

食品中のニコチアナミンの分析

理学研究科 材質理学専攻 黒田 耕平, 松田 真弥, 石原 浩二, 益岡 典芳

Keyword: ニコチアナミン, ACE 阻害活性, 機能性食品

1. 目的

現在、血圧の降圧薬として開発されているアンジオテンシン変換酵素(ACE)阻害薬やアンジオテンシン (A) 受容体拮抗薬は単に血圧を降下させるのみならず、尿タンパクを減少させ腎機能の低下を抑制することが示されている。そして、レニンアン・ジオテンシン(RA)系の制御が腎障害の予防と改善に重要なことが立証されている。そこで、天然物より、ACE 阻害物質(ニコチアナミン)の探索を行なった。

2. 方法

植物性食品を小さく切り、ミキサーでホモジネートにして熱水を加え、加熱抽出をした。抽出物を水に溶かし遠心分離をした。その上澄み液は Amberlite IR-120B 陽イオン交換カラムに付け水で洗い、2M のアンモニア水で溶出した。溶出液を減圧濃縮し、その濃縮物を水に溶かし DOWEX 1-X4 陰イオン交換カラムに付けた。そのカラムは水で溶出し、0.3M の酢酸、2M の酢酸の順で溶出した。0.3M で溶出した液を集め、減圧濃縮した。その濃縮物を水に溶かしアミノ酸分析計で測定した。分離同定にはさらに Dowex50W-X8 陽イオン交換樹脂で酢酸-ピリジンで溶出した。ACE 阻害活性測定は ACE と合成基質を使って HPLC 法および比色法で測定した。

3. 結果, 考察

食物性食品中の ACE 阻害活性の測定から、かぼちゃ、ズッキーニ、大豆、シソに阻害活性が比較的高いことが明確になった。クロマトグラフィーの分離同定後、機器分析を行い概知のニコチアナミンと同定した。アミノ酸分析計ではバリンとシステインの間、43.4 分に溶出された。検量線は 0-40 $\mu\text{g/ml}$ の間で良い直線性を示した($r=1.0000$)。これらの植物性食品中に含まれるニコチアナミン含有量はどれも多く、中でも大豆は非常に多く含まれていた。大豆を加工した食品のニコチアナミンの含有量を調べた。

4. 応用の可能性

高血圧症の患者さんは 3,400 万人以上と言われている。本研究では、高血圧症の予防につながる ACE 阻害物質を副作用の少ないと考えられる天然物から探索した。ニコチアナミン同定し、含有量を明確にした。構造は変化しにくいことから加工も容易でニコチアナミンを含んだ機能性食品とサプリメントの開発が考えられる。