



# MAO 억제제

## 요약

MAO 억제제는 주요 우울증, 파킨슨병 치료 등에 사용하는 약물이다. 모노아민 산화효소의 작용을 억제하여 체내에서 도파민, 노르에피네프린, 세로토닌 등의 모노아민 신경전달물질을 증가시킨다.

## 외국어 표기

monoamine oxidase inhibitor (영어)

동의어: MAO 저해제;MAO inhibitor;MAOI;모노아민 산화효소 억제제;모노아민 산화효소 저해제

유의어·관련어: MAO;monoamine oxidase;모노아민 산화효소;도파민;dopamine;노르에피네프린;norepinephrine;세로토닌;serotonine;신경전달물질;MAO-B 억제제;MAO-B inhibitor;파킨슨병;파킨슨병약;파킨슨병 치료제;Parkinson disease;우울증;depressive disorder;우울증약;우울증 치료제;셀레길린;selegiline;라사길린;rasagiline;사피나미드;safinamide

## 약리작용

도파민\*, 노르에피네프린†, 세로토닌† 등의 모노아민 신경전달물질은 신경세포에서 방출되어 뇌의 여러 영역에서 다양한 기능을 나타낸다. 모노아민 산화효소(monoamine oxidase, MAO)는 이러한 모노아민 신경전달물질을 분해하는 효소이며, A형(MAO-A)과 B형(MAO-B)이 존재한다. MAO-A는 중추신경계와 간, 위장관 등에 존재하고 노르에피네프린, 세로토닌 등을 주로 분해하며, MAO-B는 중추신경계와 혈소판에 존재하고 도파민 등을 주로 분해한다. MAO 억제제는 이 효소의 작용을 억제하여 체내에서 모노아민 신경전달물질을 증가시키는 약물이다.

신경세포에서 모노아민 신경전달물질의 감소는 우울증의 주된 원인으로 제시된다. 따라서 MAO 억제제는

우울증을 포함하여 대인공포증, 공황장애, 불안장애 등 다양한 정신질환의 치료에 사용된다. MAO 억제제의 항우울 효과는 특히 MAO-A를 억제함으로써 나타나며, MAO-B에 선택적으로 작용하는 MAO 억제제는 항우울 효과를 나타내지 않는다. MAO 억제제는 높은 치료 효과를 나타내지만, 상호작용이나 부작용 등의 안전성 문제로 다른 치료에는 효과를 보이지 않는 우울증 치료에 주로 사용된다. 다른 종류의 항우울제에 비해 고용량 복용 시 치명적이며, 숙성된 치즈나 레드와인, 된장 등에 많이 포함된 티라민이라는 물질을 다량 복용 시 노르에피네프린의 분비가 증가하여 고혈압성 위기를 유발할 수 있다.

선택적 MAO-B 억제제는 주로 파킨슨병의 치료에 사용된다. 파킨슨병은 뇌에 도파민이 부족하여 움직임을 조절하는 능력을 잃어버리게 되는 질환으로, 스스로 조절이 불가능한 떨림과 근육의 강직, 행동이 느려지거나 균형 잡기를 어려워하는 등의 증상이 나타난다. MAO-B 억제제는 도파민이 뇌에서 대사되는 과정을 억제하며 도파민 농도를 높게 유지함으로써 치료 효과를 나타낸다. 또한 도파민의 대사로 생기는 독성물질의 생성을 막음으로써 신경세포의 손상을 막을 수 있는 신경 보호 작용도 있다.

\* 도파민(dopamine): 뇌 신경세포의 흥분을 전달하는 신경전달물질의 하나로서 운동기능, 동기부여, 뇌하수체 호르몬 조절 등의 기능을 하며, 중독성 질환에 있어 핵심이 되는 물질이기도 하다.

† 노르에피네프린(norepinephrine): 자율신경계에서 발견되는 신경전달물질로서 노르아드레날린(noradrenaline)이라고 불리기도 한다. 기본적으로 교감신경계를 자극하여 집중력 증가, 대사활동 증가, 혈압 상승 등의 작용을 나타낸다.

‡ 세로토닌(serotonin): 행복호르몬이라 불릴 만큼 감정 조절에 중요한 역할을 하는 신경전달물질이다. 식사, 수면, 고통 조절 등에도 관여한다.

## 종류

우울증, 사회공포증 치료에 사용되는 MAO 억제제로는 모클로베미드가 있으며('25 현재, 국내 허가제품 없음), 파킨슨병의 치료에 사용되는 선택적 MAO-B 억제제로는 셀레길린, 라사길린, 사피나미드가 있다.

Table 1. 선택적 MAO 억제제의 종류

분류	성분명	제품 예
MAO-B 억제제	셀레길린	마오비정®
	라사길린	아질렉트정®
	사피나미드	에퀴피나®

## 주의사항

- 파킨슨병의 치료에 레보도파와 함께 투여할 경우, 운동이상증을 유발하거나 기존의 운동이상증을 악화시킬 수 있다. 이러한 부작용은 레보도파의 용량을 감량하면 개선될 수 있다.
- 세로토닌성 약물과 함께 투여시 세로토닌 증후군이 발생할 수 있다. 불안, 안절부절, 흥분, 혼돈, 발열, 발한, 빈맥과 같은 세로토닌 증후군의 증상이 관찰되면 MAO 억제제의 투여를 중단하고 몸을 차갑게 하고 수액을 보충하는 등 적절한 조치를 취해야 한다.
- 낮 시간 동안 과도한 졸림이나 갑작스러운 수면을 유도할 수 있으므로 운전이나 기계 조작에 관여하지 않도록 주의해야 한다.
- 도파민 작용의 증가로 강박사고, 병적 도박, 성욕 과다증, 충동적 행동, 강박적 소비, 과도한 음식 섭취 등 충동조절장애가 나타날 수 있다.
- 저혈압이나 기립성 저혈압을 유발할 수 있으며, 이로 인해 낙상의 위험이 높아질 수 있으므로 주의가 필요하다.

그 외 상세 내용은 제품설명서 또는 제품별 허가정보에서 확인할 수 있다.

## 부작용

- 일반적 부작용으로 고혈압, 기립성 저혈압, 어지러움, 환각, 감정 변화, 불면증, 불안, 졸림, 식욕부진, 근무력증, 메스꺼움, 구토, 목마름, 소화불량, 변비, 설사, 복통, 위궤양, 관절통, 기침, 호흡장애, 발진, 발열, 부종, 두통, 배뇨곤란, 간기능 장애, 저혈당, 협심증 등이 있다.
- MAO-B 억제제의 가장 흔한 부작용은 이상운동증이다. 특히 레보도파 제제와 병용 시 이상반응이 증가할 수 있다.

그 외에 부작용에 관한 상세한 정보는 제품설명서 또는 제품별 허가정보에서 확인할 수 있다. 부작용이 발생하면 의사, 약사 등 전문가에게 알려 적절한 조치를 취할 수 있도록 한다.

## 상호작용

- 다량의 티라민을 포함하는 숙성, 발효, 경화, 훈제, 절인 음식(예. 치즈, 와인, 된장 등)은 노르에피네프린의 분비를 증가시켜 혈압 상승을 일으킬 수 있으므로, 병용 투여하지 않는다. 다만, 치료용량의 MAO-B 억제제에서는 티라민을 함유한 식품과의 상호작용이 발생할 확률이 낮으므로, 티라민 식이 제한은 필요하지 않다.
- MAO 억제제끼리 병용 시, 심각한 혈압 저하 또는 고혈압의 위험이 있으므로 병용 투여하지 않는다.
- 페치딘 등 마약성 진통제과 병용 시, 중대한 이상반응이 보고되었으므로 병용 투여하지 않는다.
- 세로토닌의 작용을 증가시키는 다른 약물(선택적 세로토닌 재흡수 억제제, 삼환계 항우울제 등)과 병용 시, 세로토닌 증후군\*과 같은 부작용이 나타날 수 있으므로 병용 투여하지 않는다. 세로토닌의 작용을 증가시키는 다른 약물과는 적어도 2주의 간격을 두어야 하며, 특히 플루옥세틴은 반감기가 길기 때문에 적어도 5주의 간격을 두어야 한다.
- MAO 억제제와 텍스트로메토르판을 병용 시 정신 착란 또는 기괴한 행동 등을 유발하는 것으로 보고되었으므로, 병용 투여하지 않는다.
- MAO 억제제와 에페드린, 슈도에페드린 같은 교감신경 흥분제를 병용하면, 중증의 고혈압이나 빈맥을 유발시킬 수 있으므로 병용 투여하지 않는다.
- 편두통의 치료에 사용되는 트립탄 계열 약물과 병용 시, 고혈압의 위험이 있으므로 병용투여하지 않는다.

\* 세로토닌증후군(serotonine syndrome): 세로토닌 작용을 증강시키는 2개 이상의 약물을 병용하거나 과량으로 복용했을 때 발생하는 증상으로 불안, 초조, 경련, 근육강직, 고열, 발한 등의 증상이 나타나며 심한 경우 횡문근 용해, 혼수 등으로 생명을 위협할 수 있다.