

2011 年度研究助成 研究成果報告書（HP掲載用）

研究課題名：昆布、酢昆布、とろろ昆布の血圧への影響

所属大学・機関名 氏名

神戸女子大学大学院家政学研究所食物栄養学専攻
北村沙織

【研究要旨】 (研究要旨を 200～300 文字程度でご記入ください。)

昆布は様々な生理作用を示す健康食品として知られ、血圧低下作用を示したという報告が、私たちの研究も含めいくつも見られる。本研究では、まず昆布と血圧低下作用が認められている酢の同時摂取による相乗効果について腎血管性高血圧モデル(2K1C)を用いて検討を行った。2K1C-昆布食群の収縮期血圧は 2K1C-control 食群と比較して血圧の上昇を抑制したが、2K1C-酢食群では血圧の上昇抑制は見られなかった。2K1C-昆布+酢食群は 2K1C-昆布群よりも血圧の上昇を抑制する傾向を示し、昆布と酢の同時摂取はそれぞれ単体で摂取するよりもさらに血圧の上昇を抑制する可能性があると考えられる。また昆布の経口摂取は血管中膜肥厚を抑制し、この作用はムコ多糖類の増殖抑制である可能性が考えられる。

【研究目的】

現在日本での患者数が 700 万人を超える高血圧は動脈硬化、心筋梗塞などの原因となることから、その発症・進展予防がますます重要となっている。本研究では、昆布の継続的な経口摂取による高血圧モデルラットの血圧上昇抑制を再確認するとともに、血圧低下作用が認められている酢の同時摂取による相乗効果の有無について調べた。

【研究方法】

SD 系ラット雄を予備飼育した後、麻酔下にて偽手術モデル(SHAM)群と腎血管性高血圧モデル(2K1C)群を作成した。術後それぞれに標準粉末飼料(control)食、5%(w/w)粉末昆布食、5%(w/w)米酢食、5%(w/w)粉末昆布+5%(w/w)米酢食を 6 週間与えた。尚、実験にはヤコソゾを用いた。飼料投与期間中、tail-cuff 法にて収縮期血圧を測定した。飼料投与終了後、脱血死させ、後腹部大動脈を摘出し、ヘマトキシリン・エオジン染色、エラスチカ・ローギンソン染色、アルシアンブルー染色を行い、血管組織を観察した。

【研究結果】

2K1C-control 食群の収縮期血圧は SHAM-control 食群と比較して有意に上昇し、2K1C-粉末昆布食群は 2K1C-control 食群に比べこの血圧上昇を抑制する傾向を示した。一方 2K1C-米酢食群の収縮期血圧は 2K1C-control 食群と同様に血圧が上昇し、血圧の上昇を抑制する傾向は見られなかった。また 2K1C-粉末昆布+米酢食群の収縮期血圧は 2K1C-control 食群と比較して血圧の上昇を抑制し、さらに 2K1C-粉末昆布食群よりも低い値で推移した。これらの結果より、昆布と酢の同時摂取はそれぞれ単体で摂取す

るよりもさらに収縮期血圧の上昇を抑制する傾向を示した。

次に control 食群と粉末昆布食群について血管組織の観察を行った。ヘマトキシリン・エオジン染色により 2K1C-control 食群における血管中膜肥厚と 2K1C-粉末昆布食群における血管中膜肥厚抑制が確認された。エラスチカ・ワーギンソン染色では各群で弾性繊維に差はなく、アルシアンブルー染色では 2K1C-control 食群における中膜肥厚がムコ多糖類の増加によるものであり、2K1C 粉末昆布食群ではこの増加が抑制されていることが示された。

【考察】

実験結果より 2K1C モデルラットにおける昆布の血圧上昇抑制は今回の実験においても観察されが、酢による血圧の上昇抑制は見られなかった。しかし、昆布と酢を同時に摂取させた場合、それぞれ単体で摂取するよりもさらに血圧の上昇が抑制された。以前我々の研究室において 2K1C モデルラットにおける昆布の血圧上昇抑制作用は一酸化窒素合成酵素阻害剤下で見られなかったことから、その作用機序には一酸化窒素が関与している可能性があると考えられる。また、酢の血圧降下作用は ACE 阻害活性によるものであると報告されている。これらのことから、昆布と酢を同時に摂取することにより、異なった経路から血圧の上昇を抑制したため、それぞれ単体で摂取するよりもさらに血圧の上昇が抑制されたと考えられる。酢は ACE 阻害活性を示すことが報告されていることから、レニン-アンジオテンジン系を介して血圧が上昇する 2K1C モデルにおいて血圧の上昇を抑制することが期待されたが、今回の実験において酢単体の投与では殆ど血圧上昇抑制作用を示さなかった。しかし、昆布と酢を摂取させた場合、昆布単体で摂取させた場合よりも血圧上昇を抑制する傾向を示したため、酢は 2K1C モデルラットにおいて別の経路を介して血圧の上昇を抑制している可能性も考えられ、今後更なる検討が必要であると考えられる。

昆布の摂取によって血管中膜肥厚が抑制され、この作用はムコ多糖類の増加が抑制されたものであることが観察された。この昆布による血管中膜肥厚抑制は、血圧の上昇が抑制されたことによって血管組織が保護されたためであると考えられるが、作用機序については不明な点が多いため、今後更なる検討が必要であると考えられる。

【結論】

腎血管性高血圧モデルラットにおいて、昆布と酢の同時摂取は、それぞれ単体で摂取するよりも血圧の上昇を抑制する可能性が考えられる。また、粉末昆布の摂取は血管中膜肥厚を抑制し、この作用はムコ多糖類の増殖抑制によるものである可能性が考えられる。