



고혈압 치료제

요약

고혈압 치료제는 정상 혈압보다 높아진 혈압을 낮추는 약물이다. 체내 수분량 감소, 혈관 확장 또는 심장의 과도한 수축 억제 등을 통해 혈압을 낮춘다. 여러 계열의 약물이 있으며, 단독 혹은 다른 계열의 약물과 함께 사용된다. 고혈압 치료제 복용 시 혈압 저하로 인해 어지러움이 나타날 수 있으므로 주의해야 한다.

외국어 표기

antihypertensive drugs(영어)
高血壓 治療劑(한자)

동의어: 고혈압약, 高血壓藥, 혈압약, 血壓藥, 혈압강하제, 血壓降下劑, 혈압강하약, 血壓降下藥, 혈압저하제, 血壓低下劑, blood pressure lowering drug

유의어·관련어:

고혈압

혈압이란 혈관 속을 흐르는 혈액의 압력을 의미하며, 수축기 혈압과 이완기 혈압으로 구분된다. 정상 혈압은 질병, 연령에 따라 다를 수 있으나, 수축기/이완기 혈압으로 120/80 mmHg 미만이다. 고혈압이란 보통 성인에서 수축기 혈압이 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 90 mmHg 이상일 때를 말한다. 고혈압은 대부분 증상이 없으므로 혈압을 측정해 보기 전까지는 자신이 고혈압인지 잘 알지 못하는 경우가 많다. 그러나 고혈압을 방치하면 관상동맥질환*, 뇌졸중, 신부전 등 전신에 걸친 다양한 합병증을 일으킬 수 있으므로 정

상 수치로 조절해야 한다. 고혈압으로 진단되면 경우에 따라 다를 수는 있으나, 우선적으로는 저염식, 체중 조절, 규칙적인 운동 등 생활습관의 개선이 권고된다. 그러나 생활습관 개선 후에도 혈압이 140/90 mmHg 미만으로 조절되지 않는다면 고혈압 치료제를 투여해야 한다.

* 관상동맥질환(coronary artery disease): 심장 근육에 산소와 영양분을 공급하는 혈관인 관상동맥이 여러 가지 이유(동맥경화, 혈전, 동맥의 연축 등)로 인해 좁아져서, 혈액 공급이 원활히 이루어지지 못하여 발생하는 질환으로 심근경색, 협심증 등이 있다.

약리작용

고혈압 치료제는 정상 혈압보다 높아진 혈압을 낮추는 약물이다. 고혈압약 또는 혈압약, 혈압강하제, 혈압저하제라고도 한다. 체내 수분량을 감소시키는 작용, 혈관 수축물질을 억제하거나 혈관을 확장시키는 작용, 또는 심근 수축력을 감소시키거나 심장 박동수를 감소시킴으로써 심장의 과도한 수축을 억제하는 작용을 통해 혈압을 낮춘다.

종류

혈압을 낮추는 기전에 따라 체내 수분량을 감소시키는 약물에는 대표적으로 이뇨제가 있으며, 안지오텐신 전환효소 억제제(angiotensin-converting enzyme inhibitor, ACE 억제제)와 안지오텐신 수용체 차단제(angiotensin II receptor blocker, ARB)도 체내 수분량을 감소시킨다. 혈관을 확장시키는 약물은 안지오텐신 전환효소 억제제와 안지오텐신 수용체 차단제, 일부 칼슘채널 차단제(calcium channel blocker, CCB), 알파 차단제, 직접 혈관확장제가 있다. 심장의 과도한 수축을 억제하는 약물에는 일부 칼슘채널 차단제와 베타차단제가 있다.

일반적으로 고혈압 치료제를 처음 투여할 때는 한 가지 약물로 시작하며, 부작용을 피하기 위하여 저용량으로 투여를 시작하여 점차 용량을 증가시킬 수 있다. 한 가지 약물로 혈압이 조절되지 않는 경우 약물 용량을 최대용량으로 증가시키기보다는 혈압을 효율적으로 조절하고, 부작용을 최소화하기 위해 다른 기전의 약물을 추가한다.

안지오텐신 전환효소 억제제

인체에서 혈압을 올리고 염분과 수분을 축적시키는 레닌-안지오텐신-알도스테론계 (renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS)에 작용하는 약물이다. 혈관을 수축시키고 체내 수분량을 증가시키는 안지오텐신(angiotensin) II의 생성에 관여하는 안지오텐신 전환효소의 작용을 억제함으로써 혈관을 확장시키고, 체내 수분량을 감소시켜 혈압을 낮춘다.

캡토프릴, 에날라프릴, 라미프릴 등이 있으며, 종류에 따라 차이가 있기는 하지만 혈관이 이완되도록 돕고, 심장과 신장에 대하여 보호 작용이 있으므로 심부전, 당뇨병성 신장 질환에도 사용된다. 투여 초기에 저혈압이 유발될 수 있으므로 탈수 환자나 고령자에서는 주의 깊게 사용해야 한다. 부작용으로 마른기침이 유발될 수 있다.

안지오텐신 수용체 차단제

ACE 억제제와 마찬가지로 RAAS계에 작용하는 약물이다. 혈압 증가의 원인물질인 안지오텐신 II가 수용체에 결합하는 것을 막음으로써 혈관을 확장시키고, 체내 수분량을 감소시켜 혈압을 낮춘다.

칸데사르탄, 피마사르탄, 로사르탄, 올메사르탄, 텔미사르탄, 발사르탄 등이 있으며, ACE 억제제와 비슷한 효과를 나타내지만, 부작용으로 마른기침이 더 적게 나타난다. 당뇨병이 동반된 고혈압 환자에서 단백뇨를 줄여주고, 신장 합병증을 예방하기도 한다.

칼슘채널 차단제

심장과 혈관 평활근 세포막에 존재하는 칼슘채널(통로)을 차단하여, 심근 세포 및 혈관 평활근 내로 근육 수축에 필요한 칼슘의 유입을 억제한다. 이로써 심근의 수축력을 감소시키거나 혈관을 확장시켜 혈압을 낮춘다.

칼슘채널 차단제는 크게 심장선택성 CCB와 혈관확장성 CCB로 분류할 수 있다. 심장선택성 CCB인 딜티아젬과 베라파밀 등은 주로 심근의 수축을 억제하고, 심장 박동수를 감소시키기 때문에 부정맥 등에도 사용된다. 혈관확장성 CCB인 니페디핀, 아모디핀 등은 특히 관상동맥에서 혈관확장작용이 크기 때문에 협심증과 같은 질환에도 사용된다.

베타차단제

베타차단제는 교감신경*을 흥분시키는 신경전달물질이 교감신경의 베타 수용체†에 작용하는 것을 차단함으로써 심근의 수축력과 심장 박동수(맥박수)를 감소시키는 약물이다.

베타차단제는 비선택적 베타차단제, 심장선택성 베타차단제, 혈관확장성 베타차단제로 나눌 수 있다. 베타 교감신경 수용체는 주로 심장에 존재하는 베타-1과 기관지에 존재하는 베타-2 수용체가 있다. 비선택적 베타차단제(프로프라놀롤, 나도롤 등)는 베타-1 수용체뿐만 아니라 베타-2 수용체까지 차단하므로 기관지 수축으로 인한 호흡억제 등의 부작용 위험이 높다. 반면 심장선택성 베타차단제(아테놀롤, 비소프롤롤 등)는 심장의 베타-1 수용체만을 선택적으로 차단하며, 비선택적 베타차단제에 비해 기관지 수축의 부작용이 적은 장점이 있다. 또한 혈관확장성 베타차단제(카르베딜롤 등)는 베타 수용체 외에도 혈관의 수축에 관여하는 알파-1 수용체도 함께 억제하여 혈관을 확장시킬 수 있기 때문에 다른 베타차단제에 비해 혈압을 강하시키는 효과가 더 좋다. 베타차단제는 심장의 부담을 줄여주므로 관상동맥질환, 심부전, 부정맥 등의 치료에도 사용된다.

* 교감신경: 스트레스나 긴장 상태가 되면 노르에피네프린, 에피네프린 등의 교감신경을 활성화시키는 신경전달물질이 교감신경 수용체에 작용하여, 심장은 심장 박동수와 심장 박출량을 증가시키며 혈관은 수축되어 혈압을 올리고 기관지는 확장되어 몸이 위험한 상황에 대처할 수 있는 상태가 되도록 한다. 교감신경 수용체에는 알파(α)와 베타(β) 두 가지 수용체가 있다.

† 베타 수용체: 베타 수용체에는 베타-1과 베타-2 수용체가 있다. 베타-1 수용체는 주로 심장 박동수와 심장 수축력을 증가시키는 역할을 하며, 베타-2 수용체는 기관지를 확장시키고 말초 혈관, 자궁 평활근을 이완시키는 역할을 한다.

알파차단제

알파차단제는 교감신경의 알파 수용체* 중 혈관수축과 방광 평활근 수축을 유발하는 알파-1 수용체의 작용을 차단하는 약물이다. 혈관의 수축을 억제함으로써 혈압을 낮춘다.

독사조신, 테라조신 등의 알파차단제는 고혈압 치료 시 1차 약제(초기 치료제)로는 사용되지 않지만, 혈관 수축을 억제할 뿐만 아니라 방광 평활근 수축도 억제하므로 전립선 비대증†을 동반한 고혈압 환자에게 효과적이다. 기립성 저혈압‡을 유발할 수 있으므로 주의가 필요하다.

* 알파 수용체: 알파 수용체에는 알파-1과 알파-2 수용체가 있다. 알파-1 수용체는 혈관수축과 방광 괄약근 수축을 유발하고, 알파-2 수용체는 혈관을 이완시킨다.

† 전립선 비대증(benign prostatic hyperplasia, BPH): 소변의 배출 통로인 요도를 둘러싸고 있는 전립선의 크기가 커진(전립선이 비대해진) 상태로, 주요 증상은 배뇨장애, 잔뇨감, 야간뇨 등이다.

‡ 기립성 저혈압: 갑자기 일어날 때 순간적으로 저혈압이 유발되어 어지러움이 나타남

이뇨제

이뇨제는 수분과 나트륨이 신장을 통해 배설되는 것을 촉진하여 소변의 양을 증가시키고, 체액량을 감소시켜 혈압을 낮춘다. 일반적으로 티아지드계 이뇨제인 히드로클로로티아지드가 고혈압 치료에 흔하게 사용되고, 티아지드계 이뇨제로 혈압이 잘 조절되지 않을 때나 전해질 불균형을 막기 위해 고리작용 이뇨제(푸로세미드, 토라세미드)나 칼륨보존 이뇨제(스피로노락톤, 아미로라이드)가 사용된다. 이뇨제는 단독으로 혈압조절에 사용되기 보다는 주로 다른 종류의 고혈압 치료제에 복합되어 사용된다.

직접 혈관확장제

직접 혈관확장제는 동맥 혈관벽의 평활근에 직접 작용하여 혈관을 확장시킴으로써 혈압을 낮춘다. 고혈압 치료 시 1차 약제로는 사용되지 않지만, 히드랄라진은 임산부의 고혈압 치료에, 미녹시달은 다른 고혈압 치료제에 반응하지 않는 고혈압 치료에, 니트로푸루시드는 응급성 고혈압 치료에 사용된다.

Table 1. 국내에서 시판 중인 대표적인 고혈압 치료제(단일제)

구분		약물	제품 예
안지오텐신 전환효소 억제제		캡토프릴	카프릴 [®]
		에날라프릴	레니프릴 [®]
		라미프릴	트리테이스 [®]
안지오텐신 수용체 차단제		칸데사르탄	아타칸 [®]
		피마사르탄	카나브 [®]
		로사르탄	코자 [®]
		올메사르탄	올메텍 [®]
		텔미사르탄	미카르디스 [®]
		발사르탄	디오반 [®]
칼슘채널 차단제	심장선택성 CCB	딜티아젬	헤르벤 [®]
		베라파밀	이슌틴 [®]
	혈관확장성 CCB	니페디핀	아달라트 [®]
		펠로디핀	무노발 [®]
		암로디핀	노바스크 [®]
	레르카니디핀	자니딤 [®]	
베타차단제	비선택적 베타차단제	카르테올롤	미케란 [®]
		나도롤	나도가드 [®]
		프로프라놀롤	인데놀 [®]

	심장선택성 베타차단제	아테놀롤	테놀민 [®]
		비소프로롤	콩코르 [®]
		셀리프롤롤	셀렉톨 [®]
		메토프롤롤	베타록 [®]
	혈관확장성 베타차단제	아모실랄롤	라우간 [®]
		카르베딜롤	딜라트렌 [®]
베반토롤		칼반 [®]	
알파차단제		독사조신	카두라 [®]
		테라조신	하이트린 [®]
이뇨제	티아지드계 이뇨제	히드로클로로티아지드	다이크로진 [®]
		인다파미드	후루텍스 [®]
	고리작용 이뇨제	푸로세미드	라식스 [®]
		토라세미드	토렘 [®]
	칼륨보존 이뇨제	스피로노락톤	알닥톤 [®]
		아미로라이드	아미로 [®]
직접 혈관확장제		히드랄라진	히드랄라진 [®]
		미녹시딜	미녹시딜 [®]
		니트로푸루시드	나이트로프레스 [®]

효능·효과

식사요법 및 운동요법으로 조절되지 않는 고혈압을 치료한다. 종류에 따라 차이가 있으나, 일부 고혈압 치료제는 부정맥, 심부전, 협심증 등의 심혈관계 질환의 치료에도 사용된다.

용법

고혈압 치료제는 종류가 매우 다양하고 환자 개개인에 따라 용법이 다르다. 질병 상태에 따라 달라질 수 있으나 대부분의 고혈압 치료제는 아침에 복용한다. 그 외 자세한 사항은 제품설명서 또는 제품별 허가정보에서 확인할 수 있다.

주의사항

대부분의 고혈압 치료제는 혈압강하 작용에 의해 어지러움을 유발할 수 있으므로 집중을 요하거나 위험이 수반되는 기계조작을 할 경우 주의해야 한다. 각 종류별 대표적 주의사항은 다음과 같다.

안지오텐신 전환효소 억제제, 안지오텐신 수용체 차단제

- 임부에게 RAAS계에 작용하는 약물들(ACE 억제제, ARB 등)을 투여할 경우 태아 및 신생아에게 손상 및 사망까지도 일어날 수 있으므로 임신이 확인될 경우 즉시 복용을 중단해야 한다.
- 중증의 간장애, 중증의 신장애 환자, 원발성 고알도스테론증* 환자, 대동맥판협착증, 승모판협착증 또는 좌심실 유출로가 폐쇄된 환자에게는 사용하지 않는다.
- 유전성 혈관부종† 환자나, ACE 억제제 혹은 ARB로 치료했을 때 혈관부종이 나타난 적이 있는 환자는 복용하지 않는다. 복용 중 혈관부종이 나타나면 경우에 따라 치명적일 수 있으므로 복용을 즉시 중단하고 의사에게 알려 응급 치료를 받아야 한다.
- 저혈압, 고칼륨혈증 및 신기능 저하의 위험이 증가할 수 있으므로 혈압, 칼륨 수치, 신기능 등을 주의 깊게 관찰해야 하며, ACE 억제제, ARB 등 RAAS계에 영향을 미치는 약물과의 병용은 권장되지 않는다.
- 고용량의 이뇨제를 복용하여 나트륨이나 체액이 부족한 환자, 엄격한 염분 제한 중인 환자는 저혈압이 나타날 수 있으므로 의사의 지시에 따라 저용량에서 복용을 시작해야 한다.
- ACE 억제제 투여로 골수억제, 무과립구증, 백혈구감소가 나타날 수 있다. 일부 환자에서는 의사의 판단에 따라 정기적으로 백혈구 수 검사 및 요단백 검사를 실시할 수 있다.

* 원발성 고알도스테론증(primary hyperaldosteronism): 알도스테론은 체내 수분량과 전해질 농도를 조절하는 호르몬이다. 원발성 고알도스테론증은 부신 피질에서 알도스테론을 지나치게 많이 분비되어 고혈압과 체내 칼륨의 부족이 발생하는 질환으로, 이차성 고혈압의 중요한 원인 중 하나이다.

† 혈관부종(angioedema): 피부 아래, 혹은 점막 밑에 있는 혈관의 투과성이 증가하여 체액이 혈관에서 빠져나와 주위 조직에 고이는(즉 부종이 생기는) 증상을 말한다. 눈 주위, 입술 주위, 손에 생기는 경우가 흔하고, 혀, 입안, 후두, 위장관 벽 같은 점막에도 발생한다.

칼슘채널 차단제

- 임부, 수유부, 중증 간장애 환자, 중증의 대동맥판협착증 환자에게는 투여하지 않는다.
- 고령자, 투석을 해야 하는 신부전 환자에게는 신중히 투여해야 한다.
- 자몽이나 자몽 주스를 일부 칼슘채널 차단제와 병용 시 일부 환자에서 혈압강하 효과가 증가될 수 있으므로, 병용 투여하지 않는다.
- 심장선택성 CCB의 경우 중증의 울혈성 심부전 환자, 심장전도장애* 환자, 급성 심근경색 환자에게는 투여하지 않는다.

* 심장전도장애: 심장이 박동하게 만드는 전도 자극의 흐름에 이상이 생긴 상태로 경미한 경우는 증상이 없으나 두근거림, 호흡곤란, 실신 등이 발생할 수 있다.

베타차단제

- 임부, 당뇨병성 케톤산증*, 대사성 산증† 환자, 심한 서맥(느린 맥박)이나 심장전도장애, 중증의 말초혈관 질환 환자에게는 투여하지 않는다.
- 기관지를 수축시킬 수 있으므로 기관지 천식 또는 만성 폐색성 폐질환 환자는 주의해서 사용하며, 갑상선기능항진증과 저혈당의 증상(특히 빈맥)을 은폐할 수 있으므로 주의해야 한다.
- 투약을 갑자기 중단할 경우 협심증의 증상 악화, 드물게 심근경색, 부정맥 등이 나타날 수 있으므로, 복용을 중단할 경우에는 천천히 감량하면서 중단해야 하며, 의사의 지시 없이 복용을 중단하지 않도록 한다.
- 기립성 저혈압으로 인한 어지러움, 현기증이 나타날 수 있으므로 앉거나 누웠다가 일어날 때 천천히 일어난다.

* 당뇨병성 케톤산증(diabetic ketoacidosis): 고혈당, 대사성 산증, 케톤증을 특징으로 하는 당뇨병의 급성 합병증의 하나로 제 1형 당뇨병 환자에서 주로 발생된다. 인슐린 부족 상황에서 에너지 생산을 위해 지방 분해 시 케톤이 생성되며, 케톤은 혈액을 산성으로 만든다. 구갈, 다뇨, 의식저하, 메스꺼움, 구토, 복통, 호흡 시 과일 향의 냄새, 빈맥, 저혈압 등의 증상을 나타낸다.

† 대사성 산증(metabolic acidosis): 혈액 중 산성 물질의 과다 생성 또는 혈액으로부터 과도한 중탄산염(염기성) 손실에 의해 혈액의 산성도가 증가된 상태로 구토, 설사, 두통, 빈맥(빠른 맥박), 빠르고 깊은 호흡, 의식저하, 혼수, 경련 등의 증상을 나타낸다.

알파차단제

- 장폐쇄가 있었거나, 위장관의 직경이 감소된 환자, 수유부, 무뇨, 진행성 신부전 환자에게 투여하지 않는다.
- 대동맥 또는 승모판 협착으로 인한 폐부종이 있거나, 심부전, 간부전 환자의 경우 신중히 투여해야 한다.
- 특히 치료의 시작 시 일부 환자에서 어지러움, 쇠약, 실신 등의 증상이 나타나는 기립성 저혈압이 나타날 수 있다. 앉았다가 일어날 때 천천히 일어나도록 한다.

이노제

- 중증의 신부전 환자, 무뇨(소변이 나오지 않음) 환자에게는 투여하지 않는다.
- 티아지드계, 고리작용 이노제는 저칼륨혈증, 저나트륨혈증 환자에게 투여하지 않으며, 칼륨보존 이노제는 고칼륨혈증 환자에게 투여하지 않도록 한다.
- 약물의 구조상 설펜아미드계 구조를 가진 푸로세미드와 히드로클로로티아지드 경우 설펜아미드계에 대해 과민증이 있는 환자에게는 투여할 수 없다.
- 전해질의 균형이 깨지거나 탈수가 유발될 수 있으므로 저용량에서 투여를 시작하여 조금씩 증량해야 한다. 혈청 전해질 검사를 정기적으로 하는 것이 권장된다.

직접 혈관확장제

- 미녹시딜을 투여하는 동안 체액이 저류되어 울혈성 심부전이 일어날 수 있으므로 체중을 잘 관찰하며 부종이 나타나면 다른 약물 복용이나 식이요법이 필요할 수 있으므로 의사와 상의한다.
- 히드랄라진을 장기간 투여하는 경우 전신성 홍반성 루푸스* 등의 부작용을 확인하기 위해 혈액검사를 주기적으로 할 수 있다. 만일 관절통, 발열, 흉통, 계속되는 불쾌감 등의 증상이 나타날 경우에 의사에게 알려서 정밀 검사를 받을 수 있도록 한다.

• 니트로푸루시드는 혈압강하 작용을 신속하게 나타내므로 혈압을 자주 관찰할 수 있는 적절한 설비와 시설을 갖춘 의료기관에서, 의료진에 의해 투여되어야 한다.

* 전신성 홍반성 루푸스(systemic lupus erythematosus, SLE): 만성 염증성 자가면역질환으로 결합조직과 피부, 관절, 혈액, 신장 등 신체의 다양한 기관을 침범하는 전신성 질환

그 외 자세한 사항은 제품설명서 또는 제품별 허가정보에서 확인할 수 있다.

부작용

고혈압 치료제 투여 시 발생 가능한 공통적인 부작용은 저혈압, 어지러움 등이다. 그 외 종류별 대표적인 부작용은 다음과 같다.

Table 2. 고혈압 치료제의 종류별 부작용

구분		부작용
안지오텐신 전환효소 억제제, 안지오텐신 수용체 차단제		마른기침(ACE 억제제에 한함), 고칼륨혈증, 혈관부종, 피부 발적, 백혈구 감소증, 미각 이상 등
칼슘채널 차단제	혈관확장성 CCB	빈맥, 발목부종, 변비, 두통, 안면홍조 등
	심장선택성 CCB	변비, 심장전도장애 등
베타차단제		기관지 경련, 서맥, 심부전의 악화, 현기증, 무력증, 발기부전, 인슐린 감수성 저하 등
알파차단제		기립성 저혈압, 두통, 심계항진*, 빈맥 등
이노제	티아지드계 이노제, 고리작용 이노제	통풍, 고요산혈증, 저칼륨혈증, 이상지질혈증 등
	칼륨보존 이노제	고칼륨혈증, 급성 신부전, 남성에서 여성형 유방 등
직접 혈관확장제	히드랄라진	빈맥, 심계항진, 전신성 홍반성 루푸스 등
	미녹시딜	빈맥, 두통, 부종, 다모증 등
	니트로푸루시드	서맥, 빈맥, 구역, 구토, 안면홍조 등

* 심계항진(palpitations): 심장이 빠르게 또는 불규칙하게 뛰고 가슴이 두근거리는 증상

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

상호작용

고혈압 치료제의 종류별로 상호작용을 일으킬 수 있는 약물이 다르다. 각 종류별 상세한 상호작용은 제품설명서 또는 제품별 허가정보에서 확인할 수 있다.

혈압에 영향을 주는 약물과 고혈압 치료제를 함께 복용하는 경우 주의가 필요하다. 혈압에 영향을 줄 수 있는 대표적인 약물은 다음과 같다.

Table 3. 혈압에 영향을 주는 약물

혈압을 상승시킬 수 있는 약물	저혈압 발생 위험을 증가시킬 수 있는 약물
비스테로이드성 소염진통제(이부프로펜, 세레콕시브 등), 부신피질호르몬제(프레드니솔론 등), 코막힘 억제제(슈도에페드린 등), 여성 호르몬제제(에스트로겐 등) 등	일부 전립선비대증 치료제(탐스로신 등) 등