

소아 중증 마이코플라스마 폐렴 환자 최적의 진료를 위한 치료지침 마련

- 질병관리청(호흡기감염병 관계부처 합동대책반)과 전문학회*가 협력하여 마크로라이드계 항생제 내성 및 치료 결과를 반영한 치료지침 마련
 - * 대한소아감염학회, 대한소아알레르기호흡기학회, 한국병원약사회
- 소아청소년과 개원의 등 의료진 대상 교육(온라인, 2회, 2월 중) 및 치료 지침 배포

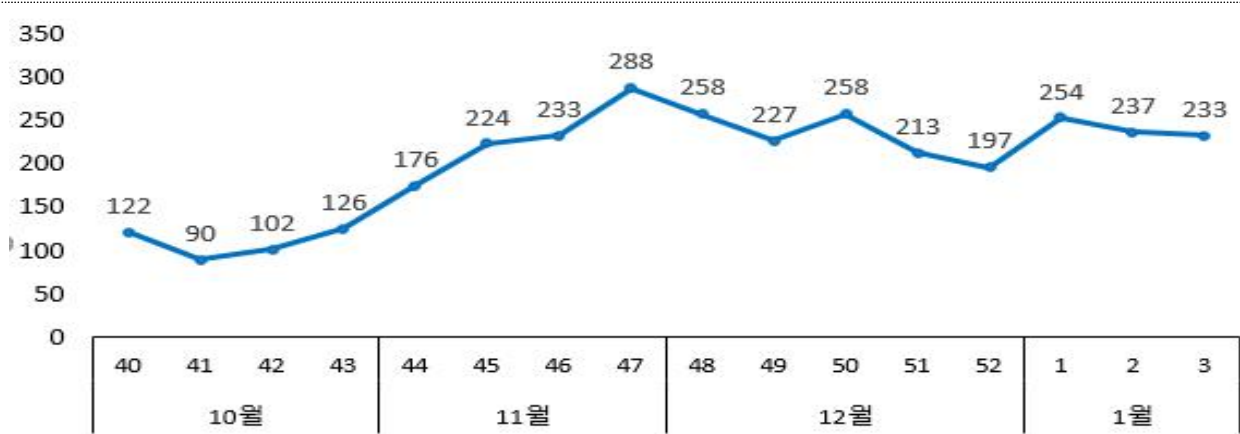
질병관리청(청장 지영미)은 대한소아알레르기호흡기학회, 대한소아감염학회, 한국병원약사회와 함께 최근 마이코플라스마 항생제 내성 및 임상 결과를 반영한 「소아 마크로라이드 불응성* 마이코플라스마 폐렴 치료지침」을 마련하고, 임상 현장 의료진을 대상으로 온라인 교육을 실시할 계획이라고 밝혔다.

* 불응성 : 항생제 등 치료제에 반응하지 않는 상태

마크로라이드계 항생제에 반응하지 않는 중증 소아 폐렴환자 치료지침은 2019년 관련 학회 중심으로 제정된 바 있다. 다만, 코로나19 유행 이후 작년 10월부터 소아를 중심으로 마이코플라스마 감염증이 증가*했으나, 1차 치료제인 마크로라이드계 항생제 내성률**이 높아 일선 의료현장의 항생제 선택에 어려움이 있어, 이를 지원하기 위한 치료지침 개정 필요성이 제기되었다.

* 1-12세 발생 현황 : '23.10월4주 81.4%(91명) → '23.11월4주 84.4%(243명) → '23.12월4주 73.7%(157명) → '24.1월3주 65.7%(153명)

** 민간검사기관 5개소 수집 호흡기검체(약 30만건) 중 양성검체(3,423건), 이중 마크로라이드계 내성은 51.7%(1,769건) 확인 ('23년 11월말 기준)



[최근 5년간 마이코플라스마 폐렴균 감염증 입원환자 발생현황]

* 국내에서 약 3~4년 주기로 유행하는 감염병, 최근에는 '23. 10월부터 증가세를 보이다 '23. 11월 4주(288명) 정점 이후 완만한 감소세, '24. 1월 3주(1.14.~1.20.) 입원환자는 233명으로 코로나19 유행 전 동기간('20. 1월3주 324명) 대비 71% 수준.

이에 질병관리청(호흡기감염병 관계부처 대책반)은 소아 환자가 최적의 치료를 적시에 받을 수 있도록 보건복지부와 협의하여 주요 치료 항생제에 대한 급여기준*을 확대하였으며, 유관 학회와 치료지침 개정 전담팀(TF)을 구성, 연석회의(1.8, 1.15)를 통해 학회와 공동으로 치료지침을 마련하게 되었다.

* (기존) 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴 환자 대상 항생제 허가사항에 한해 급여 인정

(개선) 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴에 소요되는 항생제(Levofloxacin, Doxycycline hyclate 제제)의 경우 허가사항을 초과해 급여 인정(붙임 2 참고)

치료지침(붙임 3 참고)은 항생제 내성 및 임상 상황 등에 대한 최신 연구 결과와 함께 학회 전문가 논의를 최종 반영하여 의료진이 마크로라이드계 항생제에 내성을 보이는 소아 마이코플라스마 폐렴균 감염증 환자에 대해 2차 치료제 및 대체 치료제를 적기에 선택하는 것과 병용 약제·식품 관련 주의사항 등 진료에 필요한 다양한 정보를 포함하였다.

소아에서 마이코플라스마 감염증이 증가하는 긴박한 상황 속에서 최신의 의학적·임상적 근거를 기반으로 정부와 전문학회가 공동으로 신속히 치료지침을 마련하였다는 것에 의의가 있다.

◀ 소아 마이코플라스마 폐렴균 치료지침 주요 내용 ▶

□ 항생제 선택

- (1차 치료제) 마크로라이드계 항생제 우선 사용
- (2차 치료제) 1차 치료제 치료 시작 후 49~72시간 이내 호전이 안 되는 경우 2차 항생제 사용
 - (항생제 종류) 독시사이클린(경구) 또는 미노사이클린(경구)
 - (주의사항) 8세 미만은 임상적 이득이 위해를 초과하는 경우 보호자 등에게 설명 및 동의 후 사용
- (2차 치료제 대체제) 2차 치료제의 경구 투여가 불가능하거나, 약물 이상반응이 있는 경우 사용
 - (항생제 종류) 레보플록사신(경구 또는 정주) 또는 토수플록사신(경구)
 - (주의사항) 18세 이하는 임상적 이득이 위해를 초과하는 경우 보호자 등에게 설명 및 동의 후 사용

□ 병용약제 및 식품 주의사항

- 독시사이클린 또는 미노사이클린
 - 레티노이드제 페니실린계 항생제 비타민C 주사제 병용 금지 일부 약물 및 식품과는 시간 간격을 두고 복용 등
 - 레보플록사신 또는 토수플록사신
 - Domperidone, Hydroxyzine, Theophylline 병용 금지 일부 약물 및 식품과는 시간 간격을 두고 복용 등
- ※ 치료지침 세부내용은 (붙임 3) 참조

마련된 지침은 소아청소년과를 포함한 1차 의료기관 개원의 및 아동병원 일선 의료진을 대상으로, 지침 개정에 참여한 학회 전문가를 초빙하여 2월 중 의료인 대상 교육*(온라인, 2회)을 실시(붙임 4 참고)할 계획이다.

아울러, 교육 녹화 동영상과 리플릿은 별도 제작하여 관련 학회 및 질병관리청 홈페이지에 게시하여 환자 진료에 참고토록 할 예정이다.

지영미 질병관리청장은 「소아 마크로라이드 불응성 중증 마이코플라스마 폐렴 치료지침」을 신속하게 마련해 준 관련 학회 측에 감사를 표하며, “치료지침을 적극적으로 교육·홍보하여 진료현장에 실질적 도움이 되기를 기대한다”며, “앞으로도 호흡기감염병 관계부처 합동대책반을 통해 전문가들의 의견을 경청하고, 진료현장의 문제를 신속하게 지원해 나갈 것”이라고 밝혔다.

- <붙임> 1. 마이코플라스마 폐렴균 감염증 개요
 2. 마이코플라스마 폐렴 주요 항생제 요양급여 적용기준 개정('23.12.20.)
 3. 마크로라이드 내성 마이코플라스마폐렴균 감염증 치료지침 개정(안) 개요
 4. 의료진 대상 치료지침 교육계획

담당 부서 <총괄>	감염병정책국 감염병관리과	책임자	과 장	양진선 (043-719-7140)
		담당자	서기관	김지영 (043-719-7198)
			연구관	김인호 (043-719-7141)
			연구관	김선자 (043-719-7156)
			연구사	김유미 (043-719-7196)

붙임 1

마이코플라스마 폐렴균 감염증 개요

정 의	□ 마이코플라스마 폐렴균(<i>Mycoplasma pneumoniae</i>)에 의한 급성 호흡기 감염증
질 병 분 류	□ 법정감염병(제4급) □ 질병코드 : J02.8 & B96.0, J03.80& B96.0, J03.81& B96.0, J15.7, J20.0, J21.88 & B96.0
병 원 체	□ 마이코플라스마 폐렴균(<i>Mycoplasma pneumoniae</i>)
전 파 경 로	□ 비말 전파
잠 복 기	□ 2~3주(범위 1~4주)
신 고 범 위	□ 환자 : 마이코플라스마 폐렴균 감염증에 부합되는 임상증상을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병병원체 감염이 확인된 사람
진 단 을 위 한 검 사 기 준	□ 검체(뇌척수액, 구인두도말, 비인두도말, 비인두흡인물, 가래)에서 <i>M. pneumoniae</i> 분리 동정 □ 검체(뇌척수액, 구인두도말, 비인두도말, 비인두흡인물, 가래)에서 특이 유전자 검출
임 상 적 특 징	□ 연중 발생하지만 주로 늦가을~초봄에 유행 □ 국내에서는 3-4년을 주기로 유행 □ 5세 이상 학동기에서 폐렴의 가장 흔한 원인 □ 발열, 기침, 인후통, 두통, 피로감 등의 경미한 임상증상을 시작으로 인후염(pharyngitis) 등과 같은 상기도 감염증, 기관지염 등을 유발하며 일부의 경우 중증의 비정형 폐렴으로 발전 - 감염 초기 발열, 두통, 콧물, 인후통이 나타나고 이어서 기침이 2주 이상 지속 - 보통 증상이 3~4주간 지속되다가 회복
전 염 기 간	□ 증상 발현 2~8일 전부터 증상 발생 후 20일 이내(일부 문헌은 14주까지 ¹⁾)
치 료	□ 항생제 치료 : 마크로라이드계(macrolides), 테트라사이클린계(tetracyclines) 및 퀴놀론계(quinolone) 항생제 투약. 단, 테트라사이클린계 및 퀴놀론계 항생제는 각각 만 12세 미만, 18세 이하 소아청소년 사용에 연령 제한이 있음
관 리	<환자 관리> □ 표준주의, 비말주의 준수 □ 급성기 증상이 있는 동안 가급적 집에서 휴식을 취하고 다른 사람과 접촉을 피하도록 권고 <접촉자 관리> □ 감염증상 발생 여부 관찰
예 방	□ 올바른 손씻기 - 흐르는 물에 비누로 30초 이상 손씻기 - 외출 후, 배변 후, 식사 전·후, 기저귀 교체 전·후, 코를 풀거나 기침, 재채기 후 등 실시 □ 기침 예절 준수 - 기침할 때는 휴지나 옷소매 위쪽으로 입과 코를 가리고 하기 - 호흡기 증상이 있는 경우 마스크 착용 □ 씻지 않은 손으로 눈, 코, 입 만지지 않기

구분	세부인정기준 및 방법		사유
	현행	개정(안)	
Levofloxacin 주사제	<신 설>	<p>1. 허가사항 범위 내에서 투여 시 요양급여 합을 원칙으로 함.</p> <p>2. 허가사항을 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정함.</p> <p>○ 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴</p> <p>1) 투여대상: 마크로라이드계 항생제 투여 3일 후에도 증상이 개선되지 않는 소아</p> <p>2) 용법용량</p> <p>○ 5세 미만: 16~20 mg/kg/일, 12시간 간격 (최대 750mg/일)</p> <p>○ 5세 이상: 8~10 mg/kg/일, 1일 1회 (최대 750mg/일)</p> <p>3) 투여기간: 7~14일 이내</p> <p>※ 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 임상적 유용성이 위험성보다 높은 경우에 한하여, 근골격계 등 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용</p>	교과서, 가이드라인, 임상논문, 학회(전문가) 의견 등을 참조하여 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴 소아 환자에 허가사항을 초과하여 급여를 인정함.
Levofloxacin 경구제	<p>2. 허가사항 범위를 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정함.</p> <p>- 아 래 -</p> <p>가. (생 략)</p> <p>나. (생 략)</p> <p>3. 허가사항 범위를 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 약값 전액을 환자가 부담토록 함.</p> <p>- 아 래 -</p> <p>가. (생 략)</p> <p>나. (생 략)</p>	<p>2. 허가사항 범위를 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정함.</p> <p>다. 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴</p> <p>1) 투여대상: 마크로라이드계 항생제 투여 3일 후에도 증상이 개선되지 않는 소아</p> <p>2) 용법용량</p> <p>○ 5세 미만: 16~20 mg/kg/일 2회 분복 (최대 750mg/일)</p> <p>○ 5세 이상: 8~10 mg/kg/일 1일 1회 (최대 750mg/일)</p> <p>○ 근골격계 성숙이 이루어진 청소년: 500 mg/일 1일 1회</p>	교과서, 가이드라인, 임상논문, 학회(전문가) 의견 등을 참조하여 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴 소아 환자에 허가사항을 초과하여 급여를 인정함.

1) Pathogen Safety Data Sheets: Infections Substances—Mycoplasma pneumoniae, Canada 2016

구분	세부인정기준 및 방법		사유
	현행	개정(안)	
		<p>3) 투여기간: 7~14일 이내</p> <p>※ 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 임상적 유용성이 위험성보다 높은 경우에 한하여, 근골격계 등 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용</p> <p>3. 허가사항 범위를 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 약값 전액을 환자가 부담토록 함.</p>	
Doxycycline 50, 100mg제제	<p>1. 허가사항 범위 내에서 투여 시 요양급여 함을 원칙으로 함.</p> <p>2. 허가사항을 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정함.</p> <p style="text-align: center;">- 아 래 -</p> <p>○ 요도염에 1일 200-300mg, 상기도염에 1일 200mg 투여</p> <p>3. 허가사항 범위를 초과하여 보조생식술에 아래와 같은 기준으로 투여 시 약값 전액을 환자가 부담토록 함.</p>	<p>1. 허가사항 범위 내에서 투여 시 요양급여 함을 원칙으로 함.</p> <p>2. 허가사항을 초과하여 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정함.</p> <p>가. 요도염에 1일 200-300mg, 상기도염에 1일 200mg 투여</p> <p>나. 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴</p> <p>1) 투여대상: 마크로라이드계 항생제 투여 3일 후에도 증상이 개선되지 않는 12세 미만 소아</p> <p>2) 용법용량: 2~4mg/kg/일, 2회 분복(최대 200 mg/일)</p> <p>3) 투여기간: 7~14일 이내</p> <p>※ 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 임상적 유용성이 위험성보다 높은 경우에 한하여, 치아착색 등 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용</p> <p>3. 허가사항 범위를 초과하여 보조생식술에 아래와 같은 기준으로 투여 시 약값 전액을 환자가 부담토록 함.</p>	<p>교과서, 가이드라인, 임상논문, 학회(전문가) 의견 등을 참조하여 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴 12세 미만 소아 환자에 허가사항을 초과하여 급여를 인정함.</p>

소아 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴 치료 지침 개정판 2024

1차 치료제

마크로라이드제(아지스로마이신, 클래리스로마이신, 록시스로마이신)

마크로라이드제 항생제 치료 시작 후 49-72시간 이내에 임상적인 호전이 없는 경우
(발열 지속 또는 흉부영상 소견 악화)

약물명	투여 형태	투여 용량	최대 용량	투여 기간
독시사이클린	경구	2-4 mg/kg/일, 12시간 간격	200 mg/일	7-14일
미노사이클린*	경구	4 mg/kg/일, 12시간 간격	200 mg/일	7-14일

* 독시사이클린 사용이 어려운 경우에 사용한다.

2차 치료제

8세 미만에서는

허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 독시사이클린(또는 미노사이클린) 치료로 인한 임상적 이득이 위해를 초과하는 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용하며, 치아착색 등 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용한다.

사용상의 주의 사항

다양한 식품 또는 약물, 유제품 등이 약물의 흡수를 방해할 수 있어, 식사 2시간 전 또는 2시간 후에 복용한다.

약물명	투여 형태	투여 용량	최대 용량	투여 기간
레보플록사신	경구 또는 정주	5세 미만: 16-20 mg/kg/일, 12시간 간격 5세 이상: 8-10 mg/kg/일, 24시간 간격	750 mg/일	7-14일
토수플록사신	경구	12 mg/kg/일, 12시간 간격	360 mg/일	7-14일

2차 치료제 대체제

독시사이클린(또는 미노사이클린) 경구 투여가 불가능하거나, 약물 이상반응이 있는 경우에 한해 제한적으로 사용한다.

• 18세 이하에서는 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 레보플록사신(또는 토수플록사신) 치료로 인한 임상적 이득이 위해를 초과하는 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용하며, 근육격계 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용한다.

사용상의 주의 사항

Domperidone, hydroxyzine, theophylline 병용을 금지한다.
감상선 호르몬제와 6시간 이상 간격을 두고 복용한다.
다양한 식품 또는 약물, 유제품 등이 약물의 흡수를 방해할 수 있어, 식사 2시간 전 또는 2시간 후에 복용한다.



마이코플라즈마 폐렴 환자에서 최근 마크로라이드계열 항생제(아지스로마이신, 클래리스로마이신, 록시스로마이신) 내성 비율이 증가하고 있으나 마크로라이드계열 항생제 내성 여부와 관계없이 마크로라이드계열 항생제 치료에도 임상적 호전을 보이는 경우가 많기 때문에 소아 마이코플라즈마 폐렴의 1차적인 항생제 치료에는 마크로라이드계열 항생제를 우선 권고한다.

마크로라이드계열 항생제 치료 시작 후 48-72시간 이내에 임상적인 호전이 없는 경우, 즉, 발열이 지속되거나 흉부영상검사 소견이 악화되는 경우에는 독시사이클린(독시사이클린 사용이 어려운 경우에는 미노사이클린)으로 변경하여 치료할 것을 권고한다. 단, 8세 미만에서는 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 독시사이클린(또는 미노사이클린) 치료로 인한 임상적 이득이 위험을 초과하는 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용하며, 치아착색 등 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용한다.

독시사이클린(또는 미노사이클린) 경구 투여가 불가능하거나, 약물 이상반응이 있는 경우에 한해 퀴놀론계열 항생제를 제한적으로 사용할 수 있다. 독시사이클린(또는 미노사이클린) 약물 이상반응이 있는 경우 토수플록사신 경구제를 대체제로 사용하며, 레보플록사신 주사제는 경구 투여가 불가능한 경우에 국한하여 사용한다. 18세 이하에서는 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 레보플록사신(또는 토수플록사신) 치료로 인한 임상적 이득이 위험을 초과하는 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용하며, 근골격계 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용한다.

1. 테트라사이클린계열 항생제

마크로라이드계열 항생제 치료 시작 후 49-72시간 이내에 임상적인 호전이 없는(발열 지속 또는 흉부영상 소견 악화) 마크로라이드 불응성 소아 마이코플라즈마 폐렴 환자에서, 2차 치료제로 독시사이클린(또는 미노사이클린)을 권고한다. 단, 8세 미만에서는 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 독시사이클린(또는 미노사이클린) 치료로 인한 임상적 이득이 위험을 초과하는 것으로 판단되는 경우에 국한하여 사용하며, 치아착색 등 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용한다.

1) 임상적 고려사항

- 독시사이클린은 치아 착색이나 법랑질 저형성증을 유발할 가능성이 낮은 것으로 나타나, 연령에 관계없이 단기간(즉, 21일 이하)동안 투여할 수 있다. 독시사이클린은 테트라사이클린 계열의 다른 약제들에 비해 갈슘 결합능이 낮아 8세 미만의 아이들에게서도 눈에 띄는 치아 착색이나 법랑질 저형성증을 유발할 가능성이 낮다.
- 독시사이클린(또는 미노사이클린)을 투여할 경우 약제와 관련된 광과민성이 생길 수 있으므로 과도한 햇빛 노출을 피해야 함을 설명해야 한다. 또한 영구적인 치아 변색에 대한 관찰이 필요함을 설명해야 한다.
- 식도 궤양을 일으킬 수 있으므로 많은 양의 물과 함께 복용한다.

2) 병용약제, 병용식품 주의 사항



- 레티노이드제(경구용 acitretin, Isotretinoin, tretinoin 등), 페니실린계 항생제(amoxicillin, ampicillin, nafcillin, piperacillin), 비타민 C 주사제 병용 금지
- 경구 철분제, 염산, 지용성 비타민제(A, D, E, K)와 4시간 이상 간격을 두고 복용
- 칼슘제, 알루미늄제, 비스무스염제, 마그네슘제, 아연제, 유제품 복용 2시간 이상 간격을 두고 복용
- 보다 자세한 병용약제, 병용식품 정보는 QR 코드(테트라사이클린계열 상호작용 및 주의사항) 참조

2. 퀴놀론계열 항생제

- 마크로라이드계열 항생제 치료 시작 후 49-72시간 이내에 임상적인 호전이 없는(발열 지속 또는 흉부영상 소견 악화) 마크로라이드 불응성 소아 마이코플라즈마 폐렴 환자에서, **독시사이클린(또는 미노사이클린) 경구 투여가 불가능하거나 약물 이상반응이 있는 경우에 한해 제한적으로 사용한다.**
- 18세 이하에서는 허가사항 중 사용상의 주의사항을 고려하여 레보플록사신(또는 토수플록사신) 치료로 인한 임상적 이득이 위험을 초과하는 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용하며, 근골격계 이상반응에 대하여 환자(보호자)에게 충분히 설명 및 동의 후 사용한다.
- 퀴놀론계 약물에 대한 내성균이 전 세계적으로 큰 문제가 되고 있으며, 결핵의 진단 시기를 늦출 수 있어 사용상의 주의를 요한다.
- 퀴놀론계 약물의 내성 기전은 유전자의 단일 돌연변이로 발생하여 내성이 쉽게 생기고, 광범위한 항균 스펙트럼을 가지고 있어 그람 음성 간균을 비롯한 비표적 체내 세균총의 억제 내성을 촉진할 수 있다.

1) 임상적 고려사항



- 퀴놀론계 약물의 마크로라이드 불응성 마이코플라즈마 폐렴균 균량 감소 효과와 48시간 이내 해열 효과는 테트라사이클린제에 비해 우월하지 않다.
- 소아에서의 퀴놀론계 약제에 대한 이상 반응에 대한 연구는 제한적이며, 특정 퀴놀론제에 대한 이상반응의 정도는 연구마다 차이가 있다.
- 퀴놀론계 약물 사용에 의한 근골격계 이상반응은 주로 사춘기 급성장기에 나타나며, 약물 사용 초기 30일 이내에 대부분 발생한다. 소아청소년 연령에서의 가장 흔한 근골격계 이상반응은 무릎 관절통이며 일반적인 치료로 호전된다.
- 퀴놀론계 약물 치료 전 장기간의 스테로이드제 치료 또는 스테로이드제 병용 치료는 아킬레스건 파열 위험도를 증가시킬 수 있으므로 주의를 요한다.
- 퀴놀론계 약물 사용은 말초신경병증 발생이나 중증 근무력증 악화 위험도를 높일 수 있다.



2) 병용약제, 병용식품 주의 사항



- Domperidone, Hydroxyzine, Theophylline 병용 금지
- 갑상선 호르몬제와 6시간 이상 간격을 두고 퀴놀론제 약물 사용
- 경구 칼슘제, 철분제, 알루미늄제, 비스무스염제, 마그네슘제, 아연제, 유제품 복용 2시간 전 또는 후에 퀴놀론제 약물 사용
- 보다 자세한 병용약제, 병용식품 정보는 QR 코드(퀴놀론계열 상호작용 및 주의사항) 참조



참고문헌

- 1) Ishiwada N, et al. Guidelines for the Management of Respiratory Infectious Diseases in Children in Japan 2022. *Pediatr Infect Dis J.* 2023;42:e369-e76.
- 2) Chou CC, et al. Recommendations and guidelines for the treatment of pneumonia in Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect.* 2019;52:172-99.
- 3) Tsai TA, Tsai CK, Kuo KC, Yu HR. Rational stepwise approach for *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *J Microbiol Immunol Infect.* 2021;54:557-65.
- 4) Shen HX, et al. The efficacy and safety of minocycline as adjuvant therapy in refractory *Mycoplasma pneumoniae* in Chinese children: a meta-analysis. *Ital J Pediatr.* 2022;48:176.
- 5) American Academy of Pediatrics. Antimicrobial Agents and Related Therapy In: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red Book: 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p.866.
- 6) Biggs HM, et al. Diagnosis and Management of Tickborne Rickettsial Diseases: Rocky Mountain Spotted Fever and Other Spotted Fever Group Rickettsioses, Ehrlichioses, and Anaplasmosis - United States. *MMWR Recomm Rep.* 2016 May 13;65:1-44.
- 7) Ravindra D, et al. Antibiotic Exposure and Dental Health: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2023;152:e2023061350.
- 8) Chen J, et al. Effects of minocycline on macrolide-unresponsive *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children: a single-center retrospective study. *Transl Pediatr.* 2021;10:2997-3004.
- 9) Morozumi M, et al. Killing kinetics of minocycline, doxycycline and tosufloxacin against macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae*. *Int J Antimicrob Agents.* 2017;50:255-257.
- 10) Kawai Y, et al. Therapeutic efficacy of macrolides, minocycline, and tosufloxacin against macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in pediatric patients. *Antimicrob Agents Chemother.* 2013;57:2252-8.
- 11) Okada T, et al. Rapid effectiveness of minocycline or doxycycline against macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* infection in a 2011 outbreak among Japanese children. *Clin Infect Dis.* 2012;55:1642-9.
- 12) Wang JG, et al. Assessment of the risk of musculoskeletal adverse events associated with fluoroquinolone use in children: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020;99:e21860.
- 13) Noel GJ, et al. Comparative safety profile of levofloxacin in 2523 children with a focus on four specific musculoskeletal disorders. *Pediatr Infect Dis J.* 2007;26:879-91.
- 14) Pertuiset E, et al. [Joint tolerance of pefloxacin and ofloxacin in children and adolescents with cystic fibrosis]. *Rev Rhum Mal Osteoartic.* 1989;56:735-40.
- 15) FDA Drug Safety Communication: FDA advises restricting fluoroquinolone antibiotic use for certain uncomplicated infections; warns about disabling side effects that can occur together [Internet]. Silver Spring (MD): U.S. Food & Drug Administration; 2016 [2018 Dec 12]. Available from: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm500143.htm>.

붙임 4 의료진 대상 치료지침 교육계획

□ 의료진 치료지침 교육계획

- (대상) 소아과를 포함한 1차 의료기관 개원의, 아동병원 등 3,000여명
- (일시) 2.19(월), 2.21(수), 19:00~19:30 (30분간) / 온라인교육
 - * 교육 동영상은 녹화하여 교육 종료 후 관련 학회 등에 통해 공지
- (강사) 양현종 순천향대학교 교수*, 은병욱 을지대병원 교수**
 - * 대한소아알레르기호흡기학회, ** 대한소아감염학회
- (주요내용) 「소아 마크로라이드 불응성 마이코플라스마 폐렴 치료 지침(2019)」 중 항생제 사용범위 확대 및 병용약제 유의사항 등
 - * 치료지침 등 리플렛으로 제작하여 리플렛을 제작하여 관련 학회 및 질병관리청 홈페이지를 통해 공유할 계획

[교육 일정표]

시 간	내 용	발표자
19:00~19:05	인 사	지영미 질병관리청장
19:06~19:25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 적정 치료제 선택 및 병용약제 유의사항 ▪ 진단 시 유의사항 	양현종 교수 은병욱 교수
19:26~19:30	질의응답	