

참치정소로부터 핵산복합물질의 추출 및 생리활성 연구

신종헌 · 송주영 · 권오건 · 이승용 · 김병각* · 이은방**
동원산업 식품연구소 · *서울대학교 약학대학 · **천연물과학연구소

서론

핵산의 생합성은 salvage합성이 우선되며 이 경우 섭취된 음식물유래의 핵산등이 이용되므로 섭취되는 핵산의 영양학적 가치는 매우 높다(松永政司, 1995). Van Buren이나 Kulkarni등은 mouse에의 핵산 경구투여가 면역능을 개선하여 세균감염에 대한 방어에 유효하다고 보고하였고(Van Buren C.T *et al*, 1983, Kulkarni A.D *et al* 1986), 이들의 연구가 계기가 되어 섭취 핵산의 유용성에 대한 연구보고가 계속적으로 행하여지고 있는데 그 생리활성을 살펴보면 세포부활작용(Matsunaga *et al*, 1987) 면역증강작용(Frederic B. Rudolph, 1994) 과산화지질 형성억제작용(Uauy R *et al* 1985), 장내균총 및 지질대사의 개선작용(Uauy R, 1994, Angel Gil *et al*, 1986)등이다. 본 연구에서는 부산물로 폐기되어지는 참치정소를 이용하여 핵산복합물질을 분리·정제하는 방법 및 그 추출물의 생리활성을 연구하므로써 새로운 기능성 소재로서의 이용가능성을 탐색하였다.

재료 및 방법

핵산복합물질의 제조 : 참치정소를 깨끗이 수세하고 잘게 균질화한 후 3배분량의 10% NaCl 용액을 첨가하여 3시간동안 교반하면서 가열 추출한 뒤 원심분리하여 상등액을 취하고 나서 산으로 가수분해하고 중화시킨 뒤 MWCO 10,000인 한외여과막을 이용하여 한외여과를 실시한 후 냉동건조하여 분말상 시료를 얻었다.

핵산함량분석 : 추출물의 핵산함량은 Giles과 Meyer에 의해 보완된 Burton의 방법(Burton K., 1965)에 따라 측정하였다.

단백질함량분석 : 추출물의 단백질 함량은 Lowry의 방법(Lowry O. H. *et al* 1951)을 변형시켜 이용하였다.

무기원소분석 : 시료 약 1g을 취하여 65% 질산 20ml, 과염소산 12ml를 가해 섞은 후 유기물을 분해하고 ICP를 이용하여 검액중의 Mg, Ca, Cu, Fe를 정량했다.

대식세포 활성화에 대한 작용 : ICR 웅성 마우스를 N군, NS군, T군, 및 TS군으로 나누어 N, T군에는 생리식염수를, NS, TS군에는 암세포 이식 후 24시간 후부터 시료를 투여하여 Suzuki등의 방법에 따라 실험하였다.

지구력 증강효과 : 마우스를 진탕기 3분간 40회 진탕기에서 진동을 시킨 다음에 Nahorski등의 방법에 따라 실험하였다.

결과 및 요약

본 핵산복합물질은 단백질이 10.7%, 핵산이 69.6%정도로 구성되어 있고, 무기원소의 분석 결과 분석 대상으로 한 금속 원소중 Mg, Cu, Fe등이 각각 999.9, 1.9, 77.9ppm 검출되었으며, Ca은 1956.5ppm으로 상당량 포함되어 있는 것으로 나타났다.

분자량은 Sepharose CL-6B 컬럼을 이용하였으며 시료는 컬럼을 통과시킨 후 260nm에서 흡광도를 측정하여 분석한 결과 약 100 kDa 전후의 분자량을 나타내었다.

활성화된 대식세포로부터 분비되는 물질로서, N군에 비하여 NS군의 경우 acid phosphatase는 약 2배, superoxide anion은 약 1.2배 분비하였고 TS군은 T군에 비해 약 2.5배의 acid phosphatas 및 1.4배의 superoxide anion이 분비되었다.

격일 절식동물의 지구력 실험에서는 검체 50 및 100mg/kg의 투여시 각각 30.7%, 12.2%의 지구력 증가 효과를 나타내었으며, 200mg/kg의 용량에서는 53%의 지구력 증가효과를 나타냄으로써 유의성이 인정되었다.

참고문헌

- 松永政司, 1995, 核酸の生理活性作用, *Fragrance journal*, pp 107-112
- Matsunaga et al, 1987, The effects of nucleic acid and vitamin C in tumor therapy(Human), *Fifth Asian Congress of Nutrition, Abstracts*, 190.
- Frederic B. Rudolph, 1994, A recently demonstrated requirement for cellular development and immune function, *J. Nutr.*, 124, pp 1431-1432
- Uauy R et al, 1985, Fatty acid metabolism in the neonare : Effect of age, diet, and nucleotides. *Proceedings III International Symposium on Infant Nutrition and Gastrointestinal Disease*, pp 65-75
- Uauy R, 1994, Nonimmune system responses to dietary nucleotides, *J. Nutr.*, pp 157-159
- Angel Gil et al, 1986, Effect of dietary nucleotides upon lipoprotein pattern of newborn infants, *Nutrition Research* 6, pp 763-771
- Burton K., 1965, A study of conditions and mechanism of the diphenylamine reaction for the colorimetric estimation of deoxyribonucleic acid. *Biochem J.* pp 315-323
- Lowry O. H. et al, 1951, Protein measurement with the Folin phenol reagent, *J. Biol. Chem.*, 193, pp 265-275