

성매개감염 진료지침

2023

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines



질병관리청
KDCA



대한요로생식기감염학회
KAGI
KOREAN ASSOCIATION OF
GENITAL INFECTION AND
INFLAMMATION

본 성매개감염 진료지침은 대한민국 질병관리청이 성매개감염 관련 의료인 및 보건 의료종사자들에게 근거중심의 실무지침서를 제공하고자 대한요로생식기감염학회와 공동으로 개발하여 제공하고 있습니다. 본 지침은 성매개감염에 관한 근거중심의 실질적인 진료지침이며, 성매개감염 관련 의료인 및 의료종사자들의 실질적 진료와 의사결정을 돕기 위해 체계적으로 개발된 성매개감염 진료지침 2011년판과 2016년판을 개정한 것입니다.

본 진료지침이 지침발간 시점에서 객관적인 근거로 입증된 진료행위를 권장할지라도, 환자 개개인의 상황에 따른 의료인의 판단을 완전히 대신할 수 없음을 염두 하시길 바랍니다.

진료지침 웹사이트 <http://stiguide.kr> 바로가기 [QR code]



3rd Edition, 2023

ISBN 979-11-6860-270-0 (PDF)

발행인

지영미 (질병관리청)

연구/발간책임자

이승주 (대한요로생식기감염학회
가톨릭의대 비뇨의학과)



질병관리청
KDCA



대한요로생식기감염학회
Korean Association of
Urological
Infection and
Inflammation
KAUII
S I N C E 1 9 9 9

Multiplex PCR 검사결과에 따른 치료 및 조치

Neisseria gonorrhoeae

- **권장:** ceftriaxone 500 mg IM/IV or 1g IV in a single dose
- **대체:** spectinomycin 2g IM in a single dose
OR gentamicin 240 mg IM in a single dose PLUS azithromycin 2 g orally in a single dose

Chlamydia trachomatis

- **권장:** doxycycline 100 mg orally 2x/day for 7 days
OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days
- **대체:** azithromycin 1 g orally in a single dose
OR levofloxacin 500 mg orally 1x/day for 7 days

Mycoplasma genitalium

- **권장:** azithromycin 500 mg orally in a single dose, THEN 250 mg 1x/day for 4 days (total 1.5 g)
- 치료 실패 또는 재발시에는 macrolide (azithromycin)에 대한 감수성/내성 검사 필요
- **감수성/내성 검사가 여의치 않을 때:** doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1 g orally on first day, FOLLOWED BY azithromycin 500 mg orally 1x/day for 3 days (total 2.5 g) AND THEN a test-of-cure 21 days after completion of therapy
- **Macrolide 감수성 시:** doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1 g orally initial dose, FOLLOWED BY azithromycin 500 mg orally 1x/day for 3 additional days (total 2.5 g)
- **Macrolide 내성 시:** doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY moxifloxacin 400 mg orally 1x/day for 7 days

Trichomonas vaginalis

- **여자:** metronidazole 500 mg orally 2x/day for 7 days
- **남자:** metronidazole 2 g orally in a single dose
- **대체:** tinidazole 2 g orally in a single dose

Ureaplasma urealyticum

- 성매개감염 병원균의 역할을 한다는 보고가 있지만 세균 수가 아주 많을 때에만 증상을 일으킨다. 환자의 성접촉 여부를 확인할 필요가 있고, 증상 여부를 확인할 필요가 있다. 대부분은 질병을 일으키지 않기 때문에 치료가 필요 없다.
- **치료 시 권장:** doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days
- **대체:** azithromycin 1 g orally in a single dose

Mycoplasma hominis

- 성매매감염이 아닌 공생균으로 간주되어 치료가 필요없다. 단, 임신관련 합병증과의 연관성이 의심될 경우에만 치료를 고려한다.
- **치료 시 권장:** doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days
- **대체:** clindamycin 또는 fluoroquinolone

Ureaplasma parvum

- 성매매감염이 아닌 공생균으로 간주되어 치료가 필요없다. 단, 임신관련 합병증과의 연관성이 의심될 경우에만 치료를 고려한다.
- **치료 시 권장:** doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days

진료지침 개발 위원

연구/발간 책임자	이승주 가톨릭의대 비뇨의학과, 대한요로생식기감염학회
-----------	------------------------------

운영위원회

운영위원장	이승주 가톨릭의대 비뇨의학과
부위원장	최진봉 가톨릭의대 비뇨의학과
운영위원	배상락 가톨릭의대 비뇨의학과
	이규원 가톨릭의대 비뇨의학과
	최창일 한림의대 비뇨의학과

내부 검토위원회

내부 검토 위원장	정재홍 연세원주의대 비뇨의학과
검토위원	강태욱 연세원주의대 비뇨의학과
	김홍욱 건양외대 비뇨의학과
	정현진 대구가톨릭의대 비뇨의학과
	정승일 전남의대 비뇨의학과
	송필현 영남의대 비뇨의학과
	오미미 고려의대 비뇨의학과
	양승욱 중앙보훈병원 비뇨의학과
	유달산 울산의대 비뇨의학과
	이주용 연세의대 비뇨의학과
	김태형 중앙의대 비뇨의학과
	김준모 순천향의대 비뇨의학과

개발위원회

개발위원장	황의창 전남의대 비뇨의학과
개발위원	구자윤 동남권 원자력의학원 비뇨의학과
	나성웅 광주보훈병원 비뇨의학과
	신유섭 전북의대 비뇨의학과
	오태훈 전남의대 감염내과
	오태훈 원광의대 비뇨의학과
	이찬호 인제의대 비뇨의학과

외부 검토위원회

대한산부인과 학회	배재만 한양외대 산부인과
	이지영 건국외대 산부인과
대한산부인과 의사회	노정숙 방배본 산부인과
	조병구 에비뉴 여성의원
(직선제) 대한산부인과 의사회	홍정아 순천향외대 구미병원 산부인과
대한진단검사의학회	오예진 녹십자 의료재단
대한임상미생물학회	이혁민 연세의대 진단검사의학과
대한감염학회	김충종 이화의대 감염내과
	김 탁 순천향외대 감염내과
	김태은 을지의대 감염내과
	박성연 동국의대 감염내과
	조오현 순천향외대 감염내과
	정용필 울산의대 감염내과

진료지침 개발 위원

집필위원회

총론	허정식 (팀장)	제주의대 비뇨의학과
	이정우	경희의대 비뇨의학과
	정해도	인제의대 비뇨의학과
	김환익	한림의대 비뇨의학과
역학	김광택 (팀장)	가천의대 비뇨의학과
	노주환	인천세종 비뇨의학과
	이승규	인천세종 비뇨의학과
	이영주	차의대 비뇨의학과
증상	민승기 (팀장)	골드만 비뇨의학과
	이영훈	연세참 비뇨의학과
	조희주	조희주 비뇨의학과
	장훈아	어 비뇨의학과
진단	양희조 (팀장)	순천향의대 비뇨의학과
	유성현	전남의대 비뇨의학과
	하윤석	경북의대 비뇨의학과
	김영욱	영남의대 비뇨의학과
매독	최현섭 (팀장)	가톨릭의대 비뇨의학과
	최영효	가톨릭의대 비뇨의학과
	윤종현	국립중앙의료원 비뇨의학과
	김연주	대구파티마 비뇨의학과

트리코모나스	유구한 (팀장)	경희의대 비뇨의학과
	최승권	서울의료원 비뇨의학과
질염	김수진 (팀장)	한림의대 비뇨의학과
	이소연	명지병원 비뇨의학과
	신주현	충남의대 비뇨의학과
사면발이	정 홍 (팀장)	연세원주의대 비뇨의학과
	김준석	광주기독 비뇨의학과
임균	임동훈 (팀장)	조선의대 비뇨의학과
	조인창	국립경찰병원 비뇨의학과
	김민석	조선의대 비뇨의학과
	최중원	중앙의대 비뇨의학과
	박준백	국립경찰병원 비뇨의학과
클라미디아	나 웅 (팀장)	국립중앙의료원 비뇨의학과
	박대형	인제의대 비뇨의학과
	황진철	그랜드비뇨의학과
마이코플라즈마	최 훈 (팀장)	고려의대 비뇨의학과
	이길호	단국의대 비뇨의학과
	서유미	단국의대 비뇨의학과
	한병규	퍼펙트비뇨의학과

진료지침 개발 위원

성기단순포진	정경진 (팀장)	가천의대 비뇨의학과
	김지영	광명성애병원 비뇨의학과
	김태현	차의대 비뇨의학과
	김정준	가톨릭의대 비뇨의학과
	방석환	가톨릭의대 비뇨의학과
	이신우	서울의료원 비뇨의학과
첨규콘딜롬	박민구 (팀장)	인제의대 비뇨의학과
	김동수	경희의대 비뇨의학과
	김재윤	인제의대 비뇨의학과
	박태웅	을지의대 비뇨의학과
	안순태	고려의대 비뇨의학과

HPV	배상락 (팀장)	가톨릭의대 비뇨의학과
	김수연	서울대 보건대학원
	김두상	순천향의대 비뇨의학과
	김웅빈	순천향의대 비뇨의학과
연성하감	방우진 (팀장)	한림의대 비뇨의학과
	최재영	영남의대 비뇨의학과
	정원호	계명의대 비뇨의학과
	장현찬	계명의대 비뇨의학과
보험	조 석	인제의대 비뇨의학과
편집	정재민	부산의대 비뇨의학과
간행	송기현 (팀장)	강원대 비뇨의학과
	채한규	강릉아산병원 비뇨의학과

진료지침 개발 참여학회



대한요로생식기감염학회

KAUTI
KOREAN ASSOCIATION OF
UROGENITAL TRACT
INFECTION AND
INFLAMMATION
S I N C E 1 9 9 9



대한산부인과의사회
Korean Association of Obstetricians & Gynecologists



대한산부인과의사회

회원총회에 의한 직선제 대한산부인과의사회



인사말

성매개 질환이 성인 인구집단의 흔한 보건문제라는 것은 우리나라를 포함한 전 세계의 보편적인 현상입니다. 항생제 개발로 과거 불치병이었던 매독과 많은 세균성 성매개 질환의 급격한 감소를 가져왔으나 질환의 특성상 무증상이 많아 자신도 모르게 타인을 감염시키고, 치료시기를 놓쳐 골반 내 염증질환, 자궁 외 임신, 불임으로 악화되기도 합니다.

우리나라의 성매개감염병 관리는 1954년 전염병예방법 개정 시 제3종 전염병으로 지정되어 현재까지 이어져 오고 있으며, 매년 성매개감염병의 진단 및 치료 등의 전반적인 내용을 포함한 관리지침서를 발간하여 보건기관에 배포하여 왔습니다. 아울러 「전염병예방법」을 전염병에서 감염으로 그 범위를 대폭 확장하여 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」로 전면 개정(2010.12.30.)하였으며, 성병도 성매개감염병이라는 보다 포괄적인 의미로 변경·사용하고 있습니다.

그간의 국가 성매개감염병 관리지침은 보건기관에서 성매개감염병의 예방 및 관리의 실무지침서로 충분한 역할을 해왔습니다. 그러나 최근 다제내성균의 출현 등 질병 발생양상의 변화 및 관련법령 개정 등 사회·문화적 환경이 빠르게 변화하고 있습니다. 특히 우리나라의 성매개감염병 진단·치료를 담당하고 있는 주요 인력이 성매개 질환을 전공하지 않은 일선 보건 기관 및 일차 의료기관의 의사가 대부분인 현실 등을 고려하여 국·내외 최신정보를 담아 성매개감염 진료지침을 개정하였습니다.

이번 국가 성매개감염 진료지침은 우리나라의 의학적, 보건학적 실정을 반영한 근거중심의 실무지침이며, 무증상군이 많은 질환의 특성을 고려하여 증상별 접근법을 제시하였습니다.

아울러 증상에 따른 다양한 내용은 QR코드로 확인할 수 있게 하여 진료경험이 많지 않은 의료인들의 판단에 도움을 주고자 하였으며, 성매개감염병 신고율 향상을 위해 신고대상 감염병에 대한 정보를 수록하였습니다.

본 지침서가 국가 보건기관 뿐만 아니라 1, 2차 의료기관에서 성매개감염병 예방·진단·치료를 하는데 실무적인 지식제공과 의사결정을 위한 참고서적으로서 역할을 기대하며, 그동안 본 지침서 발간을 위해 노력해 주신 관련 전문학회 및 학계 등 도움주신 모든 분들께 깊이 감사드립니다.

2023년 4월

질병관리청장 지 영 미

발간사

저는 대한요로생식기감염학회 회장 이승주입니다. 이번에 질병관리청과 함께 성매개감염 진료지침 제3판을 개정하고 발간하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다.

성매개감염은 전 세계적으로 큰 문제가 되고 있으며, 우리나라 역시 예외는 아닙니다. 이러한 상황에서 우리 학회는 지속적인 연구와 노력을 통해 성매개감염 진료 및 예방을 위한 가이드라인을 제공하고자 하였습니다. 이번 개정된 진료지침은 최신 연구 결과와 국내외 가이드라인을 종합적으로 반영하여 환자에게 보다 정확하고 집중적인 진료를 제공할 수 있도록 구성하였습니다.

또한 대한비뇨의학회, 대한비뇨의학과 의사사회, 대한산부인과학회, 대한산부인과 의사사회, (직선제)대한산부인과 의사사회, 대한감염학회, 대한진단검사의학회, 대한임상미생물학회의 여러 전문가들이 다학제로 참여하여 수차례의 회의를 거쳐 진료지침 합의안을 도출해 내었기 때문에 성매개감염의 진단, 치료, 예방에 대한 대한민국 실정에 맞는 가장 현실적인 지침이라 자부합니다. 이를 통해 우리나라의 성매개감염 예방과 관리 수준이 한층 더 높아질 것으로 기대합니다.

학회는 앞으로도 지속적인 노력과 연구를 통해 성매개감염의 예방과 치료에 기여할 것입니다. 또한, 이번 진료지침을 토대로 국내의 성건강 증진에 기여하는 것이 우리 학회의 큰 목표 중 하나입니다.

끝으로 이번 개정 작업을 위해 노고를 아끼지 않으신 진료지침 개발위원님들과 적극적인 지원을 제공해주신 질병관리청 에이즈관리과에 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

2023년 4월

대한요로생식기감염학회 회장 이승주

Contents

Multiplex PCR 검사결과에 따른 치료 및 조치	4
진료지침 개발 위원	6
성매개감염 치료 요약	15
임균	17
클라미디아	20
마이코플라스마 제니탈리움	22
매독	24
연성하감	25
성기단순포진	26
침규곤딜로움 (항문/생식기 사마귀)	28
HPV 백신	29
세균성 질염	30
트리코모나스	31
사면발이	32
옴	33
성매개감염 진료지침 주요 변경 사항	35

진료지침 개발 및 총론	43
진료지침 개발	45
성매개감염 총론	52
성매개감염 질환별 진료지침	59
임균	61
클라미디아	65
마이코플라스마 제니탈리움	68
매독	71
연성하감	79
성기단순포진	82
침규곤딜로움 (항문/생식기 사마귀)	87
질염	91
사면발이, 옴	94
성매개감염 진료지침 2023 임상질문 및 권고안	99
[부록] HIV 감염 검사 권고(안)	137

성매개감염 치료 요약

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines

성매개감염 치료 요약

» 임균 (*Neisseria gonorrhoeae*)

합병증이 없는 성인/청소년의 요도/자궁경부/직장 임균 감염

권장 요법
Ceftriaxone 500 mg IM/IV or 1g IV in a single dose
대체 요법 (ceftriaxone에 알러지있을 때)
Spectinomycin 2g IM in a single dose OR gentamicin 240 mg IM in a single dose PLUS azithromycin 2 g orally in a single dose

합병증이 없는 성인/청소년의 인두(pharynx) 임균 감염

권장 요법
Ceftriaxone 500 mg or 1g IM/IV in a single dose
대체 요법
없음 (반드시 ceftriaxone으로 치료해야 함)

임신부의 임균 감염

권장 요법
Ceftriaxone 500 mg or 1g IM/IV in a single dose
대체 요법
없음 (반드시 ceftriaxone으로 치료해야 함)

임균성 결막염 (gonococcal conjunctivitis)

권장 요법
Ceftriaxone 1g IM/IV in a single dose

파종성 임균 감염 (disseminated gonococcal infections, DGI)

권장 요법
Ceftriaxone 1 g IM or by IV every 24 hours (for a minimum of 10 days)
대체 요법
Cefotaxime 1 g by IV every 8 hours (for a minimum of 10 days) OR ceftizoxime 1 g every 8 hours (for a minimum of 10 days)

합병증이 없는 영유아/소아청소년의 임균성 외음부질환/자궁경부염/요도염/인두염/직장염 (체중≤45 kg)

권장 요법
Ceftriaxone 25–50 mg/kg body weight by IV or IM in a single dose, not to exceed 250 mg IM

신생아의 임균성 결막염 (ophthalmia neonatorum) 예방

권장 요법
Erythromycin (0.5%) ophthalmic ointment in each eye in a single application at birth

신생아의 임균성 결막염 (ophthalmia neonatorum) 치료

권장 요법
Ceftriaxone 25–50 mg/kg body weight by IV or IM in a single dose, not to exceed 250 mg
대체 요법
정맥 내 칼슘의 동시 투여로 인해 ceftriaxone을 투여할 수 없는 신생아의 경우: Cefotaxime 100 mg/kg body weight by IV or IM as a single dose

» 클라미디아 (*Chlamydia trachomatis*)

성인/청소년 클라미디아 감염

권장 요법
Doxycycline 100 mg orally 2x/day for 7 days OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days
대체 요법
Azithromycin 1 g orally in a single dose OR levofloxacin 500 mg orally 1x/day for 7 days

임신부 클라미디아 감염

권장 요법
Azithromycin 1 g orally in a single dose
대체 요법
Amoxicillin 500 mg orally 3x/day for 7 days

영유아/소아의 비인두/비뇨생식기/직장 클라미디아 감염 (체중<45 kg)

권장 요법
Erythromycin base, 50 mg/kg body weight/day orally, divided into 4 doses daily for 14 days OR erythromycin ethylsuccinate, 50 mg/kg body weight/day orally, divided into 4 doses daily for 14 days

소아의 비인두/비뇨생식기/직장 클라미디아 감염(체중 ≥ 45 kg이고, 나이 < 8 세)

권장 요법
Azithromycin 1 g orally in a single dose

소아/청소년의 비인두/비뇨생식기/직장 클라미디아 감염 (나이 ≥ 8 세)

권장 요법
Azithromycin 1 g orally in a single dose
OR doxycycline 100 mg orally 2x/day for 7 days
OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days

신생아의 클라미디아성 결막염/폐렴

권장 요법
Erythromycin base, 50 mg/kg body weight/day orally, divided into 4 doses daily for 14 days
OR ethylsuccinate, 50 mg/kg body weight/day orally, divided into 4 doses daily for 14 days
대체 요법
Azithromycin suspension 20 mg/kg body weight/day orally, 1x/day for 3 days

» 마이코플라즈마 제니탈리움 (*Mycoplasma genitalium*)

성인/청소년의 *Mycoplasma genitalium* 감염

권장 요법
Azithromycin 500 mg orally in a single dose, THEN 250 mg 1x/day for 4 days (total 1.5 g)

치료 실패 또는 재발성 성인/청소년의 *Mycoplasma genitalium* 감염:
macrolide (azithromycin)에 대한 감수성/내성 검사 필요 → 검사가 여의치 않을 때

권장 요법
Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1 g orally on first day, FOLLOWED BY azithromycin 500 mg orally 1x/day for 3 days (total 2.5g) AND THEN a test-of-cure 21 days after completion of therapy

치료 실패 또는 재발성 성인/청소년의 *Mycoplasma genitalium* 감염:
macrolide (azithromycin)에 대한 감수성/내성 검사 필요 → 검사 결과,
macrolide 감수성 시

권장 요법
Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1 g orally initial dose, FOLLOWED BY azithromycin 500 mg orally 1x/day for 3 additional days (total 2.5 g)

치료 실패 또는 재발성 성인/청소년의 *Mycoplasma genitalium* 감염:
macrolide (azithromycin)에 대한 감수성/내성 검사 필요 → 검사 결과,
macrolide 내성 시

권장 요법

Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days,
FOLLOWED BY moxifloxacin 400 mg orally 1x/day for 7 days

» 매독 (Syphilis)

성인/청소년/임신부 또는 HIV 감염자의 1기/2기 매독 또는 조기 잠복매독

권장 요법
Benzathine penicillin G 2.4 million units IM in a single dose

성인/청소년/임신부 또는 HIV 감염자의 후기 잠복매독

권장 요법
Benzathine penicillin G 7.2 million units total, administered as 3 doses of 2.4 million units IM each at 1-week intervals

신경매독

권장 요법
Aqueous crystalline penicillin G 18–24 million units per day (administered as 3–4 million units by IV every 4 hours or continuous infusion) for 10–14 days
대체 요법
Procaine penicillin G 2.4 million units IM 1x/day PLUS probenecid 500 mg orally 4x/day, both for 10–14 days OR ceftriaxone 1–2 g IV daily for 10–14 days

» 연성하감 (Chancroid)

연성하감 (외음부의 통증성 궤양)

권장 요법

Azithromycin 1 g orally in a single dose
 OR ceftriaxone 250 mg IM in a single dose
 OR ciprofloxacin 500 mg orally 2 times/day for 3 days
 OR erythromycin base 500 mg orally 3 times/day for 7 days

» 성기단순포진 (Genital herpes)

성기단순포진의 초회 감염

권장 요법
Acyclovir 400 mg orally 3x/day for 7–10 days OR famciclovir 250 mg orally 3x/day for 7–10 days OR valacyclovir 1 g orally 2x/day for 7–10 days

성기단순포진의 재발

권장 요법
Acyclovir 800 mg orally 2x/day for 5 days OR famciclovir 125 mg 2x/day for 5 days OR valacyclovir 1 g orally 1x/day for 5 days

HIV 감염자의 성기단순포진 재발

권장 요법
Acyclovir 400 mg orally 3x/day for 5–10 days OR famciclovir 500 mg orally 2x/day for 5–10 days OR valacyclovir 1 g orally 2x/day for 5–10 days

성기단순포진 재발에 대한 억제 요법 (매일 복용)

권장 요법
Acyclovir 400 mg orally 2x/day
OR valacyclovir 500 mg orally 1x/day
OR valacyclovir 1 g orally 1x/day (in ≥ 10 episodes/year)
OR famciclovir 250 mg orally 2x/day

임신부의 성기단순포진 재발에 대한 억제 요법 (매일 복용)

권장 요법
Acyclovir 400 mg orally 3x/day
OR valacyclovir 500 mg orally 2x/day

HIV 감염자의 성기단순포진 재발에 대한 억제 요법 (매일 복용)

권장 요법
Acyclovir 400–800 mg orally 2x–3x/day
OR famciclovir 500 mg orally 2x/day
OR valacyclovir 500 mg orally 2x/day

» 침규콘딜롬 (Condyloma acuminata)

외음부/항문 사마귀 (침규콘딜롬)

환자 자가 요법
<p>Imiquimod 3.75% or 5% cream OR podofilox 0.5% solution or gel OR sinecatechins 15% ointment</p>
병의원 치료 요법
<p>Cryotherapy with liquid nitrogen or cryoprobe OR surgical removal either by tangential scissor excision, tangential shave excision, curettage, laser, or electrosurgery OR trichloroacetic acid (TCA) or bichloroacetic acid (BCA) 80%–90% solution</p>

요도구 사마귀 (침규콘딜롬)

권장 요법
<p>Cryotherapy with liquid nitrogen OR surgical removal</p>

질내/자궁경부/항문내 사마귀 (침규콘딜롬)

권장 요법
<p>Cryotherapy with liquid nitrogen OR surgical removal OR TCA or BCA 80-90% solution</p>

» HPV 백신 (HPV vaccination)

9가 백신 권장사항

접종 연령 및 연령 범위
<p>남·여 모두 11-12세</p> <p>성적 학대나 성폭행을 경험한 아동은 9세부터 가능</p> <p>13세까지 접종받지 못한 경우, 26세까지 접종 (catch-up vaccination)</p> <p>이전에 HPV 백신을 접종받지 않은 27세에서 45세 사이의 남·여는 임상 의와 상담 후 접종을 결정</p>
접종 스케줄
<p>9세-14세 사이는 2회 (0, 6개월)</p> <p>15세 이상은 3회 (0, 2, 6개월)</p>

» 세균성 질염 (Bacterial vaginosis)

성인/청소년의 세균성 질염

권장 요법
Metronidazole 500 mg orally 2x/day for 7 days OR metronidazole gel 0.75%, one 5 g applicator intravaginally, 1x/day for 5 days OR clindamycin cream 2%, one 5 g applicator intravaginally, at bedtime for 7 days
대체 요법
Clindamycin 300 mg orally 2x/day for 7 days OR clindamycin ovules 100 mg intravaginally at bedtime for 3 days OR secnidazole 2 g orally in a single dose OR tinidazole 2 g orally 1x/day for 2 days OR tinidazole 1 g orally 1x/day for 5 days

» 트리코모나스 (*Trichomonas vaginalis*)

성인/청소년 여성의 *Trichomonas vaginalis* 감염

권장 요법
Metronidazole 500 mg orally 2x/day for 7 days
대체 요법
Tinidazole 2 g orally in a single dose

성인/청소년 남성의 *Trichomonas vaginalis* 감염

권장 요법
Metronidazole 2 g orally in a single dose
대체 요법
Tinidazole 2 g orally in a single dose

» 사면발이 (Pediculosis pubis, Pubic lice)

성인/청소년의 사면발이

권장 요법
Permethrin 1% cream rinse applied to affected areas, wash after 10 minutes OR pyrethrin with piperonyl butoxide applied to affected areas, wash after 10 minutes
대체 요법
Malathion 0.5% lotion applied to affected areas, wash after 8–12 hours OR ivermectin 250 µg/kg body weight repeated in 7–14 days

» 옴 (Scabies)

성인/청소년의 옴

권장 요법
<p>Permethrin 5% cream applied to all areas of the body (from neck down), wash after 8–14 hours</p> <p>OR ivermectin 200ug/kg body weight orally, repeated in 14 days</p> <p>OR ivermectin 1% lotion applied to all areas of the body (from neck down), wash after 8–14 hours; repeat treatment in 1 week if symptoms persist</p>
대체 요법
<p>Lindane 1% 1 oz of lotion or 30 g of cream applied thinly to all areas of the body (from neck down), wash after 8 hours</p>

성매개감염 진료지침 주요 변경 사항

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines

항 목

제 1차 개정판 (2016)

제 2차 개정판 (2023)

변경 사유

임균
(*Neisseria gonorrhoeae*)

권장 요법

Ceftriaxone 500mg or 1g IM/IV in a single dose PLUS azithromycin 1g orally in a single dose

대체 요법

Spectinomycin 2g IM in a single dose PLUS azithromycin 1g orally in a single dose

권장 요법

약제

Ceftriaxone

용량

500mg 또는 1g

투여방법

500mg 근육주사 또는 정맥주사

1일 투여 횟수

1회

대체 요법

약제

Spectinomycin

용량

2g

투여방법

근육주사

1일 투여 횟수

1회

또는

약제

Gentamicin

용량

240mg

투여방법

근육주사

1일 투여 횟수

1회

Azithromycin

2g

경구투여

1회

2016년 제2판 성매개감염 진료지침에서 권장하고 있는 임균 치료의 1차 치료요법은 ceftriaxone 500mg 또는 1g 하루 1회 투여 + azithromycin 1g 하루 1회 투여이다.

Azithromycin 1g은 ceftriaxone에 대한 내성이 증가된 임균 감염의 성공적인 치료를 위해 2016년 권장 요법에 추가되었다.

하지만 최근 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 azithromycin 내성이 증가하고 있으며 무작위대조 시험에서 1g 용량의 azithromycin이 임균 치료에 불충분할 수 있음이 보고되었다.

또한 낮은 용량의 ceftriaxone이 대부분의 임균을 치료하는 데 적합할 수 있지만,

MIC가 증가한 분리주에 대해서는 고용량 ceftriaxone이 더 효과적이며

ceftriaxone 내성 (MIC >0.125mg/L) 균주는 우리나라에서 아직 보고된 바 없지만, 이미 영국과 전세계적으로 확인되었다.

또한 ceftriaxone의 근육주사 시엔 실제 임상에서 많은 환자들이 통증을 호소하고 있고, ceftriaxone의 근육주사와 정맥주사의 24시간 혈장농도에 큰 차이가 없는 것으로 알려져 있기 때문에 500mg의 ceftriaxone은 근육주사 또는 정맥주사를, 1g의 고용량 ceftriaxone을 투여 시엔 정맥주사를 권장한다.

항 목	제 1차 개정판 (2016)	제 2차 개정판 (2023)	변경 사유
클라미디아 (<i>Chlamydia trachomatis</i>)	<div>권장 요법</div> <div>Doxycycline 100mg orally 2x/day for 7 days</div> <div>OR</div> <div>Azithromycin 1g orally in a single dose</div>	<div>권장 요법</div> <div>Doxycycline 100mg orally 2x/day for 7 days</div> <div>OR</div> <div>minocycline 100mg orally 2x/day for 7 days</div> <div>임신부 클라미디아 감염</div> <div>권장 요법</div> <div>Azithromycin 1g orally in a single dose</div> <div>대체 요법</div> <div>Amoxicillin 500mg orally 3x/day for 7 days</div>	<p>최근 <i>Mycoplasma genitalium</i>이 중요한 성매개 감염균으로 떠오르고 있으며, 클라미디아 감염에서 3~15%의 동시 감염률이 보고되고 있다.</p> <p>그리고 <i>Mycoplasma genitalium</i>의 azithromycin에 대한 내성 증가가 지속적으로 보고되고 있는 만큼 생식기, 인두, 직장의 단순 클라미디아 감염 치료에는 doxycycline 100mg 1일 2회 7일간 투여가 권장된다.</p> <p>단 임신부 클라미디아 감염에서는 doxycycline을 사용할 수 없으므로 azithromycin 1g 단 회 투여를 고려한다.</p>

항 목	제 1차 개정판 (2016)	제 2차 개정판 (2023)	변경 사유
마이코플라즈마 제니탈리움 (<i>Mycoplasma genitalium</i>)	<div>권장 요법</div> <p>Azithromycin 500mg PO, followed by Azithromycin 250mg PO for 4 days (1.5g total)</p> <div>대체 요법</div> <p>Moxifloxacin 400mg PO for 10-14 days</p>	<div>권장 요법</div> <p>Azithromycin 500mg orally in a single dose, THEN 250mg 1x/day for 4 days (total 1.5g)</p> <div>치료 실패 또는 재발성 감염 (검사 불가 시)</div> <p>Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1g orally on first day, FOLLOWED BY azithromycin 500mg orally 1x/day for 3 days (total 2.5g) AND THEN a test-of-cure 21 days after completion of therapy</p> <div>치료 실패 또는 재발성 감염 (macrolide 감수성)</div> <p>Doxycycline OR minocycline 100mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1g orally initial dose, FOLLOWED BY azithromycin 500mg orally 1x/day for 3 additional days (total 2.5g)</p> <div>치료 실패 또는 재발성 감염 (macrolide 내성)</div> <p>Doxycycline OR minocycline 100mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY moxifloxacin 400mg orally 1x/day for 7 days</p>	<p>2016년 제2판 성매개감염 진료지침에서 권장하고 있는 <i>Mycoplasma genitalium</i> 치료의 1차 요법은 azithromycin 500mg 하루 1회 투여 후 250mg 하루 1회 4일간 투여를 하는 것 (총 1.5g)으로 제시되어 있다.</p> <p>하지만 azithromycin 1g 단 회 투여 치료 후 실패한 감염이나 macrolide 내성이 확인된 <i>Mycoplasma genitalium</i> 감염에서는 azithromycin 1.5g 요법이 실패할 수 있다. 2단계 요법 (two-stage therapy)은 첫 단계로 doxycycline을 초기 경험적 요법으로 사용하여 균의 부하를 줄이고 제거를 용이하게 한 다음, 두 번째 단계로 고용량 azithromycin을 사용하여 macrolide에 민감한 <i>Mycoplasma genitalium</i>을 치료하는 것이다.</p> <p>이는 azithromycin 단독 요법을 사용했을 때의 치료율이 고부하 감염에서 더 낮다는 보고로 인해 발전한 개념으로 현재는 macrolide 내성 검사 결과를 기다리는 동안 <i>Mycoplasma genitalium</i>의 부하를 낮추는 doxycycline으로 7일 동안 치료를 시행 받고 azithromycin 1g 투여 후 500mg 하루 1회 3일간 투여 (총 2.5g) 또는 7-10일 동안의 moxifloxacin 치료를 받는 방법이다.</p> <p>2단계 요법은 현재 호주, 영국, 미국 등의 가이드라인에서 권장되는 치료법으로, 우리나라도 가이드라인 변경을 시행하였다.</p>

항목	제 1차 개정판 (2016)	제 2차 개정판 (2023)	변경 사유
트리코모나스 (<i>Trichomonas vaginalis</i>)	<div>권장 요법</div> <div>Metronidazole 2g orally in a single dose OR tinidazole 2g orally in a single dose</div> <div>대체 요법</div> <div>Metronidazole 500mg orally 2x/day for 7 days</div>	<div>① 여성의 <i>Trichomonas vaginalis</i> 감염</div> <div>권장 요법</div> <div>Metronidazole 500mg orally 2x/day for 7 days</div> <div>대체 요법</div> <div>Tinidazole 2g orally in a single dose</div> <div>② 남성의 <i>Trichomonas vaginalis</i> 감염</div> <div>권장 요법</div> <div>Metronidazole 2g orally in a single dose</div> <div>대체 요법</div> <div>Tinidazole 2g orally in a single dose</div>	<p>메타분석에 따르면 다회 요법 metronidazole (500mg 경구 2회/7일 동안) 치료가 2g 하루 1회 요법을 받은 여성에 비해 1개월째 시행한 치료 후 검사에서 양성으로 재검된 여성의 비율을 절반으로 감소시키는 것으로 나타났다. 후속 RCT에서도 metronidazole 500mg 1일 2회 7일 요법이 2g 단회 요법보다 원치 판정 검사에서 우수하였다(1% 대 19%, 상대 위험도 0.55, 95% CI 0.34-0.70; $p<0.0001$). 하지만 남성에서는 이러한 용량을 비교하는 공개된 무작위 임상시험은 없다.</p> <p>이에 2023년 개정판에서는 남성과 여성을 구분하여 여성의 권장요법은 metronidazole 500mg 1일 2회 7일 요법으로 변경하였으며 남성의 권장요법은 그대로 2g 하루 1회 요법을 요법으로 유지하였다.</p>

항 목	제 1차 개정판 (2016)	제 2차 개정판 (2023)	변경 사유
성기단순포진 (Genital herpes)	성기단순포진의 재발	① 성기단순포진의 재발	HIV 감염자의 약 60%가 HSV-2에 대한 혈청양성 반응을 보이며, HIV가 없는 사람과 비교했을 때, HIV를 가진 사람은 종종 더 심각하고 만성적인 HSV 병변을 가지고 있을 뿐만 아니라 생식기에서 더 많은 HSV-2 무증상 배출 (특히 면역 억제가 진 행된 사람)을 보인다. 항바이러스 요법은 HIV 감염자의 성기단순포진 의 일과성 및 억제 치료에 안전하고 효과적인 것으 로 밝혀져 있다. HIV 환자는 구순, 생식기 및 항문 주위 HSV 감염이 종종 및 장기화를 보이는 경향이 있으므로, 권장되 는 치료 옵션은 항바이러스 약물을 더 높은 용량으 로 더 긴 기간 사용하는 것이다. HIV 환자에서 acyclovir, valacyclovir, famciclovir 를 사용한 억제 요법은 HSV 발병을 줄이는 데 효 과적이다. 이에 2023년 개정판에서는 HIV 감염자에서의 성 기단순포진 치료법을 따로 구분하여 권장요법을 제 시하였다.
	권장 요법	권장 요법	
	Acyclovir 400mg orally 3x/day for 5 days	Acyclovir 800 mg orally 2x/day for 5 days	
	OR famciclovir 125mg 2x/day for 5 days	OR famciclovir 125 mg 2x/day for 5 days	
	OR valacyclovir 500mg orally 2x/day for 5 days	OR valacyclovir 1 g orally 1x/day for 5 days	
	성기단순포진 재발에 대한 억제 요법 (매일 복용)	② HIV 감염자의 성기단순포진 재발	
	권장 요법	권장 요법	
	Acyclovir 400mg orally 3x/day for 5 days	Acyclovir 400 mg orally 3x/day for 5-10 days	
	OR famciclovir 125mg 2x/day for 5 days	OR famciclovir 500 mg orally 2x/day for 5-10 days	
	OR valacyclovir 500mg orally 2x/day for 5 days	OR valacyclovir 1g orally 2x/day for 5-10 days	
	성기단순포진 재발에 대한 억제 요법 (매일 복용)	③ 성기단순포진 재발에 대한 억제 요법	
	권장 요법	권장 요법	
	Acyclovir 400mg orally 2x/day	Acyclovir 400mg orally 2x/day	
	OR valacyclovir 500mg orally 1x/day	OR valacyclovir 500mg orally 1x/day	
	OR valacyclovir 1g orally 1x/day (in ≥ 10 episodes/year)	OR valacyclovir 1g orally 1x/day (in ≥ 10 episodes/year)	
	OR famciclovir 250mg orally 2x/day	OR famciclovir 250mg orally 2x/day	
	성기단순포진 재발에 대한 억제 요법 (매일 복용)	④ HIV 감염자에 대한 억제 요법	
	권장 요법	권장 요법	
	Acyclovir 400-800mg orally 2x-3x/day	Acyclovir 400-800mg orally 2x-3x/day	
	OR famciclovir 500mg orally 2x/day	OR famciclovir 500mg orally 2x/day	

진료지침 개발 및 성매개감염 총론

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines

진료지침 개발

» 배경

전 세계적으로 성매개감염 비율은 꾸준히 증가하는 추세이며, 전 세계의 공통된 문제이다. 개방화, 글로벌화된 현대사회에서 성매개감염을 완벽하게 예방하고 통제하는 것은 거의 불가능에 가깝다. 하지만 각각의 성매개감염에 대하여 적절한 의학적 처치는 가능한 일이며, 이를 통해 환자 개개인을 치료하고 질병의 확산을 막는 일은 국가공공보건을 담당하고 있는 의료인들과 정책입안자들의 책무이다.

성매개감염에서 질병 자체의 경과와 잠재적 합병증은 모두 중요한 의학적 문제를 야기한다. 성매개감염의 급성기 상태에서는 또 다른 성매개감염의 중복감염 위험성이 높아 지는데, 예를 들어 매독 감염에 의해 생기는 궤양 때문에 인체면역결핍바이러스(human immunodeficiency virus, HIV)에 감염되거나 HIV를 전파할 수 있는 위험성이 매우 높아진다. 여성에서 클라미디아나 임균 등의 감염이 제대로 치료되지 않아 후유증이 남는 경우에는 골반염이나 만성골반통증후군, 자궁외임신, 불임 등이 유발될 수 있으며, 인체유두종바이러스(human papilloma virus, HPV) 감염 상태가 지속되면 자궁경부 형성이상(dysplasia)이나 악성종양(carcinoma)의 원인이 된다. 남성의 경우에도 성매개감염의 후유증으로 요도협착을 비롯하여 고환이나 전립선을 포함한 각종 생식기 계통의 문제로 고통을 겪을 수 있으며, 이런 질환들이 불임의 원인이 되기도 한다. 또한 환자들의 신체적 문제에 주의를 기울임과 동시에 환자들의 정신적 문제에도 집중하고 대비해야 한다. 바이러스에 의한 성매개감염이 만성적으로 지속되는 상태는 장기간에 걸쳐 환자들의 사회적, 정신적 건강에 악영향을 끼치게 된다. 드러나지 않은 많은 잠재적 성매개감염들과 그 합병증들을 예방하는 노력이 더욱 경주되어야 하는 이유이다.

이러한 배경하에 성매개감염 질환에 대하여 국가적으로 표준화된 예방, 진단, 치료 지침의 필요성은 나날이 증대되고 있으며, 2011년 마침내 우리나라의 실정에 맞는 성매개감염 진료지침이 정부 주관 하에 관련 학회(대한요로생식기감염학회)와 공동으로 발간되었다. 이로써 우리나라 성매개감염의 관리 체계를 확립하고 질병의 감시 및 통제와 연구라는 국가

공공보건정책 목표에 한걸음 더 다가갈 수 있는 초석이 되었다.

2011년판의 성매개감염 진료지침 출시 이후, 의학, 간호학, 검사실, 공중보건 및 연구 분야를 망라하는 성매개감염 전문가그룹은 개발자들과의 협력을 통해 2016년에 제2판 개정을 완료하였고, 성매개감염의 지속적인 변화를 반영하는 2023년판을 발간하게 되었다.

» 용어의 정의

성병(venereal disease, VD)은 1990년대에 들어와서 성전파성질환(sexually transmitted disease, STD)이라고 불리게 되면서 보다 의학적인 용어로 바뀌게 되었고, 최근에는 성매개감염(sexually transmitted infection, STI)이라는 용어가 사용되면서 보다 포괄적이면서, 전파와 감염이라는 공중보건학적인 의미가 강조되었다.

본 지침에서는 성병(VD)이나 성전파성질환(STD)이라는 용어 대신, 성매개감염(STI)으로 관련 용어를 통일하였다. 성매개감염(STI)은 증상이 있는 환자와 무증상 환자들을 모두 포함하는 개념이며, 성매개감염이라는 용어를 사용하는 것은 질병의 예방, 진단, 치료, 연구 등 모든 분야에 걸쳐 증상에 관계없이 전체 감염자를 대상으로 선별검사하고 분석한다는 것을 의미한다.

» 진료지침 개발과정

질병관리본부(現 질병관리청)와 대한요로생식기감염학회는 2009-2010년 우리나라 최초의 성매개감염 진료지침(2011년)을 개발하였으며, 이후 2016년 첫 번째 개정판으로 성매개감염 진료지침(2016년)을 발간하였다. 그로부터 6년이 지난 2022년 대한요로생식기감염학회는 질병관리청의 성병진료지침개정 연구용역사업의 주체로 선정되어, 2022년 7월부터 2023년 4월까지 제2차 진료지침개정 작업을 수행하였다.

지침의 개정 목적은 신생아, 유소아, 청소년, 성인 등 다양한 인구집단에서의 성매개감염 예방, 진단, 치료, 처치 등을 위함으로 하였으며, 진료지침의 사용 대상은 개원의, 전문병

원 및 종합전문병원소속 전문의, 군의관, 공중보건직, 전공의, 수련의, 공중보건의로 제공자, 병의원, 보건소, 보건지소, 보건진료소, 성매개감염병 간이진료소 의료인, 그리고 의대생 등으로 결정하였다.

위원회는 운영위원회, 개발위원회, 집필위원회, 내부검토위원회, 외부검토위원회로 구성하였으며 집필위원회에는 제1차 진료지침 개정 때와 마찬가지로 보험관련 검토를 위하여 보험팀을 포함하였다. 외부검토위원회는 대한비뇨의학회, 대한비뇨의학과외과학회, 대한산부인과학회, 대한산부인과외과학회, (직선제)대한산부인과외과학회, 대한진단검사의학회, 대한임상미생물학회, 대한감염학회, 질병관리청 에이즈관리과로 구성하였다. 위원들의 상충되는 이해관계나 잠재적인 이해관계에 관한 확인을 받았고, 그 대상은 제약회사 등과 같은 업체와 질병관리청 등의 정부기관으로 하였다. 개발착수 시에는 전원 이해관계가 없었으며, 개발종료까지 보고된 바 없었다.

대한의학회 임상진료지침 실행위원회에서는 영국의 국립보건임상연구소(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)를 인용하여 진료지침 개정의 결정 기준을 다섯 가지(full update, partial update, no update, static list, withdrawing)로 정의하고 있다. 제2차 개정판은 이 중에서 partial update에 해당되며, 외국의 지침을 우리나라 실정에 맞게 수용개발하는 지역개작의 형식을 취하였다. 이에 수용개발을 위한 기존의 진료 권고안을 검색을 위해 다양한 검색자료원을 활용하였다. PubMed, NICE, KOREAMED, Trials registers (clinicaltrials.gov), SciELO, Scopus, Embase, Google Scholar, Cochrane Library, National Guideline Clearinghouse, CMA Infobase: Clinical Practice Guidelines Database를 이용하였다. 검색 색인단어는 성매개감염 색인단어(“sexually transmitted infection” OR “sexually transmitted disease”)와 진료지침 관련 색인단어(“guideline” OR “national guideline” OR “practice guideline” OR “management guideline” OR “consensus” OR “recommendation”)의 조합으로 검색하였다. 출판일자 범위를 2017년 1월부터 2022년 12월까지로 한정하였고, 개정판이 있는 경우 최신판을 선정하였다. 주제별 혹은 형식별 검색을 통해 다음과 같은 10건의 외국 진료지침이 검색되었다.

이 중 근거 중심으로 개발되지 않았거나 참고문헌 없이 출판된 진료지침은 배제한 후 WHO, 미국 CDC, 영국 BASHH, 유럽 IUSTI, 일본 JSSTI 가이드라인을 포함한 5개의 진료지침의 평가를 시행하였다. 질 평가를 위하여 대한의학회 임상진료지침 전문위원회에서 배

포한 K-AGREE 2.0 (AGREE 2.0의 한국형 버전) 평가 개발척도를 활용하였고, 개발위원회 위원 4인이 6개의 영역을 평가하여 영역별 표준화 점수를 산출하였다. 각 영역의 점수를 비교하여 최종적으로 개발의 엄격성 표준화 점수 및 적용성 점수가 50% 이상인 2개의 지침을 선정하였다.

권고안을 취합하기 위해서 선정된 수용개발 지침의 자료 추출용 권고안 매트릭스(recommendation matrix)를 사용하였다. 선정된 수용개발 지침에서 문헌검색 결과의 근거가 없는 경우, 근거의 질이 부족한 경우, 근거가 상반된 경우, 대상에 직접 적용할 수 없는 경우 등은 개발위원회의 토의와 합의과정을 통해 권고안을 도출하였다.

국내 실정에 맞는 수용개작을 위하여 모든 분야에 걸쳐 국내 자료들을 검색하고 분석하는 과정을 거쳤다. 이를 위해 7개의 주제에서 총 17개의 핵심질문을 설정하였고, 문헌검색을 시행하였다. 각 핵심질문은 PICO기법(Population or Patient problem, Intervention, Comparison, Outcome)을 이용하여 도출하였으며, 문헌 검색의 과정, 근거표, 메타분석으로 제시하였다. 문헌고찰을 위한 근거의 검색은 PubMed (<http://www.pubmed.gov>)와 KOREAMED (<http://www.koreamed.org>)를 사용하였고, 2017-2022년 사이에 인간을 대상으로 하고 영어와 한글로 출간된 논문을 우선 검색하였고, 근거가 부족한 경우에는 년도에 제한을 두지 않고 재 검색하여 근거문헌을 선정하였다. 최근에 출간된 체계적 고찰이나 메타분석이 있는 경우에는 그 이전에 출간된 낮은 근거수준의 문헌은 배제하였고, 증례보고 등도 배제하였다.

작성된 초안에 대한 권고안 도출 및 채택을 위해 델파이 기법을 적용하였다. 권고안 개발그룹의 대표성과 전문성을 담보하기 위하여 총 17인의 패널로 구성하였다. 초안을 바탕으로 한 평가지는 17개의 문항이었다. 설문은 총 3회 실시하였고, 각 문항에 대한 권고안이 적절한가에 대한 응답척도는 9점 척도를 이용하였다. 1-3점은 동의 안함, 4-6점은 불명확, 7-9점은 동의함 영역으로 정의하였고 각 영역에 응답한 패널리스트 중 75% 이상이 동의하면 합의가 된 것으로 정의하였다. 델파이 합의를 위한 조사표에는 각 문항에 대한 수용하려고 선택한 타 권고안들의 권고등급, 검색한 근거문헌에 기초한 근거수준, 응답척도(9점 척도), 기타의견 제시를 위한 공간으로 구성하였다. 다음 라운드에서는 합의에 이르지 못한 문항에 대해 전체 패널리스트들의 점수에 대한 중앙값과 질문지를 받는 패널리스트가 이전 라운드에서 응답했던 점수를 표시하였고 이전 라운드에서 합의된 문항은 제외하였다. 총 17

개의 문항 중 1차 설문에서 15개, 2차 설문에서 1개 그리고 3 차 설문에서 나머지 1개의 문항에 대한 합의가 이루어졌다.

10개월의 개정 기간 동안 3회의 전문가 워크샵, 3회의 공청회 및 학회발표, 그리고 1회의 외국학회 참여발표 과정을 거쳤다.

진료지침 개정위원회에 의해 만들어진 개정안은 내부검토위원회와 외부검토위원회의 검토를 거쳤다. 또한 외부검토를 거치기 위해 질병관리청에 보내져 검토를 받았다. 검토위원회에 참여한 학회 및 기관은 대한비뇨의학회, 대한비뇨의학과 의사회, 대한산부인과학회, 대한산부인과 의사회, (직선제)대한산부인과 의사회, 대한진단검사의학회, 대한임상미생물학회, 대한감염학회, 질병관리청 에이즈관리과이다.

본 진료지침은 질병관리청의 연구비 지원으로 개발되었으나 개발에 참여한 학회와 더불어 권고안의 개발에 영향을 주지 않았다. 진료지침 개발위원회와 합의에 의해 채택된 권고안의 검증을 위한 검토위원회는 각각 독립적으로 활동하였다. 개발에 참여한 대한비뇨의학회, 대한비뇨의학과 의사회, 대한산부인과학회, 대한산부인과 의사회, (직선제)대한산부인과 의사회, 대한진단검사의학회, 대한임상미생물학회, 대한감염학회의 인증을 받았으며, 대한의학회 임상진료지침 정보센터의 평가시스템을 통해 동료평가를 받고 (2023년) 대한의학회의 인증을 받았다 (2023년).

본 지침이 현재까지의 근거자료와 국내 임상 현실을 토대로 작성된 것이지만 성매개감염의 예방, 진단, 치료, 처치 영역은 나날이 변화하고 있는 분야이다. 또한 본 진료지침이 표준적 진료방법을 제시하고 있지만 환자마다 질환의 양상과 처한 환경이 다를 수 있으므로 진료를 담당하는 의사 개개인의 임상경험 및 판단을 완전히 대신할 수는 없다. 따라서 본 진료지침의 권고사항은 개개의 임상에서 행하는 의료내용에 대한 행정적 또는 법적 판단의 근거가 될 수 없음을 밝혀둔다.

또한 약이나 백신, 기타 의약품들을 사용할 때에는 각각의 약제에 대한 충분한 이해가 필요하며 제품에 포함된 안내문을 함께 숙지하여야 한다. 본 권고사항들과 기타 정보들이 제품에 포함된 안내문들과 일부 다를 수 있음을 미리 밝혀두는 바이다.

본 진료지침은 앞으로도 5년정도의 주기로 업데이트 할 예정이며, 성매개감염에 관한 새로운 사실이 밝혀져 진료지침의 개선에 대한 합리적 필요성이 있을 때 개정하는 것을 원칙으

로 한다. 또한 부분적인 수 정이나 긴급하게 개선되어야 할 내용 등은 웹사이트를 통해 수시로 공지할 예정이다.

» 진료지침의 사용자

- 1차 의료기관 개원의
- 2차·3차 준종합병원 및 종합병원 소속 전문의
- 군의관, 공중보건의
- 전공의, 수련의
- 공중보건의료제공자, 병의원, 보건소, 보건지소, 보건진료소, 성매개감염병 간이진료소 의료인
- 의대생

» 진료지침에 대한 보다 자세한 정보 제공

- 질병관리청과 대한요로생식기감염학회의 성매개감염 진료지침 웹사이트에서는 지침의 전문과 요약본을 제공하고 있다.
- 질병관리청 홈페이지 <http://kdca.go.kr> 에서 ‘알림 · 자료 → 법령 · 지침 · 서식 → 지침’ 순으로 클릭
- 대한요로생식기감염학회 홈페이지 <http://www.uti.or.kr>
- 성매개감염 진료지침 웹사이트 <http://stiguide.kr>에서는 다양한 성매개 감염 관련 자료제공 및 지침에 관한 피드백도 가능하다.

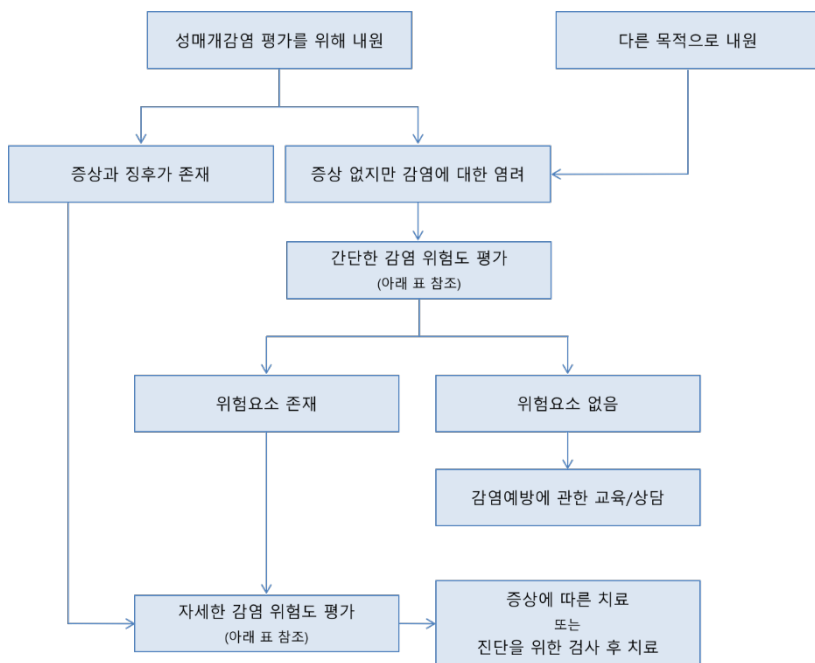
» 진료지침의 보급 및 적용의 계획

- 학회 또는 세미나 발표 (비뇨의학과, 산부인과)
- 학회지 발표
- 학회 소식지에 개발내용 게재
- 학회 홈페이지에 게재
- 진료지침 요약본 배포
- 전공의 교육 워크샵
- 학회 의견 선도자그룹 교육
- 진료지침 내용에 대한 지역별 집담회
- 임상에서 즉시 활용될 수 있는 알고리즘 리플릿 제작
- 진료지침 실행에 대한 모니터링 및 피드백
- 전공의 평가 및 전문의 고시 등과 연계
- 진료지침의 보급은 질병관리청과 대한비뇨의학회, 대한요로생식기감염학회가 주관하여 이루어질 것이며, 진료지침의 활용과 관련된 장애요인과 실행현황을 파악하기 위해 대한요로생식기감염학회는 지속적으로 진료지침 보급 및 활용에 관한 연구사업을 진행할 예정이다.

성매개감염 총론

성매개감염 진료 과정

- ① 내원동기 파악
- ② 성매개감염의 위험인자와 역학에 대한 인식
- ③ 간단한 병력과 성매개감염 위험도 평가
- ④ 환자중심의 교육과 상담
- ⑤ 신체검진
- ⑥ 적절한 선별검사 및 진단검사의 선택
- ⑦ 임상 진단 또는 검사실검사를 통한 원인 미생물 진단
- ⑧ 치료
- ⑨ 필요시 공공기관에 신고와 파트너에게 통지
- ⑩ 동반된 질환에 대한 치료 및 관련 위험인자의 관리
- ⑪ 추적관찰



성매개감염 1차진료 흐름도

» 성매개감염의 위험인자

- 성매개감염인과의 성접촉
- 성적으로 활동적인 25세 미만의 남/녀
- 새로운 성 파트너 또는 지난 1년 동안 2명 이상의 성 파트너
- 현재의 성 파트너 이외에 이전의 성 파트너와의 관계를 지속하고 있는 사람
- 피임을 하지 않거나 피임시 콘돔 이외의 단독 요법을 사용하는 경우 (경구 피임약, 자궁내 장치 등)
- 주사제 약물 사용자
- 알코올이나 마약 중독자 (마리화나, 코카인, 엑스터시, 필로폰)
- 안전하지 않은 성관계를 한 경우 (무방비 섹스, 구강, 항문 성교 및 가학피해증을 포함한 성관계와 함께 혈액 접촉이 일어나는 경우)
- 성 접대부와 그들의 고객들
- "서바이벌 섹스": 돈이나 마약 음식 등 생존을 위하여 성을 파는 경우
- 길거리 청소년, 노숙자
- 익명의 성 파트너 (인터넷 만남, 즉석 만남, 광란의 파티)
- 성폭행 피해자/가해자
- 이전의 성매개감염 과거력

» 성매개감염의 위험도 평가

- 성매개감염 위험인자를 가진 모든 환자들에서 좀 더 자세한 과거력과 병력을 청취해야 한다.
- 환자의 위험 요소를 평가함으로써 의료 서비스 제공자는 환자가 노출되었을 가능성이 가장 높은 성매개감염을 감지하기 위해 수행해야 하는 검사를 결정할 수 있다.
- 위험 요소를 평가하면 의료 서비스 제공자가 콘돔 사용을 권장하거나 기타 예방을 위한 권장 사항을 만드는 데 도움이 될 수 있다.
- 전반적으로 환자의 위험 요소를 평가하는 것은 성매개감염 진료실에서 포괄적이고 개별화된 치료를 제공하는데 중요한 부분이다.

» 성매개감염 위험도 평가를 위한 주요 질문들

평가항목	평가를 위한 주요 질문
성적 관계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정기적인 성파트너가 있나요? 있다면 관계를 가진지 얼마나 되었나요? ▪ 성관계에서 우려할 만한 일이 있었나요? 있었다면, 어떤 것이었나요? (예, 폭행, 학대, 강압)
성행동의 위험도 (파트너 수)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가장 마지막 성관계는 언제였나요? 그것이 정기적인 파트너와의 관계였나요? 아니면, 다른 파트너와의 관계였나요? ▪ 지난 2개월/1년 동안 성관계를 가진 파트너 수는 몇 명인가요?
성행동의 위험도 (성적 선호 / 성행위 취향)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 동성애 또는 양성애의 경험이 있나요? ▪ 구강성교/항문성교의 경험이 있나요? ▪ 외국여행에서의 성경험이 있나요? 있다면, 언제/어디서? ▪ 인터넷 만남, 즉석 만남, 파티 등에서 익명의 파트너와의 경험이 있었나요? ▪ 콘돔을 사용하나요? (항상, 때때로, 아니면 전혀 사용하지 않음)
성매개감염 과거력	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 성매개감염이나 HIV 검사를 받아본 적이 있나요? 있다면 마지막 검사는 언제? ▪ 과거 성매개감염에 걸린 적 있나요? 있다면 무엇/언제? ▪ 만약, 현재 증상이 있다면, 그런 증상을 느낀지는 얼마나 되었나요?
임신/출산 관련 과거력	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 피임을 하나요? 한다면 어떤 방법? 안한다면 왜? ▪ 임신 출산과 관련하여 어떤 문제가 있었나요? 있었다면 언제/무엇? ▪ Pap 검사에서 이상이 있었나요? 있다면 언제/결과는? ▪ 임신한 경험이 있나요? 있다면 몇번/결과는? (출산/유산)

» 신체검진

- 신체검진은 환자에게 부담을 줄 수 있으므로 신뢰할 수 있는 환경을 만드는 것이 중요하다.
- 어떤 환자들은 동일한 성별의 의료진에게 더 편안함을 느낀다는 것을 염두한다.
- 모든 환자들에게 진료과정내내 비밀을 보장받을 수 있다는 확신을 주어야 한다.
- 다음은 진료에서 시행할 수 있는 신체검사 방법이다.

구분	신체검진 방법
남/녀 모두	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 성매개감염의 전신증상을 찾는다. (체중감소, 발열, 림프절 종대 등) ▪ 인두를 포함한 점막을 관찰한다. ▪ 외부생식기의 피부병변, 염증, 분비물, 해부학적 이상 등을 관찰한다. ▪ 항문 주위를 관찰한다. ▪ 항문성교 환자나 직장암의 증상을 보일 때는 항문경검사를 고려한다. (여의치 않을 때는 직장수지검사 시행)
청소년/성인 남성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 음낭을 촉진하여 특히 부고환을 확인한다. ▪ 성기의 포피가 있을 경우에는 반드시 포피를 뒤로 젖혀 귀두를 확인한다. ▪ 환자나 진찰자가 요도를 짜서 분비물을 확인한다.
청소년/성인 여성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소음순을 벌려 질입구를 확인한다. ▪ 질경검사가 가능할 경우 자궁경부 및 질벽을 확인하고 그곳의 분비물을 평가한다. ▪ 두손진찰을 시행할 경우 자궁과 자궁부속기의 혹이나 압통을 확인한다. ▪ 원발성 단순포진이나 질염 등에서 급성기 증상이 심할 경우는 질경검사와 두손진찰을 미룰 수 있다.

» 증상에 따른 임상적 접근

- 증상을 가진 환자의 일정한 기준에 따른 진단은 특정 병원균 혹은 미생물들이 존재할 가능성을 예측하고, 검사실 검사로 확진이 될 때까지 치료를 연기하지 않고 환자의 첫 방문 시에 적절한 경험적 치료를 시작하도록 도와준다. 다양한 방법의 실험실 검사와 다양하게 경과관찰이 진행되는 상황 하에서 증상에 따른 접근은 합병증없이 감염의 전파를 조절하는데 큰 역할을 한다.
- 성매개감염의 증후군에 따른 일정한 접근방법은 성매개감염과 합병증을 조절하는 중요한 도구이지만, *Chlamydia trachomatis*와 *Neisseria gonorrhoeae* 같은 중요한 병원균에 감염된 경우에는 특이한 증상이나 소견이 보이지 않을 수 있기 때문에 일정한 양식에 의한 관리만으로는 부적절할 수 있다. 성 파트너의 질병이나 또 다른 성매개감염의 존재로 인한 감염이 의심된다고 해도, 감염은 특정 실험실 검사 결과에 의해서만 진단될 수 있다. 그래서 성매개감염을 관리하는데 있어 일정한 기준에 의한 임상적 진단과 특정 미생물의 실험실 검사에 의한 진단은 모두 중요하며, 상호 보완적이다.
- 증상 또는 증후군에 따른 접근을 시도할 때 환자는 한 가지 이상의 성매개감염에 이환되어 있을 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다. 다음의 표들은 증상 또는 증후군에 따른 임상적 접근방법이다. 이 표들은 전체적인 윤곽을 나타내고 있으며, 자세한 내용은 질환별 진료지침을 참조해야 한다.

» 성매개감염 주요 증상

- 요도염 (남성)
- 자궁경부염
- 질 분비물
- 생식기 궤양
- 생식기 사마귀
- 생식기 가려움증
- 무증상 감염 (asymptomatic infection)

» 성매개감염 주요 증상 및 진단 검사

증상	추정 원인	검체	진단검사
요도/질 분비물	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Mycoplasma genitalium</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> , Herpes simplex virus	Urethral first pass urine (men) Vaginal or cervical swab (women)	Multiplex PCR
생식기 궤양	Herpes simplex virus type 1 or 2	Ulcer exudate or tissue Serum	PCR or viral culture Type-specific serologic test (HSV- 2 or HSV-1)
	<i>Treponema pallidum</i> (primary syphilis, chancre)	Ulcer exudate or tissue Serum	PCR RPR or VDRL + EIA, TPHA, TPPA, TPLA or FTA-ABS
	<i>Haemophilus ducreyi</i> (chancroid)	Ulcer exudate	PCR
생식기 사마귀	Human papilloma virus type 6 or 11 (condyloma acuminata)	Tissue biopsy	Tissue pathology
	<i>Treponema pallidum</i> (Secondary syphilis, condylomata lata)	Serum	RPR or VDRL + EIA, TPHA, TPPA, TPLA or FTA-ABS
생식기 가려움증	<i>Phthirus pubis</i>	Observation of lice and nits on pubic hair	
	<i>Sarcoptes scabiei</i>	Identification of burrows, mites, eggs, or the mites' feces from affected area	Dermoscopy

» 무증상 감염 의심자에 대한 표준 성매개감염 검사

검체	검사	주의사항
Blood	HIV (antigen/antibody test)	아주 최근 감염이라면, 항체 미형성 기간인 6주 정도의 window period로 인한 위음성 가능성이 있다. 일정 기간 후 재검이 필요하다.
	Syphilis serology	아주 최근 감염이라면, 약 12주 정도의 window period에 의한 위음성 가능성이 있고, 재검이 필요하다. 증상을 보이거나 감염가능성이 있다면 검사결과 음성이라도 치료를 고려한다.
Urethral first pass urine (men)	Multiplex PCR	2시간 정도의 소변 참음 후 검체를 채취해야 정확도를 보장한다.
Vaginal swab (women)	Multiplex PCR	Speculum 검사가 필요한 경우에는 질 도말대신 자궁경부 도말검체를 채취할 수 있다.

성매개감염 질환별 진료지침

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines

임질 (Gonorrhea)

병원	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	
증상 및 징후	남성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 요도분비물 (화농성) ▪ 배뇨통 ▪ 요도가려움 ▪ 고환통증, 종창 또는 부고환염 증상 ▪ 직장염시에는 직장통증 및 분비물 ▪ 무증상: 10%
	여성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 질분비물 ▪ 배뇨통 ▪ 비정상 질출혈 ▪ 하복부 통증 ▪ 직장염시에는 직장통증 및 분비물 ▪ 성교통 ▪ 무증상: 70-80%
	신생아	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 결막염 ▪ 패혈증
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 보통 잠복기는 2-7일 ▪ 무증상이거나 경미한 증상을 나타낼 수 있음 ▪ 파트너 또한 무증상일 수 있음 ▪ 장기 보균자가 발생할 수 있음 ▪ 다른 성매개감염과 복합감염될 수 있음 	
임상 사진		

진단	검체 선택	가능한 검사	Note:
	첫 소변 (남성)	▪ 핵산증폭검사 (real-time PCR)	▪ 항생제 감수성 정보가 필요한 경우에는 요도 검체 배양검사 필요
	요도 swab (성인 남성)	▪ 그람염색	▪ 세포내 그람음성 쌍구균 확인
		▪ 배양검사	▪ 확진 및 항생제 감수성검사
		▪ 핵산증폭검사 (real-time PCR)	▪ 높은 민감도
	자궁경부내막 swab (성인 여성)	▪ 그람염색	▪ 세포내 그람음성 쌍구균 확인 ▪ 남성 요도 검체보다 민감도가 낮고, 일반적으로는 추천되지 않음
		▪ 배양검사	▪ 확진 및 항생제 감수성검사
		▪ 핵산증폭검사 (real-time PCR)	▪ 높은 민감도
	질 swab	▪ 배양검사	▪ 확진 및 항생제 감수성검사
		▪ 핵산증폭검사 (real-time PCR)	▪ 높은 민감도
	인두/결막/직장 swab	▪ 배양검사 (그람염색 및 핵산증폭검사는 적당하지 않음)	▪ 확진 및 항생제 감수성검사 ▪ 직장이나 인두에서 비배양검사는 권장되지 않음
Note: ▪ 치료실패 시에는 항생제 감수성 정보가 필요하며, 이 때는 적절한 검체에 의한 임균 배양검사가 이루어져야 한다.			

치료		권장 요법	대체 요법
	생식기/직장 임균 감염	Ceftriaxone 500 mg IM/IV or 1g IV in a single dose	Spectinomycin 2g IM in a single dose OR Gentamicin 240 mg IM in a single dose PLUS azithromycin 2 g orally in a single dose
	인두(pharynx) 임균 감염	Ceftriaxone 500 mg IM/IV or 1g IV in a single dose	없음 (반드시 ceftriaxone 으로 치료해야 함)
	임신부 생식기/ 직장 임균 감염	Ceftriaxone 500 mg IM/IV or 1g IV in a single dose	없음 (반드시 ceftriaxone 으로 치료해야 함)
	임균성 결막염	Ceftriaxone 1g IM/IV in a single dose	
	파종성 임균 감염	Ceftriaxone 1 g IM or by IV every 24 hours (for a minimum of 10 days)	Cefotaxime 1 g by IV every 8 hours OR Ceftizoxime 1 g every 8 hours
	영유아/소아 임균 감염	Ceftriaxone 25–50 mg/ kg body weight by IV or IM in a single dose, not to exceed 250 mg IM	
	신생아 임균성 결막염 예방	Erythromycin (0.5%) ophthalmic ointment in each eye in a single application at birth	
	신생아 임균성 결막염 치료	Ceftriaxone 25–50 mg/ kg body weight by IV or IM in a single dose, not to exceed 250 mg	Cefotaxime 100 mg/kg body weight by IV or IM as a single dose
<p>Note:</p> <p>항생제 내성균 출현에 주의하여 항생제 내성정보를 주기적으로 확인해야한다.</p>			

추적
관찰

- 1주 이내에 추적 관찰
- 적절한 치료를 받았지만 증상이 계속되거나 재감염의 위험이 있는 경우에는 완치판정을 위한 검사가 필요
- 인두 임균감염을 치료한 경우에는 7-14일에 완치판정을 위한 검사가 필요 → 완치판정 PCR 검사 양성인 경우 임균 배양검사가 필수
- 임신기간 중에는 반드시 완치판정을 위한 검사를 시행
- 핵산증폭검사(real-time PCR)를 이용하여 완치판정검사를 시행할 경우 위양성 결과를 막기 위해 치료종료 3주 이후에 실시해야 함
- 치료 종료후 1주일 정도까지 금욕
- 임균감염증 환자에게는 반드시 파트너에게 통지하도록 상담해야 함
- 진단일로부터 60일 이내에 성접촉한 모든 파트너는 평가받을 것이 권장됨
- 재감염의 위험이 높은 환자의 경우 치료 후 3개월 경에 재검사

NOTE

Ceftriaxone 내성 임균

Ceftriaxone은 *Neisseria gonorrhoeae* 감염을 치료하는 데 사용되는 중요한 항생제이지만 최근 *N. gonorrhoeae*의 ceftriaxone 내성 변종의 출현으로 깊은 우려가 제기되고 있다. 2009년 일본에서 ceftriaxone 내성 *N. gonorrhoeae*의 첫 사례가 보고되었으며, 이후 아시아, 유럽 및 북미를 포함한 세계 여러 지역에서 내성 보고가 증가하고 있다. 우리나라는 2023년 3월 현재 내성 균주 발생에 대한 공식적인 보고는 아직 없다.

Ceftriaxone은 현재 우수한 효과와 저렴한 비용으로 인해 세계보건기구(WHO)가 임질의 1차 치료에 권장하는 유일한 항생제이다. 이 항생제에 대한 내성의 출현은 현재 치료 옵션의 효과에 대한 우려를 불러일으키고 있으며, 대체 치료제의 시급한 필요성이 강조되고 있다. 또한 내성 균주의 확산을 방지하고 통제하기 위한 지속적인 연구, 감시 및 공중 보건 개입이 긴급히 필요한 상태이다.

클라미디아 (Chlamydia)

병인	<i>Chlamydia trachomatis</i>	
증상 및 징후	남성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50%에서 무증상 ▪ 요도분비물 (watery) ▪ 요도가려움 ▪ 배뇨통 ▪ 고환통 ▪ 결막염 ▪ 직장염 (대부분 무증상)
	여성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대부분 무증상 (70-80%) ▪ 질분비물 ▪ 배뇨통 ▪ 하복부통증 ▪ 비정상 질출혈 ▪ 성교통 ▪ 결막염 ▪ 직장염 (대부분 무증상)
	신생아	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 결막염 ▪ 유아 폐렴 (생후 6개월 이내)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 보통 잠복기는 2-3주 (최대 6주까지 갈 수 있음) ▪ 치료를 하지 않을 경우, 수개월간 감염이 지속될 수 있음 ▪ <i>N. gonorrhoeae</i> 감염시 동반감염된 경우가 흔함 	
임상 사진		


진단	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 클라미디아 검사는 핵산증폭검사 방법을 이용함 <ul style="list-style-type: none"> – Polymerase chain reaction (PCR) – Real-time polymerase chain reaction (Real-time PCR) – Standard displacement amplification (SDA) – Transcription mediated amplification (TMA) – Nucleic acid sequence based amplification (NASBA) ▪ 핵산증폭검사는 배양검사, enzyme immunoassay (EIA), direct fluorescent antibody assay (DFA) 등보다 민감도와 특이도가 더 높음 ▪ 남성은 첫 소변 또는 요도, 여성은 질경검사시 자궁경부내막 또는 질에서 검체를 채취 ▪ 질경검사가 어려운 경우에는 자가 질면봉채취 또는 첫소변 검체를 통해 클라미디아 검사를 시행 ▪ Combo 또는 multiplex법 등을 이용할 경우 임균 또는 다른 원인균과 동시에 진단가능
----	--

치료		권장 요법	대체 요법
	성인/청소년 클라미디아 감염	Doxycycline 100 mg orally 2x/day for 7 days OR Minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days	Azithromycin 1 g orally in a single dose
	임신부 클라미디아 감염	Azithromycin 1 g orally in a single dose	Amoxicillin 500 mg orally 3x/day for 7 days
	영유아/소아 클라미디아 감염 (체중<45 kg)	Erythromycin base, 50 mg/kg body weight/day orally, divided into 4 doses daily for 14 days OR Erythromycin ethylsuccinate, 50 mg/kg body weight/day orally, divided into 4 doses daily for 14 days	

치료	소아 클라미디아 감염 (체중 ≥ 45 kg, 나이 < 8세)	Azithromycin 1 g orally in a single dose	
	소아/청소년 클라미디아 감염 (나이 ≥ 8 세)	Azithromycin 1 g orally in a single dose OR Doxycycline 100 mg orally 2x/day for 7 days OR Minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days	

추적 관찰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵산증폭검사를 이용할 경우에는 치료종료 3주 이후에 추적검사 (죽은 미생 물으로 인한 위양성 검사결과 가능성 때문) ▪ 추적관찰이 꼭 필요한 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 환자의 복약순응도가 낮은 경우 - 권장 요법이 아닌 다른 치료를 받은 경우 - 사춘기 이전의 환자 - 임신중인 여성 ▪ 증상발현 전 8주 이내 또는 증상이 없는 사람에서는 지난 6개월 이내에 성접 촉한 모든 파트너에 대해서 검진받을 것이 권장됨 ▪ 검진된 파트너는 검사결과에 상관없이 클라미디아감염 치료가 권장됨 ▪ 재감염의 위험이 높은 환자의 경우 치료 후 3-6개월 경에 재검사
----------	---

마이코플라즈마 제니탈리움 (*Mycoplasma genitalium*)

병인	<i>Mycoplasma genitalium</i>	
증상 및 징후	남성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무증상 ▪ 요도분비물 (watery) ▪ 요도가려움 ▪ 배뇨통
	여성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무증상 ▪ 질분비물 ▪ 질가려움 ▪ 배뇨통 ▪ 성교통 ▪ 하복부통증 ▪ 비정상 질출혈 ▪ 성교후 질출혈
	PID	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 발열 ▪ 하복부통증 ▪ 골반통 ▪ 성교통 ▪ 질출혈
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 보통 잠복기는 2-35일로 다양 (최대 60일 이상까지 갈 수 있음) ▪ 치료를 하지 않을 경우, 여성에서 PID로 발전할 수 있음 ▪ 구강성교로 인한 구인두 감염은 아주 드뭄 	
임상 사진		

진단	<i>M. genitalium</i> 검사는 핵산증폭검사 방법을 이용함
	<ul style="list-style-type: none"> - Polymerase chain reaction (PCR) - Real-time polymerase chain reaction (Real-time PCR)
	남성은 첫소변 또는 요도, 여성은 질경검사시 자궁경부내막 또는 질에서 검체를 채취

치료	권장 요법	
	성인/청소년 <i>M. genitalium</i> 감염	Azithromycin 500 mg orally in a single dose, THEN 250 mg 1x/day for 4 days (total 1.5 g)
	치료 실패 또는 재발 시	Note: macrolide (azithromycin)에 대한 감수성/내성 검사 필요
	Macrolide 감수성/내성 검사가 여의치 않을 때	Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1 g orally on first day, FOLLOWED BY azithromycin 500 mg orally 1x/day for 3 days (total 2.5g) AND THEN a test-of-cure 21 days after completion of therapy
	Macrolide 감수성 시	Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY azithromycin 1 g orally initial dose, FOLLOWED BY azithromycin 500 mg orally 1x/day for 3 additional days (total 2.5 g)
	Macrolide 내성 시	Doxycycline OR minocycline 100 mg orally 2x/day for 7 days, FOLLOWED BY moxifloxacin 400 mg orally 1x/day for 7 days

추적
관찰

- 내성균 증가에 대한 우려와 치료 실패 증가 등을 고려할 때 *M. genitalium* 치료 후에는 증상에 관계없이 모든 치료 환자에서 완치판정을 위한 검사가 필요
- 핵산증폭검사(real-time PCR)를 이용하여 완치판정검사를 시행할 경우 위양성 결과를 막기 위해 치료종료 3주 이후에 실시해야 함

NOTE

Macrolide 내성 검사

최근 *Mycoplasma genitalium*의 azithromycin과 같은 macrolide 계열의 항생제 내성 균주의 출현이 큰 문제가 되고 있다. 따라서 *M. genitalium* 감염에 대한 macrolide 내성 검사는 다음과 같은 이유로 중요하며, 향후 상용화가 필요한 상태이다.

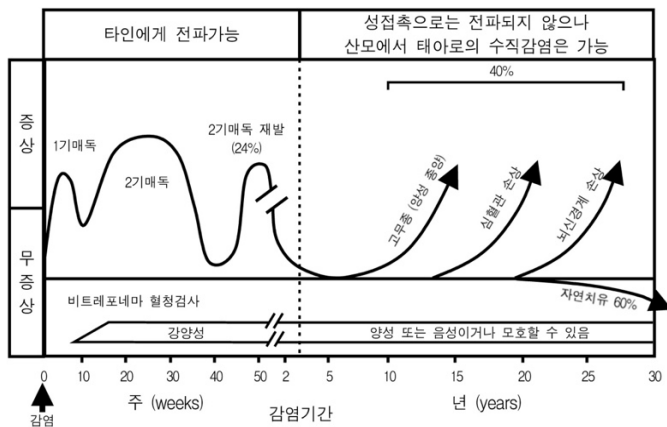
1. 치료 효과: Macrolide 내성은 치료 실패로 이어질 수 있으며, 이는 증상이 지속되거나 재발할 수 있고 합병증의 위험이 증가할 수 있다. 따라서 *M. genitalium*에서 macrolide 내성을 검출하는 것은 감염을 효과적으로 제거할 수 있는 적절한 항생제 치료를 선택하는 데 중요하다.
2. 항생제 관리: Macrolide 내성 *M. genitalium* 균주를 식별하면 항생제의 부적절한 사용을 줄이고 추가 항생제 내성 발생을 예방할 수 있다. 항생제의 부적절한 사용은 내성 균주의 출현으로 이어질 수 있으며, 이는 치료 실패를 유발하고 향후 치료 옵션을 어렵게 한다.
3. 공중 보건: *M. genitalium*의 효과적인 치료는 생식 건강 문제와 관련이 있기 때문에 공중 보건에 중요하다. *M. genitalium*의 macrolide 내성 변종의 출현은 전파 가능성 증가 및 보다 심각한 감염 발생을 포함하여 공중 보건에 심각한 영향을 미칠 수 있다.

결론적으로 *M. genitalium* 감염에 대한 macrolide 내성 검사는 적절한 항생제 선택, 항생제 관리 및 공중 보건에 필수적이다. macrolide 내성을 조기에 발견하면 항생제 내성 균주의 확산을 방지하고 환자의 치료 효과를 개선하는 데 도움이 될 수 있다.

매독 (Syphilis)

병원	<i>Treponema pallidum</i>		
증상 및 징후	1기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠복기: 2-3주 (10-90일) ▪ 경성하감 (chancre), 국소림프절병증 (regional lymphadenopathy) 	
	2기	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 피부의 구진성 발진(체부, 손바닥, 발바닥), 발열, 권태감, 림프절병증, 점액성 병변, 발진을 동반한 탈모증, 수막염, 두통, 포도막염, 망막염 ▪ 편평콘딜롬 (condylomata lata) 	
	잠복	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무증상 ▪ 조기잠복매독: 감염 후 1년 이내 ▪ 후기잠복매독: 감염 후 1년 이상 	
	3기	심혈관 매독	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠복기: 10-30년 ▪ 대동맥류 (aortic aneurysm), 대동맥판역류 (aortic regurgitation), 관상동맥구협착증 (coronary artery ostial stenosis)
		신경 매독	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠복기: <2-20년 ▪ 무증상에서 증상을 보이는 경우까지 범위가 다양, 두통, 현훈, 성격변화, 치매, 운동실조 (ataxia), Argyll Robertson 동공
		고무종 (gumma)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠복기: 1-46년 (대부분 15년) ▪ 증상은 이환된 부위에 따라 다양
임상 사진			

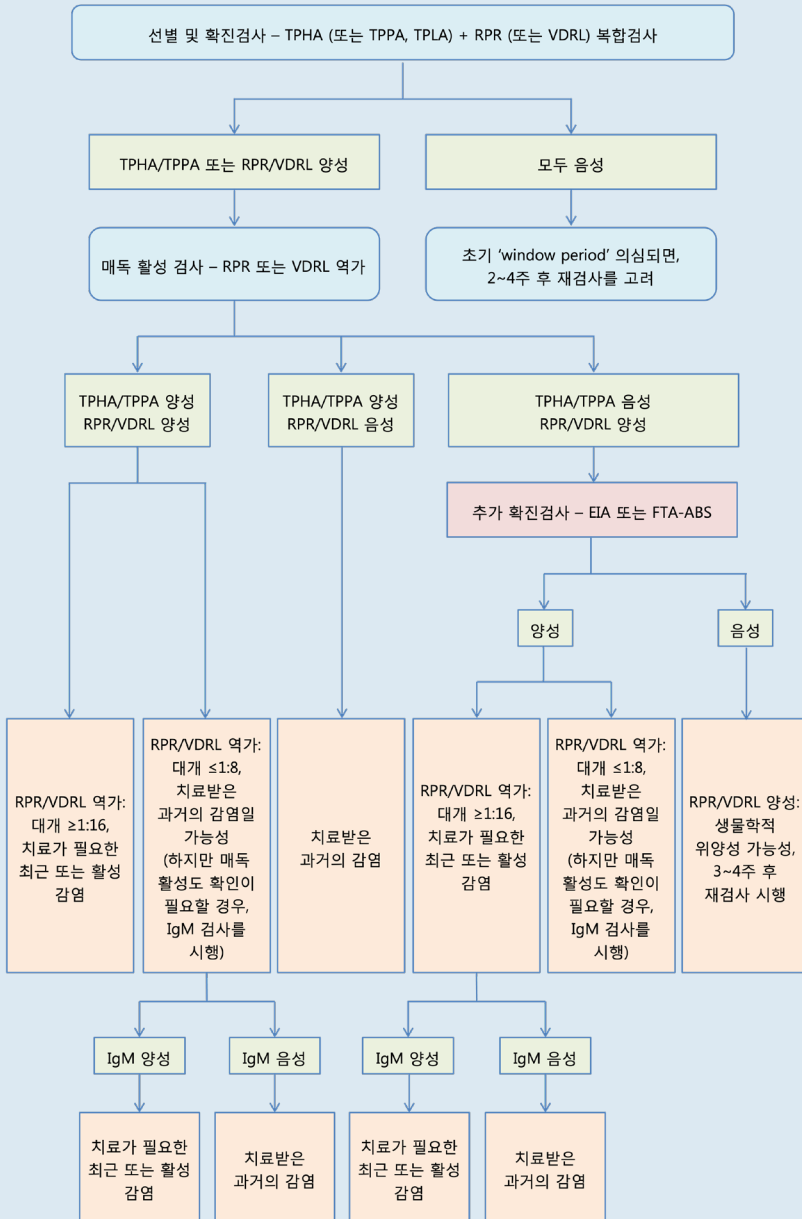
임상
경과



진단	<p>혈청검사 (트레포네마검사 TPPA/TPHA + 비트레포네마검사 RPR)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 치료 전 반드시 비트레포네마 역가검사를 시행한 후 치료 후 역가변화로 추적관찰한다. ▪ 트레포네마검사는 매독감염 후 평생 양성으로 남으며, 매독 활성도와 관련이 없어 그 역가는 임상적으로 의미가 없다. ▪ 조기 적절한 치료가 이루어지면 비트레포네마검사는 음성으로 전환될 수 있다. 하지만 치료가 늦은 경우 역가는 감소하지만 낮은 역가로($\leq 1:8$) 지속될 수 있다. (serofast state) 			
	트레포네마검사	비트레포네마검사	RPR 역가	해석
	음성	음성		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 병력과 임상소견이 존재할 때는 1기매독 초기를 배제할 수 없음 (window period) ▪ 다른 트레포네마검사 (FTA-ABS) 시행하여 확진할 것
	양성	양성	대개 $\geq 1:16$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1기, 2기, 조기잠복매독 ▪ 전염력이 있는 활동성 매독
			대개 $\leq 1:8$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 과거 치료받은 매독(serofast state) ▪ 치료병력 확실하면 치료는 불필요
	양성	음성		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대개는 치료받은 매독 ▪ 치료병력이 확실치 않을 경우에는 유병기간을 모르는 후기잠복매독에 준하여 치료 ▪ 1기매독 초기 (window period) ▪ 이를 배제할 수 없을 때는 2-4주 후 재검사 시행
	음성	양성		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 생물학적 위양성 ▪ 1기매독 초기 (window period) ▪ 3-4주 후 재검사 시행

NOTE

매독 혈청검사 흐름도



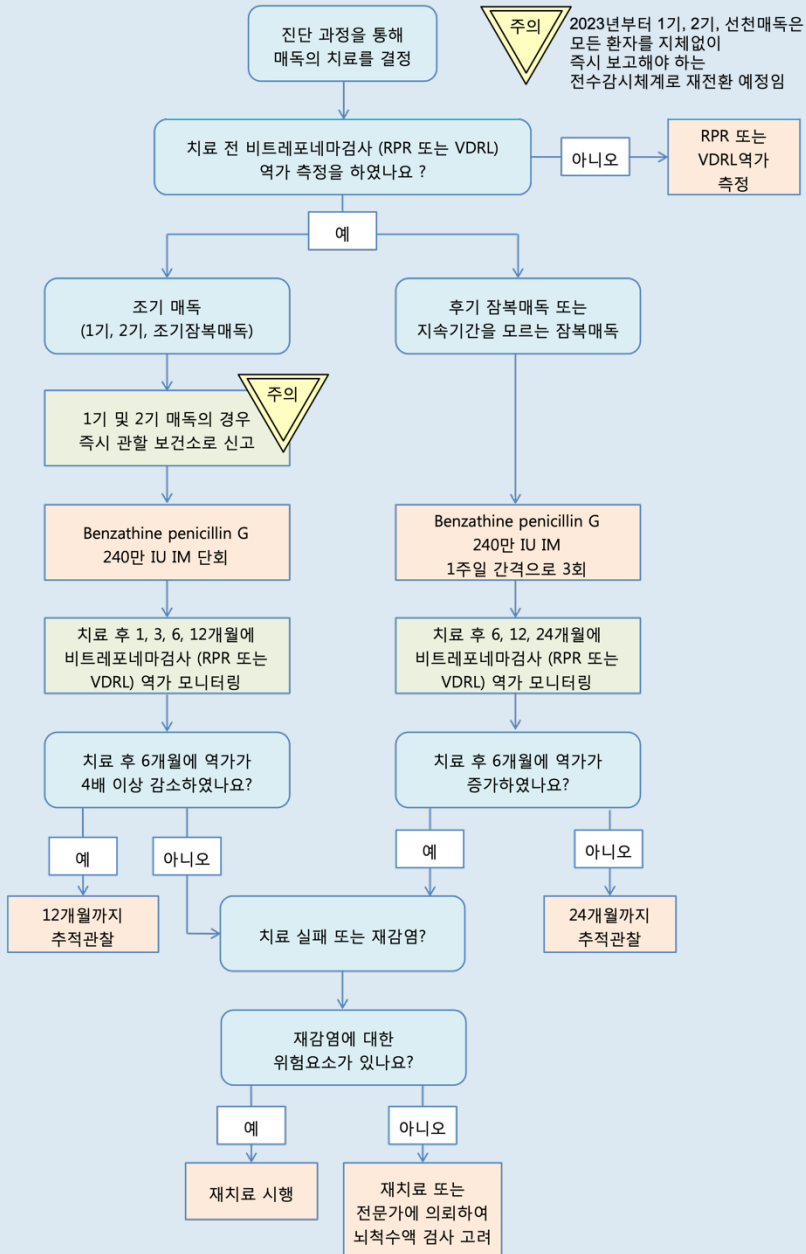
치료	병기	권장 요법	대체 요법
	조기매독 (1기, 2기, 조기 잠복매독), (임신부/HIV 감 염자 포함)	Benzathine penicillin G 2.4 million units IM in a single dose	
	후기 잠복매독, 지속기간을 모르 는 잠복매독, 심 혈관매독 (임신부/HIV 감 염자 포함)	Benzathine penicillin G 7.2 million units total, administered as 3 doses of 2.4 million units IM each at 1-week intervals	
	신경매독	Aqueous crystalline penicillin G 18–24 million units per day (administered as 3–4 million units by IV every 4 hours or continuous infusion) for 10–14 days	Procaine penicillin G 2.4 million units IM 1x/day PLUS probenecid 500 mg orally 4x/day, both for 10–14 days OR Ceftriaxone 1–2g IV daily for 10–14 days
	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 페니실린 정맥주사는 하루라도 빠지면 다시 처음부터 시작한다. ▪ 매독의 치료는 페니실린요법이 원칙이며, 페니실린 이외의 약제로 치료하였을 경우 치료에 실패할 가능성이 크다. 		

추적 관찰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 매독 치료에 대한 반응은 비트레포네마검사 (RPR 또는 VDRL)의 역가 감소로 나타남 ▪ 음성 또는 지속적으로 낮은 역가 (1:4 이하)를 보일 때까지 비트레포네마검사 추적관찰 ▪ 후기 잠복매독 또는 치료병력이 확실치 않아 치료를 시행한 경우 치료 전 비트레포네마검사 역가가 1:4 이하로 낮을 수 있으며, 이 때는 치료 후에도 충분한 역가감소가 나타나지 않을 수 있음 ▪ 치료 후 비트레포네마검사 역가의 상승은 치료의 실패 또는 재감염을 의미할 수 있으며, 치료 실패로 추정된다면 뇌척수액검사를 포함한 추가적인 조사가 필요
	<p>매독 치료 후 금욕</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1기 또는 2기 매독의 경우 적절한 치료 (특히 benzathine penicillin G로 치료한 경우) 후에는 수일 내에 전염력이 없어진다. 권장되는 금욕기간은 치료 완료 후 병변이 완전히 아물때까지 또는 1개월 정도까지이다. ▪ 후기잠복매독의 경우 원래 성접촉에 의한 전염력이 없으므로, 진단이 확실하다면 특별히 금욕기간은 필요하지 않다.
	<p>비트레포네마검사 역가 모니터링 시기 (동일기관에서 동일한 방법으로 시행하는 것이 권장됨)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1기, 2기, 조기잠복매독: 치료 후 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 - 후기잠복, 3기매독: 치료 후 6개월, 12개월, 24개월 - 신경매독: 치료 후 6개월, 12개월, 24개월 - HIV 감염인: 치료 후 1개월, 3개월, 6개월, 12개월, 24개월 그리고 이후 매년 시행 - 매독 혈청검사에서 양성을 보인 산모에서 태어난 신생아: 출산 후 3개월, 6개월 - 선천매독: 출산 후 0개월, 3개월, 6개월, 12개월, 18개월
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 성공적인 치료로 간주되는 역가 변화 <ul style="list-style-type: none"> 1기 매독 <ul style="list-style-type: none"> - 6개월: 역가 4배 감소 (예: 1:32에서 1:8로 감소) - 12개월: 역가 8배 감소 - 24개월: 역가 16배 감소 2기 매독 <ul style="list-style-type: none"> - 6개월: 역가 8배 감소 - 12개월: 역가 16배 감소 3기 매독 <ul style="list-style-type: none"> - 12개월: 역가 4배 감소


추적 관찰	<p>재감염 또는 치료실패가 의심되어 재치료가 필요한 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 비트레포네마검사 (RPR 또는 VDRL) 역가의 4배 상승 <ul style="list-style-type: none"> - 주로 후기매독 또는 치료 후 추적관찰 시 발생하며, 재감염을 의심 2. 비트레포네마검사 (RPR 또는 VDRL) 역가가 12~24개월 이내에 4배 감소하지 않음 <ul style="list-style-type: none"> - 주로 조기매독 때 $\geq 1:32$의 높은 역가가 감소하지 않는 경우이며, 치료실패를 의심 3. 매독의 증상이나 징후가 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 1기 또는 2기매독의 특징적인 증상 또는 징후가 나타나는 경우이며, 재감염을 의심
	<p>매독 혈청검사 추적관찰 시 주의할 사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 권고사항에 따라 충분한 시간을 가지고 추적관찰한다. 2. 많은 경우에서 완치판정을 위한 역가감소에 1~2년이 걸린다는 것을 염두에 둔다. 3. 후기매독에서처럼 매독에 감염된 지 오래될수록 역가감소에 더 오랜 시간이 걸린다. 4. 치료실패가 의심되는 경우에는 신경매독을 배제하기 위한 뇌척수액검사를 반드시 고려한다. 5. “Serofast state”와 치료실패와의 감별은 중요하며, 감별이 어려운 경우 benzathine penicillin G 240만 IU 근육주사 1주일 간격 3회 요법으로 치료한다. 이 경우는 신경매독을 배제하기 위한 뇌척수액검사도 고려한다. 6. 후기잠복매독의 경우나 치료병력이 확실치 않아 후기잠복매독에 준하여 치료를 시행한 경우 치료 전 기준 역가가 1:2 또는 1:4 정도로 낮은 경우가 많으며, 완치의 기준인 4배 이상의 역가감소도 오랜 시간이 걸린다. 또한 완치판정 기준시점인 24개월에도 4배 이상의 감소없이 1:1 또는 1:2로 머무르는 경우가 많다. 이 경우에 대한 적절한 조치는 아직 확립되어있지 않기 때문에 전문가와 상담하여 지속적인 추적관찰을 하거나 필요 시 benzathine penicillin G 240만 IU 근육주사 1주일 간격 3회 요법으로 재치료한다.

NOTE

매독 치료 및 추적관찰 흐름도



연성하감 (Chancroid)

병원	<i>Haemophilus ducreyi</i>	
증상 및 징후	남성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 구진, 농포 ▪ 통증이 있는 염증성 궤양 <ul style="list-style-type: none"> - 음경의 포피 - 귀두의 관상고랑 - 음경 몸체 - 통증성 서혜부 림프절염
	여성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 구진, 농포 ▪ 통증이 있는 염증성 궤양 ▪ 넓은 범위의 병변 ▪ 다발성 병변이 흔하고, 질이나 자궁경부는 드물 ▪ 통증성 서혜부 림프절염
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠복기는 5-14일 ▪ 구진, 농포로 발전, 이것이 파열되면 육아종염증을 가진 얇은 궤양을 형성 ▪ 남성에서는 음경의 포피, 귀두의 관상고랑, 음경몸체에 주로 궤양이 발생 ▪ 여성에서는 외부 생식기에 넓게 궤양이 발생할 수 있으며, 다발성 궤양이 흔히 관찰됨 ▪ 질이나 자궁경부에는 드문 편임 ▪ 환자의 30%는 통증이 있는 서혜부림프절염이 발생되고, 자연적으로 파열될 수도 있음 ▪ 연성하감은 다른 성기궤양질환 특히 1기매독과 비슷한 양상을 보이지만, 연성하감 병변은 통증이 있는 것에 반해 전형적인 1기매독의 병변은 통증이 없음 ▪ 연성하감은 생식기로부터 거의 확대되지 않고 전신질환을 일으키지 않음 	
임상 사진		

진단	임상적 진단	배양검사	PCR
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1개 이상의 통증성 성기궤양과 국소 림프절 종대가 있고, ▪ 궤양 삼출액의 암시야 현미경검사에서 <i>T. pallidum</i> 감염의 증거가 없거나, ▪ 궤양 발생 후 최소 7일 후에 시행한 매독 혈청검사에서 음성반응을 보이고, ▪ 단순포진 바이러스 감염이 배제될 때 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 검체의 수집은 궤양의 기저부에서 ▪ 감별을 위해 1기매독의 <i>T. pallidum</i>에 대한 암시야 현미경검사 또는 직접형광항체검사 등과 단순포진 바이러스에 대한 배양을 동시에 시행 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>H. ducreyi</i>의 DNA를 검출

치료	<p>Azithromycin 1 g orally in a single dose</p> <p>OR</p> <p>Ceftriaxone 250 mg IM in a single dose</p> <p>OR</p> <p>Ciprofloxacin 500 mg orally 2 times/day for 3 days</p> <p>OR</p> <p>Erythromycin base 500 mg orally 3 times/day for 7 days</p>
----	---

추적
관찰

- 치료 후 3-7일에 추적관찰
- 치료 후 3일 이내에 주관적인 호전, 7일 이내에 객관적인 호전을 보임
- 궤양 크기가 크다면 회복은 2주 이상 걸릴 수 있음
- 포경수술을 시행받지 않은 사람에서 포피에 궤양이 생긴 경우 회복이 느림
- 림프절병증은 궤양보다 회복이 느림
- 증상발현 이전 2주 동안의 모든 성파트너는 치료를 받게하는 것이 권장
- 연성하감 치료 후 호전이 없는 경우 고려해야할 사항
 - 진단이 정확했는가?
 - 다른 성매개감염과의 동시감염은 없는가?
 - HIV감염은 없는가?
 - 환자가 치료에 제대로 순응하였는가?
 - 항균제에 대한 *H. ducreyi*의 내성은 없는가?

성기단순포진 (Genital Herpes)

병인	Herpes simplex virus (HSV) 2형, 1형	
증상 및 징후	원발성 (primary)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 광범위한 통증성 수포 및 궤양성 성기 병변 (자궁경부까지 침범가능) ▪ 여성 70-90%에서 자궁경부염 ▪ 발열, 근육통 등의 전신증상 (58-62%) ▪ 압통성 임파선종창 (80%) ▪ 합병증 <ul style="list-style-type: none"> - 무균수막염 (16-26%) - 성기 외 병소 (10-28%) ▪ 임상경과 <ul style="list-style-type: none"> - 남성 평균 16.5일 - 여성 평균 22.7일
	비원발성 (non-primary)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 보다 국소적인 병변 ▪ 보다 드문 전신증상 (16%) ▪ 드문 합병증 <ul style="list-style-type: none"> - 수막염 (1%) - 성기 외 병소 (8%) ▪ 보다 짧은 임상경과 <ul style="list-style-type: none"> - 평균 15.5일
	재발성 (recurrent)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국소적인 작은 통증성 성기병변 (평균 원발성 성기단순포진 병변의 10% 크기) ▪ 전신증상 (5-12%) ▪ 전구증상 (43-53%) <ul style="list-style-type: none"> - 평균 1.2-1.5일 ▪ 짧은 임상경과 <ul style="list-style-type: none"> - 평균 9.3-10.6일

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재발성 만성 질환 ▪ 평균 잠복기는 6일 (1-26일) ▪ 혈청검사로 새로 진단된 HSV-2환자의 약 60%는 무증상이고 약 40%는 증상이 있음 ▪ 특징적인 병변은 홍반성 병변위에 수포성 군집이며, 농포와 궤양 및 최종단계로 딱지의 형성까지 병변이 진행됨 ▪ 감염된 환자에서 임상징후나 증상이 없이 바이러스가 만들어지는 경우로, 전염성이 있어 바이러스전파의 위험이 높은 시기를 무증상탈림(asymptomatic shedding)이라고 함
임상 사진	

진단		핵산증폭검사 (PCR)	바이러스 배양검사
	검체	면봉 (수포/궤양)	면봉 (수포/궤양)
	민감도	가장 높음	수포검체 94% 궤양검체 70%
	특이도	높음	높음
	장점	HSV 아형확인 가능 높은 민감도	HSV 아형확인 가능
	단점	오염에 의한 위양성 비쌈	검체 불안정 비쌈

치료		권장 요법
	최초 발현 성기단순포진	Acyclovir 400 mg orally 3x/day for 7–10 days OR Famciclovir 250 mg orally 3x/day for 7–10 days OR Valacyclovir 1 g orally 2x/day for 7–10 days
	재발성 성기단순포진	Acyclovir 800 mg orally 2x/day for 5 days OR Famciclovir 125 mg 2x/day for 5 days OR Valacyclovir 1 g orally 1x/day for 5 days
	HIV 감염자의 재발성 성기단순포진	Acyclovir 400 mg orally 3x/day for 5–10 days OR Famciclovir 500 mg orally 2x/day for 5–10 days OR Valacyclovir 1 g orally 2x/day for 5–10 days
	재발성 성기단순포진의 항바이러스 억제 요법	Acyclovir 400 mg orally 2x/day OR Valacyclovir 500 mg orally 1x/day OR Valacyclovir 1 g orally 1x/day (in case of ≥ 10 episodes/year) OR Famciclovir 250 mg orally 2x/day
	임신부의 항바이러스 억제 요법	Acyclovir 400 mg orally 3x/day OR Valacyclovir 500 mg orally 2x/day
	HIV 감염자의 항바이러스 억제 요법	Acyclovir 400–800 mg orally 2x–3x/day OR Famciclovir 500 mg orally 2x/day OR Valacyclovir 500 mg orally 2x/day

	<p>Note: 재발성 성기단순포진에 대한 항바이러스 억제 요법의 기간은 개인의 상황과 치료 목표에 따라 달라질 수 있다. 일반적으로 항바이러스 억제 요법은 필요한 경우 무기한을 포함하여 연장된 기간 동안 사용할 수 있다. 그러나 억제 요법을 계속할지 여부는 발병 빈도와 심각성, 삶의 질에 미치는 영향, 성 파트너에게 전염될 위험 등의 요인을 고려하여 사례별로 결정해야 한다. 항바이러스 억제 요법은 성기단순포진의 치료제가 아니라 증상을 관리하고 전파 위험을 줄이는 방법이라는 점에 유의하는 것이 중요하다.</p>
상담 및 교육	<ol style="list-style-type: none"> 1. 성파트너에게 성기단순포진에 대한 상담을 하고 HSV-1, HSV-2 항체검사를 시행 2. 성기단순포진의 전파예방 <ul style="list-style-type: none"> - 전구증상이 나타날 때부터 병변이 재상피화되어 완전히 사라질 때까지 성접촉을 피해야 함 - 콘돔의 사용 - 항바이러스제 억제요법은 병변의 재발 및 무증상혈림, 바이러스전파의 위험을 감소시킴 3. 병변 또는 증상이 있는 기간 동안에는 파트너와 금욕하는 것이 권장됨.

NOTE

생식기 궤양의 감별

임상 소견에 의한 감별

	성기단순포진	1기 매독	연성하감
잠복기	6일 (1-26일)	3주 (3-90일)	5-14일
궤양	상피에 국한 얕고 가려움	경화(induration) 단단함	침식된 경계 깊고 부드러움
개수	여러 개가 군집	대부분 1개 (70%)	2개 이상 (50%)
크기	평균직경 $\leq 1\text{cm}$	평균직경 1.5-2cm	평균직경 2cm
압통	중간정도	없음	심함
고름	심하지 않음	심하지 않음	심함

Note: 전형적인 임상소견을 보이지 않는 경우가 많으므로 확진을 위해서는 검사가 필요하다.

생식기 궤양 검사 및 검체 채취 방법

성기단순포진	1기매독	연성하감
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 바이러스 배양검사 ▪ PCR 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 암시야현미경검사 ▪ 직접형광항체검사 ▪ 매독 혈청검사 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 배양검사 ▪ PCR
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수포검체가 궤양검체에 비해 더 민감도가 높음 ▪ 수포: 주사바늘로 큰 수포를 터트려 삼출액을 얻음 ▪ 궤양: 궤양부위를 생리식염수로 가볍게 씻어 낸 후 궤양 바닥을 면봉으로 세게 문질러 삼출액을 얻음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 궤양부위를 생리식염수 거즈로 닦아 딱지, 적혈구 등을 제거 ▪ 궤양부위를 잡고 짜서 장액성 삼출물을 얻어 슬라이드에 도말하거나 검체로 사용 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고름, 딱지가 있을 경우 생리식염수로 제거 ▪ 궤양의 기저부를 면봉으로 문질러 검체 채취 ▪ 윤반 및 배양을 위해서는 특수배지가 필요

첨규콘딜롬 (Condyloma acuminata), 항문/생식기 사마귀

병원	Human papillomavirus (HPV) 6형, 11형	
증상 및 징후	임상조건	특징
	습한 피부/점막의 부드러운 증식형 (hyperplastic) 사마귀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부드러운 양배추모양 ▪ 습한 피부 또는 점막에 발생: 귀두, 안쪽 포피 등 ▪ 발생한지 3개월 이내인 경우 비절제치료에 반응이 좋음 ▪ 치료 후 재발이 많고, 반복치료가 요구됨
	건조한 피부의 각질화된 고착형 (sessile keratotic) 사마귀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 딱딱하고 각질화가 잘 되어있음 ▪ 건조하고 각질화되어있는 피부에 발생: 음경피부, 치골상부, 음낭, 회음부, 항문주위 등
	광범위성 (extensive) 사마귀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 외과적 절제가 필요 ▪ 면역저하질환이 있는지 확인필요
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가장 흔한 성매개감염 중 하나 ▪ 잠복기는 1~8개월 ▪ 대부분 젊은 나이에 감염되며, 80% 이상에서 18개월 이내에 자연 소실됨 ▪ 젊은 나이에 흔하지만, 남녀 모두 모든 연령에서 감염가능 ▪ HPV 백신으로 예방 가능 		
임상 사진		

	육안검진 (필수)	특수검진 (선택)	생검 (조직검사)
진단	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위치 ▪ 수 ▪ 형태 <ul style="list-style-type: none"> - hyperplastic - sessile keratotic ▪ 질경검사 <ul style="list-style-type: none"> - 필요시 Pap검사 시행 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 요도구경검사 (meatoscopy) ▪ 항문경검사 (anoscopy) ▪ Aceto-whitening 또는 aceto-acid test ▪ 요도경검사 (urethroscopy) ▪ 질확대경검사 (colposcopy) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 필요한 경우 색소침착 <ul style="list-style-type: none"> - 지속성 궤양 및 출혈 - 경화 (induration) - 기저조직에 고정 - 치료에 반응하지 않음

	관장 요법	치료방법	안전성 및 특징
치료	Imiquimod 5% 크림 (알다라™) (환자자가치료)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1주일에 3회씩 자가 도포 ▪ 치료기간은 여성 8주, 남성 12주 ▪ 최대 치료기간이 16주를 넘지 않도록 ▪ 취침 전 도포, 아침 기상 후에 물과 비누로 씻어냄 ▪ 4주마다 추적관찰 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임신부 사용금기 ▪ 작용기전은 면역 조절(immune modulation) ▪ 크림도포 후 콘돔사용 금지 ▪ 다른 치료법과 복합치료 시 치료상처가 아문 후에 도포 시작
	Podofilox 0.5% 용액 또는 겔 (환자자가치료)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1주일에 3일은 12시간마다 사마귀에 도포하고 이어진 4일은 휴식 ▪ 4-6주 동안 반복 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임신부 사용금기 ▪ 자궁경부, 요도구, 질 혹은 항문 사마귀의 치료로 사용금기

	냉동치료	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 이산화탄소, 드라이아이스, 액화질소, 이산화질소 사용 ▪ 병변주위 1-2mm의 경계면을 포함하여 충분히 냉동 ▪ 냉동시간은 이산화탄소: 약 40초, 액화질소: 약 20초 ▪ 2-4주마다 반복 시행 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임신부 사용가능
	전기소작술, CO2 레이저소작술, 수술적 제거	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국소/전신마취 및 설비가 필요 ▪ 주로 광범위한 사마귀에서 선택 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 심한 손상과 흉터 가능성 ▪ 소작 시 발생할 수 있는 HPV 바이러스 입자의 흡입에 대한 보호장치 필요
	Bi- 또는 trichloroacetic acid (BCA 또는 TCA) 80-90%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6-8주 동안 매주 반복 ▪ 씻어낼 필요는 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임신부 사용가능 ▪ 주변조직 부식가능 ▪ 자궁경부 사마귀의 치료로는 사용금지

추적 관찰	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 치료에 의해 침규콘딜롬이 제거되었더라도 성접촉에 의한 바이러스 전파 가능성은 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 금욕 또는 지속적인 콘돔 사용 등이 요구됨 ▪ 눈에 보이는 생식기사마귀 치료 후에는 반드시 추적검사를 시행 ▪ 치료방법에 따라 1-4주마다 추적관찰하며, 3개월 후 치료 및 재발여부를 판정 ▪ 여성 환자들에게는 Pap선별검사를 시행 받도록 권유 ▪ 클라미디아와 임균의 무증상감염 가능성을 고려하여 선별검사 시행 ▪ HIV검사와 B형간염 예방접종 등을 고려 ▪ 자각 증상이 없는 성파트너의 치료나 의뢰는 필요 없음
-------	---

HPV
백신

- HPV 백신은 바이러스 유사 입자로 조립된 L1주요 단백질 재조합으로 만들어 짐
- 백신의 목적은 생식기 사마귀 및 HPV 관련 암 (자궁경부암 및 외음부암, 두 경부암, 항문암, 음경암 등)의 위험을 줄이는 것
- 국내에는 HPV 유형에 따라 2 가(16, 18)백신, 4가 백신(6, 11, 16, 18), 9가 백신(6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58)이 존재하며, 2가와 4가 백신이 국가 접종으로 11-12세 여아와 저소득 젊은 여성을 대상으로 하고 있음
- 接种의 연령 및 범위: 11세 또는 12세에 일상적으로 투여하며, 12세-14세 연령은 0, 6개월의 2회 투여
- 15-26세 여성은 백신의 종류에 따라 다르지만 3회 투여
- 이후 연령에서는 임상과의 상담을 통해 45세까지 접종 가능
- 2회接种의 경우 최소 5개월 간격, 3회接种의 경우 1차와 2차 사이가 4주, 2차와 3차 사이가 12주, 1차와 3차 사이가 5개월을 지키는 것이 좋음
- HIV, 악성 신생물, 자가면역질환 등 면역저하자나 이식, 면역 억제 요법 받는 사람은 3회接种
- HPV 백신은 임신 중 권고하지 않음

질염 (Vaginitis)

병원	<i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Candida albicans</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i>	
증상 및 징후	임상조건	특징
	세균성 질염 (bacterial vaginosis)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 원인균 <ul style="list-style-type: none"> – <i>Gardnerella</i>, <i>Prevotella</i>, <i>Mobiluncus</i> spp. 등의 과 증식 – <i>Lactobacilli</i>의 감소 ▪ 잠복기: 7–21일 ▪ 무증상: 50% ▪ 질분비물 호소: 아주 심한 비린내, 물 같은 흰색/회색의 풍부한 분비물 ▪ 대개는 성매개질환으로 간주되지 않음
	칸디다 질염 (candidiasis)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 원인균: <i>Candida albicans</i> (90%), <i>C. glabrata</i>, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ▪ 잠복기: 2–3주 (6주까지) ▪ 무증상: 20% ▪ 질분비물 호소: 덩어리진 흰색 굳은 우유모양의 끈적한 분비물 ▪ 외음부의 가려움증, 배뇨통, 성교통 ▪ 질과 외음부의 홍반 ▪ 대개는 성매개질환으로 간주되지 않음
	트리코모나스 질염 (trichomoniasis)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 원인균: <i>Trichomonas vaginalis</i> ▪ 잠복기: 4–28일 ▪ 무증상: 10–50% ▪ 질분비물 호소: 거품이 떠있는 흰색/황색 분비물 ▪ 외음부의 가려움증, 배뇨통 ▪ 딸기모양 홍반의 자궁경부 (“strawberry cervix”) ▪ 성매개감염: 성관계로 전파되나 대부분의 감염된 남성 은 증상이 없음





진단		세균성 질염	칸디다 질염	트리코모나스 질염
	질분비물 pH	>4.5	<4.5	>4.5
	습식도말검사 (wet mount)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다형백혈구 ▪ Clue세포 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budding yeast ▪ Pseudohyphae 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 운동성 편모가 있는 원충 (민감도 38-82%)
	그람염색	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clue세포 ▪ 정상세균총 감소 ▪ 그람음성 곡선간균/간구균 우세 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다형백혈구 ▪ Budding yeast ▪ Pseudohyphae 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다형백혈구 ▪ 트리코모나스류 편모충 (Trichomonads)
	KOH검사 (whiff검사)	양성	음성	양성
	핵산증폭검사 (PCR)	양성	양성	양성

치료		권장 요법	대체 요법
	세균성 질염	Metronidazole 500 mg orally 2x/day for 7 days OR Metronidazole gel 0.75%, one 5 g applicator intravaginally, 1x/day for 5 days OR Clindamycin cream 2%, one 5 g applicator intravaginally, at bedtime for 7 days	Clindamycin 300 mg orally 2x/day for 7 days OR Clindamycin ovules 100 mg intravaginally at bedtime for 3 days OR Secnidazole 2 g orally in a single dose
	칸디다 질염	질내에 azole 제제 (clotrimazole, miconazole, tioconazole)의 질정 삽입 또는 크림 도포 OR Fluconazole 150mg orally in a single dose (임신 중에는 금 기)	
	트리코 모나스 질염	여성: metronidazole 500 mg orally 2x/day for 7 days 남성: metronidazole 2 g orally in a single dose	Tinidazole 2 g orally in a single dose

추적 관찰	<ul style="list-style-type: none"> 대부분의 경우 추적검사는 필요 없음 트리코모나스 질염의 경우 남성 파트너에게 통지해야 하며, 치료도 시행해야 함
----------	---

사면발이 (Pediculosis pubis), 옴 (Scabies)

병원	사면발이: <i>Phthirus pubis</i> (crab louse), 옴: <i>Sarcoptes scabiei</i>	
		임상조건
증상 및 징후	사면 발이	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인간이 유일한 보균자 ▪ 머릿니보다 생존기간이 더 짧음 (24시간) ▪ 일반적으로 음모에 존재하나 가슴, 겨드랑이, 속눈썹 혹은 안면의 털에서도 찾을 수 있음 ▪ 전염은 직접적인 성접촉과 성접촉이 아닌 경우에도 일어남 ▪ 털에 둘러붙어 있는 서개 (nits) 또는 이 (lice)가 관찰됨 ▪ 가려움, 긁힘, 홍반, 피부자극과 염증 모두 이에 물린 반응으로 나타남 ▪ 광범위한 감염은 가벼운 발열과 권태감을 유발 ▪ 긁으면 2차 세균성 피부감염으로 이어질 수 있음
	옴	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠복기는 2~6주이지만, 재감염은 즉시 (1~3일 이내) 증상을 일으킴 ▪ 주로 성접촉이 아닌 사람간의 밀접한 접촉을 통해 발생 (예; 가족간, 단체활동) ▪ 개인적인 물건을 공유함으로써 발생할 수 있음 (예; 의복, 침구류) ▪ 심한 야간 가려움증 ▪ 옴진드기에 감염된 피부에는 평균 0.5cm 길이의 은색 피부선이 관찰됨 ▪ 가려움증의 결과로 구진 또는 결절들이 생식기 주변에 생기기도 함 ▪ 성기의 고름피부증이 발생할 수 있음 ▪ 옴은 피부 밑에 잠복하며 잠복하는 부위로는 손 (손살, 손가락 옆면), 손목의 굽히는 부위, 겨드랑이, 허리, 유두륜, 배꼽주변 부위와 남성 생식기가 이에 해당함 ▪ 옴진드기에 감염된 피부는 두드러기성 구진이나 결절의 형태로 관찰되는데, 이것은 옴진드기에 대한 과민반응, 특히 성기주변에서 잘 관찰됨

임상 사진	사면 발이	
	옴	

진단	사면 발이	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 진단은 항상 전형적인 임상증상을 토대로 이루어짐 ▪ 털에서 유충이 있는 딱지 주변을 찾음 ▪ 딱지가 성충 사면발이 일 수도 있음 ▪ 유충은 털에 붙어서 쉽게 떨어지지 않음 ▪ 확실한 진단이 어려운 경우는 용기에 유충이나 이를 담아 현미경 검사 시행
	옴	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 병력청취 및 의심되는 부위를 신체검사하여 진단 ▪ 현미경 검사를 위하여 피부의 구멍을 긁어 진드기나 알을 얻은 후 진단할 수 있음 ▪ Burrow ink test: 만년필 잉크나 수성 표지자를 구멍 밖에 도포하고, 알코올을 이용하여 피부를 닦아내면 잉크가 구멍에 남아 있어 구멍을 눈으로 확인

치료	사면 발이	<p>Permethrin 5% 크림을 이환된 털에 바른 후 10분 후 씻어냄</p> <p>OR</p> <p>0.33% pyrethrin-piperonyl butoxide 샴푸를 이환된 털에 바른 후 10분 후 씻어냄</p> <p>OR</p> <p>Malathion 0.5% 로션을 이환된 털에 바른 후 8-12시간 후 씻어냄</p> <p>OR</p> <p>Ivermectin 250 µg/kg body weight orally, repeated in 7-14 days</p>
	몸	<p>Permethrin 5% 크림을 목에서 발끝까지 피부 전체에 바른 후 8-14시간 후 씻어냄</p> <p>OR</p> <p>Ivermectin 200µg/kg body weight orally, repeated in 14 days</p> <p>OR</p> <p>Ivermectin 1% 로션을 목에서 발끝까지 피부 전체에 바른 후 8-14시간 후에 씻어냄; 증상 지속 시 1주일 후 재치료</p> <p>OR</p> <p>Lindane 1% 로션 또는 크림을 피부를 건조하게 한 다음 목에서 발끝까지 피부 전체에 바른 후 8시간 후 씻어냄</p>
	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lindane은 2세 이하, 임신/수유 중, 광범위 피부염 환자에서 금기 ▪ 접촉한 모든 가족과 최근 한달 내 성접촉을 가진 자는 검사 및 치료가 필요 	
의복 및 침구 관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 치료시작 시 의복과 침구류는 새것을 사용 ▪ 의복 및 침구류와 같은 매개물은 뜨거운 물 (50℃ 이상)로 세탁하거나 드라이클리닝 ▪ 침대이불은 진공청소 	

추적 관찰	사면 발이	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1주일 후나 필요하다면 2주 뒤에 털에 들려붙어 있는 이를 다시 확인 ▪ 환자에게 죽은 유충들이 털에 붙어 있을 수 있음과 이는 제거할 필요가 없다는 것을 설명
	옴	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 임상적으로 필요한 경우에만 시행 ▪ 환자에게 치료 후에도 가려움증이 수주간 지속될 수 있다고 설명 ▪ 가려움증은 항히스타민제나 국소스테로이드제를 처방 ▪ 완치 확인을 위한 검사는 직접 현미경을 이용하여 움직이는 옴진드기를 확인하는 것

성매개감염 진료지침 2023

임상질문 및 권고안

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines

성매개감염 진료지침 2023 임상질문 및 권고안

성매개감염 진료지침 개정 권고안 확정 회의

2022년 12월 10일, 소피텔 엠배서더호텔, 서울

권고수준 등급체계: modified GRADE system (Grades 1A-2D)

권고수준의 등급체계에서는 다양한 요소들을 등급 분류 기준으로 고려하고 있는데, 기준 요소로는 근거의 질(level/quality of evidence), 권고수준의 강도(strength of recommendations), 연구의 질(study quality), 일관성(consistency), 적용가능성(applicability), 이익과 손실의 균형(balance between benefit and harm), 효과성/유용성(effectiveness/usefulness)등을 감안하고 있다.

우리가 수용개작하고 있는 미국 CDC의 진료지침은 따로 권고수준의 등급을 매기지 않기 때문에, 유럽에서 주로 사용하고 있는 British HIV Association Guidelines Group에서 운영하는 수정된 GRADE 권고 등급을 채택하였다. (British HIV Association (BHIVA) Working Group for NHS Evidence Accreditation of BHIVA guidelines. BHIVA Guidelines Development Manual 2014 <https://www.bhiva.org/GuidelineDevelopmentManual> [accessed 19 Nov 2022])

권고의 강도는 1 또는 2로 등급을 매긴 후 각각을 근거수준에 따라 다시 A, B, C, D로 세분화 하였다.

1등급 권고는 무언가를 하라는(또는 하지 않는) 강력한 권장 사항으로, 전부는 아니지만 대부분의 환자에게 이점이 위험보다 훨씬 크다(또는 그 반대). 대부분의 임상가와 환자는 대체 접근법에 대한 명확한 근거가 없는 한 강력한 권고 사항을 따르기를 원할 것이다. 강력한 권고는 일반적으로 '...을(를) 권장한다...' 또는 '...이(가) 권장된다...'라는 표준 문구로 시작한다.

2등급 권고는 위험과 이점이 더 밀접하게 균형을 이루거나 더 불확실한 약한 또는 조건부

권고 사항이다. 개별 환자의 상황, 선호도 및 가치에 따라 대안적 접근 또는 전략이 합리적일 수 있다. 약한 또는 조건부 권고 사항은 일반적으로 '...을(를) 제안한다' 또는 '...이(가) 제안된다'라는 표준 문구로 시작한다.

권장 사항의 강도는 정의된 결과에 대한 증거의 질뿐만 아니라 치료 또는 개입의 바람직한 효과와 바람직하지 않은 효과 간의 균형, 가치 및 선호도의 차이, 적절한 경우 자원 사용에 의해 결정된다. 각 권장 사항은 정의된 대상 모집단과 관련이 있으며 실행 가능하다.

표 1. 권고등급의 기준

권고 등급	의미	정의	적용
1A	적극 권고 최고 수준의 근거	잘 수행된 무작위 통제 시험의 일관된 증거 또는 다른 형태의 압도적인 근거. 추가 연구는 유익성 및 위해성 추정치에 대한 확신을 바꾸지 않을 것이다.	대부분의 상황에서 대부분의 환자에게 예외 없이 적용될 수 있다. 대체 접근법에 대한 명확한 근거가 없는 한 임상적으는 강력한 권장 사항을 따라야 한다..
1B	적극 권고 중간 수준의 근거	중요한 한계(일관되지 않은 결과, 방법 결함, 간접적이거나 부정확함)가 있는 무작위 통제 시험의 근거 또는 다른 연구 설계의 매우 강력한 근거. 추가 연구는 유익성 및 위해성 추정치의 신뢰도에 영향을 미칠 수 있다.	대부분의 환자에게 적용. 대체 접근법에 대한 명확한 근거가 없는 한 임상적으는 강력한 권장 사항을 따라야 한다..
1C	적극 권고 낮은 수준의 근거	이득이 위험과 부담을 능가하는 것처럼 보이거나 그 반대의 경우도 마찬가지이다. 관찰 연구, 체계적이지 않은 임상 경험 또는 심각한 결함이 있는 무작위 대조 시험의 근거. 효과의 추정치는 불확실하다.	대부분의 환자에게 적용. 그러나 권장 사항을 뒷받침하는 근거 기반 중 일부는 품질이 낮다.
1D	적극 권고 매우 낮은 수준의 근거	이득이 위험과 부담을 능가하는 것처럼 보이거나 그 반대의 경우도 마찬가지이다. 근거는 증례 연구로 제한되어 있다.	주로 증례 연구 및 전문가 판단을 기반으로 한 적극 권장 사항이다.

권고 등급	의미	정의	적용
2A	약한 권고 최고 수준의 근거	이득과 위험 및 부담이 밀접하게 균형을 이룬다. 잘 수행된 무작위 통제 시험의 일관된 근거 또는 다른 형태의 압도적인 근거. 추가 연구는 유익성 및 위해성 추정치에 대한 확신을 바꾸지 않을 것이다.	최선의 조치는 상황이나 환자 또는 사회적 가치에 따라 다를 수 있다.
2B	약한 권고 중간 수준의 근거	이득은 위험 및 부담과 밀접하게 균형을 이루며, 일부는 혜택, 위험 및 부담의 추정치가 불확실하다. 중요한 한계(일관되지 않은 결과, 방법 결함, 간접적이거나 부정확함)가 있는 무작위 통제 시험의 근거. 추가 연구를 통해 유익성과 위해성에 대한 추정치가 변경될 수 있다.	대체 접근법은 일부 상황에서 일부 환자에게 더 나을 수 있다.
2C	약한 권고 낮은 수준의 근거	이득, 위험 및 부담 추정치의 불확실성; 이득은 위험 및 부담과 밀접하게 균형을 이룰 수 있다. 관찰 연구, 체계적이지 않은 임상 경험 또는 심각한 결함이 있는 무작위 대조 시험의 근거. 효과의 추정치는 불확실하다.	다른 대안이 합리적일 수 있다.
2D	약한 권고 매우 낮은 수준의 근거	이득, 위험 및 부담 추정치의 불확실성; 이득은 위험 및 부담과 밀접하게 균형을 이룰 수 있다. 근거는 증례 연구 및 전문가 판단으로 제한된다.	다른 대안도 똑같이 합리적일 수 있다.

근거수준은 A에서 D까지 등급이 매겨지며 다음과 같이 정의된다.

A 등급 근거는 잘 수행된 무작위 대조 시험(RCT)의 일관된 결과 또는 다른 출처에서 얻은 압도적인 근거(예: 일관되게 강력한 효과가 있고 모든 잠재적 비독립 원인을 배제한 잘 수행된 관찰 연구)에서 나온 고품질 근거를 의미한다. 등급 A는 진정한 효과가 효과 추정치에

가깝다는 확신을 의미한다.

B 등급 근거는 수행, 비일관성, 간접성, 부정확한 추정치, 보고 편향 또는 이러한 한계의 조합에 심각한 결함이 있는 무작위 시험 또는 일관된 관찰 연구와 같은 특정 강점을 가진 다른 연구 설계에서 나온 중간 품질의 근거를 의미한다. 대부분의 잠재적 편견 원인의 영향 및 배제한다.

C 등급 근거는 몇 가지 심각한 한계가 있는 통제된 임상시험 또는 대부분의 잠재적 비뚤림 원인의 배제 및 효과에 대한 제한된 근거가 있는 관찰 연구에서 얻은 낮은 품질의 근거이다.

D 등급 근거는 증례 연구, 전문가 판단 또는 효과 추정치에 대한 확신이 거의 없을 수 있는 일관되지 않은 효과 및 상당한 비뚤림 가능성이 있는 관찰 연구에만 기반한다.

임상질문 및 권고안

임균 감염, 임질 (Gonorrhea)

1. 최근 azithromycin의 내성균의 급속한 증가를 고려할 때, 단순 생식기 또는 직장 임균 치료약제 선택시 ceftriaxone과 azithromycin의 병합요법이 적절한가?

References

1. Day et al. Significant increase in azithromycin "resistance" and susceptibility to ceftriaxone and cefixime in *Neisseria gonorrhoeae* isolates in 26 European countries, 2019. *BMC Infectious Diseases* (2022) 22:524.
2. St. Cyr et al. Update to CDC's Treatment Guidelines for Gonococcal Infection, 2020. *Weekly / December 18, 2020 / 69(50)*:1911-1916.
3. Barbee LA, Soge OO, Holmes KK, et al. In vitro synergy testing of novel antimicrobial combination therapies against *Neisseria gonorrhoeae*. *J Antimicrob Chemother* 2014; 69(6): 1572-1578. doi: 10.1093/jac/dkt540.
4. Pereira R, Cole MJ and Ison CA. Combination therapy for gonorrhoea: in vitro synergy testing. *J Antimicrob Chemother* 2013; 68(3): 640-643. doi: 10.1093/jac/dks449.
5. Wind CM, de Vries HJ and van Dam AP. Determination of in vitro synergy for dual antimicrobial therapy against resistant *Neisseria gonorrhoeae* using Etest and agar dilution. *Int J Antimicrob Agents* 2015; 45(3): 305-308. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2014.10.020.
6. Furuya R, Nakayama H, Kanayama A, et al. In vitro synergistic effects of double combinations of beta-lactams and azithromycin against clinical isolates of *Neisseria gonorrhoeae*. *J Infect Chemother* 2006; 12(4): 172-176. doi: 10.1007/s10156-006-0445-z.
7. Singh V, Bala M, Bhargava A, et al. In vitro efficacy of 21 dual antimicrobial combinations comprising novel and currently recommended combinations for treatment of drug resistant gonorrhoea in future era. *PLoS One* 2018; 13(3): e0193678. doi: 10.1371/journal.pone.0193678.
8. Cole MJ, Spiteri G, Jacobsson S, et al. Overall Low Extended-Spectrum Cephalosporin Resistance but high Azithromycin Resistance in *Neisseria gonorrhoeae* in 24 European Countries, 2015. *BMC Infect Dis* 2017; 17(1): 617. doi: 10.1186/s12879-017-2707-z.
9. Yasuda M, Ito S, Hatazaki K, et al. Remarkable increase of *Neisseria gonorrhoeae* with decreased susceptibility of azithromycin and increase in the failure of azithromycin therapy in male gonococcal urethritis in Sendai in 2015. *J Infect Chemother* 2016; 22(12): 841-843. doi: 10.1016/j.jiac.2016.07.012.
10. Wi T, Lahra MM, Ndowa F, et al. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae*: Global surveillance and a call for international collaborative action. *PLoS Med* 2017; 14(7): e1002344. doi: 10.1371/journal.pmed.1002344.

11. Lahra MM, Ward A, Trembizki E, et al. Treatment guidelines after an outbreak of azithromycin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in South Australia. *Lancet Infect Dis* 2017; 17(2): 133-134. doi: 10.1016/S1473-3099(17) 30007-5.
12. Wind CM, Schim van der Loeff MF, van Dam AP, et al. Trends in antimicrobial susceptibility for azithromycin and ceftriaxone in *Neisseria gonorrhoeae* isolates in Amsterdam, the Netherlands, between 2012 and 2015. *Euro Surveill* 2017; 22(1). doi: 10.2807/1560-7917. ES.2017.22.1.30431.
13. Fifer H, Cole M, Hughes G, et al. Sustained transmission of high-level azithromycin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in England: an observational study. *Lancet Infect Dis* 2018; 18(5): 573-581. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30122-1.
14. Katz AR, Komeya AY, Kirkcaldy RD, et al. Cluster of *Neisseria gonorrhoeae* Isolates With High-level Azithromycin Resistance and Decreased Ceftriaxone Susceptibility, Hawaii, 2016. *Clin Infect Dis* 2017; 65(6): 918-923. doi: 10.1093/cid/cix485.
15. Ross JD, Harding J, Duley L, et al. LB1.5 The efficacy and safety of gentamicin for the treatment of genital, pharyngeal and rectal gonorrhoea: a randomised controlled trial. *Sexually Transmitted Infections* 2017; 93(Suppl 2): A42-A43. doi: 10.1136/sextrans-2017-053264.106.
16. Handsfield HH, Dalu ZA, Martin DH, et al. Multicenter trial of single-dose azithromycin vs. ceftriaxone in the treatment of uncomplicated gonorrhea. *Azithromycin Gonorrhea Study Group. Sex Transm Dis* 1994; 21(2): 107-111.
17. Zheng S, Matzneller P, Zeitlinger M, et al. Development of a population pharmacokinetic model characterizing the tissue distribution of azithromycin in healthy subjects. *Antimicrob Agents Chemother* 2014; 58(11): 6675-6684. doi: 10.1128/AAC.02904-14.
18. Matzneller P, Krasniqi S, Kinzig M, et al. Blood, tissue, and intracellular concentrations of azithromycin during and after end of therapy. *Antimicrob Agents Chemother* 2013; 57(4): 1736-1742. doi: 10.1128/AAC.02011-12.
19. Crockaert F, Hubloux A and Cauchie P. A Phase I Determination of Azithromycin in Plasma during a 6-Week Period in Normal Volunteers after a Standard Dose of 500mg Once Daily for 3 Days. *Clin Drug Investig* 1998; 16(2): 161-166.

- Azithromycin 1g은 ceftriaxone에 대한 감수성이 감소된 임균 감염의 성공적인 치료를 보장하기 위해 2016년 권장 요법에 추가되었다. 하지만 *in vitro*에서 cephalosporin과 azithromycin 간의 시너지 효과를 암시하는 증거는 결정적이지 않다.
- 최근 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 azithromycin 내성 유병률이 증가했다. 또한 높은 수준의 azithromycin 내성 *N. gonorrhoeae*가 지속적으로 전파되었으며 세계 여러나라에서 보고되고 있다.
- 국제적으로 보고된 ceftriaxone 내성 분리주 중 일부가 azithromycin에 감수성이 있지만, azithromycin 1g 용량은 감염을 제거하는 데 불충분할 수 있다. 무작위대조시험(RCT)에서 gentamicin 240mg IM과 azithromycin 1g 병용은 참여자의 91%에서만 감염을 제거

했으며 ceftriaxone 500mg IM과 azithromycin 1g과 비교하여 비열등성을 입증하지 못했다. 이것은 1g 용량의 azithromycin이 임질 치료에 불충분함을 시사한다.

- 최소억제농도(minimum inhibitory concentration, MIC)($>0.5\text{mg/L}$) 주변의 azithromycin MIC 감염의 경우 2g 용량의 azithromycin이 잠재적으로 1g보다 더 효과적일 수 있다. 그러나 2g 용량은 고농도 azithromycin 내성 균주에 대해서는 효과적이지 않다. 또한 2g azithromycin의 경우 위장 부작용 발생률이 더 높으므로 이 용량은 환자나 임상의에게 적합하지 않을 수 있다.
- 고용량의 azithromycin을 사용하면 점막 표면에서 MIC 이하 수준의 지속 시간이 최대 4주까지 연장된다. 환자가 이 기간 동안 임질에 재감염되면 잠재적으로 azithromycin 내성을 나타낼 수 있다.
- 임질 치료에서 azithromycin을 피하는 다른 이유는 보다 일반적으로 성 건강에 대한 항생제 스튜어드십에 있으며, 특히 *Mycoplasma genitalium* 및 *Treponema pallidum*과 같은 다른 성매개감염에서 내성 유도 및 확산을 가속화할 수 있기 때문이다.

1C	단순 생식기 또는 직장 임질 치료로 ceftriaxone 500mg 근육/정맥주사 또는 1g 정맥주사 단회 투여가 권장된다.
1C	단순 생식기 또는 직장 임질 치료로 azithromycin 권장요법은 더 이상 권장되지 않는다.

2. 단순 생식기 또는 직장 임균 감염에서 ceftriaxone 500mg 이상의 고용량은 500mg 미만의 저용량보다 치료에 효과적인가?

References

1. St. Cyr et al. Update to CDC's Treatment Guidelines for Gonococcal Infection, 2020. Weekly / December 18, 2020 / 69(50);1911-1916

2. Chisholm SA, Mouton JW, Lewis DA, Nichols T, Ison CA, Livermore DM. Cephalosporin MIC creep among gonococci: time for a pharmacodynamic rethink? *J Antimicrob Chemother* 2010;65:2141-8.
3. Connolly KL, Eakin AE, Gomez C, Osborn BL, Unemo M, Jerse AE. Pharmacokinetic data are predictive of in vivo efficacy for cefixime and ceftriaxone against susceptible and resistant *Neisseria gonorrhoeae* strains in the gonorrhea mouse model. *Antimicrob Agents Chemother* 2019;63:e01644-18.
4. Eyre DW, Sanderson ND, Lord E, et al. Gonorrhoea treatment failure caused by a *Neisseria gonorrhoeae* strain with combined ceftriaxone and high-level azithromycin resistance, England, February 2018. *Euro Surveill* 2018; 23(27). doi: 10.2807/1560-7917. ES.2018.23.27.1800323.
5. Fifer H, Natarajan U, Jones L, et al. Failure of Dual Antimicrobial Therapy in Treatment of Gonorrhea. *N Engl J Med* 2016; 374(25): 2504-2506. doi: 10.1056/NEJMc1512757.
6. Chen SC, Yin YP, Dai XQ, et al. First nationwide study regarding ceftriaxone resistance and molecular epidemiology of *Neisseria gonorrhoeae* in China. *J Antimicrob Chemother* 2016; 71(1): 92-99. doi: 10.1093/jac/dkv321.
7. Peng T, Lin H, Liu Q, et al. Ceftriaxone susceptibility and molecular characteristics of *Neisseria gonorrhoeae* isolates in Changsha, China. *J Infect Chemother* 2017; 23(6): 385-389. doi: 10.1016/j.jiac.2017.03.007.
8. Town K, Obi C, Quaye N, et al. Drifting towards ceftriaxone treatment failure in gonorrhoea: risk factor analysis of data from the Gonococcal Resistance to Antimicrobials Surveillance Programme in England and Wales. *Sex Transm Infect* 2017; 93(1): 39-45. doi: 10.1136/sextrans-2016-052583.
9. Lefebvre B, Martin I, Demczuk W, et al. Ceftriaxone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae*, Canada, 2017. *Emerg Infect Dis* 2018; 24(2) doi: 10.3201/eid2402.171756.
10. Camara J, Serra J, Ayats J, et al. Molecular characterization of two high-level ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae* isolates detected in Catalonia, Spain. *J Antimicrob Chemother* 2012; 67(8): 1858-1860. doi: 10.1093/jac/dks162.
11. Unemo M, Golparian D, Nicholas R, et al. High-level cefixime- and ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in France: novel penA mosaic allele in a successful international clone causes treatment failure. *Antimicrob Agents Chemother* 2012; 56(3): 1273-1280. doi: 10.1128/AAC.05760-11.
12. Whitley DM, Jennison A, Pearson J, et al. Genetic characterisation of *Neisseria gonorrhoeae* resistant to both ceftriaxone and azithromycin. *Lancet Infect Dis* 2018; 18(7): 717-718. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30340-2.
13. Lahra MM, Martin I, Demczuk W, et al. Cooperative Recognition of Internationally Disseminated Ceftriaxone-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* Strain. *Emerg Infect Dis* 2018; 24(4). doi: 10.3201/eid2404.171873.
14. Chisholm SA, Mouton JW, Lewis DA, et al. Cephalosporin MIC creep among gonococci: time for a pharmacodynamic rethink? *J Antimicrob Chemother* 2010; 65(10): 2141-2148. doi: 10.1093/jac/dkq289.

- 약동학 및 약력학 고려 사항

Ceftriaxone은 광범위하게 다양한 약동학을 가진 살균성 3세대 cephalosporin이다. 효능은 혈청 내 free (즉, unbound) 약물 농도가 임균의 MIC($ft > MIC$)보다 높게 유지되는 시간에 의해 가장 잘 예측된다. 다양한 해부학적 부위에서 임질을 근절하는 데 필요한 MIC 이상의 시간을 확인하는 인간 데이터는 없지만 Monte Carlo modeling을 사용하여 ceftriaxone은 효과적인 비뇨생식기 임질 치료를 위해 약 20–24시간 동안 균주 MIC보다 높은 농도가 필요한 것으로 추정되었다. Ceftriaxone 250mg 용량은 장기간 동안 MIC $\geq 0.125\mu g/mL$ 보다 높은 수준을 안정적으로 달성하지 못한다. *N. gonorrhoeae*의 감수성 및 내성 균주 모두에 대한 비뇨생식기 부위의 치료에 필요한 약동학 및 약력학적 매개변수를 추정하기 위해 murine model을 사용했다. 연구자들은 다양한 ceftriaxone 용량 (0.06–30 mg/kg 체중)의 효능을 평가했다. 치료 48시간 후 감수성 유기체를 박멸하는데 100% 효과적인 가장 낮은 ceftriaxone 용량(MIC = $0.008\mu g/mL$)은 5mg/kg 체중이었고, 이는 Monte Carlo 시뮬레이션과 일치하는 23.6시간의 $ft > MIC$ 에 해당한다. 사람 용량으로 변환하면 500mg 용량은 5mg/kg 체중(80–100kg) 사람에 해당하는 반면 250mg은 80kg 사람의 경우 3mg/kg 체중에 해당한다.

- Ceftriaxone 내성(MIC $> 0.125mg/L$) 균주는 우리나라에서 아직 보고된 바 없지만, ceftriaxone MIC 분포가 증가했다(즉, 감수성이 감소된 분리주의 비율 증가).
- Ceftriaxone 내성 분리균은 이미 영국과 전 세계적으로 확인되었다. Ceftriaxone과 azithromycin 모두에 내성이 있었던 영국 사례(높은 수준의 azithromycin 내성 사례 1건, MIC $\geq 256mg/L$ 포함)는 ceftriaxone에 대한 상당한 수준의 감소된 감수성과 내성이 있는 아시아 태평양 지역과 역학적 연관성이 있었다.
- 낮은 용량의 ceftriaxone이 대부분의 임균 종을 치료하는 데 적합할 수 있지만, MIC가 증가한 대부분의 분리주에 대해서는 고용량 ceftriaxone이 더 효과적일 것이다.
- 따라서 감수성이 감소된 균주를 성공적으로 치료하기 위해 ceftriaxone의 권장 용량을 500mg 이상으로 늘렸다.
- 근육주사는 “depot effect” 때문에 24시간 이상의 MIC 초과 농도유지에 도움이 될 것으로 여겨지지만, ceftriaxone의 미국 FDA 허가사항 라벨(<https://www.accessdata.fda>.

gov/drugsatfda_docs/label/2004/50585s057,50624s027lbl.pdf)을 보면 근육주사와 정맥주사의 24시간 혈장 농도에 큰 차이가 없다. 따라서 임균의 ceftriaxone에 대한 감수성 MIC의 breakpoint를 0.125 또는 0.25 μ g/mL로 보았을 때 정맥주사를 한다고 해서 근육주사보다 그 효과가 떨어지지는 않을 것으로 보인다.

- Ceftriaxone 투여방법에서의 또 한가지 고려 사항은 근육주사 시 발생하는 통증이다. 이는 임상에서 실제 환자들이 많이 호소하는 사항이기도 하다. 과거 ceftriaxone 250mg 근육주사가 권장사항이었을 때는 크게 고려되지 않았지만, 500mg 또는 1g으로 용량이 늘어난 상황에서는 많은 양의 ceftriaxone 근육주사로 인해 발생할 수 있는 통증을 무시할 수 없다.
- Ceftriaxone 500mg은 1% 염산리도카인용액 2mL에 녹여 둔부에 깊숙이 주사해야한다. 한쪽 둔부에 ceftriaxone 1g 이상은 투여하지 않는 것이 좋으며 리도카인용액에 녹이지 않고 근육주사하면 통증이 나타난다. 다만, 리도카인 용액은 절대 정맥주사해서는 안 된다.

1C

단순 생식기 또는 직장 임질 치료로 ceftriaxone 500mg 근육/정맥주사 또는 1g 정맥주사 단회 투여가 권장된다.

-
3. Cephalosporin에 과민반응이 있어 ceftriaxone 투여가 어려운 임균 감염 환자에서 gentamicin 240 mg IM + azithromycin 2 g PO 단회 투여는 ceftriaxone 투여만큼 치료에 효과적인가?
-

References

1. St. Cyr et al. Update to CDC's Treatment Guidelines for Gonococcal Infection, 2020. Weekly / December 18, 2020 / 69(50):1911-1916
2. Kirkcaldy RD, Weinstock HS, Moore PC, et al. The efficacy and safety of gentamicin plus azithromycin and gemifloxacin plus azithromycin as treatment of uncomplicated gonorrhea. Clin Infect Dis 2014; 59(8): 1083-1091. doi: 10.1093/cid/ciu521.
3. Ross JDC, Brittain C, Cole M, et al.; G-ToG trial team. Gentamicin compared with ceftriaxone for the treatment of gonorrhoea (G-ToG): a randomised non-inferiority trial. Lancet 2019;393:2511-

- 20.
4. Ross JD, Harding J, Duley L, et al. LB1.5 The efficacy and safety of gentamicin for the treatment of genital, pharyngeal and rectal gonorrhoea: a randomised controlled trial. Sexually Transmitted Infections 2017; 93(Suppl 2): A42-A43. doi: 10.1136/sextrans-2017-053264.106.
5. Moran JS and Levine WC. Drugs of choice for the treatment of uncomplicated gonococcal infections. Clin Infect Dis 1995; 20(Suppl 1): S47-S65.

- 영국에 기반을 둔 대규모 RCT는 임질 치료를 위한 gentamicin의 효능과 안전성을 조사했다. 이 연구에서는 1g의 azithromycin과 함께 gentamicin을 사용했다. 미생물학적 치료(치료 2주 후 음성 NAAT)는 비요생식기 감염의 94%, 직장 감염의 90%, 인두 감염의 80%에서 달성되었다.
- 또 다른 무작위 시험에서는 gentamicin과 함께 2g 용량의 azithromycin을 사용했다. 이 연구에서 임균 감염은 100% 제거되었지만, 생식기 외 감염은 거의 포함되지 않아 직장 또는 인두 감염 치료에 대한 이 요법의 효능에 대한 신뢰할 수 있는 추정치를 제공하기에 충분하지 않았다. 또한 완치를 확인하기 위해 배양검사를 사용했다는 점에서 효과를 과대평가할 가능성이 있다. 특히, 위장관 이상반응(주로 투여 후 1시간 이내 구토)은 gentamicin과 azithromycin으로 치료받은 사람의 3-4%에서 발생하여 ceftriaxone과 azithromycin으로 재치료를 받아야 했다.
- Gentamicin + azithromycin 요법은 생식기 임균 감염에서 cephalosporin 알러지 환자에게 ceftriaxone 대안으로 간주될 수 있다. 우리나라에서는 spectinomycin이 사용 가능하기 때문에 ceftriaxone 대체요법으로 spectinomycin의 사용이 권장된다.
- 생식기 외 감염, 특히 인두 임균 감염에서는 gentamicin + azithromycin 또는 spectinomycin의 효과가 떨어지므로 권장되지 않으며, ceftriaxone으로 치료해야 한다.

1A

단순 생식기 임질 치료의 ceftriaxone 대체 요법으로 gentamicin 240mg 근육주사 + azithromycin 2g 경구 단회 투여가 권장된다.

1B	단순 생식기 임질 치료의 ceftriaxone 대체 요법으로 spectinomycin 2g 근육주사 단회 투여가 권장된다.
1B	인두 임균 감염에서는 ceftriaxone 이외의 대체 요법은 치료에 실패할 가능성이 있으므로, ceftriaxone으로 치료하는 것이 권장된다.

4. Ceftriaxone을 투여할 수 없는 임균 감염 환자에서 cefixime 800 mg PO 단회 투여는 ceftriaxone 투여만큼 치료에 효과적인가?

References

1. St. Cyr et al. Update to CDC's Treatment Guidelines for Gonococcal Infection, 2020. Weekly / December 18, 2020 / 69(50);1911-1916
2. Unemo M, Golparian D, Eyre DW. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae* and treatment of gonorrhea. Methods Mol Biol 2019;1997:37-58.
3. 이승주 외. 주요 성매개 감염과 항균제 내성 감시를 위한 전국적인 감시체계 구축. 질병관리본부 학술 연구개발요역과제 2019.

- Cefixime의 800mg 경구 용량은 ceftriaxone의 500mg IM 용량만큼 높거나 지속적인 살균 혈액 수준을 제공하지 않기 때문에 대체 cephalosporin 요법으로만 고려해야 한다. 또한, 인두 임질 치료에 대한 제한된 효능을 보여준다(92.3% 치유; 95% CI: 74.9%–99.1%).
- 국내에서 분리된 임균의 cefixime 감수성은 2018년의 91%에서 2019년에는 77%로 감소하였다. Cefixime 감수성은 2014년을 기점으로 크게 감소하여 CLSI 및 EUCAST 기준으로 비감수성인 균주의 비율은 2017년 15% 및 31%, 2018년 9% 및 32%이었고, 2019년에는 23% 및 47%가 비감수성이었다.
- Cefixime MIC의 변화는 비요생식기 임질 치료에 대한 cefixime의 효과를 감소시킬 수 있다. 또한, cefixime의 효과가 감소함에 따라 cefixime을 계속 사용하면 안전하고 내약성이 좋은 주사 가능한 cephalosporin인 ceftriaxone에 대한 내성 발생을 촉진할 수 있다.

- 다른 경구 cephalosporin (예: cefpodoxime 및 cefuroxime)은 열등한 효과와 덜 유리한 약력학으로 인해 임질 치료제로 권장되지 않는다.

1C

단순 생식기 또는 직장 임질 치료로 cefixime을 포함한 cephalosporin 경구약제 투여는 권장되지 않는다.

마이코플라즈마 감염 (*Mycoplasma genitalium*)

5. *Mycoplasma genitalium* 감염 환자에서 최근 azithromycin의 내성균의 급속한 증가를 고려할 때, 치료약제 선택을 위한 *Mycoplasma genitalium*에 대한 내성 검사가 필요한가?

References

1. Yumi Seo, Heeyoon Park and Gilho Lee. Molecular mechanisms of macrolide and fluoroquinolone resistance among Korean isolates of *Mycoplasma genitalium* over a period of five years 2014-2019. *Journal of Medical Microbiology* 2021;70:001460.
2. 이길호. *Mycoplasma Genitalium* 진단과 치료. *비뇨의학 Urology Digest* 3(2):39-45 (2022).
3. Thomas E. van der Schalk, Joyce F. Braam, Johannes G. Kusters. Molecular basis of antimicrobial resistance in *Mycoplasma genitalium*. *Int J Antimicrob Agents* 2020 Apr;55(4):105911.
4. Salado-Rasmussen K, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium* testing pattern and macrolide resistance: A Danish nationwide retrospective survey. *Clin Infect Dis*. 2014;59: 24-30.
5. Jensen JS, Bradshaw CS, Tabrizi SN, Fairley CK, Hamasuna R. Azithromycin treatment failure in *Mycoplasma genitalium*-positive patients with nongonococcal urethritis is associated with induced macrolide resistance. *Clin Infect Dis*. 2008;47: 1546-1553.
6. Twin J, Jensen JS, Bradshaw CS, Garland SM, Fairley CK, Min LY, et al. Transmission and selection of macrolide resistant *Mycoplasma genitalium* infections detected by rapid high resolution melt analysis. *PLoS ONE*. 2012;7: e35593.
7. Jensen JS. Protocol for the detection of *Mycoplasma genitalium* by PCR from clinical specimens and subsequent detection of macrolide resistance-mediating mutations in region V of the 23S rRNA gene. In: MacKenzie CR, Henrich B, editors. *Diagnosis of Sexually Transmitted Diseases; Methods and Protocols*. 903 ed. New York. Humana Press, Springer, 2012. 129-139.
8. Touati A, Peuchant O, Jensen JS, Bebear C, Pereyre S. Direct detection of macrolide resistance

- in *Mycoplasma genitalium* isolates from clinical specimens from France by use of real-time PCR and melting curve analysis. *J Clin Microbiol.* 2014;52; 1549-1555.
9. Wold C, Sørthe J, Hartgill U, Olsen AO, Moghaddam A, Reinton N. Identification of macrolide-resistant *Mycoplasma genitalium* using real-time PCR. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29; 1616-1620.
 10. Kristiansen GQ, Lisby JG, Schonning K. A 5' nuclease genotyping assay for identification of macrolide-resistant *Mycoplasma genitalium* in clinical specimens. *J Clin Microbiol.* 2016;54; 1593-1597.
 11. Drud ST, Njuguna P, Ebeyan S, Erskine S, Holm M, Johansson SC, et al. Evaluation of the ResistancePlus MG Flexible Assay for Detection of Wild-Type and 23S rRNA-Mutated *Mycoplasma genitalium* Strains. *J Clin Microbiol.* 2020;58.
 12. Su JP, Tan LY, Garland SM, Tabrizi SN, Mokany E, Walker S, et al. Evaluation of the SpeedX ResistancePlus MG Diagnostic Test for *Mycoplasma genitalium* on the Applied Biosystems 7500 Fast Quantitative PCR Platform. *J Clin Microbiol.* 2018;56.
 13. Le Roy C, Bebear C, Pereyre S. Clinical Evaluation of Three Commercial PCR Assays for the Detection of Macrolide Resistance in *Mycoplasma genitalium*. *J Clin Microbiol.* 2020;58.
 14. Murray GL, Bodiyaabadu K, Danielewski J, Garland SM, Machalek DA, Fairley CK, et al. Moxifloxacin and Sifloxacin Treatment Failure in *Mycoplasma genitalium* Infection: Association with parC Mutation G248T (S83I) and Concurrent gyrA Mutations. *J Infect Dis.* 2020;221; 1017-1024.
 15. Manhart LE, Jensen JS. Quinolone Resistance-Associated Mutations in *Mycoplasma genitalium*: Not Ready for Prime Time. *Sex Transm Dis.* 2020;47; 199-201.
 16. Fernandez-Huerta M, Barbera MJ, Serra-Pladevall J, Esperalba J, Martinez-Gomez X, Centeno C, et al. *Mycoplasma genitalium* and antimicrobial resistance in Europe: a comprehensive review. *Int J STD AIDS.* 2020;31; 190-197.
 17. Pitt R, Unemo M, Sonnenberg P, Alexander S, Beddows S, Cole MJ, et al. Antimicrobial resistance in *Mycoplasma genitalium* sampled from the British general population. *Sex Transm Infect.* 2020.
 18. Unemo M, Salado-Rasmussen K, Hansen M, Olsen AO, Falk M, Golparian D, et al. Clinical and analytical evaluation of the new Aptima *Mycoplasma genitalium* assay, with data on *M. genitalium* prevalence and antimicrobial resistance in *M. genitalium* in Denmark, Norway and Sweden in 2016. *Clin Microbiol Infect.* 2018;24; 533-539.

- Macrolide(즉, azithromycin) 또는 quinolone(즉, moxifloxacin) 내성 마커에 대한 분자 생물학적 검사는 대한민국에서 아직 활성화 되어있지 않다.
- 그러나 전 세계적으로 macrolide 내성이 널리 퍼져 있기 때문에 모든 *M. genitalium* 양성 검체는 macrolide 내성 돌연변이를 검출할 수 있는 분석법으로 추적해야 한다. 이러한 목적을 위해 실험실에서 개발한 다양한 검사방법을 사용할 수 있으며, CE 마크가 있는 상업적 검사 방법도 사용할 수 있다.
- Macrolide 내성 분석의 선택을 위한 주요 결정 요인은 다음과 같다. 1) 실험실에서의 실제

구현, 2) 민감도(내성 유형이 될 수 있는 양성 테스트를 선별하는 *M. genitalium*의 비율) 및 3) 특이도. 그리고 민감도는 분석마다 크게 다를 수 있다.

- *parC* 유전자에 위치한 quinolone 내성 관련 돌연변이(QRAM)의 결정은 *parC*의 돌연변이와 치료 실패 사이의 상관 관계가 덜 명확하지만 분자생물학적 방법을 사용하여 수행할 수 있다. *gyrA*의 돌연변이는 치료 실패를 단독으로 예측할 수 없다. 그러나 *parC*에서 QRAM의 효과를 강화할 수 있다. 현재 QRAM의 검출이 일상적으로 권장되지는 않는데, QRAM과 치료 결과 사이의 상관 관계가 확실하지 않으며 QRAM 유병률이 낮기 때문이다(<5–10%). 하지만 *parC*-기반 내성 검사는 moxifloxacin 치료 후 치료 실패 시 유용하며, moxifloxacin 내성이 있는 환자에게 3차 항균제를 남겨두기 위해 사용될 수 있다.

1B	<i>M. genitalium</i> 양성 검체는 가능하다면 macrolide (azithromycin) 내성 돌연변이를 검출할 수 있는 분자생물학적 검사를 반드시 시행하고, 또한 치료가 실패한 경우에도 반드시 시행해야 한다.
1D	Quinolone 내성 <i>M. genitalium</i> 돌연변이를 검출할 수 있는 분자생물학적 검사는 moxifloxacin 치료 실패 시 권장된다.

6. Azithromycin 총 1.5g 의 1차 요법에 실패한 *Mycoplasma genitalium* 환자에서 항생제 내성 검사가 가능하여 macrolide에 대한 감수성이 확인될 때, doxycycline 100mg 1일 2회 7일 동안 경구 투여 후 첫 날 azithromycin 1g 단회 이후 azithromycin 500mg 1일 1회 3일 동안 경구 투여의 2단계 요법(two-stage therapy)이 azithromycin 단독 치료보다 효과적인가?

References

1. Li Y, Le WJ, Li S, Cao YP, Su XH. Meta-analysis of the efficacy of moxifloxacin in treating *Mycoplasma genitalium* infection. Int J STD AIDS 2017;28:1106-14. PMID:28118803 <https://doi.org/10.1177/0956462416688562>

- Mondeja BA, Couri J, Rodri  guez NM, Blanco O, Fern  ndez C, Jensen JS. Macrolide-resistant Mycoplasma genitalium infections in Cuban patients: an underestimated health problem. BMC Infect Dis 2018;18:601. PMID:30486786 https://doi.org/10.1186/s12879-018-3523-9
- Horner PJ and Martin DH. Mycoplasma genitalium infection in men. J Infect Dis 2017; 216: S396-S405.
- Read TRH, Fairley CK, Murray GL, et al. Outcomes of resistance-guided sequential treatment of Mycoplasma genitalium infections: a prospective evaluation. Clin Infect Dis 2019; 68: 554-560.
- Bj  rnelius E, Anagrus C, Bojs G, Carlberg H, Johannisson G, Johansson E, et al. Antibiotic treatment of symptomatic Mycoplasma genitalium infection in Scandinavia: a controlled clinical trial. Sex Transm Infect. 2008;84; 72-76.
- Mena LA, Mroczkowski TF, Nsuami M, Martin DH. A randomized comparison of azithromycin and doxycycline for the treatment of Mycoplasma genitalium-positive urethritis in men. Clin Infect Dis. 2009;48; 1649-1654.
- Schwebke JR, Rompalo A, Taylor S, Sena AC, Martin DH, Lopez LM, et al. Re-evaluating the treatment of nongonococcal urethritis: Emphasizing emerging pathogens - A Randomized Clinical Trial. Clin Infect Dis. 2011;52; 163-170.
- Salado-Rasmussen K, Jensen JS. Mycoplasma genitalium testing pattern and macrolide resistance: A Danish nationwide retrospective survey. Clin Infect Dis. 2014;59; 24-30.
- Pond MJ, Nori AV, Witney AA, Lopeman RC, Butcher PD, Sadiq ST. High prevalence of antibiotic-resistant Mycoplasma genitalium in nongonococcal urethritis: the need for routine testing and the inadequacy of current treatment options. Clin Infect Dis. 2014;58; 631-637.
- Kikuchi M, Ito S, Yasuda M, Tsuchiya T, Hatazaki K, Takanashi M, et al. Remarkable increase in fluoroquinolone-resistant Mycoplasma genitalium in Japan. J Antimicrob Chemother. 2014;69; 2376-2382.
- Nijhuis RH, Severs TT, Van der Vegt DS, Van Zwet AA, Kusters JG. High levels of macrolide resistance-associated mutations in Mycoplasma genitalium warrant antibiotic susceptibility-guided treatment. J Antimicrob Chemother. 2015;70; 2515-2518.
- Bissessor M, Tabrizi SN, Twin J, Abdo H, Fairley CK, Chen MY, et al. Macrolide resistance and azithromycin failure in a Mycoplasma genitalium-infected cohort and response of azithromycin failures to alternative antibiotic regimens. Clin Infect Dis. 2015;60; 1228-1236.
- Walker J, Fairley CK, Bradshaw CS, Tabrizi SN, Twin J, Chen MY, et al. Mycoplasma genitalium incidence, organism load, and treatment failure in a cohort of young Australian women. Clin Infect Dis. 2013;56; 1094-1100.
- Read TRH, Fairley CK, Murray GL, Jensen JS, Danielewski J, Worthington K, et al. Outcomes of resistance-guided sequential treatment of Mycoplasma genitalium infections: a prospective evaluation. Clin Infect Dis. 2018.
- Durukan D, Read TRH, Murray G, Doyle M, Chow EPF, Vodstril LA, et al. Resistance-guided antimicrobial therapy using doxycycline-moxifloxacin and doxycycline-2.5g azithromycin for the treatment of Mycoplasma genitalium infection: efficacy and tolerability. Clin Infect Dis. 2019.
- Alliance TASH. The Australasian STI Management Guidelines, Mycoplasma genitalium. 2018.
- Soni S, Horner P, Rayment M, Pinto-Sander N, Naous N, Parkhouse A, et al. British Association for Sexual Health and HIV national guideline for the management of infection with Mycoplasma genitalium (2018). Int J STD AIDS. 2019;30; 938-950.

18. Read TRH, Fairley CK, Murray GL, Jensen JS, Danielewski J, Worthington K, et al. Outcomes of Resistance-guided Sequential Treatment of Mycoplasma genitalium Infections: A Prospective Evaluation. Clin Infect Dis. 2019;68; 554-560.

- Doxycycline은 미생물학적 치료율이 30~40%로 효능이 좋지 않다. 그러나 박멸에 실패한 환자의 *M. genitalium* 부하를 감소시킬 수 있다. 1g 단회 경구 용량으로 투여된 azithromycin은 macrolide 감수성 감염에서 약 85%의 치료율을 갖지만, 치료받은 환자의 10% 이상에서 macrolide 내성이 발생할 수 있다. 이러한 급격한 내성 균주의 발생은 *M. genitalium* 전체 치료율을 크게 감소시켰다. 아마도 이것은 그동안 1g 단일 용량의 azithromycin이 다른 STI 및 *M. genitalium*의 치료를 위해 완치판정 검사 없이 광범위하게 사용되어 macrolide 내성 균주의 후속 확산으로 인해 발생한 것으로 보인다.
- Azithromycin 1g 단회 요법으로 치료 후 실패한 감염이나 macrolide 내성이 확인된 *M. genitalium* 감염에서는 azithromycin 1.5g 요법(첫 날 500mg 이후 250mg 4일)이 실패할 수 있다.
- 2단계 요법(two-stage therapy)은 첫 단계로 doxycycline이 초기 경험적 요법으로 제공되어 *M. genitalium*의 부하를 줄이고 *M. genitalium* 제거를 용이하게 한 다음, 두번째 단계로 고용량 azithromycin으로 macrolide에 민감한 *M. genitalium*을 치료하는 것이다.
- Azithromycin 단독의 치료율이 고부하 감염에서 더 낮다는 관찰로 인해, 2단계 요법의 개념이 발전했다. 2단계 요법에서 환자는 macrolide 내성 검사 결과를 기다리는 동안 *M. genitalium* 세균 부하를 낮추는 doxycycline으로 7일 동안 치료를 받고, 이후 환자는 2.5g 용량의 azithromycin (첫 날 1g에 이어 500g mg 3일 동안) 또는 7~10일 동안의 moxifloxacin 치료를 받는 방법이다. 2단계 요법은 현재 호주, 영국, 미국 *M. genitalium* 가이드라인에서 권장되는 치료법이다. 2단계 요법은 관찰 연구에서 더 높은 완치율과 더 낮은 내성 선택을 보여주었지만, 아직 이를 확인한 통제된 시험은 없으며 투약 요법에 따라 최대 17일 동안 두 가지 항균제를 투여하면 다른 STI 및 비 STI 병원체에 대한 내성 발생으로 이어질 수 있다.

1D	Azithromycin 총 1.5g의 1차 요법에 실패한 환자에서 macrolide에 대한 감수성이 확인된 <i>M. genitalium</i> 감염의 치료로는 doxycycline 또는 minocycline 100mg 1일 2회 7일 동안 경구 투여 후 첫 날 azithromycin 1g 단회 이후 azithromycin 500mg 1일 1회 3일 동안 경구 투여(azithromycin 총 2.5g)의 2단계 요법(two-stage therapy)이 권장된다.
1B	Macrolide 내성이 확인된 <i>M. genitalium</i> 감염에서는 azithromycin 경구 투여는 권장되지 않는다.

7. *Mycoplasma genitalium* 감염 환자에서 내성 검사가 가능하지 않을 때, doxycycline 100mg bid for 7 days + moxifloxacin 400mg qd for 7 days 요법이 macrolide 또는 moxifloxacin 단독치료보다 효과적인가?

References

1. 이승주 외. 주요 성매개 감염과 항균제 내성 감시를 위한 전국적인 감시체계 구축. 질병관리본부 학술 연구개발요역과제 2019.
2. 이길호. Mycoplasma Genitalium 진단과 치료. 비뇨의학 Urology Digest 3(2):39-45 (2022).
3. Lenka A Vodstrcil et al. Combination therapy for Mycoplasma genitalium, and new insights into the utility of parC mutant detection to improve cure Clin Infect Dis. 2022 Jan 4;ciab1058. doi: 10.1093/cid/ciab1058.

• 2019년 국내 연구에 따르면 우리나라 1차 의료기관인 개원가에서 검출되는 *M. genitalium* 의 항생제 내성은 macrolide 계통인 azithromycin 내성보다는 fluoroquinolone 내성을 담당하는 유전자의 돌연변이가 높게 관찰되었다. 3차 의료기관에서는 환자의 azithromycin 사용 기왕력 때문에 macrolide와 fluoroquinolone 모두에 대한 내성관련 유전자 변이가 관찰되었다. Fluoroquinolone의 내성은 GyrA/B, ParC/E의 유전자 변이로 발생하는 것은 잘 알려진 사실이다. 그러나 moxifloxacin 처방 기왕력이 없는 환자에게서도 이러한 유전자 변이를 동반하는 것을 미루어 보아, 우리나라에서 일반적인 fluoroquinolone 즉,

ofloxacin/ciprofloxacin/levofloxacin 등의 많은 처방때문에 상기 유전자의 변이가 발생한 것으로 보인다.

- 따라서 대한민국에서는 *M. genitalium* 감염 시 azithromycin과 같은 macroide 계통의 약물이 1차 치료 약물로 추천된다. 치료 실패나 재발된 경우에는 내성 유전자검사를 통해 macrolide 내성을 확인한 후 moxifloxacin을 처방해야 할 것이다.
- Azithromycin 치료 실패나 증상 재발이 반드시 *M. genitalium*의 azithromycin 내성을 의미하지는 않는다. 따라서 azithromycin 총 1.5g의 1차 치료에 실패한 환자에서 macrolide 감수성을 모르는 경우라 할지라도 doxycycline 또는 minocycline 투여 후 azithromycin 총 2.5g을 투여하는 2단계 요법(two-stage therapy)이 권장된다.
- 2단계 요법(two-stage therapy)에서 이미 비임균성 요도염 등의 치료를 위해 doxycycline 이 사용된 경우에는 doxycycline을 반복 투여하지 않고, azithromycin이나 moxifloxacin을 투여하면 된다. Azithromycin이나 moxifloxacin은 doxycycline 투여 완료 직후, 늦어도 doxycycline 완료 후 2주 이내에 투여해야 한다. 이것이 가능하지 않은 경우에는 azithromycin이나 moxifloxacin을 투여하기 전에 doxycycline 1단계 과정을 반복해야 한다.
- 치료 실패는 치료 후 지속적인 증상 또는 치료 후 5주 동안 완치 판정검사서 *M. genitalium*이 검출되는 경우로 정의된다.

1D	Azithromycin 총 1.5g의 1차 요법에 실패한 환자에서 macrolide에 대한 감수성을 모르는 <i>M. genitalium</i> 감염의 치료로는 doxycycline 또는 minocycline 100mg 1일 2회 7일 동안 경구 투여 후 첫 날 azithromycin 1g 단회 이후 azithromycin 500mg 1일 1회 3일 동안 경구 투여(azithromycin 총 2.5g)의 2단계 요법(two-stage therapy)이 권장된다.
----	--

1B	Macrolide에 대한 내성이 확인되었거나 azithromycin 2단계 요법에 실패한 <i>M. genitalium</i> 감염의 치료로는 azithromycin 대신 moxifloxacin 400mg 1일 1회 7일 동안 경구 투여가 권장된다.
----	---

8. *Mycoplasma genitalium* 감염 환자에서 minocycline은 doxycycline 대신 사용했을 때 치료 효과가 동일한가?

References

1. Glaser AM, Geisler WM, Ratliff AE, Xiao L, Waites KB, Gaisa M. Two cases of multidrug-resistant genitourinary *Mycoplasma genitalium* infection successfully eradicated with minocycline. *Int J STD AIDS* 2019;30:512-4. PMID:30999836 <https://doi.org/10.1177/0956462418816757>.
2. Nicholas W Carris, Joe Pardo, Jose Montero, Kristy M Shaeer. Minocycline as A Substitute for Doxycycline in Targeted Scenarios: A Systematic Review.
3. Takashi Deguchi et al. Emergence of *Mycoplasma genitalium* with clinically significant fluoroquinolone resistance conferred by amino acid changes both in GyrA and ParC in Japan *J Infect Chemother*. 2017 Sep;23(9):648-650. doi: 10.1016/j.jiac.2017.03.008.
4. Doyle M, Vodstrcil LA, Plummer EL, Aguirre I, Fairley CK, Bradshaw CS. Nonquinolone options for the treatment of *Mycoplasma genitalium* in the era of increased resistance. *Open Forum Infect Dis* 2020; 7: ofaa291.
5. Renaudin H, Tully JG, and Bebear C. In vitro susceptibilities of *Mycoplasma genitalium* to antibiotics. *Antimicrob Agents Chemother* 1992; 36: 870-872.

- Doxycycline의 공급 부족은 성매개감염 치료를 방해하고 덜 친숙한 대체요법의 사용을 필요로 한다.
- Minocycline 100mg 1일 2회 경구요법은 doxycycline보다 더 효과적이었으며, 35명의 평가 가능한 환자 중 71%의 미생물학적 치료율을 보이는 것으로 나타났다. 이는 in vitro 검사(Jensen JS, 미출판)에 의해 뒷받침된다. 그러나 아직 체계적인 비교 연구는 수행되지 않았다.

2B

M. genitalium 치료에 minocycline이 doxycycline을 대신하는 대체 요법으로 권장된다.

클라미디아 감염 (Chlamydial Infections)

9. 청소년과 성인의 Chlamydial infection의 1차 치료제로 doxycycline 100 mg PO bid 7일 치료가 azithromycin 1 g PO 단회 투여보다 효과적인가?

References

1. Kong FY, Tabrizi SN, Law M, et al. Azithromycin versus doxycycline for the treatment of genital chlamydia infection: a meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Infect Dis 2014;59:193-205.
2. PaÅez-Canro C, Alzate JP, GonzaÅez LM, Rubio-Romero JA, Lethaby A, GaitaÅn HG. Antibiotics for treating urogenital Chlamydia trachomatis infection in men and non-pregnant women. Cochrane Database Syst Rev 2019;1:CD010871.
3. Dombrowski JC, Wierzbicki MR, Newman LM, et al. Doxycycline versus azithromycin for the treatment of rectal chlamydia in men who have sex with men: a randomized controlled trial. Clin Infect Dis 2021;ciab153.
4. Dukers-Muijrs NH, Schachter J, van Lier GA, Wolffs PF, Hoebe CJ. What is needed to guide testing for anorectal and pharyngeal Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in women and men? Evidence and opinion. BMC Infect Dis 2015;15:533.
5. Svenstrup HF, Dave SS, Carder C, et al. A cross-sectional study of Mycoplasma genitalium infection and correlates in women undergoing population-based screening or clinic-based testing for Chlamydia infection in London. BMJ Open, 2014. 4(2):p.e003947
6. Getman D, Jiang A, O'Donnell M, Cohen. Mycoplasma genitalium prevalence, coinfection, and macrolide antibiotic resistance frequency in a multicenter clinical study cohort in the United States. J Clin Microbiol. 2016 Sep; 54 (9):2278-2283.
7. Gaydos C, Maldeis N, Hardick A, et al. Mycoplasma genitalium Compared to Chlamydia, Gonorrhea and Trichomonas as an Etiologic Agent of Urethritis in Men Attending STD Clinics. Sexually transmitted infections, 2009.85(6): p. 438-440
8. Jensen JS, Cusini M, Gomborg M, Moi H. 2016 European guideline on Mycoplasma genitalium infections. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology 2016; 30(10): 1650-6.
9. Kong Fy, Tabrizi SN, Fairley CK, et al. The efficacy of Azithromycin and doxycycline for the treatment of rectal chlamydia infection; a systematic review and meta-analysis. J Antimicrob

Chemotherapy. 2015;70:1290-7

10. Chandra N, Broad C, Folkard K, et al. Detection of Chlamydia trachomatis in rectal specimens in women and its association with anal intercourse: a systematic review and meta-analysis. Sexually transmitted infections. 2018 Aug;94(5):320-326.
11. Moi H, Reinton N, Moghaddam A. urethritis in men. Sex Transm Infect. 2009;85:15-8.

- 대부분의 성매개감염 가이드라인은 최근까지 단순 비노생식기 및 구강 클라미디아 감염에 대한 표준 치료로 1g 단회 azithromycin 또는 doxycycline 7일 요법을 권장했다. *Mycoplasma genitalium*은 중요한 성매개감염 병원체로 부상하고 있으며, 클라미디아에 3-15%의 동시 감염률이 보고되고 있다. 최근 데이터는 성매개감염 치료하기 위한 1g 단회 azithromycin의 광범위한 사용과 *M. genitalium* 감염에 대한 내성 검사의 제한된 이용 가능성으로 인해 *M. genitalium* 감염에서 macrolide 내성이 크게 증가하고 있다.
- 또한 1g 단회 azithromycin는 MSM의 직장 클라미디아 감염에서 독시사이클린보다 덜 효과적인 것으로 나타났다. MSM 중 직장 클라미디아 감염 치료에 대한 무작위 시험에서 미생물학적 치료율은 doxycycline에서 100%, azithromycin에서 74%로 보고되었다.
- 여성의 직장 표본에 대한 메타 분석에서는 비노생식기 감염이 있는 여성에서 직장 감염이 상당한 비율로 수반되는 것으로 나타났으며, 보고된 항문 성교와 직장 감염 사이에는 연관성이 없었다. 따라서 제대로 치료되지 않은 직장 클라미디아 감염이 잠재적으로 재감염률에 기여할 수 있기 때문에 이것은 치료에 중요한 영향을 미친다.
- *M. genitalium* 감염에서 macrolide 내성 발생 가능성과 직장 클라미디아 치료로서의 부적절성으로 인해 합병증이 없는 클라미디아 감염 치료에 azithromycin 1g 단회 요법을 성별에 관계없이 1차 요법으로 권장하지 않는다.

1A

생식기, 인두, 직장의 단순 클라미디아 감염 치료에 doxycycline 100 mg 1일 2회 7일 동안 경구 투여가 권장된다.

10. 임신부의 클라미디아 치료에서 azithromycin을 사용할 수 없는 경우 대체 요법으로 amoxicillin은 erythromycin 보다 효과적인가?

References

1. Phillips Campbell R, Kintner J, Whittimore J, Schoborg RV. Chlamydia muridarum enters a viable but non-infectious state in amoxicillin- treated BALB/c mice. *Microbes Infect* 2012;14:1177-85.
2. Wyrick PB. Chlamydia trachomatis persistence in vitro: an overview. *J Infect Dis* 2010;201(Suppl 2):S88-95.
3. Fan H, Li L, Wijlaars L, Gilbert RE. Associations between use of macrolide antibiotics during pregnancy and adverse child outcomes: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2019;14:e0212212.
4. Fan H, Gilbert R, O'Callaghan F, Li L. Associations between macrolide antibiotics prescribing during pregnancy and adverse child outcomes in the UK: population based cohort study. *BMJ* 2020;368:m331. Erratum in: *BMJ* 2020;368:m766.

- Doxycycline과 quinolone계 항생제는 임신 중 투여 금기이다.
- 임상 경험과 발표된 연구에 따르면 azithromycin은 임신 중에 안전하고 효과적이며, 세계 보건기구(WHO)는 임신 중 사용을 권장하고 있다.
- Erythromycin은 상당한 부작용 프로필을 가지고 있으며, 95% 미만의 효과가 있다. 임신한 여성에서 azithromycin과 erythromycin을 비교한 무작위 비맹검 연구에서 비슷한 효능이 나타났다. 그러나 azithromycin은 내약성이 훨씬 좋았고 azithromycin 투여군의 2%에 비해 erythromycin 투여군의 19%가 부작용 때문에 치료를 중단했다.
- Amoxicillin은 메타 분석에서 erythromycin과 유사한 치료율을 보였고 부작용 프로파일 이 훨씬 더 우수했다. 그러나 in vitro에서 amoxicillin은 치료의 잠복기를 유발하여 나중에 감염이 재발하는 수 있다는 이론적인 문제가 제기되었다.
- 따라서 amoxicillin은 임신부의 클라미디아에 대한 1차 치료제로 권장되지 않고, azithromycin을 사용할 수 없는 경우에만 대체 요법으로 사용되어야 한다.
- 이전 진료지침에서 권장되었던 erythromycin은 치료 불순응을 초래할 수 있는 위장장애 부작용 때문에 더 이상 권장되지 않는다. 또한, 체계적인 검토 및 메타 분석에서 임신 중 macrolide 항균제, 특히 erythromycin 사용과 임신 부작용과의 연관성을 보고하고 있기 때문에 임신 중 사용에 신중함을 기해야 한다.

1A	임신 중 단순 클라미디아 감염 치료에 azithromycin 1g 단회 경구 투여가 권장된다.
1A	임신 중 단순 클라미디아 감염 치료에 azithromycin을 사용할 수 없는 경우 대체 요법으로 amoxicillin 500mg 1일 3회 7일 동안 경구 투여가 권장된다.

매독 (Syphilis)

11. 매독으로 최초 확진된 성인 환자에서 페니실린 알러지로 페니실린 요법이 여의치 않아 대체요법을 시행하였을 경우 치료 효과에 차이가 있는가?

References

- Ghanem KG, Erbelding EJ, Cheng WW, Rompalo AM. Doxycycline compared with benzathine penicillin for the treatment of early syphilis. Clin Infect Dis 2006;42:e45-9. PMID:16477545 <https://doi.org/10.1086/500406>
- Wong T, Singh AE, De P. Primary syphilis: serological treatment response to doxycycline/tetracycline versus benzathine penicillin. Am J Med 2008;121:903-8. PMID:18823862 <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2008.04.042>
- Hook EW 3rd, Martin DH, Stephens J, Smith BS, Smith K. A randomized, comparative pilot study of azithromycin versus benzathine penicillin G for treatment of early syphilis. Sex Transm Dis 2002;29:486-90. PMID:12172535 <https://doi.org/10.1097/00007435-200208000-00010>
- Cao Y, Su X, Wang Q, et al. A multicenter study evaluating ceftriaxone and benzathine penicillin G as treatment agents for early syphilis in Jiangsu, China. Clin Infect Dis 2017;65:1683-8. PMID:29020150 <https://doi.org/10.1093/cid/cix611>
- <https://www.gov.uk/government/statistics/sexually-transmitted-infections-stis-annual-data-tables> accessed 31.3.2019
- Martina Furegato, Helen Fifer, Hamish Mohammed, Ian Simms, Paul Vanta, Sharon Webb, Kirsty Foster, Margaret Kingston, André Charlett, Bhavita Vishram, Claire Reynolds, Noel Gill, Gwenda Hughes. Factors associated with four atypical cases of congenital syphilis in England, 2016 to 2017: an ecological analysis. Euro Surveill. 2017 Dec 7; 22(49): 17-00750.
- Tipple C, McClure MO, Taylor GP High prevalence of macrolide resistant Treponema pallidum strains in a London centre Sex Transm Infect 2011;87:486-488.

8. Katz, Kenneth A; Klausner, Jeffrey D. Azithromycin resistance in *Treponema pallidum* Current Opinion in Infectious Diseases: February 2008 - Volume 21 - Issue 1 - p 83-91
9. Lola V Stamm. Global Challenge of Antibiotic-Resistant *Treponema pallidum*. Antimicrobial Agents and Chemotherapy Jan 2010, 54 (2) 583-589; DOI: 10.1128/AAC.01095-0
10. <https://www.cdc.gov/std/tg2015/syphilis-pregnancy.htm>
11. <https://www.iusti.org/regions/europe/pdf/2014/2014SyphilisguidelineEuropean.pdf>
12. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249572/9789241549806eng.pdf;jsessionid=C5C61E6760B8C6F7F6D51A16AD2C2C91?sequence=1>
13. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg183>
14. J Leighton, T Garcez, A Sukthankar, J Edmonds, M Kingston. A review of the rapid referrals for allergy investigation in patients with syphilis and self-reported penicillin allergy. Poster Presentation 2018 British HIV Association Spring conference. HIV Medicine, 18 (Suppl. S2) and Allergy 73, 598-598
15. Wendel GD Jr, Sheffield JS, Hollier LM, Hill JB, Ramsey PS, Sánchez PJ. Treatment of syphilis in pregnancy and prevention of congenital syphilis. Clin Infect Dis 2002;35(Suppl 2):S200-9. PMID:12353207 <https://doi.org/10.1086/342108>
16. Zhu L, Qin M, Du L, Xie RH, Wong T, Wen SW. Maternal and congenital syphilis in Shanghai, China, 2002 to 2006. Int J Infect Dis 2010;14(Suppl 3):e45-8. PMID:20137991 <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2009.09.009>
17. Hawkes S, Matin N, Broutet N, Low N. Effectiveness of interventions to improve screening for syphilis in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Lancet Infect Dis 2011;11:684-91. PMID:21683653 [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70104-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70104-9)
18. Jun Li, He-Yi Zheng. Early syphilis: serological treatment response to doxycycline/tetracycline versus benzathine penicillin. J Infect Dev Ctries. 2014;8:228-32.
19. Bettuzzi T, Jourdes A, Robineau O, Alcaraz I, Manda V, Molina JM, Mehlen M, Cazanave C, Tattevin P, Mensi S, Terrier B, Régent A, Ghosn J, Charlier C, Martin-Blondel G, Dupin N. Ceftriaxone compared with benzylpenicillin in the treatment of neurosyphilis in France: a retrospective multicentre study. Lancet Infect Dis. 2021;21:1441-7.
20. Du FZ, Wu MZ, Zhang X, Zhang RL, Wang QQ. Ceftriaxone compared with penicillin G for the treatment of neurosyphilis: study protocol for a multicenter randomized controlled trial. Trials. 2022;23:835.

- 최근 몇 년 동안 유럽 및 일본 등의 국가에서 매독의 발병률이 급증하였다.
- 매독 치료에서 페니실린의 대체요법 사용을 뒷받침하는 데이터는 제한적이다. 특히 임신 부에서는 azithromycin과 같은 macrolide계 항생제는 태반을 잘 통과하지 못하여 매독의 영향을 받을 수 있는 태아를 치료할 수 없으며, *Treponema pallidum*은 허용할 수 없을 정도로 높은 수준의 macrolide 내성이 보고되고 있다. 따라서 임신 중 매독 치료는 페니실린을 사용하여야 하며, 다른 대체 요법은 권장되지 않는다.

- 1기, 2기 또는 조기 잠복 매독의 임신부에서 선천 매독을 예방하기 위해 추가 요법이 임신 부에게 유익하다는 것이 몇몇 연구 결과로 나타났다. 이 용법은 benzathine penicillin G 240만 단위 근육 주사 초회 투여 후 1주일 후에 추가 투여하는 것이다.
- 페니실린 알러지 병력이 있는 임신부는 탈감작화하고 페니실린 G로 치료해야 한다. 피부 반응검사 또는 경구 페니실린의 단계적 용량 증가는 급성 알레르기 반응의 위험이 있는 여성을 식별하는 데 도움이 될 수 있다.
- 그러나 1기 또는 2기 매독이 있는 페니실린 알러지가 있는 비임신부에게는 대체요법이 효과적일 수 있다. 소규모 연구와 임상 경험에 따르면 doxycycline (100 mg twice daily for 14 days) 또는 tetracycline (500 mg four times daily for 14 days)의 경구 투여 요법이 1기 또는 2기 매독을 가진 비산모, 페니실린 알레르기 환자에게 효과적인 대안이 될 수 있다. 미국(2006), 캐나다(2008)의 연구결과는 페니실린 투여군과 doxycycline/tetracycline 투여군 모두에서 95% 이상의 혈청학적 완치율을 보였고, 중국(2014)에서 발표된 연구결과는 페니실린 투여군과 doxycycline/tetracycline 투여군 각각 91.4%와 82.9%의 혈청학적 완치율을 나타냈다. 따라서 doxycycline과 tetracycline 경구요법은 페니실린 주사요법의 대안이 될 수 있지만, 환자의 복약 순응도가 보장되어야 한다. 이점에 서는 doxycycline이 투여 횟수가 적고 위장관 부작용이 적어 tetracycline보다 선호된다.
- 후기 잠복매독 또는 지속기간을 알 수 없는 잠복매독에서는 doxycycline (100mg 경구 2 회/일)을 28일간 사용하는 것이 권장된다.
- 페니실린 알러지가 있는 사람에서 대체요법에 대한 치료 순응도나 추적관찰이 보장되지 않는 경우에는 benzathine penicillin G를 탈감작하여 치료해야 한다.
- 신경매독의 치료에서 페니실린 알러지가 있는 경우, ceftriaxone 대체요법이 페니실린과 동일한 효과를 보였고 입원기간을 단축시켰다는 연구결과들이 있다. 장기적인 추적관찰 이 필요하다.

1B	1기, 2기 또는 조기 잠복 매독 치료에 benzathine penicillin G 240만 단위 단회 근육 주사가 권장된다.
1C	후기 잠복 또는 기간을 모르는 잠복 매독 치료에 benzathine penicillin G 240만 단위 1주일 간격으로 3회 근육 주사가 권장된다.
1C	페니실린 알러지를 보이는 1기, 2기 또는 조기 잠복 매독 치료에 대체 요법으로 doxycycline 100mg 1일 2회 14일 동안 경구 투여가 권장된다.
2D	페니실린 알러지를 보이는 후기 잠복 또는 기간을 모르는 잠복 매독 치료에 대체 요법으로 doxycycline 100mg 1일 2회 28일 동안 경구 투여가 권장된다.
1B	임신부의 1기, 2기 또는 조기 잠복 매독 치료에 benzathine penicillin G 240만 단위 단회 근육 주사가 권장된다. 페니실린 알러지를 보이는 경우에는 탈감작 후 페니실린으로 치료하는 것이 권장된다.
1C	임신부의 후기 잠복 또는 기간을 모르는 잠복 매독 치료에 benzathine penicillin G 240만 단위 1주일 간격으로 3회 근육 주사가 권장된다. 페니실린 알러지를 보이는 경우에는 탈감작 후 페니실린으로 치료하는 것이 권장된다.

성기 단순포진 (Genital Herpes)

12. 일반인을 대상으로 한 type-specific HSV 혈청검사 스크리닝은 필요한가?

References

1. Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, et al. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021. Screening recommendations and considerations referenced in treatment guidelines and original sources. MMWR Recomm Rep. 2021;70(No. RR-4):1-187.
2. US Preventive Services Task Force, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, et al. Serologic Screening for Genital Herpes Infection: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA. 2016;316:2525-30.
3. Hook EW 3rd. A Recommendation Against Serologic Screening for Genital Herpes Infection-What Now? JAMA. 2016;316:2493-4.
4. Feltner C, Grodensky C, Ebel C, et al. Serologic Screening for Genital Herpes: An Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA. 2016;316:2531-43.
5. Munday PE, Vuddamalai J, Slomka MJ, et al. Role of type specific herpes simplex virus serology in the diagnosis and management of genital herpes. Sex Transm Infect 1998; 74: 175-178.
6. Ashley RL and Wald A. Genital herpes: review of the epidemic and potential use of type-specific serology. Clin Microbiol Rev 1999; 12: 1-8.
7. Malkin JE. Herpes simplex virus: who should be tested? Herpes 2002; 9: 31.
8. Copas AJ, Cowan FM, Cunningham AL, et al. An evidence based approach to testing for antibody to herpes simplex virus type 2. Sex Transm Infect 2002; 78: 430-434.
9. Corey L, Wald A, Patel R, et al. Once-daily valacyclovir to reduce the risk of transmission of genital herpes. N Engl J Med 2004; 350: 11-20.
10. Ramaswamy M, McDonald C, Sabin C, et al. The epidemiology of genital infection with herpes simplex virus types 1 and 2 in genitourinary medicine attendees in inner London. Sex Transm Infect 2005; 81: 306-308.
11. Brown ZA, Selke S, Zeh J, et al. The acquisition of herpes simplex virus during pregnancy. N Engl J Med 1997; 337: 509-515.
12. Rouse DJ and Stringer JS. An appraisal of screening for maternal type-specific herpes simplex virus antibodies to prevent neonatal herpes. Am J Obstet Gynecol 2000; 183: 400-406.
13. Tita AT, Grobman WA and Rouse DJ. Antenatal herpes serologic screening: an appraisal of the evidence. Obstet Gynecol 2006; 108: 1247-1253.

- 일반 인구집단에서 HSV-1 및/또는 HSV-2에 대한 혈청학적 스크리닝은 권장되지 않는다. HSV 유병률이 낮은 집단에서 유형별 혈청학적 검사의 낮은 양성 예측값에 대한 우려가 제기되었으며 일상적인 HSV 혈청학적 스크리닝의 이점을 뒷받침하는 데이터가 불

충분하다. 또한 모든 임신부에 대한 정기적인 HSV-2 혈청학적 검사는 권장되지 않는다.

- 하지만 HSV 유형에 대한 혈청학적 검사는 다음 상황에서 도움이 될 수 있다.
 - a. 재발성 또는 비정형 생식기 질환의 병력을 가진 환자에서 직접 바이러스 검출 방법이 음성인 경우. HSV-2 항체는 생식기 포진의 진단을 지지한다. HSV-1 항체는 생식기 감염과 구인두 감염을 구분하지 않는다. HSV-2 IgG 음성, HSV-1 IgG 양성 환자의 상담은 HSV-1이 재발성 생식기 질환의 드문 원인이라는 점을 고려해야 한다.
 - b. 생식기 포진을 처음 호소하는 환자를 상담 및 관리하기 위해 1차 감염과 기존 감염의 재발을 구별해야 하는 경우. 증상이 시작될 때 생식기 병변에서 검출된 바이러스 유형에 대한 HSV IgG의 부재는 1차 감염을 의미한다. IgM에서 IgG로의 혈청 전환은 일반적으로 감염 90일 이후에 나타난다.
 - c. 전파에 대한 우려가 제기되는 생식기 포진 환자의 성 파트너의 검사. 성 파트너에서 혈청학적 검사 음성은 아직 전파가 되지 않았음을 시사하며, 감염의 전파와 질병의 위험을 줄이기 위한 전략에 대해 상담을 받을 수 있다.
 - d. 남편에게 생식기 단순포진 병력이 있는 경우에는 무증상 임신부의 검사를 정기적으로 권장해야 한다. HSV-1 및/또는 HSV-2 혈청 음성 여성은 임신 중 양쪽 바이러스 유형에 대한 새로운 감염 예방에 대해 상담해야 한다.

1C	일반 인구집단에서 HSV-1 및/또는 HSV-2에 대한 혈청학적 스크리닝은 권장되지 않는다.
1C	생식기 단순포진 병력이 있는 남편을 가진 무증상 임신부는 임신 중 HSV-1 및/또는 HSV-2에 대한 혈청학적 스크리닝이 권장된다.

13. 무증상 HSV-2 양성 환자가 valacyclovir 500mg을 매일 억제요법으로 복용하는 것은 재발을 억제하거나 HSV-2 음성인 성 파트너에게 HSV 전파 위험을 줄이는데 효과적인가?

References

1. Corey L, Wald A, Patel R, et al. Once-daily valacyclovir to reduce the risk of transmission of genital herpes. *N Engl J Med*. 2004;350:11-20.
2. Diaz-Mitoma F, Sibbald RG, Shafran SD, Boon R, Saltzman RL; Collaborative Famciclovir Genital Herpes Research Group. Oral famciclovir for the suppression of recurrent genital herpes: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998;280:887-92. PMID:9739972 <https://doi.org/10.1001/jama.280.10.887>
3. Mertz GJ, Loveless MO, Levin MJ, et al.; Collaborative Famciclovir Genital Herpes Research Group. Oral famciclovir for suppression of recurrent genital herpes simplex virus infection in women. A multicenter, double-blind, placebo-controlled trial. *Arch Intern Med* 1997;157:343-9. PMID:9040303 <https://doi.org/10.1001/archinte.1997.00440240109016>
4. Reitano M, Tyring S, Lang W, et al.; International Valaciclovir HSV Study Group. Valaciclovir for the suppression of recurrent genital herpes simplex virus infection: a large-scale dose range-finding study. *J Infect Dis* 1998;178:603-10. PMID:9728526 <https://doi.org/10.1086/515385>
5. Romanowski B, Marina RB, Roberts JN; Valtrex HS230017 Study Group. Patients' preference of valacyclovir once-daily suppressive therapy versus twice-daily episodic therapy for recurrent genital herpes: a randomized study. *Sex Transm Dis* 2003;30:226-31. PMID:12616141 <https://doi.org/10.1097/00007435-200303000-00010>
6. Tyring SK, Baker D, Snowden W. Valacyclovir for herpes simplex virus infection: long-term safety and sustained efficacy after 20 years' experience with acyclovir. *J Infect Dis* 2002;186(Suppl 1):S40-6. PMID:12353186 <https://doi.org/10.1086/342966>
7. Bartlett BL, Tyring SK, Fife K, et al. Famciclovir treatment options for patients with frequent outbreaks of recurrent genital herpes: the RELIEF trial. *J Clin Virol* 2008;43:190-5. PMID:18621575 <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2008.06.004>
8. Tronstein E, Johnston C, Huang ML, et al. Genital shedding of herpes simplex virus among symptomatic and asymptomatic persons with HSV-2 infection. *JAMA* 2011;305:1441-9. PMID:21486977 <https://doi.org/10.1001/jama.2011.420>

- 재발의 정의는 1년에 4-6회 이상의 증상 발현을 의미하며, 재발 시 증상이 심하거나 횡수가 잦아 환자에게 스트레스를 주는 경우에는 재발에 대한 단기 치료보다는 억제요법이 권장된다.
- 억제요법 시작 첫 수개월 동안은 재발 여부, 횡수 및 강도에 대한 모니터링이 필요하다.
- 억제요법으로 acyclovir 400mg 1일 2회 요법이나 valacyclovir가 500mg 1일 1회 요법이

사용될 수 있으며, 가격면에서는 acyclovir가 복용 편의면에서는 valacyclovir가 선호된다.

- 억제요법의 기간은 임상 연구 등으로 결정된 바 없다. 억제요법 동안에는 적어도 1년에 1회 이상 환자와 이 요법을 지속할 것인지에 대해 상의할 것을 권장한다.
- 감염성 바이러스의 무증상 배출은 생식기 HSV-1 및/또는 HSV-2를 가진 대부분의 개인에서 발생한다. 바이러스 배출은 생식기 HSV-2 환자, 감염 후 첫 해 또는 빈번한 증상 재발이 있는 개인에서 발생할 가능성이 더 높다. Acyclovir, valacyclovir 및 famciclovir는 모두 증상 및 무증상 바이러스 배출을 억제한다.
- 생물학적으로 타당해 보이지만 바이러스 배출의 부분적 억제가 반드시 전파 감소와 연결되지는 않는다. 그러나 하루에 valacyclovir 500 mg을 사용한 억제 요법(연간 재발 에피소드가 10회 이하인 경우)은 혈청 불일치 커플에서 전염을 거의 50%까지 상당히 감소시켰다. 매일 2회 acyclovir 400 mg을 투여하는 것도 1일 1회 valacyclovir와 유사한 수준의 무증상 배출 감소를 나타냈다. 이러한 상황에서 항바이러스제는 HSV-음성 파트너가 아닌 생식기 HSV-2 감염이 있는 파트너가 복용한다. 인지하지 못한 증상 등으로 인한 감염 우려가 있는 경우에는 항바이러스 억제 요법에 추가하여 콘돔 사용 및 선택적 금욕을 함께 권장한다.
- 장기간의 억제요법 사용시 축적되는 독성이나 장기 손상은 관찰되지 않았다. 용량 조절은 심각한 신장 질환에서만 필요하다. 건강한 환자에서 정기적인 혈액 모니터링은 권장되지 않는다. 필수적인 것은 아니지만 환자의 상황이 크게 바뀔 수 있으므로 지속적인 치료의 필요성을 정기적으로 평가하는 것이 현명할 수 있다. 그러나 장기간의 억제 기간 후에도 많은 환자들이 중단 및 재평가 시 질병 빈도 또는 중증도에서 유의한 변화를 발견하지 못한다.

2C

생식기 단순포진이 1년에 4-6회 이상 재발하는 경우, 재발을 예방하기 위해서는 acyclovir 400mg 1일 2회, valacyclovir 500mg 1일 1회, famciclovir 250mg 1일 2회 복용하는 억제요법이 권장된다. 특히 1년에 10회 이상 재발하는 경우, valacyclovir는 1g을 1일 1회 복용해야 효과적이다.

2D	항바이러스제 억제요법 중에는 적어도 1년에 1회 이상 환자와 이 요법을 지속할 것인지에 대해 상의할 것을 권장한다.
1B	무증상 HSV-2 양성 환자가 HSV-2 음성인 성 파트너에게 HSV 전파하는 것을 예방하기 위해서는 valacyclovir 500mg을 매일 또는 acyclovir 400mg 1일 2회 복용하는 억제요법이 권장된다.
1D	인지하지 못한 증상 등으로 인한 감염 우려가 있는 HSV-2 양성 환자의 경우에는 항바이러스 억제 요법에 추가하여 콘돔 사용 및 선택적 금욕을 함께 권장한다.

질염 (Bacterial Vaginosis)/트리코모나스증 (Trichomoniasis)

14. 여성의 세균성 질염의 치료의 대체요법으로 secnidazole 2g 1회 경구 요법은 기존의 metronidazole 등을 이용한 표준 치료 대비 효과가 있는가?

References

- Hillier SL, Nyirjesy P, Waldbaum AS, et al. Secnidazole treatment of bacterial vaginosis: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2017;130:379-86. PMID:28697102 <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002135>
- Schwebke JR, Morgan FG Jr, Koltun W, Nyirjesy P. A phase-3, double-blind, placebo-controlled study of the effectiveness and safety of single oral doses of secnidazole 2 g for the treatment of women with bacterial vaginosis. *Am J Obstet Gynecol* 2017;217:678.e1-9. Erratum in: *Am J Obstet Gynecol* 2018;219:110. PMID:28867602 <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.017>
- Chavoustie SE, Gersten JK, Samuel MJ, Schwebke JR. A phase 3, multicenter, prospective, open-label study to evaluate the safety of a single dose of secnidazole 2 g for the treatment of women and postmenarchal adolescent girls with bacterial vaginosis. *J Womens Health (Larchmt)* 2018;27:492-7. PMID:29323627 <https://doi.org/10.1089/jwh.2017.6500>

- 몇몇의 연구에서 secnidazole 2g 단회 경구투여가 7일간의 하루 2회 경구 metronidazole 500mg 투여만큼 효과가 있었다. 용량 결정을 위한 연구에서는 1회 복용한 결과 secnidazole 1g 또는 2g이 세균성 질염 치료에 동등하게 효과적이었다. 세균성 질염의 효과적인 단회 투여 치료는 환자의 치료 순응도를 향상시킬 것이다.

1A

여성의 세균성 질염의 치료의 metronidazole 대체요법으로 secnidazole 2g 1회 경구 투여가 권장된다.

15. 여성에서 *Trichomonas vaginalis*의 1차 치료제로 metronidazole 500mg 1일 2회 7일 경구 요법이 metronidazole 2g 경구 단회 요법 보다 효과적인가?

References

1. Loo SK, Tang WY, Lo KK. Clinical significance of *Trichomonas vaginalis* detected in Papanicolaou smear: a survey in female Social Hygiene Clinic. Hong Kong Med J 2009;15:90-3. PMID:19342733
2. Howe K, Kissinger PJ. Single-dose compared with multidose metronidazole for the treatment of trichomoniasis in women: a meta-analysis. Sex Transm Dis 2017;44:29-34. PMID:27898571 <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000537>
3. Forna F and Gülmezoglu AM. Interventions for treating trichomoniasis in women. Cochrane Database Syst Rev 2003;(2): CD000218. DOI: 10.1002/14651858.CD000218
4. Kissinger P, Muzny CA, Mena LA, et al. Single-dose versus 7-day-dose metronidazole for the treatment of trichomoniasis in women: an open-label, randomised controlled trial. Lancet Infect Dis 2018; 18: 1251-1259.
5. duBouchet L, McGregor JA, Ismail M, et al. A pilot study of metronidazole vaginal gel versus oral metronidazole for the treatment of *Trichomonas vaginalis* vaginitis. Sex Transm Dis 1998; 25: 176-179.

- 메타분석에 따르면 다회 요법 metronidazole (500mg 경구 2회/7일 동안) 치료가 2g 단회 요법을 받은 여성에 비해 1개월째 시행한 치료 후 검사에서 양성으로 재검된 여성의 비율을 절반으로 감소시키는 것으로 나타났다.
- 후속 RCT에서도 metronidazole 500mg 1일 2회 7일 요법이 2g 단회 요법보다 완치 판정

검사에서 우수하였다(11% 대 19%, 상대 위험도 0.55, 95% CI 0.34–0.70; $p < 0.0001$). 하지만 남성에서는 이러한 용량을 비교하는 공개된 무작위 임상시험은 없다.

1A

여성의 트리코모나스 질염의 치료에 metronidazole 500mg 1일 2회 7일 경구 투여가 권장된다.

첨규 콘딜롬 (Condyloma acuminata)

16. 항문 생식기 사마귀의 진단에서 육안 검사 외에 HPV 검사가 반드시 필요한가?

References

1. Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, et al. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021. Human papillomavirus (HPV) infection: HPV-associated cancers and precancers. MMWR Recomm Rep. 2021;70(No. RR-4):1-187.
2. Oriel JD. Natural history of genital warts. Br J Vener Dis. 1971;47(1):1-13.
3. Kumar B, Gupta S. The acetowhite test in genital human papillomavirus infection in men: what does it add? J Eur Acad Dermatol Venereol. 2001;15(1):27-9.

- 항문 생식기 사마귀의 육안 검사를 위해 좋은 광원이 권장된다.
- 렌즈나 질 확대경을 이용한 확대는 작은 병변에 유용하다.
- 검사에는 요도 검사가 포함되어야 한다.
- 항문 생식기 사마귀를 보이는 여성 환자에서 질 또는 자궁경부 사마귀는 약 15%와 6%에서 각각 존재한다. 따라서 병변이 질 입구에서 발견되거나 자궁경부 또는 질 병변이 의심되는 경우에는 초기 평가에서 질경 검사가 시행되어야 한다.
- 초기 평가 시 또는 증상이 있는 경우(예: 병변 또는 항문 자극이 보고된 경우) 남녀 모두 항문 주위 검사가 시행되어야 한다. 항문 안쪽 사마귀가 의심되는 경우(예: 항문으로 확장되

는 외부 병변, 항문 출혈 또는 분비물) 직장경 및/또는 직장 수지 검사가 시행되어야 한다.

- 전형적인 항문 생식기 사마귀의 경우 생검이 필요하지 않으나 진단적 불확실성이 있거나 전암 또는 암이 의심되는 경우에는 생검이 필요하다.
- 생식기 사마귀의 감별 진단에는 molluscum contagiosum 및 seborrheic keratoses 뿐만 아니라 penile papules 및 Fordyce 반점과 같은 정상적인 피부 변형도 포함된다.
- 무증상 HPV 병변을 진단하기 위해 아세트산 검사가 사용되기도 하지만 정확도가 떨어진다.
- HPV 검출을 위한 분자생물학적 검사나 유형 감별 검사는 HPV에 걸린 여성의 남성 파트너, 25세 미만 여성, 생식기 사마귀의 진단 또는 일반적인 성병 검사로 사용해서는 안되며, 또한 HPV 백신 접종 결정을 위해서도 권장되지 않는다.
- HPV 검사의 주요 용도는 자궁경부암 검진 및 비정상적인 자궁경부 세포진 검사 결과가 있는 여성에 대한 추적 검사의 구성 요소이다.

1D

HPV 검출을 위한 분자생물학적 검사나 유형 감별 검사는 일반적인 성매개감염 검사로 권장되지 않으며, 백신 접종 결정을 위해서도 권장되지 않는다.

17. 자각증세가 없는 침규 콘돔용 환자의 성 파트너의 관리는 어떤 식으로 진행해야 하는가?

Reference

1. Workowski KA, Bachmann LH, Chan PA, et al. Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021. Human papillomavirus (HPV) infection. MMWR Recomm Rep. 2021;70(No. RR-4):1-187.

- 침구 콘딜롬을 유발하는 HPV 유형이 파트너에게 전달될 수 있으므로 현재 성 파트너에게 침구 콘딜롬에 걸렸다는 사실을 알려야 한다. 성 파트너는 눈에 띄는 사마귀 징후가 없는 데도 이미 HPV에 감염되었을 수 있다는 조언을 받아야 한다. 따라서 생식기 사마귀가 있는 사람의 성 파트너에 대한 HPV 검사는 권장되지 않는다. 성 파트너는 생식기 사마귀를 감지하기 위한 신체 검사와 다른 성병 검사를 시행 받는 것이 권장된다. 사마귀가 해결된 후 바이러스가 지속되는 기간이 알려져 있지 않기 때문에 침구 콘딜롬 진단에 대해 미래의 섹스 파트너에게 알리는 것과 관련하여서는 권장할 사항은 없다.
- HPV는 구강, 항문 및 질 접촉을 통해 성적으로 전염되며 자가 접종으로도 발생할 수 있다. HPV 감염의 성적 전염의 생물학적 가능성을 조사한 초기 연구에서는 연구에 참여한 부부의 거의 60%에서 HPV 하위 유형 일치가 발견되었다. 질 성교를 하는 이성애 커플의 경우 남성에서 여성으로 전파되는 것보다 여성에서 남성으로 전파될 가능성이 더 높다. 또한, 이미 HPV에 감염된 사람은 추가로 새로운 유형의 HPV에 감염될 수 있다. 정확하고 일관된 콘돔 사용은 콘돔으로 효과적으로 가릴 수 있는 신체 부위에서 HPV가 전파되는 것을 예방하는 데 도움이 될 수 있지만 HPV 전파는 여전히 덮이지 않은 상태로 남아 있는 사마귀와 쉽게 눈에 띄는 사마귀가 없는 HPV 환자에서 발생할 수 있다. 이러한 이유로 콘돔 사용으로 인한 보호 수준을 정량화하는 것은 불가능하다.
- 또한 많은 상황에서 잠복 바이러스의 재활성화로 인한 항문 생식기 사마귀의 재발과 새로운 HPV 유형의 재감염 또는 감염을 구별하기 어려울 수 있다. 항문 생식기 사마귀가 있는 개인은 눈에 보이는 항문 생식기 사마귀를 치료한 후에도 HPV로 인한 성병이 여전히 발생할 수 있음을 알려야 한다.

1D

침구 콘딜롬의 HPV 유형이 성 파트너에게 전달될 수 있으므로 현재 성 파트너에게 침구 콘딜롬에 걸렸다는 사실을 알리는 것이 권장된다.

부록

Korean Sexually Transmitted Infection (STI) Guidelines

HIV 감염 검사 권고(안)

〈'23.01.25. 질병관리청 에이즈관리과〉

■ 배경

- HIV/AIDS를 성매개감염병과 별개로 인식하는 경향이 있고 의료진의 HIV 검사 권유가 어렵고, 환자의 HIV 검사 수용도가 낮아 검진 활성화 방안이 필요
- 자발적 검사 및 익명 검사 활성화로 HIV 감염인을 조기에 발견하여 감염인의 건강을 보호하고 자신의 감염사실을 알지 못한 상태에서 다른 사람에게 전파하는 행위 방지

■ 현황 및 문제점

- HIV 감염인 9,393명*을 분석한 결과 48.3%(4,536명)가 매독에 감염된 것으로 확인되어 중복감염이 높고 일부 의료진들은 초기매독 소견을 보이는 환자에 대해 HIV 검사를 진행
*2008~2016년 건강보험 청구자료
- 성매개감염병 진료 기관에서 HIV 검사를 시행하고자 할 때 성매개감염병 환자로 확진되었을 때만 보험급여가 인정됨에 따라 HIV와 성매개감염병을 동시에 검사하는 것이 어려움
*HIV 검사를 비급여로 청구시 환자 부담이 늘어나서 검사를 거부, 1기 매독 피부 소견을 보이는 환자에 대해 HIV 검사를 권고하는 제한적인 수준

■ 개선 방안

- 성매개감염 진료지침에 HIV 검사 권고 내용 반영
 - 2023 성매개감염 진료지침에 수록
 - 선별검사 결과에 대한 안내 및 확인검사에 대한 설명
 - 보건소 익명검진 안내

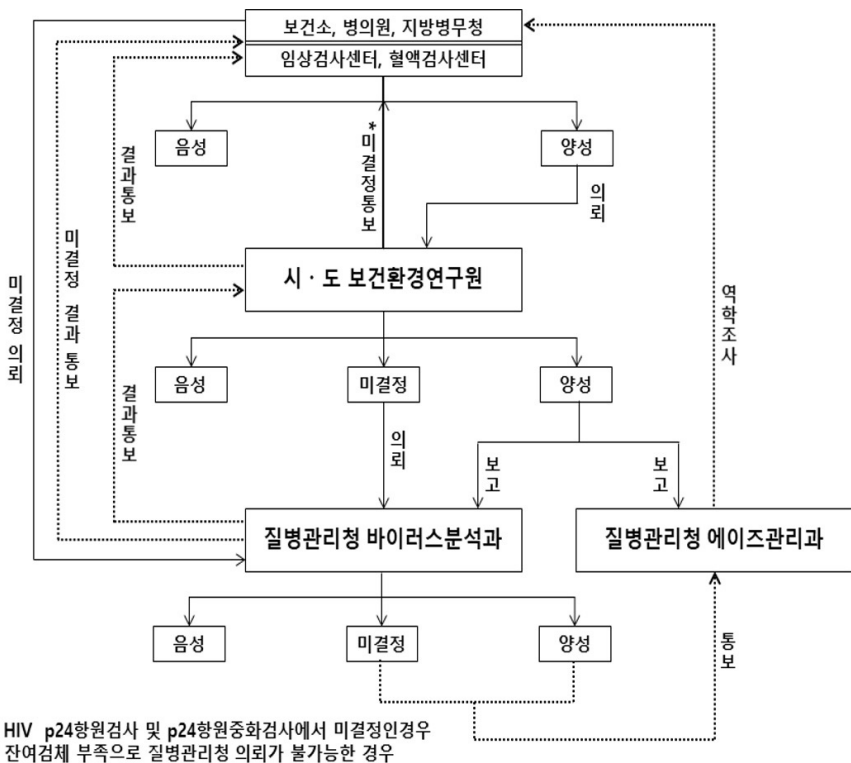
참고 1 HIV 감염 검사 권고

■ 선별검사

- 선별검사는 HIV 감염 여부 판정을 위해 실시하는 최초의 검사를 말하며, 선별검사 결과 양성반응 검체는 HIV 감염 최종 진단을 위해 확인검사를 받음
- 선별검사기관: 보건소, 병·의원, 임상검사센터 등
- 선별검사 실시
 - 접수: HIV 검사를 실시하는 자는 피검사자에게 익명검사를 할 수 있다는 사실을 고지하여야 하고, 익명검진*을 신청하는 경우에도 검사 실시
 - *익명검진은 이름, 주민등록번호, 주소 등을 밝히지 않거나 가명을 사용한 검진을 의미함
 - 검사 전 안내: 타인의 출입이 제한되는 상담실에서 안내를 권장하며, 검사절차, 항체형성기간, 감염 위험행위, 검사 결과의 비밀보장, 검사 소요기간 등을 안내
 - 결과 통보
 - 선별검사 음성반응 시 HIV 항체 미형성으로 인한 위음성 가능성과 감염을 예방할 수 있도록 전파 위험 행위 및 정기검사의 중요성에 대해서도 안내
 - 선별검사 양성반응 시 확인검사의 필요성과 절차에 대해 안내
- 선별검사 방법: EIA (효소면역시험법), CLIA (화학발광면역시험법), FEIA (형광효소면역시험법) 등을 기본검사로 하며 자발적 검사 활성화를 위해 희망하는 경우 간이검사(Rapid test (신속검사), 손가락 천자, 구강점막 등을 통한 검사)를 실시
 - 최근 노출일로부터 4주경에 선별검사를 실시하고, 결과가 음성일 때 효소면역시험법(EIA, CLIA 등)으로 실시한 경우에는 최근 노출일로부터 6주 이후, 간이검사법으로 실시한 경우에는 최근 노출일로부터 12주 이후 재검사를 실시하도록 권고
 - 간이검사를 실시하는 경우 피검사자에게 검사의 제한점을 반드시 설명하고, 감염 의심행동 12주 이후 재검사를 받을 수 있도록 권고

■ 확인검사

- 확인검사는 선별검사결과 양성반응이거나 임상소견 상 HIV 감염이 의심되는 사람의 검체에 대해 HIV 감염 여부를 최종 진단하기위해 진행되는 검사
- 확인검사 기관: 질병관리청, 전국 시·도 보건환경연구원
- 확인검사 의뢰: 선별검사에서 양성반응이 나올 경우 관할 시·도 보건환경연구원으로 확인검사를 의뢰하며, 아래의 경우는 질병관리청으로 의뢰
 - 보건환경연구원 확인검사 결과 '미결정'으로 통보된 검체
 - HIV 감염 산모로부터 태어난 18개월 이하의 신생아/유아의 검체



〈HIV 확인진단검사 체계도〉

참고 2 보건소 HIV 익명검진 안내

■ 도입배경

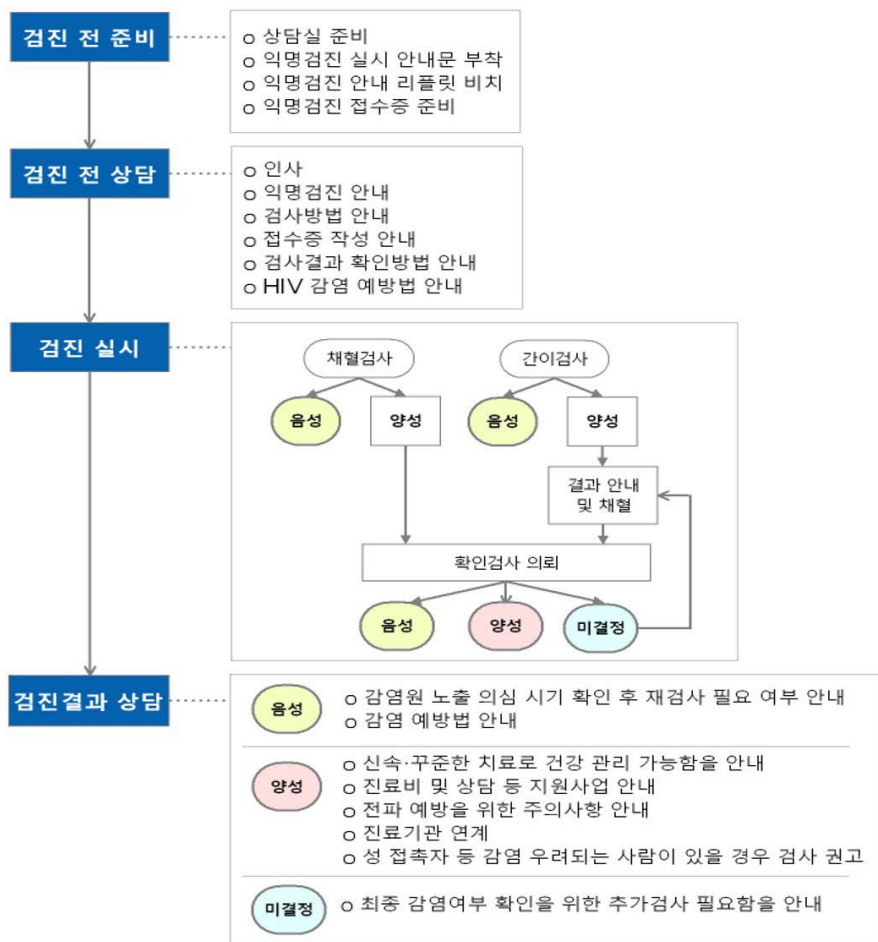
- HIV 검진 활성화를 위해 이름, 주민등록번호, 주소 등을 공개하지 않고도 검진을 받을 수 있도록 2008.9월부터 익명검진제도 시행중
*근거: 『후천성면역결핍증 예방법』제8조제4항
- HIV는 감염부터 증상발현까지 평균 8-10년인 감염인으로 무증상기가 길어 감염 의심자의 자발적인 검사 참여를 통한 조기 진단이 중요

■ 목적

- 피검사자의 익명성을 보장하고, 개인정보 침해 소지를 최소화하며, 보다 원활한 HIV 감염 관리 수행을 담보하기 위함

■ 주요 내용

- 익명검진 시 수집 가능한 정보 항목* 유의
*가명, 내·외국인 여부, 성별, 전자우편주소, 휴대전화번호
- 선별검사 방법별(채혈검사, 간이검사) 구분하여 안내
 - 노출 후 검사 시기, 검체채취방법, 검사 소요기간, 선별검사 결과에 따른 후속 절차 등 안내
- 음성 진단 시, 추적검사 등 예방법 안내사항 명시
 - 성관계 시 콘돔 사용, 노출 후 예방요법, 정기적인 검사 등 안내
- 양성 진단 시, 확인 검사 진행과 신속한 의료기관 연계 중요성 강조
 - 감염내과 진료 연계, 진료비·상담 등 지원사업 안내, 접촉자 검사 안내



〈HIV 익명검진 업무처리 흐름도〉

성매개감염 진료지침 2023

2023년 4월 11일 인쇄

2023년 4월 11일 발행

발 행 처	질병관리청 Tel. 043) 719-7915 Fax. 043) 719-7339 대한요로생식기감염학회 Tel: 02) 2038-7988 Fax. 070) 8668-1019
발 행 인	지 영 미 (질병관리청)
연구/발간책임자	이 승 주 (대한요로생식기감염학회 가톨릭의대 비뇨의학과)
인 쇄 처	(주)가온컨벤션 Tel: 02) 2038-7988 Fax. 070) 8668-1019

ISBN 979-11-6860-270-0 (PDF)



질병관리청
KDCA



대한요로생식기감염학회
K A U I I I
K O R E A N
A S S O C I A T I O N O F
U R O G E N I T A L
I N F E C T I O N A N D
I N F L A M M A T I O N
S I N C E 1 9 9 8

※ 이 책은 질병관리청과 대한요로생식기감염학회에 소유권이 있습니다.

질병관리청과 대한요로생식기감염학회의 사전승인 없이 상업적인 목적으로 사용하거나 판매할 수 없습니다.