



東北大学



平成 22 年 4 月 16 日  
東北大学大学院医学系研究科

## 慢性腎臓病・透析患者に対する新規治療法

### 水電気分解技術を用いた水素含有透析水の作成とその臨床試験

東北大学大学院医学系研究科の中山昌明・創生応用医学研究センター先進統合腎臓科学コアセンター・副コアセンター長、伊藤貞嘉教授（腎臓・高血圧・内分泌学分野、創生応用医学研究センター先進統合腎臓科学コアセンター長）、株式会社日本トリムらの共同研究チームは、水素含有水を安定的かつ大量に作成するために水の電気分解システムを組み込んだ血液透析システムの開発に成功し、その臨床試験を行い、高血圧の改善、炎症や酸化ストレスの改善するなどの成果を得ました。

本研究成果は、最近、欧州腎臓・透析移植学会の学会誌（Nephrology Dialysis Transplantation）の電子版で発表されました。

なお、本研究は東北大学と株式会社日本トリムとの産学共同研究です。

#### 【研究内容】

慢性腎臓病の末期状態に対しては、人工透析療法が広く行われています。現在、わが国の慢性透析患者は年々増加し 28 万人を超えており、その多くの患者は血液透析療法を受けていますが、動脈硬化の進展や易感染性などの問題は未だ解決されていません。この原因には高血圧、微小炎症状態、活性酸素の産生亢進といった慢性腎臓病に特異的な病態が関わっていることが指摘されてきましたが、これに対する有効な治療法は限られており、新たな治療法の開発が切望されてきました。

同研究チームは、水素ガスがヒドロキシラジカルなどの活性酸素を消去する現象に着目し、ナノバブル状水素ガスを含有する血液透析液を用いた治療法の開発を行ってきました。血液透析では 1 回の治療に一人当たり平均 120L もの水を用いるため、水素含有水を安定的かつ大量に作成するために水の電気分解システムを組み込んだ血液透析システムを構築しました。国内の 3 医療施設の協力で 6 ヶ月間にわたる治療を行い（日鋼記念病院：北海道室蘭市、かしま病院：福島県いわき市、東葛クリニック病院：千葉県松戸市）、高血圧の改善、炎症や酸化ストレスの改善を認められました。副作用等の問題となる症状はなかったことから、従来の治療法では治療が困難な病態に対する新たな治療法となることが期待されます。

#### 【用語説明】

注； 水の電気分解

水に電気エネルギーを与えると、分子状水素と分子状酸素に分解されます。この化学的特性を基に、二つの電極をイオン交換膜で隔絶すると、陽極側には酸素（ガス）を多量に含む水が、陰極側には水素（ガス）を含む水（水素水）が生成されます。

#### 【論文題目】

A novel bioactive haemodialysis system using dissolved dihydrogen (H<sub>2</sub>) produced by water electrolysis: a clinical trial. （電気分解技術によって作成した溶存水素を用いた生物活性を有する新しい血液透析システム） Nephrol Dial Transplant. 2010 電子版