l'assimilation du glucose dans les cellules musculaires ou les adipocytes, en neutralisant les radicaux libres et en protégeant l'ADN d'un dommage oxydatif. [31]

Cancer

Les cellules cancéreuses humaines sont généralement exposées à un stress oxydant élevé. Le Dr Shiratawa a démontré, in vivo sur la souris, l'effet anticancéreux de l'eau réduite sur des cellules cancéreuses dont elle a inhibé la croissance. [32]

Le stress oxydant aigu provoque de sérieux dégâts aux tissus et le stress oxydant persistant est reconnu comme étant l'une des causes de nombreuses maladies de « civilisation », y compris le cancer. [18]

Dans une étude portant sur des cellules de carcinome de la langue, de l'eau enrichie en hydrogène a inhibé la capacité de formation de colonies et la taille des colonies, démontrant un effet inhibiteur sur la croissance tumorale et l'invasion tumorale. [16]

Une autre étude a montré l'effet inhibiteur de l'eau réduite sur l'angiogénèse, c'est-à-dire la croissance de nouveaux vaisseaux sanguins (néovascularisation) à partir de vaisseaux préexistants, un processus primordial dans la croissance des tumeurs malignes et le développement des métastases. De façon plus précise, cette étude a montré la capacité de l'eau réduite d'inactiver le facteur de croissance endothéliale vasculaire (VEGF) en dérégulant la transcription génique. [17]

Une étude réalisée à l'université Chung Sang à Taiwan a montré l'effet d'amélioration de l'eau alcaline ionisée sur l'apoptose de cellules de leucémie. Aucun effet de cytotoxique dans le sang périphérique normal des cellules mononucléaires n'a été observé. [9]

Bibliographie

- [1] (2010) Electrolysed-reduced water dialysate improves T-cell damage in end-stage renal disease patients with chronic haemodialysis. [[Pubmed](#)]
- [2] (2010) Experimental verification of protective effect of hydrogen-rich water against cisplatin-induced nephrotoxicity in rats using dynamic contrast-enhanced CT. [[Pubmed](#)]
- [3] (2010) Effectiveness of Hydrogen Rich Water on Antioxidant Status of Subjects with Potential Metabolic Syndrome—An Open Label Pilot Study. [[Pubmed](#)]
- [4] (2009) Consumption of molecular hydrogen prevents the stress-induced impairments in hippocampus-dependent learning tasks during chronic physical restraint in mice. [[Pubmed](#)]
- [5] (2009) Molecular hydrogen is protective against 6-hydroxydopamine-induced nigrostriatal degeneration in a rat model of Parkinson's disease. [[Pubmed](#)]
- [6] (2009) Molecular hydrogen suppresses FcepsilonRI-mediated signal transduction and prevents degranulation of mast cells. [[Pubmed](#)]
- [7] (2009) Hydrogen-rich saline reduces lung injury induced by intestinal ischemia/reperfusion in rats. [[Pubmed](#)]
- [8] (2009) Hepatoprotective effect of electrolyzed reduced water against carbon tetrachloride-induced liver damage in mice. [[Pubmed](#)]
- [9] (2009) Enhanced induction of mitochondrial damage and apoptosis in human leukemia HL-60 cells due to electrolyzed-reduced water and glutathione. [[Pubmed](#)]
- [10] (2009) The Effects of Hydrogen-Rich Saline on the Contractile and Structural Changes of Intestine Induced by Ischemia-Reperfusion in Rats. [[Pubmed](#)]
- [11] (2009) Ionized alkaline water: new strategy for management of metabolic acidosis in experimental animals. [[Pubmed](#)]
- [12] (2009) "Nordenau Phenomenon" – Application of Natural Reduced Water to Therapy Follow-Up Study upon 411 Diabetes Patients. [[Springer](#)]
- [13] (2008) Consumption of hydrogen water prevents atherosclerosis in apolipoprotein E knockout mice. [[Pubmed](#)]
- [15] (2008) Supplementation of hydrogen-rich water improves lipid and glucose metabolism in patients with type 2 diabetes or impaired glucose tolerance. [[Pubmed](#)]
- [16] (2008) Neutral pH hydrogen-enriched electrolyzed water achieves tumor-preferential clonal growth inhibition over normal cells and tumor invasion inhibition concurrently with intracellular oxidant repression. [[Pubmed](#)]
- [17] (2008) Inhibitory effect of electrolyzed reduced water on tumor angiogenesis. [[Pubmed](#)]
- [18] (2007) Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals. [[Pubmed](#)]
- [19] (2007) Preservative effect of electrolyzed reduced water on pancreatic beta-cell mass in diabetic db/db mice. [[Pubmed](#)]
- [20] (2006) Influence of natural reduced water on relevant tests parameters and reactive oxygen species concentration in blood of 320 diabetes patients in the prospective observation procedure. [[Springer](#)]
- [21] (2006) Electrolyzed-reduced water reduced hemodialysis-induced erythrocyte impairment in end-stage renal disease patients. [[Pubmed](#)]
- [22] (2006) Anti-diabetic effects of electrolyzed reduced water in streptozotocin-induced and genetic diabetic mice. [[Pubmed](#)]
- [23] (2006) Electrolyzed-reduced water protects against oxidative damage to DNA, RNA, and protein. [[Pubmed](#)]
- [24] (2006) Anti-Diabetic Effect of Alkaline-Reduced Water on OLETF Rats. [[Pubmed](#)]
- [25] [2006] Clinical evaluation of alkaline ionized water for abdominal complaints: Placebo controlled double blind tests.

- [26] (2005) Electrolyzed Reduced Water Supplemented with Platinum Nanoparticles Suppresses Promotion of Two-stage Cell Transformation. [[Pubmed](#)]
- [27] (2005) Selective stimulation of the growth of anaerobic microflora in the human intestinal tract by electrolyzed reducing water. [[Pubmed](#)]
- [28] (2002) Protective mechanism of reduced water against alloxan-induced pancreatic beta-cell damage: Scavenging effect against reactive oxygen species. [[Pubmed](#)]
- [29] (2001) Supplementation with alkaline minerals reduces symptoms in patients with chronic low back pain. [[Pubmed](#)]
- [30] (2001) How Active Hydrogen Scavenges Free Oxygen. [[Pubmed](#)]
- [31] (2001) Electrolyzed and Natural Reduced Water Exhibit Insulin-Like Activity on Glucose Uptake into Muscle Cells and Adipocytes. [[Springer](#)]
- [32] (2000) Reduced water for prevention of diseases. [[Pubmed](#)]
- [33] (1997) Electrolyzed-reduced water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage. [[Pubmed](#)]
- [34] (1995) Effect of alkaline ionized water on reproduction in gestational and lactational rats. [[Pubmed](#)]
- [35] (1990) Clinical improvements obtained from the intake of reduced water.