

감초
(甘草)
Licorice

Glycyrrhizae Radix et Rhizoma

이 약은 감초 *Glycyrrhiza uralensis* Fischer, 광과감초 (光果甘草) *Glycyrrhiza glabra* Linné 또는 창과감초 (脹果甘草) *Glycyrrhiza inflata* Batal. (콩과 Leguminosae)의 뿌리 및 뿌리줄기로서 그대로 또는 주피를 제거한 것이다.

이 약은 정량할 때 환산한 건조물에 대하여 글리시리진산 ($C_{42}H_{62}O_{16}$: 822.93) 2.5 % 이상 및 리퀴리티게닌 ($C_{15}H_{12}O_4$: 256.27) 0.7 % 이상을 함유한다.

성상 감초 이 약은 뿌리 및 뿌리줄기로 뿌리는 원기둥모양이며, 길이 25 ~ 100 cm, 지름 5 ~ 35 mm이다. 바깥면은 적갈색 또는 황갈색이고 세로줄 무늬, 패인 무늬 및 껍질눈이 뚜렷하고 드문 드문 가는 뿌리 자국이 나 있다. 질은 단단하다. 잘린 면은 섬유성이며 황백색이고 가루가 많이 나며 형성층은 고리가 뚜렷하고, 수선은 방사상이며 벌어진 틈이 있을 때가 있다. 뿌리줄기는 원기둥모양이고 바깥면에는 싹이 있었던 자국이 있으며 잘린 면의 가운데에는 수가 있다.

이 약의 횡단면을 현미경으로 볼 때 껍질 붙은 감초는 코르크층이 황갈색이고 여러 층이며 그 안쪽에는 1 ~ 3 층으로 된 코르크피층이 있다. 피부에는 후막화되고 목화가 덜 된 인피섬유 묶음이 있고 이 섬유묶음은 주로 결정세포열을 이루고 있다. 사관은 잘 보이나 오래된 것에서는 형성층 가까이 있지 않으면서 대체로 퇴화되어 잘 보이지 않는다. 수선은 방사상이고 형성층을 관통하여 피부에까지 이르며 수선 세포에는 전분립이 가득 들어있다. 도관은 크고 단독 또는 무리를 이루어서 수선 사이에 방사상으로 배열되어 있다. 결정세포열에 둘러싸인 목부섬유 묶음은 도관과 도관 사이에 흩어져 있다. 뿌리줄기에는 수가 있고, 피부 및 목부의 유세포에는 옥살산칼슘 단정과 전분립이 있다. 껍질 벗긴 감초에는 주피 및 사부의 일부가 없다.

광과감초 (光果甘草) 이 약은 뿌리 및 뿌리줄기로 목질성이고 굵고 강하며 때로 가지가 갈라져 있다. 바깥 껍질은 거칠지 않으며 대부분은 회갈색이고 껍질눈은 가늘고 뚜렷하지 않다.

창과감초 (脹果甘草) 이 약은 뿌리 및 뿌리줄기로 질이 비교적 견실하고 때로 가지가 갈라져 있다. 바깥면은 거칠고 대개 회갈색이며, 껍질눈은 가늘고 뚜렷하지 않다.

이 약은 약간 특유한 냄새가 있고 맛은 달다.

확인시험 이 약의 가루 2 g을 달아 메탄올 10 mL를 넣고 5 분 간 초음파추출한 다음 여과하여 검액으로 한다. 따로 글리시리진산표준품 5 mg을 달아 메탄올 1 mL에 녹여 표준액으로 한다. 이들 액을 가지고 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다. 검액 및 표준액 각각 2 μ L씩을 박층크로마토그래프용실리카겔 (형광제 첨가)을 써서 만든 박층판에 점적한다. 다음에 아세트산에틸·물·포름산·아세트산(100)혼합액(15 : 2 : 1 : 1)을 전개용매로 하여 약 10 cm 전개한 다음 박층판을 바람에 말린다. 여기에 자외선 (주파장 254 nm)을 쬔 때 검액에서 얻은 여러 개의 반점 중 1 개의 반점은 표준액에서 얻은 반점과 색상 및 R_f 값이 같다.

순도시험 1) 중금속 가) 납 5 ppm 이하.

나) 비소 3 ppm 이하.

다) 수은 0.2 ppm 이하.

라) 카드뮴 0.3 ppm 이하.

2) 잔류농약 가) 총 디디티(p,p' -DDD, p,p' -DDE, o,p' -DDT 및 p,p' -DDT의 합) 0.1 ppm 이하.

나) 디엘드린 0.01 ppm 이하.

다) 디페노코나졸 0.05 ppm 이하.

라) 메톡시클로르 1 ppm 이하.

마) 총 비에이치씨(α, β, γ 및 δ -BHC의 합) 0.2 ppm 이하.

바) 아족시스트로빈 0.05 ppm 이하.

- 사) 알드린 0.01 ppm 이하.
- 아) 엔드린 0.01 ppm 이하.
- 자) 아세타미프리트 0.1 ppm 이하.
- 차) 이미다크로프리트 0.1 ppm 이하.
- 카) 클로로타로닐 0.05 ppm 이하.
- 타) 티아메톡삼 0.1 ppm 이하.
- 파) 펜피록시메이트 0.1 ppm 이하.
- 하) 피메트로진 0.5 ppm 이하.

3) 이산화황 30 ppm 이하.

4) 곰팡이독소 총 아플라톡신(아플라톡신 B₁, B₂, G₁ 및 G₂의 합) 15.0 ppb 이하 (단, 아플라톡신 B₁은 10.0 ppb 이하).

건조감량 12.0 % 이하 (6 시간).

회 분 7.0 % 이하.

산불용성회분 2.0 % 이하.

정 량 법 1) **글리시리진산** 이 약의 가루 약 0.5 g을 정밀하게 달아 희석시킨 에탄올(7 → 10) 40 mL를 넣고 1시간 초음파 추출한 다음 여과한다. 잔류물에 희석시킨 에탄올(7 → 10) 30 mL를 넣어 같은 방법으로 조작한다. 여액을 모두 합하여 희석시킨 에탄올(7 → 10)을 넣어 정확하게 100 mL로 하여 검액으로 한다. 따로 글리시리진산표준품 (미리 실리카겔데시케이터에서 24 시간 건조한다) 약 20 mg을 정밀하게 달아 희석시킨 에탄올(7 → 10)을 넣어 정확하게 100 mL로 하여 표준액으로 한다. 검액 및 표준액 20 μ L씩을 가지고 다음 조건으로 액체크로마토그래프법에 따라 시험하여 검액 및 표준품의 피크면적 A_T 및 A_S 를 측정한다.

$$\begin{aligned} & \text{글리시리진산 (C}_{42}\text{H}_{62}\text{O}_{16}) \text{의 양 (mg)} \\ & = \text{글리시리진산표준품의 양 (mg)} \times \frac{A_T}{A_S} \end{aligned}$$

조작조건

검출기 : 자외부흡광광도계 (측정파장 254 nm)

칼 럼 : 안지름 약 4 ~ 6 mm, 길이 15 ~ 25 cm인 스테인레스강관에 5 ~ 10 μ m의 액체크로마토그래프용옥타데실릴실리카겔을 충전한다.

이동상 : 희석시킨 아세트산(1 → 15) · 아세트니트릴혼합액(3 : 2)

유 량 : 글리시리진산의 유지시간이 약 10 분이 되도록 조정한다.

시스템적합성

시스템의 성능 : 글리시리진산표준품 5 mg 및 파라옥시벤조산프로필 1 mg을 달아 각각 희석시킨 에탄올(7 → 10)에 녹여 20 mL로 한다. 이 액 20 μ L를 가지고 위의 조건으로 조작할 때 글리시리진산, 파라옥시벤조산프로필의 순서로 유출하고 각각의 피크가 완전하게 분리된다.

시스템의 재현성 : 표준액 20 μ L씩을 가지고 위의 조건으로 시험을 6 회 반복할 때 글리시리진산 피크면적의 상대표준편차는 1.5 % 이하이다.

2) **리퀴리티게닌** 이 약의 가루 약 0.5 g을 정밀하게 달아 2 mol/L 염산 100 mL를 넣고 환류냉각기를 달고 90 $^{\circ}$ C에서 1 시간 가열한다. 추출액에 디클로로메탄 100 mL를 넣고 환류냉각기를 달고 40 $^{\circ}$ C에서 30 분 간 가열한다. 추출액을 분액깔때기에 넣어 디클로로메탄층을 취한다. 디클로로메탄 50 mL를 넣어 흔든 다음 디클로로메탄층을 취한다. 이 과정을 2 회 반복한다. 디클로로메탄층을 모아 감압농축한 다음 메탄올 50 mL에 녹여 검액으로 한다. 리퀴리티게닌표준품 (미리 실리카겔데시케이터에서 24 시간 건조한다) 약 10 mg을 정밀하게 달아 메탄올을 넣어 정확하게 50 mL로 하여 표준액으로 한다. 검액 및 표준액 20 μ L씩을 가지고 다음 조건으로 액체크로마토그래프법에 따라 시험하여 검액 및 표준품의 피크면적 A_T 및 A_S 를 측정한다.

$$\begin{aligned} & \text{리퀴리티게닌}(\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{O}_4) \text{의 양 (mg)} \\ & = \text{리퀴리티게닌표준품의 양 (mg)} \times \frac{A_1}{A_s} \end{aligned}$$

조작조건

검출기 : 자외부흡광광도계 (측정과장 276 nm)

칼 럼 : 안지름 약 4 ~ 6 mm, 길이 15 ~ 25 cm인 스테인레스강관에 5 ~ 10 μ m의 액체크로마토그래프용옥타데실실릴실리카겔을 충전한다.

이동상 : 희석시킨 아세트산(1 → 100) · 아세토니트릴혼합액(75 : 25)

유 량 : 1.0 mL/분

시스템적합성

시스템의 재현성 : 표준액 20 μ L씩을 가지고 위의 조건으로 시험을 6 회 반복할 때 리퀴리티게닌 피크면적의 상대표준편차는 1.5 % 이하이다.

저 장 법 밀폐용기.