

# JAID/JSC 感染症治療ガイドライン 2018

## —男性尿道炎とその関連疾患—

一般社団法人 日本感染症学会・公益社団法人日本化学療法学会  
JAID/JSC 感染症治療ガイド・ガイドライン作成委員会  
性感染症ワーキンググループ

濱砂良一<sup>1)</sup>, 安田 満<sup>2)</sup>, 高橋 聡<sup>3)</sup>, 上原慎也<sup>4)</sup>  
河合泰宏<sup>5)</sup>, 宮入 烈<sup>6)</sup>, 荒川創一<sup>7)</sup>\*\*, 清田 浩<sup>8)</sup>\*

### 所 属

1. 産業医科大学泌尿器科 (現 国家公務員共済組合連合会 新小倉病院泌尿器科)
2. 岐阜大学医学部附属病院泌尿器科 (現 岐阜大学医学部附属病院 生体支援センター)
3. 札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座
4. 川崎医科大学総合医療センター泌尿器科
5. 金沢医科大学病院感染症科
6. 国立成育医療研究センター生体防御系内科部感染症科
7. 三田市民病院
8. 東京慈恵医科大学葛飾医療センター泌尿器科

\* 委員長

\*\* 副委員長

## I. 緒言

性感染症 (sexually transmitted infection, STI) は広義の性行為によって伝播される感染症である。男性では尿道炎が、女性では子宮頸管炎が多い。また、陰部周囲の皮膚に病変をきたす性器ヘルペス、梅毒、尖圭コンジローマ、ケジラミ症なども含まれる。さらに、近年、オーラルセックスなどの性行為の多様化により性器外の直腸、咽頭、結膜などからも STI の原因微生物が検出され、時に症状を引き起こす。尿道炎、子宮頸管炎の原因微生物としては淋菌 (*Neisseria gonorrhoeae*) とクラミジア (*Chlamydia trachomatis*) の頻度が高く、それぞれ淋菌性尿道炎・子宮頸管炎、クラミジア性尿道炎・子宮頸管炎という言葉が使用されてきた。近年、淋菌、クラミジア以外の微生物が原因となる尿道炎、子宮頸管炎の存在が明らかとなってきた。特に男性では、淋菌、クラミジアがいずれも検出されない非クラミジア性非淋菌性尿道炎という疾患名が用いられるようになり、その中で *Mycoplasma genitalium* の病原性が明らかとなってきた。男性の尿道炎は症状が強い症例が多く、初診時に治療を開始することが多い。また、淋菌では多くの抗菌薬に対し耐性を占める株の割合が増加している。従って、高い確率で治療が可能となるような治療薬を示すガイドラインが必要であると考えられる。

日本感染症学会、日本化学療法学会では 2012 年に JAID/JSC 感染症治療ガイド 2011 を発刊し、さらに 2014 年に改訂版を発刊した<sup>1)</sup>。この中で STI に対する治療に関して、その要約を示してきた。しかし、ガイドのなかですべての推奨グレードや、文献のエビデンスレベルを示すことは困難である。本文では STI の中でも頻度が高く、初期治療が必要である男子尿道炎に限定して、解説を加えて診断、治療のガイドラインを示す。なお、STI の診断、治療に関しては日本性感染症学会からガイドライン<sup>2)</sup>が発刊されており、本ガイドラインはそれとできる限り整合性を図っている。ただし、STI 原因微生物の薬剤感受性など、新たに明らかとなった項目に関しては、治療薬の選択など部分的に違いがあることを付記したい。

### 付記

推奨グレード、文献エビデンスレベルなどにおいては、日本感染症学会および日本化学療法学会が定める「感染症治療ガイドライン作成要綱」に従った。また、エビデンスとなる文献は、主にわが国のものを取り上げたが、推奨グレードは海外の文献の結果などを合わせて、総合的に判断した。

#### ・推奨グレード

- A：強く推奨する
- B：一般的な推奨
- C：主治医による総合的判断

#### ・文献エビデンスレベル

- I：ランダム化比較試験
- II：非ランダム化比較試験
- III：症例報告
- IV：専門家の意見

## II. 男子尿道炎

### 【Executive summary】

- 尿道炎は排尿痛と尿道分泌物を主訴とする疾患である。原因微生物により、淋菌性と非淋菌性尿道炎に分類される (AI)。非淋菌性尿道炎のうちクラミジアが検出されるものをクラミジア性尿道炎とし、淋菌、クラミジアがともに検出されない尿道炎を、非クラミジア性非淋菌性尿道炎とよぶ (BI)。
- 初期診断は尿道分泌物または尿沈渣のグラム染色により、グラム陰性 (双) 球菌である淋菌の有無を確認し、淋菌性、非淋菌性を判断することが望ましい (AI)。淋菌に対する鏡検法ができない場合、初尿を用いた核酸増幅法による検査を行う。淋菌とクラミジアは同時検査を行う (BI)。
- 原因微生物に対する診断、治療は淋菌性尿道炎・クラミジア性尿道炎の項で詳細を示す。さらに、淋菌、クラミジアがともに検出されない場合は非クラミジア性非淋菌性尿道炎として詳細を示す。
- 治療中、コンドームを使用しない性行為は禁じ、パートナーの検査も行い治療を同時に行う (AI)。

### 解 説

尿道痛と尿道分泌物を主症状とする疾患を尿道炎と呼ぶ。そのほとんどは STI として起こるが、いわゆる一般細菌による尿道炎、薬剤や機械的刺激により尿道炎症状を来すものがあり、STI とは区別する。尿道炎の多くは、尿道口からわずかに入った舟状窩の粘膜に原因微生物が付着し増殖して起こる。男性の STI の中では尿道炎が最も頻度が高い。わが国では尿道炎の発生数は 1990 年ごろより増加し 2002 年ごろをピークに減少に転じたが 2009 年ごろより横ばいとなっている<sup>3)~5)</sup>。

尿道炎は、淋菌の検出の有無により、淋菌性尿道炎、非淋菌性尿道炎に分類される。非淋菌性尿道炎のうち、クラミジアが検出されるものはクラミジア性尿道炎とよび、そのほかを非クラミジア性非淋菌性尿道炎とよぶ。時にトリコモナス (*Trichomonas vaginalis*) が検出されることがあり、トリコモナス尿道炎という。非クラミジア性非淋菌性尿道炎の原因微生物としては、多くの微生物の関与が考えられている<sup>6)~10)</sup>。このなかで、*M. genitalium* の尿道炎に対する病原性が、数多くの研究により確立されている<sup>11)~18)</sup> (AI)。しかし、わが国では本微生物の検出法は存在するものの保険収載されておらず、現時点では研究目的として使用されている。このほかの微生物の関与に関しては非クラミジア性非淋菌性尿道炎の項で後述する。淋菌性尿道炎では 20~30% の割合でクラミジアが同時に検出される<sup>7)13)19)</sup> (BI)。男子尿道炎から検出される原因微生物の頻度は、検査年、検査地域によっても異なるが、わが国では最も高頻度に検出されるものはクラミジアであり、次いで淋菌、*M. genitalium* の順である<sup>9)10)</sup>。

尿道炎の症状は、淋菌性尿道炎と非淋菌性尿道炎との間で違いがある。淋菌性尿道炎は感染機会後 3~7 日ごろに発症する。強い尿道痛、排尿痛を訴え、外尿道口周囲の発赤を認める。尿道分泌物は多量で、黄白色、膿性である。非淋菌性尿道炎では、感染機会後 1~3 週間後に発症する。尿道痛や排尿痛は弱く、尿道不快感、尿道の搔痒感、尿道の違和感のみを訴える患者も多い。尿道分泌物は少量で漿液性のことが多い<sup>20)</sup> (BIII)。しかし、症状には個人差があり、淋菌性であっても軽症例があり、非淋菌性でも淋菌性のような強い症状を有する症例もある。また、クラミジアが検出されても約 50% が無症状であると考えられている<sup>21)~23)</sup> (BIII)。特に、クラミジア性子宮頸管炎患者の男性パートナーでは、無症状の症例があり、注意が必要である<sup>23)24)</sup> (BIII)。

尿道炎の診断は、尿道炎の症状と尿道の炎症の証拠を基本とする<sup>2)</sup>。尿道の炎症所見は、尿中の白血球の有無を初尿のエステラーゼテスト、または初尿の沈渣における白血球を確認する。400 倍顕微鏡下で白血球 5 個以上/hpf (high power field) を膿尿陽性とする (CDC ガイドラインでは 10 個以上/hpf)<sup>13)</sup>。尿道分泌物のグラム染色標本を油浸、1,000 倍で顕鏡し、白血球が 2 個以上検出された場合も陽性とする。さらに尿道分泌物または初尿の沈渣の塗抹標本のグラム染色により、グラム陰性双球菌の検出を確認する。淋菌の検出は単染色にても可能であるが、他の球菌との鑑別が必要である。検鏡にて淋菌が検出された場合、尿道分泌物の培養検査、薬剤感受性検査を提出することが望ましい。さらに、初尿を用いた核酸増幅法によるクラミジアの検出を行う (表 1)。検鏡にて淋菌が確認されない場合には、初尿を用いて核酸増幅法による淋菌、クラミジアの検出を行う。尿道炎症状を認めるものの、尿道の炎症が確認されない場合にも、初尿を用いた核酸増幅法による淋菌、クラミジアの検出を行うことが望ましい。クラミジア性子宮頸管炎患者のパートナーでは、尿道炎症状や尿道の炎症が確認されなくても、核酸増幅法によるクラミジアの検出を行う<sup>24)</sup>。このほか、トリコモナス、*M. genitalium* が非クラミジア性非淋菌性尿道炎の原因となるが、後述する。

尿道炎から精巣上体炎へと進展することがあり、淋菌、クラミジアが原因となる。*M. genitalium* が精巣上体炎か

表1 わが国で使用可能である淋菌、クラミジアに対する核酸増幅法

核酸増幅法	Transcription mediated amplification (TMA) 法	Strand displacement amplification (SDA) 法	TaqMan PCR 法	Real-time PCR 法	QProbe 法
製品名	アプティマ Combo2 クラミジア/ gonoreia	BD プローブテック ET クラミジア・トラコマチス ナイセリア・ゴノレア	コバス 4800 システム CT/NG	アキュージーン m-CT/NG	ジーンキューブ ナイセリア・ゴノレア クラミジア・トラコマチス
販売会社	ホロジックジャパン	日本ベクトン・ディッキンソン	ロシュ・ダイアグノスティックス	アボット・ジャパン	東洋紡
検体の種類	初尿・男性尿道擦過物・子宮頸管擦過物・咽頭擦過物・咽頭うがい液	初尿・男性尿道擦過物・子宮頸管擦過物・咽頭擦過物	初尿・子宮頸管擦過物・咽頭うがい液	初尿・男性尿道擦過物・子宮頸管擦過物・陰擦過物	男性初尿・子宮頸管擦過物

ら分離されることがあるが、原因微生物として確定するには、さらなる症例の集積が必要である<sup>12)25)26)</sup>。精巣上体炎は発熱（高熱であることが多い）と陰嚢内容の腫大や圧痛を主訴とする。尿道炎症状を合併する場合が多い。

尿道炎患者において、同時に淋菌やクラミジアが咽頭から検出されることがある<sup>27)~39)</sup> (AII)。これらの微生物が咽頭から検出された場合、ほとんどの症例は咽頭の症状を有さない。まれに、咽頭痛、嚔声を訴える症例もある。淋菌、クラミジアとも咽頭検体の一部の核酸増幅法にて検出可能である<sup>29)30)32)34)35)37)~40)</sup> (BII)。咽頭感染に対する抗菌薬の治療効果を核酸増幅法で判定する場合、判定時期など不明確な事項が残されている。わが国では性器検体と咽頭検体の同時検査は、保険適用外となる。また、肛門性交を行う患者では、直腸粘膜や直腸スワブなどから STI 原因微生物が検出されることがある<sup>2)12)13)41)</sup> (AI)。性器外の感染症として、眼脂、血液、腹水、関節腔穿刺液などからも STI 原因微生物は検出される<sup>42)~47)</sup> (BIII)。これらの検体から核酸増幅法による STI 原因微生物の検出は可能であるが、わが国では保険適用外である。

尿道炎治療の原則は、原因微生物に対して適切な治療を行うことである。さらに尿道炎患者は症状が改善すると治療を中断したり、処方箋通りに内服しないなど、服薬コンプライアンスが低い患者が多く、再診をしない患者が多い<sup>48)</sup>。さらに、複数の原因微生物が関与している可能性があり、咽頭や直腸からも尿道と同時に検出されることがある。従って、尿道炎の治療にはできるだけ単回で、尿道だけではなく咽頭や他の部位の存在する STI 原因微生物に対しても 95% 以上の効果が期待できる治療法を選択することが理想的である。上述したように、初診時に淋菌の有無を確認し、淋菌性尿道炎と非淋菌性尿道炎とを区別して治療を開始すべきである。症状が軽い場合、また無症状の場合には、核酸増幅法など原因微生物を検出する検査の結果を待って治療を行う。アメリカ CDC のガイドラインでは、患者の再診が期待できないため、淋菌およびクラミジア両者に有効な治療レジメン (dual therapy) による治療が推奨されている<sup>13)</sup>。しかし、わが国が健康保険のもとで尿道炎の診療を行っている以上、淋菌性尿道炎ではまず淋菌の治療を行い、その後再診時にクラミジアの結果をみてクラミジアの治療を開始することが望ましく、我々は再診の必要性を患者に説明すべきである。さらに後述するが、わが国では淋菌感染症に対して CTRX 1g の使用を第一選択薬として推奨している<sup>2)</sup>。現時点において大半の淋菌株は CTRX 1g にて治療可能であると考えられるため、諸外国のような耐性菌を考慮した dual therapy は推奨しない。しかし、淋菌の CTRX に対する耐性の状況に応じて、治療法を変更する可能性があることを付記する。治療に際して、尿道炎の治療とともに、STI の原因微生物の蔓延を防ぐことが重要となる。パートナーへの治療とともに、治療期間内はコンドームを使用しない性交渉（オーラルセックスを含む）を行わないよう、指導を行う<sup>2)</sup> (AIV)。

男子尿道炎の感染源は、性風俗の女性、一般女性、同性愛の男性など、尿道炎の原因微生物を持つ男女すべてである。オーラルセックスのみで感染している症例が多いことも、臨床医は理解すべきである<sup>21)30)32)37)39)47)49)~52)</sup> (AIII)。

### III. 淋菌性尿道炎

#### 【Executive summary】

- 淋菌の検出法としては、検体のグラム染色標本の鏡検、分離培養法、核酸増幅法などがある。グラム染色標本の鏡検は迅速診断が、分離培養法は薬剤感受性が、核酸増幅法検査はクラミジアの同時検出ができるという特長がある (AI)。
- 薬剤耐性菌が増加しており、淋菌を適用菌種としている抗菌薬のほとんどが実臨床では使用できない。現在保険

適用を有しかつ淋菌に実際有効な推奨抗菌薬は CTRX と SPCM の 2 剤のみである (AII)。

- 淋菌咽頭感染はほとんど症状が無いが、感染源として重要である (BII)。SPCM は咽頭への移行が悪いため、推奨抗菌薬は CTRX のみである (BIII)。
- パートナーの検査、治療も同時に行う (AI)。

## 解 説

淋菌感染症は淋菌による感染症であり、性器クラミジア感染症と並んで頻度の高い STI である。人から人へ感染するのが主な感染経路であり、主に男性の尿道炎、女性の子宮頸管炎を起こす。その他に精巣上体炎、卵管炎、骨盤内炎症性疾患、播種性淋菌感染症、咽頭感染、結膜炎、直腸感染などをきたす。症状の軽重は、感染部位により大差があり、尿道炎および結膜炎では顕著な症状が現れるが、子宮頸管炎では無症状の場合もある。咽頭感染や直腸感染では多くの場合無症状であるが、咽頭感染では咽頭痛や嗄声が、直腸感染では肛門の不快感、下痢や膿粘血便を訴えることがある<sup>13)</sup>。

淋菌の検出法は、尿道分泌物や尿沈渣のグラム染色による検鏡、分離培養法、初尿の核酸増幅法である。検鏡法は最も迅速な診断が可能であるが<sup>53)</sup>、直腸や咽頭検体では淋菌の同定は困難であり推奨されない<sup>2)13)</sup>。多剤耐性淋菌の増加に伴い、分離培養と薬剤感受性検査は可能な限り施行すべきである<sup>54)</sup>(BIV)。核酸増幅法は、クラミジア及び淋菌を同時検出できる TMA 法 (アプティマ・Combo2 クラミジア/ゴノレア)、SDA 法 (BD プローブテック ET クラミジア・トラコマティス ナイセリア・ゴノレア)<sup>50)</sup>、TaqMan PCR 法 (Cobas 4800 システム CT/NG)<sup>37)</sup>、Realtime PCR 法 (アキュジーン m-CT/NG)<sup>55)</sup>、QProbe 法 (ジーンキューブナイセリア・ゴノレア) がわが国では使用可能である (表 1)。咽頭検体は、アプティマ・Combo2 クラミジア/ゴノレアはスワブおよびうがい液で、BD プローブテック ET クラミジア・トラコマティス ナイセリア・ゴノレアはスワブで<sup>50)</sup>、Cobas 4800 システム CT/NG<sup>37)</sup>はうがい液で採取する。アキュジーン m-CT/NG、ジーンキューブナイセリア・ゴノレアは咽頭検体には保険適用がない。

近年、淋菌の抗菌薬耐性化は顕著であり、多剤耐性化が進んでいる<sup>27)56)~73)</sup>(AI)。ペニシリン系抗菌薬にはわが国の分離株はほとんど感受性がなく、テトラサイクリン系抗菌薬、フルオロキノロン系抗菌薬の耐性率は 70~80% である。これらの抗菌薬は、感受性であることが確認されなければ使用できない。第二世代経口セファロスポリン系抗菌薬の耐性率は 30~50% であり選択できない。経口セファロスポリン系抗菌薬のなかで最も淋菌に抗菌力が強い CFIX 1 回 200mg 1 日 2 回 1~3 日間投与はある程度有効であるが、多くの無効例が報告されている<sup>63)~65)</sup>(BII)。従来推奨されていた CDZM は 2016 年 3 月末をもって販売中止となった。従って、現在保険適用を有し、確実に有効な薬剤は、CTRX と SPCM の 2 剤のみである。CTRX はわが国では当初より、1g 単回 点滴静注が行われてきた。アメリカでは 250mg 筋注、オーストラリアやヨーロッパでは 500~750mg 筋注が行われている<sup>13)</sup>。CTRX 1g 単回療法は尿道のみならず、咽頭、直腸の淋菌にも有効であることが示されている<sup>27)60)74)~76)</sup>(AII)。SPCM は筋注で使用される抗菌薬である。尿道炎にはほぼ 100% 近い細菌学的有効性を示す<sup>77)</sup>(BII)。しかし、咽頭への効果は低いことが示されている<sup>78)</sup>。筋注であり、投与量が多く、筋注の際に強い痛みを感じる。海外のある地域で耐性菌が増加したとの報告があるが、わが国で分離される株はほぼすべてが感受性である。

2009 年に我が国で、第一選択薬である CTRX に対する耐性株が世界で初めて報告されている<sup>31)</sup>。その後フランス、スペインで、わが国でさらに 2 例から耐性株が報告された<sup>79)~82)</sup>。CTRX 耐性株の蔓延は認められていないが、CTRX 低感受性株の増加は各地で報告されており<sup>57)83)</sup>、その動向が注視されている (BIV)。AZM も淋菌感染症の適応を取得しているが、地域のサーベイランスデータでは薬剤感受性が低下しているという報告が多い<sup>84)</sup>。さらに海外では、AZM 高度耐性株の報告が相次いでいることより、わが国のガイドラインでは第一選択薬として推奨しない<sup>67)~71)</sup>(BII)。他の推奨薬に対するアレルギーがある場合や他の推奨薬が無効の場合には AZM の使用を考慮してもよい。その他の薬剤では TAZ/PIPC や MEPM が強い抗菌力を有するが、いずれも保険適用を有していない。耐性菌に対して dual therapy が有効であるとの報告があるが<sup>85)86)</sup>、上述したように、わが国では CTRX 1g が有効であり、現時点では淋菌治療に対する dual therapy は推奨しない。しかし、今後、淋菌の耐性化とともに、淋菌性尿道炎に対する推奨治療法が大幅に変更される可能性があることを記す。

治療後は、クラミジアの検査結果を確認するために、再診を促し、治療効果を確認するとともに、クラミジアが陽性の場合にはクラミジアの治療を行う。治療中は、コンドームを使用しない性行為を中止させ、同時にパートナーの検査および治療も同時に行う。

### 1. 男性淋菌性尿道炎

感染後2～7日の潜伏期ののち、尿道炎症状である多量、黄白色、膿性の尿道分泌物、排尿痛、尿道灼熱感、搔痒感や外尿道口の発赤が出現する。症状は非淋菌性尿道炎に比べて強い。

#### 第一選択薬

- CTRX 1回1g・点滴静注・単回投与

#### 第二選択薬

- SPCM 1回2g・筋注・単回投与

### 2. 淋菌性精巣上体炎

淋菌性尿道炎が治療されないと、尿道内の淋菌が管内性に上行し、精巣上体炎を起こす。はじめは片側性であるが、治療されなければ両側性となり、治療後に無精子症を生じる場合がある。局所の炎症症状は強く、陰囊内容は腫大し疼痛が強く、歩行困難を訴えることがある。多くは発熱、白血球増多などの全身性炎症症状を伴う。

#### 第一選択

- CTRX 1回1g・1日1～2回・点滴静注・1～7日間投与
- 重症度により、投与日数は判断する

#### 第二選択

- SPCM 1回2g・筋注・単回、3日後に両臀部に2gずつ計4gを追加投与

## IV. 非淋菌性尿道炎

- 淋菌が検出されない尿道炎を非淋菌性尿道炎とよぶ (AI)。このなかでクラミジアが検出されるとクラミジア性尿道炎とよび、その他は非クラミジア性非淋菌性尿道炎に含める (CI)。トリコモナスが検出された場合はトリコモナス尿道炎とよぶ。
- わが国では非淋菌性尿道炎の原因微生物に対する検査は、クラミジアの検出のみが保険適用となる。従って非淋菌性の治療は、クラミジア性尿道炎に準じて行う。
- トリコモナスは、尿沈渣または尿道分泌物の生標本の検鏡にて、観察が可能である。

## V. クラミジア性尿道炎

### 【Executive summary】

- クラミジアはトラコーマの原因微生物であるが、眼瞼結膜と同質の円柱上皮がある尿道、子宮頸管、咽頭にも感染する。
- クラミジア感染による尿道炎は、排尿時痛などの自覚症状が軽度、もしくは、自覚されない場合が多い。そのため、医療施設への受診機会を欠き、結果として感染が持続して、さらに感染源となる (AIV)。
- 男性の性器クラミジア感染症は、クラミジアが性交により感染し、尿道炎と精巣上体炎を発症する (AI)。
- 男性では、クラミジアによる尿道炎は非淋菌性尿道炎の約半数を占める (AI)。淋菌性尿道炎におけるクラミジアの混合感染頻度は20～30%である (BI)。
- 抗菌力を有する一部のマクロライド系・キノロン系・テトラサイクリン系抗菌薬が有効であり、耐性菌の広がりはない (AI)。

### 解 説

クラミジアはトラコーマの原因微生物であるが、眼瞼結膜と同質の円柱上皮がある尿道、子宮頸管、咽頭にも感染する。眼から眼への感染であるトラコーマは、日本では消毒剤の使用など衛生環境の向上により減少した。また眼の感染は自覚・他覚が容易で、受診機会があるため、結膜感染は抑制された。しかし、尿道や子宮頸管の感染は、分泌物など炎症症状が軽度で、自覚・他覚されず、受診機会を欠いて長期感染が持続して、感染源となる場合が多い。

クラミジアは主に泌尿生殖器に感染し、その患者数は世界的にもすべてのSTIのうちで最も多い。男性では、クラミジアによる尿道炎は非淋菌性尿道炎の約半数を占め、淋菌性尿道炎におけるクラミジアの合併頻度は20～30%である<sup>7)13)19)</sup> (BI)。男性におけるクラミジアの主たる感染部位は尿道で、精巣上体炎の原因ともなる。前立腺炎においてクラミジアが原因微生物となり得るか否かについては、未だ議論がある。肛門性交にて直腸炎を来す。男性、

女性ともに無症状または無症候の保菌者が多数存在する。このため、STIの中で最も蔓延している病原体となっていると考えられる。

## 症状と診断

### a) 尿道炎

男性のクラミジア性尿道炎は、感染後、1～3週間で発症するとされるが、症状が自覚されない症例も多く、感染時期を明確に特定することは困難である。淋菌性尿道炎と比較すると、潜伏期間が長く、発症は比較的緩やかで、症状も軽度の場合が多い。男性尿道炎の分泌物の性状は、漿液性で、量も少量から中等量と少なく、排尿痛も軽い場合が多い。軽度の尿道搔痒感や不快感だけで、無症候に近い症例が比較的多いとされる<sup>20)</sup>(AIV)。20代の無症状の若年男性における初尿スクリーニング検査で、クラミジアの陽性率は4～5%とされている<sup>21)22)</sup>(BIII)。

男性のクラミジア性尿道炎でのクラミジア検出は、初尿を検体とし、核酸増幅法であるReal-Time PCR法などによって行う。核酸増幅法を用いた*C. trachomatis* 検出キットは、感度と特異度が高く、適切な診断のために推奨される(AI)。わが国ではTMA法(アプティマ・Combo2クラミジア/ゴノレア)、SDA法(BDプローブテックETクラミジア・トラコマチス ナイセリア・ゴノレア)<sup>50)</sup>、TaqMan PCR法(Cobas 4800 システム CT/NG)<sup>37)</sup>、Realtime PCR法(アキュジーン m-CT/NG)<sup>55)</sup>、QProbe法(ジーンキューブクラミジア・トラコマチス)の5種類の核酸増幅法検査が保険適用となっている(表1)。検体として尿道擦過物も使用できるが、採取の際の疼痛のために、クラミジア株の採取など特殊な場合を除いて推奨しない。また、クラミジアの抗体検査は、感染時期や治療効果を反映しないため推奨しない。

### b) 精巣上体炎

男性のクラミジア性尿道炎に続発して急性精巣上体炎が併発する 경우가多いが、明らかに尿道炎の症状を認めないにもかかわらず発症することもある。中年以下の急性精巣上体炎の多くはクラミジアが原因とされる<sup>87)88)</sup>(BIV)。クラミジア性急性精巣上体炎は、他の菌による精巣上体炎に比べ腫脹は軽度で、精巣上体尾部に局限することが多く、発熱の程度も軽いことが多い。クラミジア性急性精巣上体炎の診断は、クラミジア性尿道炎に準じ、初尿検体を用いて行う。

### 治療法

マクロライド・テトラサイクリン・キノロン系抗菌薬のうち、抗菌力のあるものを投薬する<sup>58)89)~95)</sup>(AI)。その他のペニシリン系薬やセフェム系薬、アミノグリコシド系薬などは、クラミジアの陰性化率が低いいため、治療薬とはならない。クラミジア性精巣上体炎で高熱を呈する症例には、テトラサイクリン系注射薬(MINO)の点滴静注を行い、解熱および陰嚢内容の腫大が改善したら、MINOを注射薬から経口薬に切り替え、合計14日間投与することを推奨する(CIV)。

### ポイント

抗菌薬耐性クラミジアの蔓延は認められていない<sup>94)</sup>(BIV)。ただし、再感染や不十分な内服による治療失敗例があることから、服薬に関する指導は必要である。

感染者の治療にあたっては、パートナーのクラミジア感染について検索し、パートナーがクラミジア陽性の場合には必ず治療を行うべきである。クラミジア性子宮頸管炎の男性パートナーでは、無症状であっても膿尿を認める場合には、クラミジア感染陽性である可能性が高い。さらに、膿尿を認めない場合でも、クラミジア感染陽性が2割程度認められる<sup>23)24)</sup>(BIII)。パートナー間のトラブルを防ぐため、検査前から治療を開始することは、確実に除菌を図るという意味から容認できる<sup>24)</sup>。

### 推奨治療薬

- 1) AZM (ER) 1回 2g 単回投与 第一選択薬
  - 2) AZM 1回 1,000mg 単回投与
  - 3) CAM 1回 200mg・1日2回・7日間
  - 4) MINO 1回 100mg・1日2回・7日間
  - 5) DOXY 1回 100mg・1日2回・7日間
  - 6) LVFX 1回 500mg・1日1回・7日間
  - 7) TFLX 1回 150mg・1日2回・7日間
  - 8) STFX 1回 100mg・1日2回・7日間
- 精巣上体炎症で高熱があるとき

MINO 1回 100mg・1日2回・点滴静注 3～5日間

解熱及び陰囊内容の腫大が改善したら、MINO 経口1回 100mg・1日2回に切り替え合計14日間投与する。

#### 治癒の判定

治療後2～3週間目に核酸増幅法か、EIA法などを用いてクラミジアの陰転化を確認し、治癒を確認することが望ましい（CVI）。血清抗体検査では治癒判定はできない。

## VI. 非クラミジア性非淋菌性尿道炎

### 【Executive summary】

- 非クラミジア性非淋菌性尿道炎は、男子尿道炎で淋菌およびクラミジアがともに検出されないものをいう（BI）。
- 非クラミジア性非淋菌性尿道炎とクラミジア性尿道炎との間には、臨床像に差異を認めない。
- 原因微生物としては *M. genitalium* とトリコモナスが確定している（AI）。
- トリコモナスが検出される症例は、トリコモナス尿道炎とよぶ（AI）。トリコモナスは分泌物または初尿の生標本にて、顕微鏡下で波動のある原虫を観察する。
- 非クラミジア性非淋菌性尿道炎の原因微生物に対する検査は、わが国では保険適用外である。
- トリコモナス尿道炎に対しては、MNZの経口薬を使用する（AI）。
- 非クラミジア性非淋菌性尿道炎に対してはAZMを用い、治療失敗例にはSTFXを用いる（BIV）。

### 解 説

非淋菌性尿道炎のうち、クラミジアが30～50%の症例から検出され、クラミジア性尿道炎とよぶ。さらに、淋菌もクラミジアも検出されない尿道炎を非クラミジア性非淋菌性尿道炎とよぶ。クラミジア性尿道炎と非クラミジア性非淋菌性尿道炎との間には、臨床像の差異は認められない。非クラミジア性非淋菌性尿道炎には、クラミジアと同様の病原性と薬剤感受性を有し、かつ通常の培養法では培養困難な何らかの微生物が関与していると推測されてきた。これまで、非クラミジア性非淋菌性尿道炎に関与する原因微生物に関して、数々の研究が行われてきた<sup>6)~10)</sup>。特に、核酸増幅法による研究が行われるようになり、尿道炎患者の初尿や尿道擦過物から多くの細菌、ウイルスや原虫が検出されることがわかってきた。特に *M. genitalium*、トリコモナス、*Ureaplasma urealyticum*、*Haemophilus influenzae*、herpes simplex virus、adenovirusなどが候補となっている。また、*Neisseria meningitidis*などの口腔内細菌が尿道炎の検体より分離されることがあり、近年の性行為の多様化を考慮するとこれらの微生物も尿道炎の原因の候補となっている<sup>96)~98)</sup>。

これらの微生物の中では、現在までにトリコモナスと *M. genitalium* の病原性が確立している（AI）。トリコモナスは陰性トリコモナス症の原因である。男子尿道炎に対しても、その病原性は感染実験などより明らかとなっている<sup>99)</sup>。また、核酸増幅法による研究によりその頻度は比較的高いことも判明してきた<sup>100)</sup>。トリコモナスが検出されるとトリコモナス尿道炎と呼ばれる。*M. genitalium*の尿道炎に対する病原性は、コッホの理論に準じた検討によりエビデンスが集積されている<sup>6)7)12)14)~18)101)</sup>。つまり、病原体が検出された集団から、症状を示す症例がより多くみられること、ヒトや動物への接種実験が行われていること、実験動物から再度、同じ微生物が分離されること、薬剤感受性に基いた治療薬が有効であることが確認されている。これら以外の微生物でも尿道炎の原因としての可能性が高いものが示されている。症状を有する尿道炎症例から *U. urealyticum* が単独で検出されることがある。また、adenovirusや *N. meningitidis*なども原因微生物として可能性が高いが、無症状男性との比較試験や基礎的研究が不足しており、病原体として現在まで十分なエビデンスが示されているとは言えない<sup>6)7)9)10)</sup>。ただし、尿道から検出される微生物の男性尿道炎に対する病原性は低いものの、女性の細菌性陰症の原因となるものもあるため、時に治療が必要となる場合がある。

#### a) トリコモナス尿道炎

##### 疾患の特徴

トリコモナスによる尿道炎で、軽度の尿道痛や尿道搔痒感を示し、総じて症状は軽い。多くは無症状である<sup>2)13)</sup>（AI）。分泌物や初尿の尿沈渣の生標本による顕微鏡下の観察で、波動のある原虫を観察する。大きさは白血球と同程度であり、観察は容易である。核酸増幅法による検出も可能であるが、わが国では研究目的であり保険適用はない。前立腺炎の原因になると考えられており、前立腺や精嚢に生息した原虫が尿道へ出て症状を呈するともいわれ

るが、いまだに未確定である (CIV).

#### 推奨治療薬

MNZ 1回 250mg・1日2回・10日間

#### ポイント

海外では、トリコモナスの4~10%でMNZ耐性となっているとの報告があるが、わが国では未確認である<sup>102)103)</sup>(CIII). パートナーは脛トリコモナス症を呈する症例が多いため、同時に治療を行うことを推奨する.

#### b) 非クラミジア性非淋菌性尿道炎

*M. genitalium* が病原体として確立しており (AI), トリコモナスが検出されない場合、まずは *M. genitalium* を病原体として考え治療を行う。しかし、*U. urealyticum*, *N. meningitidis* や *H. influenzae* などが原因であると考えられる症例もあり、初尿の培養検査は時に診断の助けとなる<sup>7)</sup>(CIII). また、これらの病原体が数々の検査を行っても検出されないが、感染機会がありSTIと考えられる症例もある<sup>104)</sup>(CIII). 症状は漿液性~膿性の尿道分泌物、尿道痛、排尿痛、尿道不快感、尿道掻痒感など多彩である。尿道炎症状を呈するものを本疾患の範疇に入れる。*M. genitalium* を含むこれらの微生物に対する検査は、培養検査以外はわが国では保険適用外である。核酸増幅法による検出が用いられ、自費診療による検査法が可能である<sup>7)</sup>.

非クラミジア性非淋菌性尿道炎はクラミジア性尿道炎と比較して難治性であり、同じ治療を行っても、再発を来す症例がある (AI). *M. genitalium* は、テトラサイクリン系、キノロン系抗菌薬に対しては低感受性であり、*M. genitalium* に対して最も強い抗菌活性を示す抗菌薬はマクロライド系抗菌薬である<sup>105)~107)</sup>(AIII). 非淋菌性尿道炎に対して、マクロライドとテトラサイクリンによるRCTが行われて、マクロライドの *M. genitalium* に対する優位性が示された<sup>12)15)16)108)109)</sup>(BI). しかし、マクロライド系抗菌薬である AZM による治療失敗例が報告され<sup>110)</sup>, 治療失敗症例の尿道検体から、マクロライド高度耐性株が分離された<sup>111)</sup>. マクロライド耐性はマクロライドの作用起点である 23S rRNA の domain V 領域の遺伝子変異が強く関連していることが明らかとなった<sup>111)</sup>(BII). 臨床試験においてもマクロライドの有効率は低下しており<sup>108)109)112)</sup>(BI), 世界各地からマクロライド耐性に関連する変異を有する *M. genitalium* 遺伝子が検出されている<sup>113)~117)</sup>. わが国も例外でなく、マクロライド耐性を有する *M. genitalium* の割合は30~40%程度であると考えられている<sup>118)~120)</sup>(BIII). これらマクロライド耐性 *M. genitalium* に対しては、レスピラトリーキノロンに分類されている MFLX が有効であることが示された<sup>110)</sup>(BII). わが国では MFLX は尿道炎治療に保険適用を有していないが、STFX が強い抗菌活性を有し<sup>105)</sup>, 臨床研究においても高い有効性を示している<sup>92)93)121)</sup>(BIII). しかし、MFLX による治療失敗例が報告され<sup>113)122)</sup>, MFLX に耐性を示す *M. genitalium* 株が検出された<sup>106)</sup>(BIII). MFLX 耐性の機序は現在検討中であり、gyrase 遺伝子、topoisomeraseIV 遺伝子の変異が関連すると考えられているが、現在まで結論は出ていない<sup>120)121)123)124)</sup>(CIV). しかし、マクロライド耐性、ニューキノロン耐性である多剤耐性 *M. genitalium* 株が出現したと考えてよく<sup>106)107)125)</sup>(BIV), 今後、*M. genitalium* による尿道炎治療は困難となることが予想される.

しかし、わが国では *M. genitalium* の検出法に対する保険適用がない。このため、非淋菌性尿道炎に対しては、クラミジアに準じて治療を行わざるを得ない。AZM 耐性が進行しているとはいえ、非淋菌性尿道炎ではクラミジアの検出される割合が高いことを考慮すると、AZM で初期治療を行い (BII), AZM にて症状が改善しない症例に対しては、STFX を使用することを推奨する (BIV). 自費診療にて *M. genitalium* が検出されている症例では、STFX を初期治療として使用することは許容できる。STFX は1回 100mg 1日2回の用量を使用すべきであり、低用量では有効性が低い可能性がある。海外では *M. genitalium* を検出すると同時にマクロライド耐性を検出する検査法が使用されている地域もあり<sup>126)127)</sup>, わが国でもこれらの検査法の保険適用が尿道炎治療に必須になると思われる。

*U. urealyticum* は、テトラサイクリン、マクロライド、ニューキノロン系抗菌薬の順に感受性が高い。現時点では上記3系統はいずれも有効であると考えられるが、ニューキノロン系抗菌薬ではSTFXの抗菌活性が高く、CPFVでは低い。

#### 原因微生物

*M. genitalium* のみが、病原体として確立している。

*U. urealyticum* や *N. meningitidis*, *H. influenzae* などが単独で検出される症例がある。

#### 推奨される治療薬

1) AZM (ER) 1回 2g・単回投与

2) AZM 1回 1000mg・単回投与

上記治療失敗例または *M. genitalium* の存在を強く疑う症例。

1) STFX 1回 100mg・1日2回・7日間

培養検査にて *N. meningitidis* や *H. influenzae* が単独で検出された場合には、薬剤感受性試験の結果に従う。

#### ポイント

微生物検査法に保険適用がないため、治癒判定は症状の改善とともに、初尿中の白血球の消失または、尿道スミアにおける白血球の改善により判断する<sup>104)128)</sup>(CⅢ)。

利益相反自己申告：荒川創一は大正富山医薬品株式会社より講演料を受けている。濱砂良一は第一三共株式会社より講演料を受けている。濱砂良一は株式会社エーディアより研究費を受けている。清田 浩は第一三共株式会社、富山化学工業株式会社、アステラス製薬株式会社、サノフィ株式会社、大正富山株式会社、大鵬薬品株式会社より奨学寄付金を受けている。高橋 聡はシノテスト株式会社、第一三共株式会社より奨学寄付金を受けている。

#### 文献

- 1) 清田 浩, 荒川創一, 濱砂良一, 上原慎也, 河合泰宏, 高橋 聡, 他: JAID/JS 感染症治療ガイド 2014 (ed JAID/JSC 感染症治療ガイド・ガイドライン作成委員会). 229—40, ライフサイエンス出版株式会社, 2014.
- 2) 日本性感染症学会 2016 ガイドライン委員会. 性感染症 診断・治療 ガイドライン 2016, <http://jssti.umin.jp/pdf/guideline-2016.pdf>.
- 3) 厚生労働省: 性感染症報告数, <http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/04/tp0411-1.html> 2016.
- 4) 山岸拓也, 多田有希: 性感染症の最近の動向. 産科と婦人科 2014; 4: 421—6.
- 5) 小野寺昭一: 近年のわが国における性感染症の動向. モダンメディア 2012; 58: 210—8.
- 6) Bradshaw CS, Tabrizi SN, Read TR, Garland SM, Hopkins CA, Moss LM, *et al.*: Etiologies of nongonococcal urethritis: bacteria, viruses, and the association with orogenital exposure. J Infect Dis 2006; 193: 336—45.
- 7) Ito S, Hanaoka N, Shimuta K, Seike K, Tsuchiya T, Yasuda M, *et al.*: Male non-gonococcal urethritis: From microbiological etiologies to demographic and clinical features. Int J Urol 2016; 23: 325—31.
- 8) You C, Hamasuna R, Ogawa M, Fukuda K, Hachisuga T, Matsumoto T, *et al.*: The first report: An analysis of bacterial flora of the first voided urine specimens of patients with male urethritis using the 16S ribosomal RNA gene-based clone library method. Microb Pathog 2016; 95: 95—100.
- 9) Yokoi S, Maeda S, Kubota Y, Tamaki M, Mizutani K, Yasuda M, *et al.*: The role of *Mycoplasma genitalium* and *Ureaplasma urealyticum* biovar 2 in postgonococcal urethritis. Clin Infect Dis 2007; 45: 866—71.
- 10) Deguchi T, Yoshida T, Miyazawa T, Yasuda M, Tamaki M, Ishiko H, *et al.*: Association of *Ureaplasma urealyticum* (biovar 2) with nongonococcal urethritis. Sex Transm Dis 2004; 31: 192—5.
- 11) Jensen JS, Cusini M, Gomberg M, Moi H: 2016 European guideline on *Mycoplasma genitalium* infections. J Eur Acad Dermatol Venereol 2016; 30: 1650—6.
- 12) Taylor-Robinson D, Jensen JS: *Mycoplasma genitalium*: from Chrysalis to multicolored butterfly. Clin Microbiol Rev 2011; 24: 498—514.
- 13) Workowski KA, Bolan GA: Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports/Centers for Disease Control 2015; 64: 1—137.
- 14) Manhart LE: *Mycoplasma genitalium*: An emergent sexually transmitted disease? Infect Dis Clin North Am 2013; 27: 779—92.
- 15) Deguchi T, Ito S, Hagiwara N, Yasuda M, Maeda S: Antimicrobial chemotherapy of *Mycoplasma genitalium*-positive non-gonococcal urethritis. Expert Rev Anti Infect Ther 2012; 10: 791—803.
- 16) Jensen JS, Bradshaw C: Management of *Mycoplasma genitalium* infections-can we hit a moving target? BMC Infect Dis 2015; 15: 343.
- 17) Jensen JS: *Mycoplasma genitalium* infections. Dan Med Bull 2006; 53: 1—27.
- 18) Hamasuna R: *Mycoplasma genitalium* in male urethritis: diagnosis and treatment in Japan. Int J Urol 2013; 20: 676—84.
- 19) 庄 武彦, 濱砂良一, 赤坂聡一郎, 高橋康一, 村谷哲郎, 寺戸三千和, 他: 北九州地区における性感染症の動

- 向. 日本性感染症学会誌 2011 ; 22 : 56—61.
- 20) Takahashi S, Takeyama K, Kunishima Y, Takeda K, Suzuki N, Nishimura M, *et al.* : Analysis of clinical manifestations of male patients with urethritis. *J Infect Chemother* 2006 ; 12 : 283—6.
  - 21) Imai H, Nakao H, Shinohara H, Fujii Y, Tsukino H, Hamasuna R, *et al.* : Population-based study of asymptomatic infection with *Chlamydia trachomatis* among female and male students. *Int J STD AIDS* 2010 ; 21 : 362—6.
  - 22) Takahashi S, Takeyama K, Miyamoto S, Ichihara K, Maeda T, Kunishima Y, *et al.* : Incidence of sexually transmitted infections in asymptomatic healthy young Japanese men. *J Infect Chemother* 2005 ; 11 : 270—3.
  - 23) Ito S, Horie K, Seike K, Yasuda M, Tsuchiya T, Yokoi S, *et al.* : Usefulness of quantifying leukocytes in first-voided urine to predict positivity for *Chlamydia trachomatis* in asymptomatic men at high risk for chlamydial infection. *J Infect Chemother* 2014 ; 20 : 748—51.
  - 24) Takahashi S, Kurimura Y, Hashimoto J, Sunaoshi K, Takeda K, Suzuki N, *et al.* : Management for males whose female partners are diagnosed with genital chlamydial infection. *J Infect Chemother* 2011 ; 17 : 76—9.
  - 25) Ito S, Tsuchiya T, Yasuda M, Yokoi S, Nakano M, Deguchi T : Prevalence of genital mycoplasmas and ureaplasmas in men younger than 40 years-of-age with acute epididymitis. *Int J Urol* 2012 ; 19 : 234—8.
  - 26) Hamasuna R : Editorial Comment from Dr Hamasuna to Prevalence of genital mycoplasmas and ureaplasmas in men younger than 40 years-of-age with acute epididymitis. *Int J Urol* 2012 ; 19 : 239.
  - 27) Muratani T, Inatomi H, Ando Y, Kawai S, Akasaka S, Matsumoto T : Single dose 1 g ceftriaxone for urogenital and pharyngeal infection caused by *Neisseria gonorrhoeae*. *Int J Urol* 2008 ; 15 : 837—42.
  - 28) Matsumoto T, Muratani T, Takahashi K, Ikuyama T, Yokoo D, Ando Y, *et al.* : Multiple doses of cefodizime are necessary for the treatment of *Neisseria gonorrhoeae* pharyngeal infection. *J Infect Chemother* 2006 ; 12 : 145—7.
  - 29) Takahashi S, Kurimura Y, Hashimoto J, Takeyama K, Koroku M, Tanda H, *et al.* : Pharyngeal *Neisseria gonorrhoeae* detection in oral-throat wash specimens of male patients with urethritis. *Journal of Infection and Chemotherapy* 2008 ; 14 : 442—4.
  - 30) Hamasuna R, Hoshina S, Imai H, Jensen JS, Osada Y : Usefulness of oral wash specimens for detecting *Chlamydia trachomatis* from high-risk groups in Japan. *Int J Urol* 2007 ; 14 : 473—5.
  - 31) Ohnishi M, Saika T, Hoshina S, Iwasaku K, Nakayama S, Watanabe H, *et al.* : Ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae*, Japan. *Emerg Infect Dis* 2011 ; 17 : 148—9.
  - 32) Wada K, Uehara S, Mitsuhashi R, Kariyama R, Nose H, Sako S, *et al.* : Prevalence of pharyngeal *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* among heterosexual men in Japan. *J Infect Chemother* 2012 ; 18 : 729—33.
  - 33) 小島弘敬, 高井計弘 : 淋菌またはクラミジアによる尿道炎および頸管炎症例の咽頭・直腸における淋菌, クラミジアの陽性率. *感染症誌* 1994 ; 68 : 1237—42.
  - 34) 亀岡 博, 田代正道, 丹羽敏博, 柄澤英治, 大國 剛 : 咽頭検体を用いたクラミジアトラコマチスおよび淋菌同時検出用試薬「アプティマ Combo2 クラミジア/ゴノレア」の評価. *医学と薬学* 2009 ; 62 : 507—14.
  - 35) 余田敬子, 尾上泰彦, 田中伸明, 新井寧子 : 当科および性感染症クリニックにおける咽頭の淋菌およびクラミジア陽性率. *口腔・咽頭科* 2008 ; 20 : 347—53.
  - 36) 伊与田貴子, 雑賀 威, 金山明子, 長谷川美幸, 小林 寅, 尾上泰彦, 他 : 川崎市の男性および女性咽頭より分離した *Neisseria gonorrhoeae* の細菌学および疫学的検討. *感染症誌* 2003 ; 77 : 103—9.
  - 37) Kumamoto Y, Matsumoto T, Fujisawa M, Arakawa S : Detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in urogenital and oral specimens using the cobas (R) 4800, APTIMA Combo 2 (R) TMA, and ProbeTec ET SDA assays. *Eur J Microbiol Immunol (Bp)* 2012 ; 2 : 121—7.
  - 38) Hamasuna R, Takahashi S, Uehara S, Matsumoto T : Should urologists care for the pharyngeal infection of *Neisseria gonorrhoeae* or *Chlamydia trachomatis* when we treat male urethritis? *J Infect Chemother* 2012 ; 18 : 410—3.

- 39) 余田敬子, 尾上泰彦, 西田 超, 新井寧子: 淋菌およびクラミジアの咽頭および性器感染性感染症クリニック受診者からみた現状. 口腔・咽頭科 2010; 23: 207—12.
- 40) Papp JR, Ahrens K, Phillips C, Kent CK, Philip S, Klausner JD: The use and performance of oral-throat rinses to detect pharyngeal *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* infections. Diagn Microbiol Infect Dis 2007; 59: 259—64.
- 41) Ootani A, Mizuguchi M, Tsunada S, Sakata H, Iwakiri R, Toda S, *et al.*: *Chlamydia trachomatis* proctitis. Gastrointest Endosc 2004; 60: 161—2.
- 42) 矢部正浩, 野本優二, 山添 優, 吉川博子: 播種性淋菌感染症の1例. 日内会誌 2005; 94: 1146—8.
- 43) 波木京子, 徐 汀汀, 滝澤葉子, 田宮優子, 中島秀登, 椎名慶子, 他: 淋菌による眼瞼蜂巣炎の2例. 臨床眼科 2006; 60: 1791—3.
- 44) 横田和久, 矢野晴美, 森澤雄司: 皮疹を伴わない播種性淋菌感染症の1例. 感染症誌 2011; 85: 370—2.
- 45) 古元克好, 水田 礼, 森 友彦, 伊東大輔: 急性腹症で発症し腹腔鏡で観察した淋菌性汎発性腹膜炎の1例. 外科 2009; 71: 872—6.
- 46) Suzuki A, Hayashi K, Kosuge K, Soma M, Hayakawa S: Disseminated gonococcal infection in Japan: a case report and literature review. Intern Med 2011; 50: 2039—43.
- 47) 濱砂良一, 松本哲朗: Oral sex と性感染症. 臨床とウイルス 2010; 38: 289—95.
- 48) 小島宗門, 矢田康文, 早瀬喜正: 淋菌性尿道炎に対する単回投与治療後の再診状況についての検討. 日本性感染症学会誌 2008; 19: 98—102.
- 49) 保科眞二, 保田仁介: 性産業従事者: Commercial Sex Workers (CSW) における咽頭と子宮頸管の淋菌, *Chlamydia trachomatis* 検査陽性率の比較検討. 日性感染症会誌 2004; 15: 127—34.
- 50) 野口靖之, 完山秋子, 藤田 将, 本藤 徹, 菅生元康, 保田仁介, 他: 子宮頸管および咽頭擦過検体, 尿検体に対するSDA法を原理とする新しい核酸増幅法を用いた *Chlamydia trachomatis* および *Neisseria gonorrhoeae* の検出. 感染症誌 2006; 80: 251—6.
- 51) 三嶋廣繁, 山岸由佳: STD 関連微生物の咽頭感染 クラミジア感染症を中心に. 口腔・咽頭科 2008; 20: 257—67.
- 52) 山田陽司, 伊東健治: 淋菌性陰茎包皮膿瘍の1例. 感染症誌 2001; 75: 819—21.
- 53) 小島宗門, 矢田康文, 早瀬喜正: 尿道炎の診断におけるメチレンブルー単染色を用いた尿道分泌物鏡検の有用性についての検討. 日性感染症会誌 2008; 19: 60.
- 54) 田中正利: 遺伝子診断法のメリット, デメリット. 日性感染症会誌 1997; 8: 9—19.
- 55) 濱砂良一, 川井修一, 安藤由起子, 伊東健治, 倉島雅子, 西村敬史, 他: Real time PCR法を用いた淋菌, クラミジア診断の有用性の検討. 感染症誌 2011; 85: 1—7.
- 56) Lahra MM, Ryder N, Whiley DM: A new multidrug-resistant strain of *Neisseria gonorrhoeae* in Australia. N Engl J Med 2014; 371: 1850—1.
- 57) Hamasuna R, Yasuda M, Ishikawa K, Uehara S, Hayami H, Takahashi S, *et al.*: The second nationwide surveillance of the antimicrobial susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* from male urethritis in Japan, 2012-2013. J Infect Chemother 2015; 21: 340—5.
- 58) Takahashi S, Kiyota H, Ito S, Iwasawa A, Hiyama Y, Uehara T, *et al.*: Clinical Efficacy of a Single Two Gram Dose of Azithromycin Extended Release for Male Patients with Urethritis. Antibiotics (Basel) 2014; 3: 109—20.
- 59) Deguchi T, Saito I, Tanaka M, Sato K, Deguchi K, Yasuda M, *et al.*: Fluoroquinolone treatment failure in gonorrhoea. Emergence of a *Neisseria gonorrhoeae* strain with enhanced resistance to fluoroquinolones. Sex Transm Dis 1997; 24: 247—50.
- 60) Tanaka M, Nakayama H, Tunoe H, Egashira T, Kanayama A, Saika T, *et al.*: A remarkable reduction in the susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* isolates to cepheims and the selection of antibiotic regimens for the single-dose treatment of gonococcal infection in Japan. J Infect Chemother 2002; 8: 81—6.
- 61) Akasaka S, Muratani T, Yamada Y, Inatomi H, Takahashi K, Matsumoto T: Emergence of cephem-and aztreonam-high-resistant *Neisseria gonorrhoeae* that does not produce beta-lactamase. J Infect Chemother 2001; 7: 49—50.

- 62) Muratani T, Akasaka S, Kobayashi T, Yamada Y, Inatomi H, Takahashi K, *et al.* : Outbreak of ceftazidime (penicillin, oral cephalosporins, and ceftazidime)-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Japan. *Antimicrob Agents Chemother* 2001 ; 45 : 3603—6.
- 63) Deguchi T, Yasuda M, Yokoi S, Ishida K, Ito M, Ishihara S, *et al.* : Treatment of uncomplicated gonococcal urethritis by double-dosing of 200 mg cefixime at a 6-h interval. *J Infect Chemother* 2003 ; 9 : 35—9.
- 64) Yokoi S, Deguchi T, Ozawa T, Yasuda M, Ito S, Kubota Y, *et al.* : Threat to cefixime treatment for gonorrhea. *Emerg Infect Dis* 2007 ; 13 : 1275—7.
- 65) Takahata S, Senju N, Osaki Y, Yoshida T, Ida T : Amino acid substitutions in mosaic penicillin-binding protein 2 associated with reduced susceptibility to cefixime in clinical isolates of *Neisseria gonorrhoeae*. *Antimicrob Agents Chemother* 2006 ; 50 : 3638—45.
- 66) 安田 満 : 多剤耐性淋菌感染症の治療. *臨床泌尿器科* 2007 ; 61 : 773—9.
- 67) Chisholm SA, Ison C : Emergence of high-level azithromycin resistance in *Neisseria gonorrhoeae* in England and Wales. *Euro Surveill* 2008 ; 13.
- 68) Palmer HM, Young H, Winter A, Dave J : Emergence and spread of azithromycin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Scotland. *J Antimicrob Chemother* 2008 ; 62 : 490—4.
- 69) Galarza PG, Alcalá B, Salcedo C, Canigia LF, Buscemi L, Pagano I, *et al.* : Emergence of high level azithromycin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* strain isolated in Argentina. *Sex Transm Dis* 2009 ; 36 : 787—8.
- 70) Starnino S, Stefanelli P : *Neisseria gonorrhoeae* Italian Study, G. Azithromycin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* strains recently isolated in Italy. *J Antimicrob Chemother* 2009 ; 63 : 1200—4.
- 71) Yasuda M, Ito S, Kido A, Hamano K, Uchijima Y, Uwatoko N, *et al.* : A single 2 g oral dose of extended-release azithromycin for treatment of gonococcal urethritis. *J Antimicrob Chemother* 2014 ; 69 : 3116—8.
- 72) 遠藤勝久, 小野寺昭一, 清田 浩, 鈴木博雄, 細部高英, 成岡建人, 他 : 男子淋菌性尿道炎由来淋菌の各種抗菌薬に対する感受性 2006~2010 年分離株の比較. *日化療会誌* 2011 ; 59 : 308—12.
- 73) 小野寺昭一, 清田 浩, 遠藤勝久, 伊藤博之, 細部高英, 讃岐邦太郎, 他 : 男子淋菌性尿道炎由来 *Neisseria gonorrhoeae* の各種抗菌薬に対する感受性と cefixime 低感受性株 penA 遺伝子の解析. *日化療会誌* 2011 ; 59 : 17—24.
- 74) 千村哲朗, 村山一彦 : 口腔及び性器淋菌感染症に対する Ceftriaxone, Cefditoren 投与の臨床効果. *Jap. J. Antibiotics* 2006 ; 9 : 29—34.
- 75) 市木康久, 鷺山和幸, 原 三信 : 男子淋菌性尿道炎に対する Ceftriaxone single-dose 静注療法の細菌学的. 臨床的検討. *Chemotherapy* 1990 ; 38 : 68—73.
- 76) Ito S, Yasuda M, Hatazaki K, Mizutani K, Tsuchiya T, Yokoi S, *et al.* : Microbiological efficacy and tolerability of a single-dose regimen of 1 g of ceftriaxone in men with gonococcal urethritis. *J Antimicrob Chemother* 2016 ; 71 : 2559—62.
- 77) Kojima M, Masuda K, Yada Y, Hayase Y, Muratani T, Matsumoto T : Single-dose treatment of male patients with gonococcal urethritis using 2g spectinomycin : microbiological and clinical evaluations. *Int J Antimicrob Agents* 2008 ; 32 : 50—4.
- 78) Lindberg M, Ringertz O, Sandstrom E : Treatment of pharyngeal gonorrhoea due to beta-lactamase-producing gonococci. *Br J Vener Dis* 1982 ; 58 : 101—4.
- 79) Unemo M, Golparian D, Nicholas R, Ohnishi M, Gallay A, Sednaoui P : 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 : 1273—80.
- 80) Camara J, Serra J, Ayats J, Bastida T, Carnicer-Pont D, Andreu A, *et al.* : Molecular characterization of two high-level ceftriaxone-resistant *Neisseria gonorrhoeae* isolates detected in Catalonia, Spain. *J Antimicrob Chemother* 2012 ; 67 : 1858—60.
- 81) Deguchi T, Yasuda M, Hatazaki K, Kameyama K, Horie K, Kato T, *et al.* : New Clinical Strain of *Neisseria gonorrhoeae* with Decreased Susceptibility to Ceftriaxone, Japan. *Emerg Infect Dis* 2016 ; 22 : 142—4.
- 82) Nakayama S, Shimuta K, Furubayashi K, Kawahata T, Unemo M, Ohnishi M : New Ceftriaxone-and Multi-drug-Resistant *Neisseria gonorrhoeae* Strain with a Novel Mosaic penA Gene Isolated in Japan. *Antimicrob*

- Agents Chemother 2016 ; 60 : 4339—41.
- 83) Seike K, Yasuda M, Hatazaki K, Mizutani K, Yuhara K, Ito Y, *et al.* : Novel penA mutations identified in *Neisseria gonorrhoeae* with decreased susceptibility to ceftriaxone isolated between 2000 and 2014 in Japan. J Antimicrob Chemother 2016 ; 71 : 2466—70.
- 84) Yasuda M, Ito S, Hatazaki K, Deguchi T : 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 : 841—3.
- 85) Pettus K, Sharpe S, Papp JR : In vitro assessment of dual drug combinations to inhibit growth of *Neisseria gonorrhoeae*. Antimicrob Agents Chemother 2015 ; 59 : 2443—5.
- 86) Wind CM, de Vries HJ, 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 : 305—8.
- 87) Berger RE, Alexander ER, Monda GD, Ansell J, McCormick G, Holmes KK : *Chlamydia trachomatis* as a cause of acute “idiopathic” epididymitis. N Engl J Med 1978 ; 298 : 301—4.
- 88) Deguchi T, Kanematsu E, Iwata H, Komeda H, Okano M, Ito Y, *et al.* : Chlamydial epididymitis diagnosed by genetic detection of *Chlamydia trachomatis* from epididymal aspirate by polymerase chain reaction. 感染症誌 1992 ; 66 : 991—4.
- 89) Lau CY, Qureshi AK : Azithromycin versus doxycycline for genital chlamydial infections : a meta-analysis of randomized clinical trials. Sex Transm Dis 2002 ; 29 : 497—502.
- 90) Kong FY, Tabrizi SN, Law M, Vodstrcil LA, Chen M, Fairley CK, *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.
- 91) Takahashi S, Ichihara K, Hashimoto J, Kurimura Y, Iwasawa A, Hayashi K, *et al.* : Clinical efficacy of levofloxacin 500 mg once daily for 7 days for patients with non-gonococcal urethritis. J Infect Chemother 2011 ; 17 : 392—6.
- 92) Takahashi S, Hamasuna R, Yasuda M, Ito S, Ito K, Kawai S, *et al.* : Clinical efficacy of sitafloxacin 100 mg twice daily for 7 days for patients with non-gonococcal urethritis. J Infect Chemother 2013 ; 19 : 941—5.
- 93) Ito S, Yasuda M, Seike K, Sugawara T, Tsuchiya T, Yokoi S, *et al.* : Clinical and microbiological outcomes in treatment of men with non-gonococcal urethritis with a 100-mg twice-daily dose regimen of sitafloxacin. J Infect Chemother 2012 ; 18 : 414—8.
- 94) Takahashi S, Hamasuna R, Yasuda M, Ishikawa K, Hayami H, Uehara S, *et al.* : Nationwide surveillance of the antimicrobial susceptibility of *Chlamydia trachomatis* from male urethritis in Japan. J Infect Chemother 2016 ; 22 : 581—6.
- 95) Takahashi S, Matsukawa M, Kurimura Y, Takeyama K, Kunishima Y, Iwasawa A, *et al.* : Clinical efficacy of azithromycin for male nongonococcal urethritis. J Infect Chemother 2008 ; 14 : 409—12.
- 96) Saini R, Saini S, Sharma S : Oral Sex, Oral Health and Orogenital Infections. J Glob Infect Dis 2010 ; 2 : 57—62.
- 97) Edwards S, Carne C : Oral sex and the transmission of non-viral STIs. Sex Transm Inf 1998 ; 74 : 95—100.
- 98) Edwards S, Carne C : Oral sex and the transmission of viral STIs. Sex Transm Inf 1998 ; 74 : 6—10.
- 99) 河村信夫 : 泌尿器科領域におけるトリコモナスの研究 第3報. 日泌会誌 1969 ; 60 : 29—35.
- 100) Munson E, Wenten D, Phipps P, Gremminger R, Schuknecht MK, Napierala M, *et al.* : Retrospective assessment of transcription-mediated amplification-based screening for *Trichomonas vaginalis* in male sexually transmitted infection clinic patients. J Clin Microbiol 2013 ; 51 : 1855—60.
- 101) Manhart LE, McClelland RS : Mycoplasma Genitalium infection in sub-Saharan Africa : how big is the problem? Sex Transm Dis 2013 ; 40 : 428—30.
- 102) Kirkcaldy RD, Augostini P, Asbel LE, Bernstein KT, Kerani RP, Mettenbrink CJ, *et al.* : *Trichomonas vaginalis* antimicrobial drug resistance in 6 US cities, STD Surveillance Network, 2009-2010. Emerg Infect Dis 2012 ; 18 : 939—43.

- 103) Schwebke JR, Barrientes FJ : Prevalence of *Trichomonas vaginalis* isolates with resistance to metronidazole and tinidazole. *Antimicrob Agents Chemother* 2006 ; 50 : 4209—10.
- 104) Maeda S, Tamaki M, Kubota Y, Nguyen PB, Yasuda M, Deguchi T : Treatment of men with urethritis negative for *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* and *Ureaplasma urealyticum*. *Int J Urol* 2007 ; 14 : 422—5.
- 105) Hamasuna R, Jensen JS, Osada Y : Antimicrobial susceptibilities of *Mycoplasma genitalium* strains examined by broth dilution and quantitative PCR. *Antimicrob Agents Chemother* 2009 ; 53 : 4938—9.
- 106) Jensen JS, Fernandes P, Unemo M : *In vitro* activity of the new fluoroketolide solithromycin (CEM-101) against macrolide-resistant and-susceptible *Mycoplasma genitalium* strains. *Antimicrob Agents Chemother* 2014 ; 58 : 3151—6.
- 107) Mondeja BA, Rodriguez NM, Barroto B, Blanco O, Jensen JS : Antimicrobial Susceptibility Patterns of Recent Cuban *Mycoplasma genitalium* Isolates Determined by a Modified Cell-Culture-Based Method. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0162924.
- 108) Hamasuna R : Identification of treatment strategies for *Mycoplasma genitalium*-related urethritis in male patients by culturing and antimicrobial susceptibility testing. *J Infect Chemother* 2013 ; 19 : 1—11.
- 109) Manhart LE, Jensen JS, Bradshaw CS, Golden MR, Martin DH : Efficacy of Antimicrobial Therapy for *Mycoplasma genitalium* Infections. *Clin Infect Dis* 2015 61 Suppl 8, S802—17.
- 110) Bradshaw CS, Jensen JS, Tabrizi SN, Read TR, Garland SM, Hopkins CA, *et al.* : Azithromycin failure in *Mycoplasma genitalium* urethritis. *Emerg Infect Dis* 2006 ; 12 : 1149—52.
- 111) 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—53.
- 112) Lau A, Bradshaw CS, Lewis D, Fairley CK, Chen MY, Kong FY, *et al.* : The Efficacy of Azithromycin for the Treatment of Genital *Mycoplasma genitalium* : A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2015 ; 61 : 1389—99.
- 113) 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—36.
- 114) Salado-Rasmussen K, Jensen JS : *Mycoplasma genitalium* testing pattern and macrolide resistance : a Danish nationwide retrospective survey. *Clin Infect Dis* 2014 ; 59 : 24—30.
- 115) Bjornelius E, Magnusson C, Jensen JS : *Mycoplasma genitalium* macrolide resistance in Stockholm, Sweden. *Sex Transm Infect* 2016.
- 116) Gesink D, Racey CS, Seah C, Zittermann S, Mitterni L, Juzkiw J, *et al.* : *Mycoplasma genitalium* in Toronto, Ont : Estimates of prevalence and macrolide resistance. *Can Fam Physician* 2016 ; 62 : e96—101.
- 117) 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.
- 118) Ito S, Shimada Y, Yamaguchi Y, Yasuda M, Yokoi S, Ito S, *et al.* : Selection of *Mycoplasma genitalium* strains harbouring macrolide resistance-associated 23S rRNA mutations by treatment with a single 1 g dose of azithromycin. *Sex Transm Infect* 2011 ; 87 : 412—4.
- 119) Shimada Y, Deguchi T, Nakane K, Yasuda M, Yokoi S, Ito S, *et al.* : Macrolide resistance-associated 23S rRNA mutation in *Mycoplasma genitalium*, Japan. *Emerg Infect Dis* 2011 ; 17 : 1148—50.
- 120) 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—82.
- 121) Deguchi T, Kikuchi M, Yasuda M, Ito S : Sifloxacin : antimicrobial activity against ciprofloxacin-selected laboratory mutants of *Mycoplasma genitalium* and inhibitory activity against its DNA gyrase and topoisomerase IV. *J Infect Chemother* 2015 ; 21 : 74—5.
- 122) Couldwell DL, Tagg KA, Jeffreys NJ, Gilbert GL : Failure of moxifloxacin treatment in *Mycoplasma genita-*

- lium* infections due to macrolide and fluoroquinolone resistance. Int J STD AIDS 2013 ; 24 : 822—8.
- 123) Couldwell DL, Lewis DA : *Mycoplasma genitalium* infection : current treatment options, therapeutic failure, and resistance-associated mutations. Infect Drug Resist 2015 ; 8 : 147—61.
- 124) Tagg KA, Jeffreys NJ, Couldwell DL, Donald JA, Gilbert GL : Fluoroquinolone and macrolide resistance-associated mutations in *Mycoplasma genitalium*. J Clin Microbiol 2013 ; 51 : 2245—9.
- 125) Deguchi T, Kikuchi M, Yasuda M, Ito S : Multidrug-Resistant *Mycoplasma genitalium* Is Increasing. Clin Infect Dis 2016 ; 62 : 405—6.
- 126) 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—55.
- 127) Tabrizi SN, Tan LY, Walker S, Twin J, Poljak M, Bradshaw CS, *et al.* : Multiplex Assay for Simultaneous Detection of *Mycoplasma genitalium* and Macrolide Resistance Using PlexZyme and PlexPrime Technology. PLoS One 2016 ; 11 : e0156740.
- 128) Ito S, Mizutani K, Seike K, Sugawara T, Tsuchiya T, Yasuda M, *et al.* : Prediction of the persistence of *Mycoplasma genitalium* after antimicrobial chemotherapy by quantification of leukocytes in first-void urine from patients with non-gonococcal urethritis. J Infect Chemother 2014 ; 20 : 298—302.



略語	一般名
セフェム系 cephems	
CEPs	cephalo- sporins
CET	cephalothin
CEZ	cefazolin
CTM	cefotiam
CPZ	cefoperazone
SBT/CPZ	sulbactam/cefoperazone
CTX	cefotaxime
CMX	cefmenoxime
CAZ	ceftazidime
CTRX	ceftriaxone
CDZM	cefodizime
CPR	cefprome
CFPM	cefepime
CZOP	cefazopran
セファマイシン系 cephamycins	
CMZ	ceftmetazole
CMNX	cefminox
オキサセフェム系 oxacephems	
FMOX	flomoxef
LMOX	latamoxef
カルバペネム系 carbapenems	
IPM/CS	imipenem/cilastatin
PAPM/BP	panipenem/betamipron
MEPM	meropenem
BIPM	biapenem
DRPM	doripenem
モノバクタム系 monobactams	
AZT	aztreonam
CRMN	carumonam
$\beta$ -ラクタマーゼ阻害薬 $\beta$ -lactamase inhibitors	
SBT	sulbactam
TAZ	tazobactam
AGs アミノグリコシド系 aminoglycosides	
SM	streptomycin
KM	kanamycin
AKM	bekanamycin
RSM	ribostamycin
GM	gentamicin
DKB	dibekacin
TOB	tobramycin
AMK	amikacin
ISP	isepamicin
ABK (HBK)	arbekacin
SPCM	spectinomycin
MLs マクロライド系 macrolides	
EM	erythromycin
AZM	azithromycin
SGs ストレプトグラミン系 streptogramins	
QPR/DPR	quinupristin/dalfopristin
LCMs リンコマイシン系 lincomycins	
LCM	lincomycin
CLDM	clindamycin
TCs テトラサイクリン系 tetracyclines	
MINO	minocycline
CPs クロラムフェニコール系 chloramphenicols	
CP	chloramphenicol
OZs オキサゾリジノン系 oxazolidinones	
LZD	linezolid

略語	一般名
PLs ポリペプチド系 polypeptides	
CL	colistin
GPg グリコペプチド系 glycopeptides	
VCM	vancomycin
TEIC	teicoplanin
リポペプチド系 lipopeptides	
DAP	daptomycin
QLs キノロン系 quinolones	
CPFX	ciprofloxacin
LVFX	levofloxacin
PZFX	pazufloxacin
その他の抗菌薬	
FOM	fosfomicin
ST	sulfamethoxazole-trimethoprim
MNZ	metronidazole
抗結核薬	
INH	isoniazid
SM	streptomycin
KM	kanamycin
EVM	enviomycin (tuberactinomycin)
抗真菌薬	
AMPH-B	amphotericin B
MCZ	miconazole
FLCZ	fluconazole
ITCZ	itraconazole
MCFG	micalfungin
F-FLCZ	fosfluconazole
VRCZ	voriconazole
L-AMB	liposomal amphotericin B
抗ウイルス薬	
GCV	ganciclovir
PFA	foscarnet sodium
—	peramivir