

P5-11

An Improved Method for Determination of Catechins in Extract and Oil of Grape Seeds

Sung-Ok Moon\*, Jun-Young Lee, Eun-Jung Kim<sup>1</sup> and Sang-Won Choi.

Dept of Food and Nutrition, Catholic University of Daegu,

<sup>1</sup>Dept. of Drug Standardization, Division of Drug Evaluation, Korea Food & Drug Administration

An improved method in place of a conventional vanillin spectroscopic method (CVSM) was developed for determination of catechin and its derivatives in extract and oil of grape seeds. For the CVSM, grape seed extracts had highly catechin content in the range of 17~43% (g/100g of extract), while grape seed oils had relatively smaller catechin content in the range of 30~40 mg% (g/100g of oil). For the improved vanillin spectroscopic method (IVSM) using a polyamide cartridge, catechin content of grape seed extracts was in the range of 40~7.5%, while that of grape seed oils was below 5 ppm. Meanwhile, the quantities of catechin and its derivatives were determined by HPLC in the grape seed extracts and oils. Four major catechins [(+)-catechin, procyanidin B<sub>2</sub>, (-)-epicatechin, and epicatechin gallate] were detected from grape seed extracts, and the ranges of concentrations were as follows: (+)-catechin, 1.4~2.6%; procyanidin B<sub>2</sub>, 0.8~1.4%; (-)-epicatechin, 2.4~4.6%; (-)-epicatechin gallate, 0.1~0.3%. In contrast, four catechins were barely detectable in the grape seed oils. The reproducibility of four major catechins in grape seed extracts, given as coefficient of variation, was below 5%, and the recovery close to above 95%. The achieved detection level of four catechins was 1~5 ppm. Thus, simple HPLC method using polyamide cartridge, which is accurate, reproducible and has high recovery rate, can be used as alternative to CVSM which is currently employed in Food Additives Code for determination of catechins in extract and oil of grape seeds.

P5-12

치즈 제조시 첨가된 Transglutaminase의 기능적 특성

문경한\*, 홍윤호. 전남대학교 식품영양학과

치즈 제조시 Transglutaminase (TGase)를 첨가하여 응유 과정에서 어떤 기능을 수행하는가를 알아보기 위하여 탈지유와 콜로이드성 인산칼슘이 제거된 우유에 TGase를 10,000 : 1 비율로 첨가하여 30 °C에서 반응시킨 후 0, 5,000, 10,000, 20,000, 40,000 그리고 100,000 g로 각각 초고속 원심분리하여 그 상징액과 침전된 카제인 입자들 (casein micelles)을 전기영동법 (sodiumdodecylsulfate polyacrylamide gel electrophoresis, SDS-PAGE)으로 단백질의 이동 특성을 관찰하고, Kjeldahl법으로 단백질 함량을 측정하였다. 탈지유를 초고속 원심분리한 상징액을 전기영동한 결과 원심분리의 속도 증가에 따라 카제인 단백질과 유청 단백질들은 점차적으로 감소하였으나 침전된 카제인 입자들의 단백질 함량은 점차 증가하는 양상을 보였다. 켈달법에 의한 단백질 함량 역시 원심분리 속도 증가에 따라 감소하였으며, 카제인 입자들을 동결건조 후 전기영동한 결과 카제인 단백질들은 거의 변함이 없었고 유청 단백질들은 다소 감소하였다. 탈지유에 TGase를 첨가하여 반응시킨 후 초고속 원심분리한 상징액의 카제인 단백질과 유청 단백질들은 이 효소를 첨가하지 않은 시료보다 더 많이 감소하였으며 반응시간이 길수록 감소폭은 커졌다. 카제인 입자들을 동결건조 후 전기영동한 경우 카제인 단백질들은 속도 증가와 반응시간이 길수록 감소폭이 커졌으며, 침전된 카제인 입자들의 함량은 초고속 원심분리 속도 증가에 따라 증가하였다. 그러나 콜로이드성 인산칼슘이 제거된 (colloidal calcium phosphate free) 우유는 초고속 원심분리 속도의 증가에 따라 카제인 단백질들은 거의 변화가 없었으며, 카제인 입자들도 거의 침전되지 않았다. 그러나 콜로이드성 인산칼슘이 제거된 우유에 TGase를 첨가한 경우에는 반응시간이 증가함에 따라 카제인 단백질과 유청 단백질 함량은 감소하였다. 반면에 카제인 입자들을 동결건조 후 전기영동을 실시한 결과, 카제인 단백질과 유청 단백질 함량은 1시간 배양한 시료에서는 증가하였으나, 8시간 배양한 시료에서는 감소하였다. 이것은 침전된 카제인 입자들의 함량에서도 동일하게 나타났다. 그리고 TGase를 첨가한 시료가 첨가하지 않은 경우보다 반응시간이 증가함에 따라 농도가 더 진하고, 색깔도 유백색보다는 담황색을 나타냈으며, 조직도 더 부드러운 것으로 관찰되었다. 이러한 현상은 탈지유보다 콜로이드성 인산칼슘이 제거된 우유에서 더 증가하였다. 콜로이드성 인산칼슘이 제거된 우유에 TGase를 첨가한 경우가 탈지유에 TGase를 첨가한 경우보다 반응시간이 길어질수록 용도가 잘 되는 것을 관찰할 수 있었는데 이것은 TGase가 교차결합의 가능성을 제고시키기 때문인 것으로 사료된다.