

P-D-9

グアノシンの酸化誘導指標を使った浄水器濾過材の評価

Evaluation of Tap-water Purifier using Guanosine-oxidation Index

○高木 厚司¹⁾, 白石 成人²⁾, 斉藤 智樹³⁾

1) 九州大学大学院医学研究院統合生理, 2) (有) 環境技術研究所, 3) (株) クロスポイント

There is less evidence of additional functionalities for the health in water purifier except for de-chlorine effect. We evaluated the oxidative risk and anti-oxidative potent of materials in the filter of purifier such as Sand, Tolmarine, Healstone, and Infrared ceramic using guanosine-oxidation index (GOI). GOI in infrared ceramic was increased, but other three materials were suppressed. We might be able to make a new design of water purifier with anti-oxidative function including suppression of DNA oxidative damages using GOI as a parameter for health.

【目的】

近年、水道管の途中に設置する家庭用の浄水器が急速に普及してきている。その基本設計として、水道水中に含まれる残留塩素を低減させる（脱塩素）と同時に、各種のフィルターを配置して抗酸化機能の付与や味質の改善などを狙った製品が多い。本研究では、浄水器で一般的に使用されている代表的な濾過材の持つ機能を、遺伝子損傷リスクを表すグアノシン酸化誘導指標を使って評価した。

【方法】

浄水器で一般的に使用される、「S：二酸化ケイ素を主成分とした軽砂」「T：トルマリン石」「B：麦飯石」「R：遠赤外線放射セラミック」を被検素材とした。素材 5g に対し超純水 100ml を加え、一昼夜振とう後、遠心分離した上澄みを被検液とした。被検液（400 μ l）に遺伝子素材であるグアノシン（dG）溶液（50 μ l）を加え、さらに臭素酸カリウム溶液（KBrO₃, 酸化誘導剤）（50 μ l）を添加する群と超純水を添加する群とに分けた。活性酸素（特に、ヒドロキシラジカル）の発生量に応じて dG から 8OHdG が誘導され、8OHdG/dG の濃度比から酸化誘導性（あるいは、抗酸化性）が評価できる（Guanosine-oxidation index, GOI）。超純水対照では活性酸素誘導性、KBrO₃ 添加群では活性酸素消去能を評価出来る。

【結果】

R では、超純水群においても GOI が高値を示し、KBrO₃ 添加時の活性酸素を消去する効果も無かった。これに対し、S, T, B では、超純水群での GOI は低く、KBrO₃ 添加時の活性酸素消去効果が認められ、特に、S, B で顕著であった。

【結論】

今回、浄水器に使用されている各種濾過材に関して、遺伝子の酸化損傷リスクの観点から、客観評価を試みた。また、活水段階で使われている鉱石の中で、S, T, B に関しては、遺伝子の酸化損傷を予防する可能性が推測された。しかし、R はむしろ酸化損傷を誘導する傾向が見られた。今回提示した方法により、各種機能を謳った浄水器の有用性を、健康に直結した遺伝子損傷リスク指標である GOI で客観評価出来る事が判った。さらに、本評価法を使うことにより、組成や成分が均一でない水道水に対して、最適な浄水システムをオーダーメイドで設計出来る可能性も示された。