

마황
(麻黃)
Ephedra Herb

Ephedrae Herba

이 약은 초마황 (草麻黃) *Ephedra sinica* Stapf, 중마황 (中麻黃) *Ephedra intermedia* Schrenk et C. A. Meyer 또는 목적마황 (木賊麻黃) *Ephedra equisetina* Bunge (마황과 Ephedraceae)의 초질경이다.

이 약을 건조한 것은 정량할 때 총알칼로이드 [에페드린 ($C_{10}H_{15}NO$: 165.23) 및 슈도에페드린 ($C_{10}H_{15}NO$: 165.23)]로서 0.7 % 이상을 함유한다.

성상 이 약은 초질경으로 가는 원기둥모양 또는 긴 원기둥모양이고, 길이 5 ~ 25 cm, 지름 1 ~ 2 mm이고, 마디사이의 길이 3 ~ 5 cm이다. 바깥면은 연한 녹색 ~ 황록색이며 많은 세로홈이 나란히 있고, 마디에는 보통 비늘 모양의 잎이 있다. 잎은 길이 2 ~ 4 mm이고 연한 갈색 ~ 갈색이며 보통 마주나고 그 아랫쪽은 모여서 통모양을 이룬다. 횡단면을 확대경으로 볼 때 원형 ~ 타원형이고 주변은 회갈색 ~ 황록색이며 중심부에는 적자색의 물질이 가득 들어있거나 또는 속이 비어 있다. 꺾인 면은 주변이 섬유성이며 세로로 갈라지기 쉽다.

이 약은 약간의 냄새가 있으며 맛은 떫고 약간 쓰며 혀를 약간 마비시킨다.

확인시험 이 약의 가루 0.5 g을 달아 메탄올 10 mL를 넣어 2 분 간 흔들어서 섞은 다음 여과하여 검액으로 한다. 이 액을 가지고 박층크로마토그래프법에 따라 시험한다. 검액 10 μ L를 박층크로마토그래프용실리카겔을 써서 만든 박층판에 점적한다. 다음에 n-부탄올·물·아세트산(100)혼합액(7 : 2 : 1)을 전개용매로 하여 약 10 cm 전개한 다음 박층판을 바람에 말린다. 여기에 2 % 닌히드린·에탄올용액을 고르게 뿌린 다음 105 $^{\circ}$ C에서 5 분 간 가열할 때 R_f 값 0.35 부근에 적자색의 반점을 나타낸다.

순도시험 1) 이물 목질경 이 약은 이 식물의 목질경이 5.0 % 이상 섞여 있지 않다.

2) 중금속 가) 납 5 ppm 이하.

나) 비소 3 ppm 이하.

다) 수은 0.2 ppm 이하.

라) 카드뮴 0.3 ppm 이하.

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

라) 알드린 0.01 ppm 이하.

마) 엔드린 0.01 ppm 이하.

4) 이산화황 30 ppm 이하.

회분 11.0 % 이하.

산불용성회분 2.0 % 이하.

정량법 이 약의 가루를 데시케이터 (실리카겔)에서 24 시간 건조한 다음 약 5 g을 정밀하게 달아 마개가 달린 원심분리관에 넣고 희석시킨 메탄올(1 \rightarrow 2) 20 mL를 넣어 30 분 간 흔들어서 섞은 다음 원심분리하여 상층액을 취한다. 잔류물에 희석시킨 메탄올(1 \rightarrow 2) 20 mL를 써서 다시 이 조작을 2 회 반복한다. 추출액을 모두 합하여 희석시킨 메탄올(1 \rightarrow 2)을 넣어 정확하게 100 mL로 하여 검액으로 한다. 따로 에페드린염산염표준품 (미리 105 $^{\circ}$ C에서 3 시간 건조한다) 약 50 mg을 정밀하게 달아 희석시킨 메탄올(1 \rightarrow 2)을 넣어 정확하게 20 mL로 한다. 이 액 2 mL를 정확하게 취하여 희석시킨 메탄올(1 \rightarrow 2)을 넣어 정확하게 100 mL로 하여 표준액으로 한다. 검액 및 표준액 10 μ L씩을 가지고 다음의 조건으로 액체크로마토그래프법에 따라 시험할 때 검액의 에페드린 및 슈도에페드린 (에페드린에 대한 상대유지시간 약 0.9)의 피크면적 A_{Ta} 및 A_{Tb} 와 표준액의 에페드린 피크면적 A_s 를 측정한다.

총알칼로이드의 양 (mg)

$$= \text{에페드린염산염표준품의 양 (mg)} \times \frac{A_{1a} + A_{1b}}{A_s} \times \frac{1}{10} \times 0.819$$

조작조건

검출기 : 자외부흡광광도계 (측정파장 210 nm)

칼럼 : 안지름 4 ~ 6 mm, 길이 15 ~ 20 cm인 스테인레스강관에 5 ~ 10 μ m의 액체크로마토그래프용옥타데실실릴실리카겔을 충전한다.

칼럼온도 : 45 $^{\circ}$ C 부근의 일정온도

이동상 : 라우릴황산나트륨용액(1 \rightarrow 128) · 아세트니트릴 · 인산혼합액(640 : 360 : 1)

유량 : 에페드린의 유지시간이 약 14 분이 되도록 조정한다.

시스템적합성

시스템의 성능 : 에페드린염산염표준품 1 mg 및 아트로핀황산염표준품 4 mg을 달아 각각 희석시킨 메탄올(1 \rightarrow 2)에 녹여 10 mL로 한다. 이 액 10 μ L를 가지고 위의 조건으로 조작할 때 에페드린, 아트로핀의 순서로 유출하고 각각의 피크가 완전하게 분리된다.

시스템의 재현성 : 표준액 10 μ L씩을 가지고 위의 조건으로 시험을 6 회 반복할 때 에페드린의 피크면적의 상대표준편차는 1.5 % 이하이다.

저장법 밀폐용기.