

갈근으로부터 분리된 화합물들의 α-glucosidase와 α-amylase 활성 저해 효과
한국화학연구원¹, 충남대학교 농학과²
박지희^{1,2}, 백목련¹, 이병희¹, 연규환¹, 유시용¹, 김영섭¹, 박상언², 홍경식^{1*}

Inhibitory effect on α-glucosidase and α-amylase by compounds from roots extract of *Pueraria thunbergiana*

¹Korea Research Institute of Chemical Technology, Daejeon 305-606

²Chungnam National University, Department of Crop Science, Daejeon 305-764

Jee Hee Park^{1,2}, Mok Ryeon Baek¹, Byung Hoi Lee¹, Gyu Hwan Yon¹, Shi Yong Ryu¹, Young Sup Kim¹, Sang Un Park², Kyung Sik Hong^{1*}

실험목적 (Objectives)

갈근은 콩과식물인 칩의 뿌리로서 한방에서는 발한, 해열에 주로 사용되어 왔다. 갈근의 다양한 약리 활성에 대한 결과가 활발히 보고되어 있지만 당뇨병에 관하여는 갈근 그 자체 및 다른 생약재들과의 혼합물이 당뇨에 효과가 있다고 보고되는 정도이다. 따라서 본 실험은 제2형 당뇨와 관련하여 당 분해에 관여하는 효소인 α-glucosidase 와 α-amylase 의 활성에 대하여 갈근에서 분리된 화합물들의 억제효과를 평가하고자 하였다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

○ 실험재료

본 실험에 사용된 갈근은 2006년 10월 시중 건재상에서 구입하였으며 표품은 한국화학연구원(KR0035-2006)에 보관되어 있다. 본 연구에서는 갈근의 MeOH추출물과 그 용매분획물 및 이로부터 각종 chromatography를 통하여 분리 정제한 10종의 천연화합물을 이용하였다.

○ 실험방법

- α-glucosidase inhibition assay : 효소는 yeast로부터 얻어진 α-glucosidase (Sigma, 0.7 U/ml)를, 기질은 p-Nitrophenyl-α-D-glucopyranoside (Fluka, BioChemika - 5mM)를 사용하여 405nm에서 흡광도를 측정하여 무처리와 비교하였다(Watanabe *et al.* 1997).

- α-amylase inhibition assay : 효소로는 돼지 췌장으로부터 얻어진 α-amylase (Sigma, 0.1 U/ml)를, 기질은 0.5% starch를 사용하여 DNS로 발색시킨 후 540 nm에서 흡광도를 측정하여 무처리와 비교하였다(Ali *et al.* 2006).

실험결과 (Results)

○ 갈근의 MeOH추출물은 500μg/ml의 농도에서 α-glucosidase의 활성을 약 20% 억제하였으나, α-amylase의 활성은 억제하지 못하였다.

○ 갈근의 MeOH추출물을 용매분획하여 500μg/ml의 농도로 처리한 결과, MC분획물과 EA분획물은 α-glucosidase의 활성을 60% 이상 억제하였으며, EA분획물은

.....
주저자 연락처(Corresponding author): 홍경식 E-mail: kshong@kRICT.re.kr Tel: 042-860-7027

α -amylase의 활성을 약 20% 억제하였다.

- 갈근에서 분리한 화합물들 중 α -glucosidase의 활성을 억제하는 biochanin A, (-)-tuberosin, daidzein의 IC₅₀값은 각각 10, 140, 20 $\mu\text{g/ml}$ 로 대조약제인 acarbose의 530 $\mu\text{g/ml}$ 에 비하여 억제 효과가 매우 높은 것으로 나타났으며, 한편, α -amylase의 활성을 억제하는 biochanin A와 (-)-tuberosin의 IC₅₀값은 각각 22, 348 $\mu\text{g/ml}$ 로 나타났으며 acarbose의 IC₅₀값은 20.5 $\mu\text{g/ml}$ 이었다.
- 따라서 갈근의 천연성분 중에서 α -glucosidase의 활성을 억제한다고 알려진 daidzein 외에도 α -glucosidase 뿐만 아니라 α -amylase의 활성을 저해하는 효과가 높은 biochanin A의 항당뇨활성 소재로서의 유용성이 기대되었다.

* 시험성적

Fig 1. α -glucosidase and α -amylase inhibitory activity of roots extract of *Pueraria thunbergiana*.

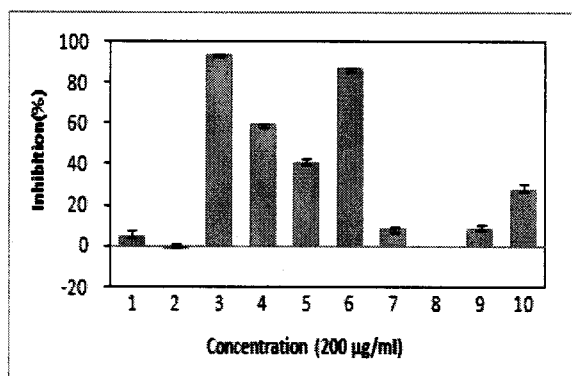
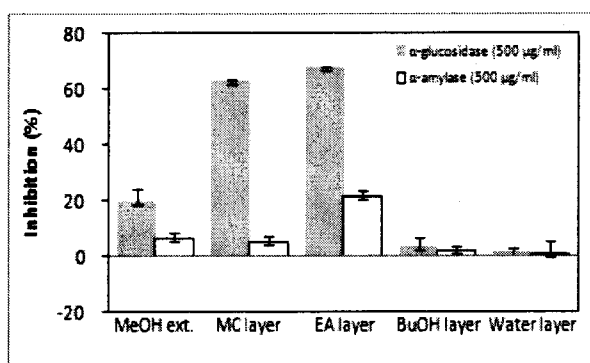


Fig 2. α -glucosidase inhibitory activity of compounds from roots extract of *Pueraria thunbergiana* (1: lupeol, 2: β -sitosterol, 3: biochanin A, 4: (-)-tuberosin, 5: calycosin, 6: daidzein, 7: puerarin, 8: daidzin, 9: (+)-puerol- β -2-O-glucopyranoside, 10: formononetin-7-O- β -glucopyranoside).

Fig 3. α -amylase inhibitory activity of compounds from roots extract of *Pueraria thunbergiana* (1: lupeol, 2: β -sitosterol, 3: biochanin A, 4: (-)-tuberosin, 5: calycosin, 6: daidzein, 7: puerarin, 8: daidzin, 9: (+)-puerol- β -2-O-glucopyranoside, 10: formononetin-7-O- β -glucopyranoside).

