



테트라사이클린(tetracycline)

요약

테트라사이클린은 세균에 의한 감염을 치료하는 항생제이다. 세균의 단백질 합성을 저해하여 세균뿐 아니라, 리케차, 클라미디아, 미코플라스마 등의 미생물 감염에도 항균작용을 나타낸다. 소아가 복용할 경우 영구적 치아변색이나 법랑질 형성 이상이 나타날 수 있으므로 12세 미만의 소아와 임부, 수유부는 복용하지 않는다. 음식물, 우유, 제산제 등과 함께 복용 시 흡수가 억제될 수 있으므로 시간 간격을 두고 복용한다.

외국어 표기	tetracycline(영어)
CAS 등록번호	60-54-8
ATC 코드	J01AA07
분자식	$C_{22}H_{24}N_2O_8$
분자량	444.440 g/mol

유의어·관련어: 항생제, 抗生劑, antibiotics, 항균제, 抗菌劑, antimicrobials, 테트라사이클린계 항생제, tetracycline antibiotics, 테라싸이클린, Teracyclin

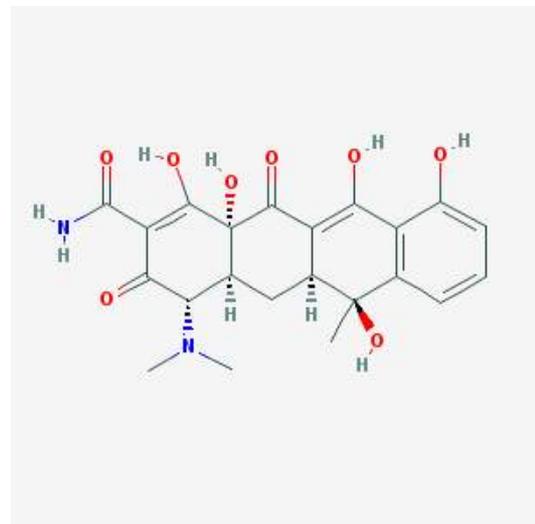


그림 1. 테트라사이클린의 구조식

약리작용

테트라사이클린은 세균의 단백질 합성을 저해하여 항균작용을 나타내는 항생제이다. 미노사이클린, 독시사이클린 등과 함께 테트라사이클린계 항생제로 분류된다. 테트라사이클린의 구조를 일부 변형하여 개발된 약물들을 테트라사이클린계 항생제라고 한다. 과거에는 널리 사용되었으나 최근에는 부작용과 항생제 내성* 등으로 인해 자주 사용되지는 않는다. 여러 종류의 세균 외에 리케차†, 클라미디아‡, 미코플라스마§ 등 광범위한 미생물에도 항균작용을 나타내므로 이들 미생물에 의한 감염증 치료에도 사용된다.

* 항생제 내성: 세균이 항생제로부터 스스로를 방어하기 위해 만들어낸 자체 방어능력으로, 세균이 특정한 혹은 많은 종류의 항생제에 노출되어도 생존할 수 있는 능력을 말한다.

† 리케차(rickettsia): 세균과 바이러스의 중간 정도의 특징을 가진 미생물이다. 진드기나 벼룩 등의 절지동물을 매개로 하여 사람에게 감염되어 발진티푸스, 쯤쯤가무시 같은 질병을 일으킨다. 리케차에 감염되면 오한, 발열, 두통 등의 증상이 나타난다.

‡ 클라미디아(chlamydia): 동물과 사람의 세포 내에서만 성장하는 기생성 미생물로서 C. 트리코마에 의해 결막염, 생식기 감염, 서혜림프육아종 등을 일으키고, 앵무새병, 폐렴 등의 감염증을 유발한다.

§ 미코플라스마(mycoplasma): 세균과 바이러스의 중간 정도로 분류되는 미생물이다. 자연계에 널리 분포하고 있으며, 각종 동물·조류·하수·설탕 등에서 분리되고 대부분의 배양 동물 세포에 혼입되어 있다. 사람에게 폐렴 또는 관절염을 일으키기도 한다.

효능·효과

테트라사이클린은 황색포도구균, 연쇄구균, 폐렴연쇄구균, 임균, 매독균, 콜레라균, 인플루엔자균, 대장균 등의 세균뿐만 아니라 리케차, 클라미디아, 미코플라스마 등에도 항균효과를 나타낸다. 제품으로 테라사이클린®이 있다.

테트라사이클린은 여드름, 편도염, 인두염, 후두염, 기관지염, 폐렴, 골수염, 신우신염, 방광염, 콜레라, 임질, 매독, 리케차에 의한 양총병(쯤쯤가무시*), 클라미디아에 의한 결막염, 미코플라스마 폐렴 등의 치료에 사용된다.

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

* 쯔쯔가무시(scrub typhus, tsutsugamushi): 리케차의 일종인 쯔쯔가무시균(*Orientia tsutsugamushi*)에 감염된 진드기 유충에 물렸을 때 발생하는 질병으로 10~12일의 잠복기 후에 고열, 발한, 등의 증상이 나타난다. 진드기의 유충이 피부에 붙어 혈액을 빨아먹은 부위에 가피(딱지)가 동반된 궤양이 나타나는 것이 특징이다.

용법

- 성인에게는 1일 1 g을 4회 분할하여 투여한다. 12세 이상의 소아에게는 1일 25~50 mg/kg을 4회 분할하여 투여하며 성인 용량을 초과해서는 안 된다.
- 증상이 사라진 후에도 24~48시간은 더 투여한다. 연쇄구균 감염증에는 류마티스성 열이나 사구체신염의 발생을 방지하기 위하여 적어도 10일간 투여를 계속한다.
- 음식물, 유제품, 제산제 등은 테트라사이클린의 흡수를 방해하므로 테트라사이클린은 식사 1시간 전 또는 2시간 후에 복용한다.
- 복용 시 식도에 걸리게 되면 식도 궤양을 일으킬 수 있으므로 많은 양의 물과 함께 복용하도록 한다. 똑바로 서거나 앉은 자세로 복용하고, 특히 취침 직전에 복용하는 것은 피하는 것이 좋다.

금기

- 태아의 치아발육기인 임신 후반기, 영·유아기, 12세 미만의 소아에게서 영구적 치아변색 증상이나 법랑질* 형성 이상이 나타날 수 있으므로 임부 및 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성, 수유부, 12세 미만 소아에게는 사용하지 않는다.
- 신부전 환자, 중증 간기능 부전 환자에게는 투여하지 않는다.
- 레티노이드 제제(여드름 치료제인 이소트레티노인 등)와 함께 복용할 경우 두개내 고혈압이 발생할 수 있으므로 레티노이드 제제를 복용하고 있는 환자에게는 사용하지 않는다.

* 법랑질(tooth enamel): 에나멜이라고도 한다. 사람의 치아를 구성하는 조직 중 가장 바깥에 위치한 하얀 빛깔의 무기질로 구성된 조직을 말한다. 치아를 온도(차가움, 뜨거움), 압력, 충격으로부터 보호하는 역할을 하기 때문에 법랑질이 손상되거나 형성에 이상이 생기면, 시리거나 심한 통증을 느끼게 된다.

주의사항

- 내성균이 나타나는 것을 방지하기 위하여 테트라사이클린 투여 시 감수성(약에 반응하여 효과가 나타남)이 있는지를 확인해야 하며 치료에 필요한 최소 기간만 투여하는 것이 좋다. 내성 균주가 관찰되면 투여를 중단하고 다른 치료로 대체해야 한다.
- 테트라사이클린을 포함한 항생제는 포도구균 및 다른 미생물에 의한 균교대 감염*을 일으킬 수 있으며, 칸디다균[†] 등을 과잉 성장시켜 칸디다 질염의 빈도를 증가시킬 수 있다. 포도구균을 포함한 장내 균교대 감염은 드물게 생명을 위협할 수 있으므로 이러한 환자에 대하여 지속적으로 관찰하도록 한다.
- 장기간 투여할 경우, 조혈기관(혈액을 만들어 내는 골수와 림프), 신장 및 간장 등의 기관에 대한 실험실적 평가가 정기적으로 이루어져야 하므로 의사의 지시에 따라 병원을 방문한다.
- 신장에 환자에게 투여할 경우 상용량에서도 약물이 과잉 축적되어 간독성을 유발할 수 있다. 이러한 경우 용량을 줄여야 하므로 의사와 상의해야 한다. 테트라사이클린은 혈액요소질소[‡]를 상승시키므로, 신장에 환자는 이로 인해 질소혈증, 인산염 과잉혈증, 산증이 나타날 수 있다. 신독성 약물을 복용하는 환자의 경우 주의하도록 한다.
- 간장에 환자, 간독성 약물을 복용하고 있는 환자에게 투여하는 경우 주의해야 한다.
- 일부 환자들에게서 햇빛이나 자외선에 노출될 경우 중증의 화상과 유사하게 나타나는 광과민성이 나타났으므로 모자, 자외선 차단제 등으로 햇빛을 차단하도록 한다. 피부에 홍반(붉은 얼룩점)이 나타나면 의사나 약사와 상의하여 약물 복용을 중단하도록 한다.
- 식도 궤양을 일으킬 수 있으므로 식도통과 장애가 있는 환자는 주의해야 한다.

- 고령자, 경구로 음식 섭취가 어려운 환자 또는 비경구영양 환자, 전신상태가 나쁜 환자에게는 비타민 K 결핍증상이 나타날 수 있으므로 비타민 K 결핍증상인 출혈 등이 나타나는지 충분히 관찰한다.
- 매독이 함께 있는 것으로 의심되어 성병 치료를 할 경우 적절한 진단 절차를 거쳐야 하며, 최소한 4달 동안은 매달 혈청학적 검사를 해야 하므로 의사와 상의하도록 한다.
- 두통, 어지러움, 시력장애 드물게 청각장애 등이 나타날 수 있으므로 가급적이면 자동차운전 등 위험한 기계 조작을 하지 않도록 주의한다.
- 테트라사이클린계 약물은 일부 임상검사치에 영향을 줄 수 있으므로 혈액검사, 요검사(소변검사) 전 약물 복용 사실을 알리는 것이 좋다.

* 균교대 감염: 항생제를 대량 투여하면 인체에 존재하는 정상 세균의 균형이 깨지고 유해한 세균이나 항생제에 저항성이 있는 세균이 급격하게 증식해서 감염을 일으키는 경우를 말한다.

† 칸디다균(*candidia*): 곰팡이의 일종이다. 인체나 동물의 구강, 피부 등에 존재하며, 정상 상태에서는 인체에 무해하나 항생물질을 장기간 사용하거나, 인체의 면역이 약해졌을 때 구강, 음부 등의 점막에서 이상 번식을 하여 칸디다증을 일으킨다.

† 혈액요소질소(blood urea nitrogen, BUN): 혈액 중의 요소에 포함되는 질소분을 말하며, 대부분 신장으로 배설되므로 혈액요소질소 측정을 통해 신장 기능을 간접적으로 평가할 수 있다.

부작용

테트라사이클린 투여 시 발생 가능한 주요 부작용은 다음과 같다. 그 외 상세한 정보는 제품설명서 또는 제품별 허가정보에서 확인할 수 있다. 부작용이 발생하면 의사, 약사 등 전문가에게 알려 적절한 조치를 취할 수 있도록 한다.

드문 부작용(사용자의 1% 미만에서 보고) 또는 빈도가 확인되지 않은 부작용

치아변색, 법랑질 형성 이상, 두개내 고혈압, 칸디다 질염, 광과민성, 피부 홍반, 식도 궤양, 출혈, 두통, 어지러움, 시력장애, 청각장애, 간수치 상승, 속쓰림, 식욕부진, 구역, 구토, 복통, 설사, 급성 신부전, 혈액요소질소 상승, 두드러기, 가려움, 혈관부종, 아나필락시스*, 기관지 경련 등

* 아나필락시스(anaphylaxis): 급성 알러지 반응의 하나로 매우 위급한 상황을 초래하며 즉각 치료하지 않으면 생명이 위독할 수 있다. 호흡곤란과 어지러움, 정신 잃음, 두드러기, 소양감 등의 증상이 나타나며 대부분은 원인 물질에 노출된 후 즉각 발생한다.

상호작용

테트라사이클린과 함께 투여 시 상호작용을 일으킬 수 있는 약물은 다음과 같다.

상호작용	약물
테트라사이클린의 효과를 감소시키는 약물	<ul style="list-style-type: none"> 흡수를 감소시키는 약물: 제산제(칼슘, 마그네슘, 알루미늄, 비스무트염 함유제제), 철분, 아연, 일부 고지혈증 치료제(콜레스티라민) 등 일부 항경련제(카르바마제핀, 페니토인, 프리미돈), 수면진정제(페노바르비탈), 항결핵약(리팜피신) 등
테트라사이클린에 의해 부작용이 증가되는 약물	항응고제(와파린), 인슐린, 일부 경구용 혈당강하제(글리메피리드 등), 심장약(디곡신), 면역억제제(사이클로스포린), 항암제(메토트렉세이트, 포르피머), 여드름 치료제(이소트레티노인), 기관지 확장제(테오필린) 등
테트라사이클린에 의해 효과가 감소되는 약물	일부 항생제(페니실린), 경구용 피임약 등

소아, 청소년 사용

치아 형성기인 12세 미만의 소아에게 투여하는 경우, 치아의 착색, 법랑질 형성 부전 또는 일시적 골발육부전을 일으킬 수 있으므로 투여하지 않는다.

고령자 사용

고령자는 일반적으로 간, 신장 등의 생리 기능이 저하되어 있으므로 부작용이 나타나기 쉽다. 또한, 위장관에서 비타민 K의 흡수가 감소되므로 결핍에 의한 출혈 경향이 나타날 수 있다. 그러므로 저용량으로 투여를 시작하고 용량 및 투여 간격에 유의하는 등 환자의 상태를 관찰하면서 신중히 투여한다.

임부·수유부 사용

- 동물실험에서 태반을 통과하여 태자에 대해 독성(골격발달 지연)이 보고되었고, 임신 후반기에 투여 시 태자에 일과성 골발육부전, 치아 착색, 범랑질 형성 이상을 일으킬 수 있으므로 임부 또는 임신의 가능성이 있는 여성에게는 투여하지 않는다.
- 모유 중으로 이행되므로 수유부에게 투여할 경우 수유를 중지하거나 테트라사이클린의 투여를 중지한다.