

## P-51

## Hepatoprotective Effect of *Brassica rapa* (Turnip) with and without Fermentation on Liver Injured Rats

Choi Hyuck-Jae<sup>1</sup>, Kim Eun-Jin<sup>1</sup>, Kim Dong-Hyun<sup>2</sup>, ○Kim Nam-Jae<sup>1</sup>

<sup>1</sup>East-West Medical Research Institute and College of Pharmacy, Kyung Hee University, <sup>2</sup>Department of Life and Nanopharmaceutical Sciences and Department of Pharmaceutical Science, Kyung Hee University

Turnip (*Brassica rapa*, Cruciferae), which is artificially cultured in Ganghwa, Korea, has been used for diuretic and hepatic diseases in a traditional medicine. The present study is to investigate antihepatic effect of turnip and fermented turnip (F-turnip) to develop the functional foods. Turnip and F-turnip did not only protect the cytotoxicity of HepG2 cells induced by t-butyl hydroperoxide in vitro, but also lowered blood AST, ALT and LDH activities in liver-injured mice by carbon tetrachloride or d-galactosamine. These agents reduced superoxide dismutase, glutathione reductase and glutathione peroxidase in the blood of liver-injured mice. These agents also increased the bile volume, and the contents of its cholic acid and total bilirubin. Of these agents, F-turnip exhibited more potent effects than non-fermented turnip. Based on these findings, turnip and F-turnip may improve the hepatic diseases.

## P-52

## 自然発症高血圧ラットの早期腎障害に対する桂枝茯苓丸の効果

○岡 洋志<sup>1</sup>、中川孝子<sup>2</sup>、後藤博三<sup>1,3</sup>、野崎和也<sup>1</sup>、引網宏彰<sup>1</sup>、柴原直利<sup>2,3</sup>、嶋田 豊<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>富山大学 大学院医学薬学研究部 和漢診療学講座、<sup>2</sup>富山大学 和漢医薬学総合研究所 漢方診断学部門、<sup>3</sup>富山大学 21世紀 COE プログラム

【目的】我々はこれまでに、桂枝茯苓丸 (KB) が自然発症高血圧ラット (SHR) において血圧降下作用、血管保護作用を有することを報告した。また、SHR は早期から尿蛋白が増加し、長期飼育により器質的な腎障害を生じることが報告されている。そこで今回、蛋白尿が軽度増加した SHR の早期腎障害に対する KB の効果を検討した。

【方法】1) 7 週齢の Wistar rat (正常群) 4 匹と SHR21 匹を 1 週間飼育後、SHR を対照群、0.1%KB 群 (0.1%KB エキス含有水を自由飲水で投与)、0.3%KB 群 (0.3%KB エキス含有水を自由飲水で投与) の 3 群に分けて、22 週齢までの 14 週間飼育した。2) 体重、血圧を 2 週毎に測定した。3) 血中 blood urea nitrogen (BUN), creatinine (Cr), angiotensin II (Ang II), aldosterone (Ald), lipid peroxide (LPO), 尿中蛋白排泄量を測定した。4) 腎組織中の osteopontin, transforming growth factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1), fibronectin, monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) を PCR 法にて測定した。【結果】1) 体重は SHR3 群間で不変であった。血圧に関しては、飼育開始後 13 週目で、0.1%KB 群と 0.3%KB 群は対照群に比べて収縮期血圧が有意に低かった ( $p < 0.01$ )。2) 血中 BUN, Cr, Ang II は SHR3 群間で差を認めなかった。3) 血中 Ald は 0.3%KB 群で対照群に比べて低い傾向を示した ( $p = 0.084$ )。血中 LPO は 0.1%KB 群と 0.3%KB 群で対照群に比べて有意に低かった ( $p < 0.05$ )。4) 尿蛋白量は 0.3%KB 群で対照群に比べて有意に低かった ( $p < 0.05$ )。5) 腎組織中の osteopontin と TGF- $\beta$ 1 は 0.3%KB 群で対照群に比べて有意に低かった ( $p < 0.05$ )。Fibronectin は 3 群間で差を認めず、MCP-1 は対照群のみが正常群に比べて有意に高値を示した ( $p < 0.05$ )。【考察】軽度蛋白尿を呈する 22 週齢 SHR の早期腎障害に対して、KB は保護作用を呈した。作用機序として、KB 投与により血中 LPO が低下したことから、抗酸化作用の関与が示唆された。また、KB 投与によって血中 Ald は低下傾向を示したが、Ang II に差を認めなかったことから、Angiotensin II type 1 (AT1) 受容体拮抗薬のように Ang II の細胞内シグナル伝達に KB が影響を及ぼす可能性が示唆された。【結論】KB は SHR の早期腎障害の進展抑制作用を示した。機序として、抗酸化作用及び AT1 受容体拮抗薬様の作用の関与が示唆された。