



平成30年11月21日  
地方独立行政法人  
東京都健康長寿医療センター

## 「高濃度水素水が血管老化を防ぐことを発見」

### ○ 発表内容の概要

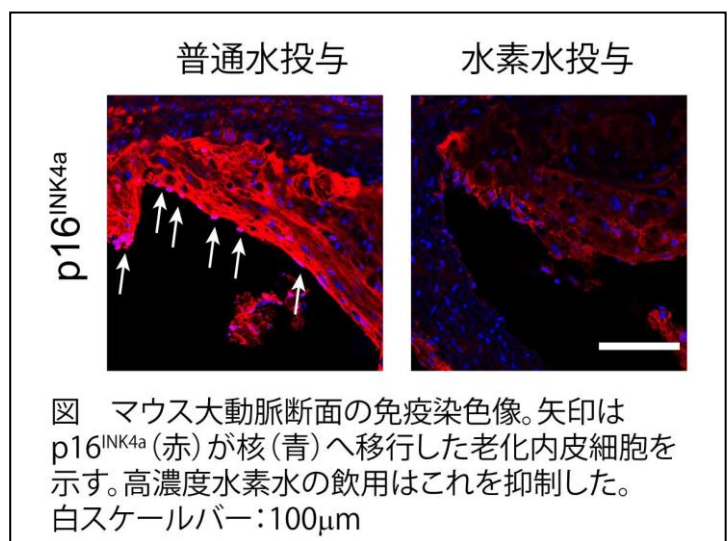
東京都健康長寿医療センター研究所の大澤郁朗研究副部長、池谷真澄研究員らの研究グループは東洋大学生命科学部及び日本医科大学と共同で分子状水素の医療効果について研究して参りましたが、この度、高濃度水素水の継続的な飲用が血管老化を予防するという知見を得ました。血管老化は動脈硬化症の増悪と共に進行し、脳梗塞や心疾患を引き起こします。今回の研究結果から、高濃度水素水の飲用がこれらの疾患予防に大きく貢献できる可能性を示すことができました。本研究結果は平成30年11月14日の英電子版科学誌『Scientific Reports』に掲載されました。

### ○ 研究目的

血管の最内側に位置する血管内皮細胞の老化が動脈硬化症の要因であり、脳梗塞や心疾患などの血管の病気を引き起こすことが知られています。機能低下した血管内皮に浸潤してきたマクロファージ（注1）が酸化LDL（悪玉コレステロール）を大量に取り込んで肥大化し、血管壁にアテローム（粥腫）（注2）を形成することで動脈硬化病変が形成されます。その際にマクロファージが炎症物質を放出し、さらに血管老化が進行します。そのため、健康長寿の為に血管老化の効果的予防法の開発が求められています。以前から高濃度水素水の飲用について抗酸化・抗炎症効果が多数報告されてきましたが、細胞老化を抑えられるのか分かりませんでした。そこで、アテローム性動脈硬化症モデルマウスを用いて、高濃度水素水の飲用が血管内皮細胞の老化を抑制するのか検討いたしました。

### ○ 研究成果の概要

アテローム性動脈硬化症モデルマウスに高脂肪食を与えると大動脈の血管内皮細胞で老化の指標となるp21とp16<sup>INK4a</sup>（注3）の発現上昇と核への局在が見られ、細胞老化の進行が確認されました。一方、高濃度水素水を常時飲用したマウスでは高脂肪食による細胞老化が抑制されました（図）。さらに、血管内皮へのマクロファージの浸潤が抑制され、血管における炎症物質の発現も抑制されていました。これらの結果から動脈硬化病変を伴う血管内皮細胞の老化が高濃度水素水の飲用によって抑制されることが示唆されました。



### ○ 研究の意義

今回、分子状水素の投与により血管内皮細胞の老化が抑制されることを初めて明らかにしました。血管老化は様々な疾患の引き金となることから、日常的な高濃度水素水の飲用により脳梗塞や心疾患などの加

齢に伴う多くの疾患を抑制できる可能性が示唆され、高齢者の健康長寿に大きく貢献できるものと期待されます。

## ○ 掲載論文について

### 【掲載誌】

nature.com が運営する英電子版科学誌『Scientific Reports』

### 【掲載論文の英文表題とその和訳】

Administration of hydrogen-rich water prevents vascular aging of the aorta in LDL receptor-deficient mice

高濃度水素水投与は LDL 受容体遺伝子欠損マウスにおける大動脈の血管老化を防ぐ

## ○ 用語解説

注1) マクロファージ

免疫細胞の一種。異物を貪食する細胞として知られ、生理活性物質を分泌し、様々な免疫細胞を活性化すると同時に炎症反応を引き起こすことも知られています。

注2) アテローム

動脈内皮にできる瘤状の塊。多くの動脈硬化症の原因とされています。アテロームが大きくなると血流が滞り、各臓器や組織が虚血状態に陥ります。また、肥大化したアテロームが破裂するとその破片が血栓となり心筋梗塞や脳梗塞などの重篤な疾患を引き起こすことも知られています。

注3) p21 と p16<sup>INK4a</sup>

細胞分裂を停止させるために存在する細胞内タンパク質です。老化した細胞で発現が高いことが知られ、細胞の核に移行して働きます。

(問い合わせ先)

東京都健康長寿医療センター 研究所

老化制御研究チーム 生体調節機能研究

研究副部長 大澤郁朗

電話 03-3964-3241 内線4317