

研究課題要旨

3 部位に分けたアスパラガスの不溶性食物繊維が消化管防御機能に与える影響

田邊宏基*

名寄市立大学保健福祉学部栄養学科

1. 研究の目的

アスパラガスの若茎は湿重量で約 2%の食物繊維を含み、食物繊維の供給源として期待されている。アスパラガスの若茎は外見の分化に乏しいが、アスパラギン酸や食物繊維をはじめとした各種栄養素の含有量は部位によって異なると報告されている。一般的にアスパラガスの頭頂部から中部までは食材に利用され、基部は廃棄される。食物繊維は種類、量ともに基部に多いとされ、試験的に得られる結果と実際に摂取した時の効果に差が生じる可能性がある。

食物繊維は不溶性食物繊維と水溶性食物繊維に大別される。不溶性食物繊維による消化粥の体積増加能は古くから周知されている。この能力が大腸内容物移動速度を増加させる。近年では消化粥体積の増加が小腸および大腸の粘液量を増加させると報告されている。消化管において粘液は最初期に異物と接触し、体内への異物の侵入を阻む重要な消化管防御機能の一翼を担う。また、消化粥体積の増加は消化管粘膜の肥厚化をもたらす。粘膜の肥厚化も異物の侵入を阻む重要な要素である。

本研究ではアスパラガスを 3 部位に分けて不溶性食物繊維を調製し、消化管粘膜に与える影響を検討した。

2. 方法

アスパラガスを 8 cm ずつ 3 等分し、頭頂部から Upper (U)、Middle (M)、Lower (L) とした。これらに 3 倍量の水を加えミキサーにかけ、その後 1 時間 90°C で加熱した。冷却後、孔径 40 μm の布でサンプルを絞り、不溶物を乾燥・粉碎してアスパラガス不溶性食物繊維 (AIDF) とした。窒素量の測定にはケルダール蒸留法を用いた。たんぱく質量は窒素量から算出した。水分および灰分量の測定には灰化重量法を用いた。食物繊維量の測定には AOAC 公定法を用いた。動物試験には 6 週齢の SD 系雄ラット 24 匹を用い、対照 (C) 食と 5% の U、M、L の AIDF 食を与えて 7 日間飼育した。試験最終日に麻酔下で解剖し、小腸および盲腸を摘出した。それぞれの内容物は粘液量としてシアル酸の測定に用い、空腸組織は PAS 染色像の作製に用いた。小腸および盲腸内シアル酸量は TBA 法で測定した。

3. 結果および考察

1) 3 部位に分けたアスパラガスにおける食物繊維粗精製前後の成分比較

粗精製前の U、M、L の AIDF 量は、それぞれ湿重量の 3.72%、2.18%、2.11% であった。粗生成後の U、M、L の AIDF 量は、それぞれ重量の 61.2%、71.2%、78.0% であった。

2) アスパラガスの不溶性食物繊維がラット消化管粘液分泌に与える影響

試験期間中、群間で体重増加量および飼料摂取量に差はなかった。空腸の絨毛長さは群間で差がなかった。しかしながら、AIDF を摂取した群では C 食群に比べ空腸杯細胞数が増加した。小腸および盲腸内容物中のシアル酸量は群間で有意な差がなかったが、いずれも AIDF を摂取した群で C 食群にくらべ低値を示した。アスパラガスの部位による違いは認められなかったが、AIDF は消化管の粘液組成を変化させる可能性があり、現在解析を進めている。

*責任著者 E-mail:htanabe@nayoro.ac.jp