

Trichophyton rubrum による整形外科領域におけるインプラント関連感染の一例

◎内田 吏咲¹⁾、山田 久美子¹⁾、飯島 紅祐¹⁾、湊 宏美¹⁾、狩野 春艶¹⁾、宮崎 彩子²⁾、朝倉 正紀²⁾
兵庫医科大学病院¹⁾、兵庫医科大学病態解析学²⁾

【はじめに】インプラントなどの人工物関連感染症は、*Staphylococcus aureus* や Coagulase-negative staphylococci (CNS)、*Cutibacterium acnes* などの細菌が起炎菌の大部分を占め、真菌による報告は稀である。今回われわれは、皮膚糸状菌である *Trichophyton rubrum* によるインプラント関連感染の極めて稀な症例を経験したので報告する。

【症例】40 歳代、男性。20XX 年、右外傷性足関節症に対し足関節固定術を施行。3 年後の 8 月に右足関節内反変形に対して脛距骨関節固定術を施行したが、同年 12 月に疼痛およびスクリューのバックアウトを認め、当院紹介となった。術後偽関節およびインプラント折損に対し、翌年 1 月に骨内異物除去および脛距骨関節固定術を施行した。術後、創部より膿性滲出液が持続し、感染が疑われたため、洗浄・デブリードマンを施行した。術中の検体より MRSA やグラム陰性桿菌を複数種検出したが、真菌は認めなかった。テイコプラニン、セファゾリン加療後も感染が遷延したため、抜釘および洗浄を行った。処置時の皮下膿瘍検体より糸状菌を認め、MALDI バイオタイパー (Bruker Daltonics) を用

いて *T. rubrum* (スコア：2.17) と同定した。当初はコンタミネーションの可能性を考慮したが、症状が持続したため局所の高濃度抗菌薬維持を目的に、ゲンタマイシンを用いた抗菌薬局所持続灌流 (CLAP) を導入し、再度洗浄手術も施行した。術中の皮下膿瘍 3 検体すべてより初回と同様の形態を示す糸状菌を検出したため、イトラコナゾールの投与を開始した。後日、ITS 領域および D1/D2 領域の塩基配列解析を実施し、いずれの領域においても 100% *T. rubrum* と一致することを確認した。

【結語】*T. rubrum* によるインプラント関連感染は国内外問わず報告がほとんどなく、極めて稀な症例を経験した。難治性人工物感染においては、一般的な細菌感染のみならず、皮膚糸状菌などの真菌感染も念頭に置く必要がある。兵庫医科大学病院 微生物検査室 0798-45-6323

イサブコナゾール投与中に発症した *Trichosporon asahii* 真菌血症の一症例

◎芝 聡太¹⁾、寺口 皓¹⁾、吉田 功輝¹⁾、小谷 敦志¹⁾
近畿大学 奈良病院¹⁾

【はじめに】トリコスポロン属は酵母様真菌の一種で、感染症の原因菌としては *Trichosporon asahii* が最も多い。主に免疫不全患者において日和見感染症を引き起こすことが知られている。今回、我々はイサブコナゾール (ISCZ) 投与中に発症した *T. asahii* 真菌血症を経験したので報告する。【症例】50 歳代女性。びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫フォロー中にサイトメガロウイルス網膜炎を発症し入院となった。入院後、汎血球減少が遷延し骨髓検査で骨髓異形成症候群と診断された。造血不全および感染コントロール困難のため造血幹細胞移植の方針となったが、移植後 28 日目においても血球回復は認められず、生着不全と診断された。アムホテリシン B リポソーム製剤 (L-AMB) 投与中に β -D グルカンが上昇したため移植後 27 日目から抗真菌薬は ISCZ へ変更されたが、移植後 36 日目に採取された血液培養より酵母様真菌が検出された。生着不全に対して臍帯血移植施行するも病勢のコントロールができず移植後 37 日目に永眠された。【微生物学的検査】血液培養は BacT/ALERT 3D (バイオメリュー) を使用した。2 セッ

トのうち好気ボトル 2 本のみが陽性となり、グラム染色で酵母様真菌が認められた。同定検査は VITEK2 (バイオメリュー) および YST 同定カード (バイオメリュー) を使用し、*T. asahii* と同定された。薬剤感受性試験は VITEK2 AST-YS08 (バイオメリュー) を使用し、ポリコナゾール $\leq 0.12 \mu\text{g/mL}$ 、アムホテリシン B $\leq 0.25 \mu\text{g/mL}$ 、フルコナゾール $2 \mu\text{g/mL}$ 、フルシトシン $8 \mu\text{g/mL}$ 、ミカファンギン $\geq 8 \mu\text{g/mL}$ 、カスポファンギン $\geq 8 \mu\text{g/mL}$ であった。【考察】トリコスポロン属菌はキャンディン系抗真菌薬投与中のブレイクスルー感染を起こすことが知られており、L-AMB 投与中の発症例も報告されている。ISCZ は *T. asahii* 感染症に有効であるとされるが、本菌による感染症は ISCZ 使用中にも起こりえることを念頭に置く必要があると考える。本症例は ISCZ 投与中に発症した *T. asahii* 真菌血症であり、我々が調べた限りでは本邦における同様の報告はない。今後さらなる知見の蓄積が望まれる。

連絡先 0743-77-0880

ポリコナゾール投与中に *Exophiala dermatitidis* が検出された慢性肺アスペルギルス症例

◎野口 千佳¹⁾、網代 直子¹⁾、大草 繁美¹⁾、山田 朋輝¹⁾、藤本 樹¹⁾、長濱 泰子¹⁾、橋本 章司¹⁾、田村 嘉孝¹⁾
地方独立行政法人大阪府立病院機構 大阪はびきの医療センター¹⁾

[背景]*Exophiala dermatitidis*は土壌や水環境に広く分布する黒色真菌で、免疫不全患者などでは深在性真菌症の原因となることが知られている。今回、慢性肺アスペルギルス症としてポリコナゾール（VRCZ）投与中の患者喀痰から*Exophiala dermatitidis*が反復検出された症例を経験した。*Exophiala dermatitidis*が肺真菌症治療中の患者喀痰から検出されることは比較的稀であり報告する。

[症例]75歳男性。2024年、胸部CTにおいて右下肺野の陰影増悪、左肺空洞内に菌球形成を認めた。喀痰好気培養では真菌は検出されなかったが、血液検査でCRP、 β -Dグルカンが上昇し、抗アスペルギルス抗体陽性であったことから、臨床的に慢性肺アスペルギルス症と診断され、VRCZ内服が開始された。2026年、臨床的な悪化は認めなかったが、VRCZ内服治療中に、喀痰培養より黒色真菌の発育を認め、VITEK MSにより*Exophiala dermatitidis*と同定された。さらに2か月後に提出された喀痰培養からも同菌が分離された。

[考察]黒色真菌は形態学的同定が困難な場合があるが、今

回はVITEK MSにより*Exophiala dermatitidis*を迅速に同定できた。従来の同定法に比し、質量分析を用いた新しい検査手法を用いることでより詳細に同定できると考えられた。高齢者や免疫不全患者が増加していくなか、本症例のように、慢性気道感染症としての深在性真菌症例の診療に際しては、検出した真菌を迅速に同定することは重要である。
[結語]*Exophiala dermatitidis*による慢性肺感染症の報告例は少ないため報告した。今後は、検出した真菌類の同定にはVITEK MSなどの分析法を用いて行うとともに、稀少な深在性真菌感染症については、症例の集積を重ねて、その臨床的な特徴を明らかにしていく必要がある。

マクロライド耐性 *Campylobacter jejuni* 菌血症の一例

◎高島 彩¹⁾、森内 千鶴¹⁾、水谷 かおり¹⁾、山岸 奈津希¹⁾
福井県立病院¹⁾

【はじめに】*Campylobacter jejuni* は食中毒の主要な原因菌であり、細菌性食中毒において患者数、事例数ともに最も多く発生している。近年、本菌のフルオロキノロン系抗菌薬に対する耐性化が世界的な問題となっており、第一選択薬としてはマクロライド系抗菌薬が推奨されている。今回我々はマクロライド系抗菌薬耐性 *C. jejuni* の検出を経験したため報告する。

【症例】60歳代、女性。消化器内科外来を受診し便培養が提出された。3か月後、悪性リンパ腫再発疑いで精査入院中に発熱し、血液培養2セットが提出された。

【細菌学的検査】便検体は培養48時間でスキロー寒天培地上に灰色水滴上集落を2+認めた。同定（MALDI バイオタイパー）の結果 *C. jejuni*、薬剤感受性試験においてエリスロマイシン耐性の結果が得られた。また、血液培養も3日目で陽性となり、サブカルチャーを行ったところ便培養と同様の菌が検出された。

【臨床経過】便培養提出後、腸炎に関しての治療はされていなかった。血液培養陽性後メロペネム投与により熱型は

改善し、再度便培養が提出され *C. jejuni* の陰性を確認した。

【考察】今回の症例では、腸炎としての症状が出た際に *C. jejuni* の治療が不十分であったため、悪性リンパ腫の再発により免疫不全状態となり、本菌の菌血症を引き起こしたと考えられる。ヒトからのマクロライド系抗菌薬耐性 *C. jejuni* は海外では検出例が報告されているが、検索し得た限りでは本邦では報告されていない。しかし、輸入鶏肉由来の菌株からはマクロライド系抗菌薬耐性株の検出例の報告があり、人の移動や輸入食肉由来の *C. jejuni* を感染源とした腸炎が今後起こる可能性が示唆される。*C. jejuni* は感受性検査を行わずに治療される例も多いが、第一選択薬であるマクロライド系抗菌薬耐性 *C. jejuni* を検出したことから、適切な治療を行うためには感受性試験の実施が重要であるとする。

【まとめ】今回、マクロライド系抗菌薬耐性 *C. jejuni* の検出を経験した。本邦では耐性菌の報告はされておらず、*Campylobacter* に対する薬剤感受性試験について改めて検討する機会となった。[連絡先：0776-54-5151]

兵庫県における *Neisseria gonorrhoeae* 臨床分離株の薬剤感受性の傾向

◎浮蓮 日菜¹⁾、大澤 佳代¹⁾、山崎 知治¹⁾、井川 瑛美²⁾、中西 典子³⁾、吉田 弘之²⁾
神戸常盤大学 保健科学部 医療検査学科¹⁾、株式会社兵庫県臨床検査研究所²⁾、神戸市健康科学研究所第2 衛生研究部³⁾

【背景・目的】

Neisseria gonorrhoeae は性感染症の原因菌であり、近年、薬剤耐性株が世界中で報告されている。日本における CTRX を含む抗菌薬の耐性化傾向についての報告は少ない。本研究では、兵庫県下の医療施設で分離された株について CTRX、SPCM、AZM、TC、CPFX の薬剤感受性試験を行い、その耐性化傾向を調査した。

【方法】

兵庫県下の医療施設で分離された *N. gonorrhoeae* 215 株 (2021 年; 54 株、2022 年; 52 株、2023 年; 50 株、2024 年; 59 株) を用いた。これらの株について CLSI 法に準拠し、CTRX、SPCM、AZM、TC、CPFX に対する MIC 値を E-test (バイオメリュー) にて測定した。

【結果】

N. gonorrhoeae は 215 株中 CTRX および SPCM に感性 100.0%、AZM に非感性 6.5%、感性 93.5%、TC に非感性 65.6%、感性 34.4%、CPFX に非感性 78.6%、感性 21.4% であった。2021 年から 2024 年までの年次推移を比較する

と、AZM の非感性率は 1.9-10.0% と低い傾向がみられた。TC の非感性率は 53.7-74.0% と高い傾向であり、CPFX の非感性率は 74.1-88.1% と 5 薬剤の中で最も高かった。

【考察】

CTRX や SPCM では耐性株がみられず、AZM においても非感性率は低かった。しかし、TC や CPFX の非感性率が高いことから、これらの耐性遺伝子や疫学解析を行い、その背景について調査を行う予定である。

K. oxytoca における第3世代セファロスポリン系薬低感受性の分子基盤解析

◎樋口 ゆりあ¹⁾、奥田 咲輝¹⁾、鍛冶 蒼真²⁾、藤社 果林¹⁾、中村 竜也¹⁾
京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科¹⁾、京都橘大学大学院 健康科学研究科²⁾

【目的】*Klebsiella oxytoca* complex (KOC) は、染色体性 OXY 型 β -ラクタマーゼの過剰産生により第3世代セファロスポリン系薬低感受性を示すことが知られている。一方で、獲得性 ESBL や AmpC β -ラクタマーゼなど他の耐性機序も存在するため、その鑑別は容易ではない。本研究では、cefepodoxime (CPDX) 耐性 KOC を対象に、ESBL 遺伝子の保有状況および *bla*_{OXY} プロモーター領域の変異を解析し、第3世代セファロスポリン系薬低感受性との関連について検討した。

【対象および方法】臨床分離された KOC で CPDX に耐性を示した 29 株を対象とした。同定は MALDI-TOF MS (ブルカー社) を、薬剤感受性試験はドライプレート栄研 DP41 (栄研化学) を用いて実施した。ESBL 産生遺伝子は既報に従い CTX-M 型について PCR 法にて検出した。また、*bla*_{OXY} はシーケンスにより、詳細な型別を行った。さらに、*bla*_{OXY} のプロモーター領域である -10 領域および -35 領域の変異解析およびスペンサー領域の塩基数に関しても、シーケンスにて決定した。

【結果】ESBL 産生遺伝子は、CTX-M-1 群、CTX-M-2 群、CTX-M-9 群が 1 株ずつ検出され、10.3% の検出率であった。CPDX 耐性株に対する *bla*_{OXY} の解析の結果、*bla*_{OXY-2-4} が 12 株 (41.38%) で最も多く検出され、次いで *bla*_{OXY-2-30} が 3 株 (10.34%)、*bla*_{OXY-2-63} が 2 株 (6.90%) であった。これらの株は全てプロモーター領域の -10 領域の 5 塩基目が G→A に変異していた。一方、-35 領域に変異は見られず、スペンサー領域の塩基数は全株で 17 塩基であった。ESBL 産生株ではプロモーター変異は確認されなかった。

【考察】CPDX 耐性 KOC の大部分で ESBL 遺伝子は検出されなかった。ESBL 遺伝子陰性株はいずれも *bla*_{OXY-2} group に属し、OXY 型 β -ラクタマーゼ過剰産生との関連があるプロモーター領域の変異を有していた。本検討結果から、KOC における第3世代セファロスポリン系薬低感受性の評価には、ESBL 遺伝子の有無だけでなく *bla*_{OXY} プロモーター領域の解析が有用であると考えられた。今後は、*bla*_{OXY} 発現量解析などを実施する予定である。

Tel : 090-1907-7841

インドネシアにおけるキノロン耐性 ESBL 産生大腸菌の薬剤感受性と薬剤耐性遺伝子の調査

◎八谷 美玖¹⁾、大澤 佳代¹⁾、原田 愛生¹⁾、野本 竜平²⁾、大沼 健一郎³⁾、木下 承皓⁴⁾、Kuntaman Kuntaman⁵⁾、白川 利朗⁴⁾
 神戸常盤大学 保健科学部 医療検査学科¹⁾、神戸市健康科学研究所第2衛生研究部²⁾、神戸大学医学部附属病院検査部³⁾、神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科先端医療学分野⁴⁾、アイルラング大学微生物学⁵⁾

【背景・目的】世界中で基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 遺伝子とキノロン耐性遺伝子を同時に保有する腸内細菌目細菌が報告されている。しかし、インドネシアでは薬剤耐性大腸菌の調査が不十分であることから、ESBL 遺伝子およびキノロン耐性遺伝子と薬剤耐性の関連性の調査を行った。

【対象・方法】2023 年インドネシア スラバヤ ストモ病院の尿路感染症患者から分離された第三世代セファロスポリン系耐性大腸菌のうち、ESBL 確認検査陽性の大腸菌 94 株を対象とした。薬剤感受性試験は 19 薬剤を用いた。対象株から DNA を抽出し、染色体性キノロン耐性遺伝子(*gyrA*、*parC*)とプラスミド性キノロン耐性遺伝子(*qnrA*、*qnrB*、*qnrS*、*oqxA*、*oqxB*、*aac(6')-Ib-cr*)、ESBL 遺伝子(*bla*_{TEM}、*bla*_{SHV}、*bla*_{CTX-M})を PCR 法で増幅し、キノロン耐性遺伝子および ESBL 遺伝子の保有の有無を確認した。

【結果】LVFX に非感性率を示したのは、92 株(97.8%)であった。また、ESBL 産生大腸菌 94 株において各 ESBL 遺伝子は、*bla*_{CTX-M-55} 41 株(43.6%)、*bla*_{CTX-M-15} 30 株(31.9%)、

*bla*_{CTX-M-27} 12 株(12.8%)、*bla*_{CTX-M-3} 1 株(1.1%)、*bla*_{CTX-M-134} 1 株(1.1%)、*bla*_{CTX-M-28} 1 株(1.1%)、*bla*_{TEM-1} 15 株(16.0%)、*bla*_{TEM-135} 1 株(1.1%)、Non-type 2 株(2.1%)、保有なしが 6 株(6.4%)であった。プラスミド性キノロン耐性遺伝子は、*qnrS* が 26 株(27.7%)、*aac(6')-Ib-cr* が 9 株(9.6%)、保有なしが 59 株(62.8%)であった。*qnrA*、*qnrB*、*qepA*、*oqxA*、*oqxB* は検出されなかった。染色体性キノロン耐性遺伝子における *gyrA* のアミノ酸配列の変異は、野生型が 9 株(9.6%)、S83L/D87N が 54 株(57.4%)、S83L が 29 株(30.9%)、S83L/D87E が 2 株(2.1%)であった。*parC* のアミノ酸配列の変異は野生型が 24 株(25.5%)、S80I が 54 株(57.4%)、S80I/E84V が 16 株(17.0%)であった。

【考察】LVFX が 97.8%と高い非感性率を示したことは、アミノ酸配列の変異とプラスミド性キノロン耐性遺伝子をもつことによるものと考えられる。また、ESBL 遺伝子では *bla*_{CTX-M-55} が 43.6%高い傾向にあり、ヒトへの CTX-M-55 型の伝播がみられた。今後は新規抗菌薬で検討し、キノロン耐性の ESBL 産生大腸菌に対する感受性の調査を行う。

動物由来 *mecA* 陽性 *S. pseudintermedius* の耐性発現機序解析

◎森本 梨心¹⁾、西田 愛捺¹⁾、佐藤 望裕²⁾、月野 友歌²⁾、高野 慎也³⁾、北川 真喜⁴⁾、中村 竜也¹⁾
京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科¹⁾、京都橘大学大学院 健康科学研究科²⁾、極東製薬工業株式会社³⁾、極東製薬工業株式会社 製品開発部⁴⁾

【目的】 *Staphylococcus pseudintermedius* は犬の皮膚感染症の主要な原因菌であり、近年では *mecA* 遺伝子を保有する MRSP 株が問題となっている。一方で、*mecA* 陽性でありながらセフェム系薬に感受性を示す株も存在する。ヒト由来 *Staphylococcus aureus* では、このような株は oxacillin-susceptible *mecA*-positive *S. aureus* (OS-MRSA) として知られているが、*S. pseudintermedius* における特徴や耐性発現機序は十分に解明されていない。そこで本研究では、OS-MRSP の特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は皮膚疾患由来 *mecA* 陽性 *S. pseudintermedius* 49株とした。MRSA 関連遺伝子リアルタイムPCRキット(関東化学)を用いて *mecA* および *blaZ* 遺伝子の保有状況を解析した。薬剤感受性試験は微量液体希釈法 (DP42、栄研化学) を用い、CLSI M100 36th Ed で判定した。一部の株について Q ライン極東 PBP2' (極東製薬) により PBP-2' 産生を確認した。Inoculum effect の評価のため、接種菌量を 5.0×10^5 CFU/mL および 5.0×10^7 CFU/mL として CEZ の MIC を測定した。

【結果】全株で *mecA* および *blaZ* 遺伝子を保有していた。その中で、oxacillin に対して感性を示す株が 14 株、耐性を示す株が 35 株であった。Cefoxitin については、2 株以外は $\leq 4 \mu\text{g/mL}$ を示した Oxacillin 感性株において、測定した全ての株で PBP-2' の産生が確認された。Inoculum effect の評価では、最終接種菌量を 100 倍にすることで、最大で 128 倍の MIC 上昇が認められ、通常接種菌量と比較して耐性化する傾向を示した。

【考察】本研究では、*mecA* 陽性でありながら oxacillin 感性を示す OS-MRSP が認められた。これらの株では PBP2a 産生が確認されたことから、*mecA* 遺伝子は保持されているものの、その発現量や制御機構の変化により耐性が十分に発現していない可能性が考えられた。また、全株で *blaZ* 遺伝子が検出され、CEZ に対する Inoculum effect が認められたことから、感染局所の菌量によっては耐性化する可能性を示している。今後は *mecA* および *blaZ* の発現量解析を行い、その耐性発現機序を検討する予定である。

TEL:090-7751-8148

京都市内河川由来第3世代セファロスポリン耐性腸内細菌目細菌の分子疫学解析

◎杉本 紬¹⁾、今井 千尋¹⁾、妹尾 優那¹⁾、足立 紗世²⁾、中村 竜也¹⁾
京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科¹⁾、京都橘大学大学院 健康科学研究科²⁾

【目的】薬剤耐性菌は医療現場のみならず環境中への拡散も世界的な課題となっており、One Health の観点からヒト・動物・環境における耐性菌の関連性を明らかにすることが重要である。本研究室では京都府内河川を対象とした薬剤耐性菌サーベイランスを6年間継続して実施している。本研究では、鴨川より分離されたCTX耐性腸内細菌目細菌を対象に、細菌学および分子疫学的解析を行った。

【方法】2026年3月に鴨川17地点で採取した河川水から分離されたCTX耐性腸内細菌目細菌53株を対象とした。薬剤感受性試験は微量液体希釈法により実施した。耐性遺伝子解析として、PCR法を用いてESBLおよびp-AmpC β -ラクタマーゼ遺伝子の検出を行った。また、菌株間の関連性を評価するため、ERIC-PCRによる分子疫学解析を実施した。さらに、鴨川七条大橋において4週間連続で河川水を採取し、耐性菌の検出状況および遺伝学的特徴の経時的变化を調査した。分離された大腸菌については、シカジーニアス®分子疫学解析POTキット大腸菌用（関東化学）を用いて詳細な分子疫学解析を行った。

【結果】53株のうち、ESBL陽性株は36株（67.9%）、p-AmpC陽性株は2株（3.8%）、ESBL+p-AmpC陽性株4株（7.5%）であった。11株は両遺伝子共に陰性であった。ESBL型はCTX-M-9群が23株と最も多く、次いでCTX-M-1群が12株、CTX-M-8群が1株であった。p-AmpC型はDHA、CIT、EBCが検出され、CIT型が最多であった。菌種は大腸菌を中心に多様な腸内細菌目細菌が認められた。また、上流から下流にかけて同一菌株が検出された。一方、七条大橋での継続調査で大腸菌のPOT解析では多様な型が確認され、遺伝学的に異なる株が存在した。

【考察】本調査において、多様な薬剤耐性菌および耐性遺伝子が認められた。上流から下流にかけての同一株の検出は、一部の耐性菌が河川内に広く分布している可能性を示唆した。一方、七条大橋の継続調査では遺伝学的に多様な株が検出され、複数の供給源から耐性菌が流入している可能性が考えられた。今後はMLSTなどを用いた分子疫学解析により、耐性菌の伝播様式を明らかにする予定である。

Tel : 070-1743-7001

Escherichia coli ST131 における機能不明タンパク質 YahO E34A の機能的役割

◎齊藤 剛志¹⁾、中村 彰宏¹⁾、小松 方¹⁾
天理大学¹⁾

【目的】

抗菌薬耐性 *Escherichia coli* の世界的拡大には ST131 が深く関与しているが、その定着・拡散に関与する分子機構は不明な点が多い。われわれは、ST131 において機能不明タンパク質 YahO に特異的アミノ酸置換 E34A が存在することを見出した。本研究では、YahO E34A がタンパク質間相互作用に及ぼす影響を解析し、ST131 の環境適応における YahO の機能的役割を明らかにすることを目的とした。

【方法】

ST131 株 THUN413 および ST38 株 THUN385 を対象とし、ST131 型および ST38 型 YahO を His タグ融合タンパク質として発現させ、Ni カラムを用いたプルダウンアッセイを実施した。溶出タンパク質を SDS-PAGE および CBB 染色により確認し、相互作用候補タンパク質を LC-MS/MS により同定した。さらに、ST131 および ST38 由来 *hchA* 配列を高発現ベクターに組み込み、IPTG 誘導後の HchA 発現を SDS-PAGE および Western blot で比較した。

【結果】

ST131 型および ST38 型 YahO 両方のプルダウンアッセイ後のサンプルにおいて、約 31 kDa 付近に特異的バンドを認め、LC-MS/MS 解析により HchA が同定された。*hchA* 高発現株では、ST131 由来 *hchA* では、IPTG 誘導後に HchA の明瞭な発現が確認され、Western blot でも HchA に相当するバンドが検出された。一方、ST38 由来 *hchA* では、同条件下で HchA に相当するバンドは検出されなかった。

【考察】

本研究により、機能不明タンパク質 YahO は HchA と相互作用している可能性が示唆された。HchA は分子シャペロンとして環境ストレス応答に関与することから、YahO-HchA 相互作用は ST131 の低栄養、酸化ストレス、高 pH などの環境下における生存性に寄与する可能性がある。今後は、*hchA* 配列差異が HchA の発現量やタンパク質安定性に及ぼす影響を検証し、本相互作用、そして E34A の機能的意義を明らかにする必要がある。

連絡先：080-7218-7612

抗菌薬耐性 *Escherichia coli* ST131 における炭素源利用能比較解析

◎高田 穂乃香¹⁾、中村 彰宏¹⁾、小松 方¹⁾
天理大学¹⁾

【目的】

抗菌薬耐性 *Escherichia coli* ST131 は世界的に拡大しており、なかでも C1-M27 および C2 クレードは代表的なパンデミッククレードとして知られている。しかし、これらのクレードにおける環境適応性や炭素源利用特性については不明な点が多い。本研究では、C1-M27 および C2 の炭素源利用能を比較し、酸素条件および培養時間の違いによる代謝特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

抗菌薬耐性 *E. coli* 計 60 株を対象とし、このうち C1-M27 および C2 各 20 株を解析対象に含めた。EcoPlate (Biolog 社) を用いて、好気および嫌気条件下で 25°C、7 日間培養し、1 日ごとに OD_{590-750nm} を測定した。得られたデータについて統計学的解析を行い、C1-M27 および C2 に特徴的な炭素源利用特性を抽出した。有意水準は $p < 0.01$ とした。

【結果】

C2 では、嫌気条件下培養 1 日後に、D-キシロース、D-ガラクトツロン酸、D-マンニトール、N-アセチル-D-グルコサミ

ン、グルコース-1-リン酸、 α -D-乳糖など、解糖系およびペントースリン酸経路に関連する複数の炭素源利用能が高値を示した。一方、C1-M27 では、嫌気条件下培養 7 日後に、 β -ヒドロキシ-グリシル-L-グルタミン酸、ピルビン酸メチル、L-アスパラギン、D-グルコサミン酸、グリシル-L-グルタミン酸、セロビオースなど、解糖系およびアミノ酸代謝に関連する炭素源利用能が低い傾向を示した。また、D-リンゴ酸は C1-M27 で好気条件下培養 7 日後に低値を示し、TCA 回路周辺の有機酸利用能にもクレード間差が認められた。

【考察】

C2 は、嫌気環境下の培養早期に多様な炭素源を利用する能力を示し、腸管内のような低酸素環境における初期増殖や定着に有利な代謝柔軟性を有する可能性が示唆された。一方、C1-M27 では、長期嫌気条件下で複数の炭素源利用能が低下しており、活発な基質利用よりも代謝を抑制した生存戦略をとる可能性が考えられた。本研究の結果は、抗菌薬耐性 *E. coli* ST131 の腸管内定着および拡散機構を理解するうえで有用な知見となる。

血液培養由来 *Staphylococcus lugdunensis* 114 株における病原性関連表現型の検討

◎山 大輝¹⁾、阿部 教行²⁾、中村 彰宏¹⁾、小松 方¹⁾
天理大学¹⁾、天理よろづ相談所病院²⁾

【目的】*S. lugdunensis* はコアグラゼ陰性ブドウ球菌であるが、*S. aureus* に近い病原性を示し、血流感染症や感染性心内膜炎との関連が報告されている。本菌種は血液培養から分離された場合、汚染菌か起因菌かの判断に苦慮することがあるが、病原性関連表現型と起因性との関連は十分に明らかではない。本研究では、血液培養由来 *S. lugdunensis* 114 株を対象に、病原性関連表現型として β 溶血性およびバイオフィルム形成能を検討した。

【対象と方法】血液培養由来 *S. lugdunensis* 114 株を、起因性あり群 70 株、起因性なし群 44 株に分類した。 β 溶血性は羊血液寒天培地で 35℃、24 時間培養後に判定した。バイオフィルム形成能は一部株を対象に、EDTA-2Na による鉄制限下でクリスタルバイオレット法により評価し、OD600 nm を測定した。 β 溶血性陽性率の比較には Fisher の正確確率検定を用い、バイオフィルム形成能の比較には Mann-Whitney U 検定を用いた。

【結果】 β 溶血性陽性株は、起因性あり群 63/70 株 (90.0%)、起因性なし群 34/44 株 (77.3%) であり、起因

性あり群で高率であったが、有意差は認めなかった ($p=0.103$)。バイオフィルム形成能は各群 6 株で比較し、起因性あり群で OD600 nm が高値傾向を示したが、有意差は認めなかった (中央値 : 1.419 vs 1.156、 $p=0.093$)。

【考察】血液培養由来 *S. lugdunensis* の多くが β 溶血性を示し、本菌種の病原性関連表現型の一端を反映している可能性が考えられた。一方、起因性との有意な関連は認めず、 β 溶血性のみで病原性を評価することには限界がある。バイオフィルム形成能は起因性あり群で高値傾向を示したものの、解析株数が少なく結論は限定的である。これらの結果から、*S. lugdunensis* の病原性評価には、単一の表現型ではなく複数の病原性関連因子を組み合わせた解析が重要と考えられる。今後は対象株数を増やし、 β 溶血性、バイオフィルム形成能、その他の病原性関連因子を含めた検討により、血液培養由来 *S. lugdunensis* の病原性の多様性を明らかにする必要がある。

鴨川水系における ESBL 産生 *Escherichia coli* の年次変動と分子疫学的特徴

◎佐藤 望裕、足立 紗世¹⁾、鍛冶 蒼真¹⁾、月野 友歌¹⁾、藤社 果林²⁾、中村 竜也²⁾
京都橘大学大学院 健康科学研究科¹⁾、京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科²⁾

【目的】近年、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌の環境中への拡散は、公衆衛生上重要な課題となっている。特に河川はヒト・動物・生活排水由来耐性菌の集積・拡散の場となりうる。本研究では、京都市内を流れる鴨川水系における ESBL 産生 *Escherichia coli* の分子疫学的特徴を 5 年間継続的に解析し、その年次推移とクローン動態を明らかにすることを目的とした。

【方法】2021 年から 2025 年にかけて鴨川および周辺支流・合流域より河川水を採取し、CTX 含有マッコンキー寒天培地を用いて ESBL 産 *E. coli* を分離した。分離株 78 株を対象に、 β -ラクタマーゼ遺伝子型 (CTX-M 型)、レプリコンタイピング、病原因子保有状況、系統群分類、および MLST 解析による Sequence Type (ST) の同定を行い、年度ごとの分布を比較検討した。

【結果】解析対象 78 株のうち、主要な ESBL 遺伝子型は *bla*_{CTX-M-14} 保有株が 16 株、*bla*_{CTX-M-27} 保有株が 12 株、*bla*_{CTX-M-15} 保有株が 10 株であり、*bla*_{CTX-M-9group} 保有株が優勢であった。MLST 解析では ST38 が 25 株と最多で、次いで ST131

が 16 株、ST648 が 9 株であった。2021 年から 2023 年は ST38 が優勢で推移した一方、2024 年以降は ST648 の増加、2025 年には ST131 が増加し最多となった。また Replicon typing では IncF 系プラスミドが高頻度に検出され、病原因子として traT や aer の保有が確認された。

【考察】鴨川水系における ESBL 産生 *E. coli* は、5 年間を通じて特定クローンが持続的に検出される一方で、年次ごとに優勢クローンの変遷が認められた。特に臨床分離株で高頻度にみられる ST131 および ST38 の持続的な検出は、河川環境とヒトとの ESBL 産生菌の循環を示唆し、伝播・拡散の要因の 1 つになっていると考えられた。さらに、IncF 系プラスミドを介した耐性遺伝子伝播が環境中で進行している可能性が考えられた。継続的な環境監視は、地域における耐性菌動向の把握と感染制御戦略の構築に重要である。

mail: h901125002@st.tachibana-u.ac.jp

Tell: 07044491416

小児尿路感染症における ESBL 産生菌の検討

◎山ヶ城 学¹⁾、梶 勝史¹⁾、児玉 由紀子¹⁾、藤井 美佐¹⁾、吉田 賢二郎¹⁾、曾我部 光洋¹⁾、秦 由紀美¹⁾、中口 駿¹⁾
社会医療法人 真美会 大阪旭こども病院¹⁾

【はじめに】近年、小児の尿路感染症（UTI）において基質拡張型 β ラクタマーゼ（ESBL）産生菌の分離割合が増加し、初期治療で使用するセフェム系抗菌薬への耐性が問題となっている。当院における UTI 症例を対象に背景因子や検査データを分析し、治療方針決定に寄与する予測因子を抽出することを目的とした。【検査と方法】対象は 2023 年 4 月から 2026 年 3 月までに当院に UTI と診断され入院した小児 194 名。解析項目は患者背景（年齢・性別）、リスク因子（反復性 UTI・膀胱尿管逆流症 [VUR] の有無）、血液検査（白血球数、CRP、UN/Cr 比）、抗菌薬投与後の解熱時間とし、ESBL 産生菌検出群（ESBL 群）と非産生菌検出群（非 ESBL 群）の間で比較検討した。【結果】対象 194 名の年齢中央値は 4 か月（四分位範囲 2 か月～10 か月）、男児は 64.9%だった。ESBL 産生菌は 36 例（18.6%）で検出された。リスク因子において反復性 UTI の割合は非 ESBL 群 14.6%対し ESBL 群 30.6%と有意に高かった。VUR の併発率は非 ESBL 群 31.1%、ESBL 群は 27.6%であり両群間で有意差は認めなかった。血液検査所見においても有意差は

なかった。一方、抗菌薬投与後の解熱時間の中央値は非 ESBL 群 14.0 時間（四分位範囲 7.0～25.8）、ESBL 群では 18.0 時間（四分位範囲 8.5～37.3）と ESBL 群で有意に遅延していた。薬剤感受性試験において、ESBL 群のセフェム系の感受性は 0.0%（0/36）、アミノグリコシド系は 100.0%（36/36）、カルバペネム系は 100.0%（36/36）、ニューキノロン系は 59.4%（22/36）であった。【考察】本検討により、小児 UTI における ESBL 産生菌感染の予測として、反復性 UTI などの既往歴が予測因子となりえることが示唆された。また、初期治療開始後に解熱までの時間を要する場合は ESBL 産生菌の関与を考慮する必要がある。塗抹鏡検の結果のみならず、臨床背景を共有することでより早期に ESBL 産生菌感染を疑い対応することが求められる。【結語】小児 UTI において、反復性 UTI の既往は ESBL 産生菌感染の予測因子になりえることが示唆された、適切な初期抗菌薬選択のために、既往歴を含む臨床背景の評価が重要である。（連絡先 06-6952-4771）

ESBL 産生 *Escherichia coli* のキノロン系薬耐性化因子の解明

◎足立 紗世¹⁾、佐藤 望裕¹⁾、鍛冶 蒼真¹⁾、月野 友歌¹⁾、藤社 果林²⁾、中村 竜也²⁾
京都橘大学大学院 健康科学研究科¹⁾、京都橘大学 健康科学部²⁾

目的：近年、キノロン系抗菌薬はヒトのみならず動物や環境（肥料）などにも広く使用されており、キノロン耐性グラム陰性桿菌の増加が顕著である。また、「ワンヘルス・アプローチ」の観点からも、分野横断的にその耐性機序を解析することが重要とされている。そこで本研究では、愛玩動物、野生鹿、河川から分離された ESBL 産生 *Escherichia coli* を対象にキノロン耐性化機序を解析し、それらの関連性について評価した。

対象および方法：対象は、愛玩動物由来 25 株、奈良公園に生息する野生鹿の糞便由来 51 株、京都府内河川由来 17 株の計 93 株とした。Levofloxacin (LVFX) に対する薬剤感受性検査はディスク拡散法により評価した。さらに、DNA シーケンスによりキノロン耐性決定領域 (quinolone resistance-determining region : QRDR) のアミノ酸変異を解析し、PCR によりプラスミド性耐性遺伝子を検出した。これらの結果よりキノロン系抗菌薬の耐性機序を評価した。また、排出ポンプ関連遺伝子の発現量について qPCR 法を用いて解析した。

結果：LVFX に対して高度耐性を示す株の多くで、QRDR 領域にアミノ酸変異を認めた。特に *gyrA* の Asp87 変異 (Asp87Asn) が高頻度 (22/93 株, 23.7%) に認められた。一方、プラスミド性耐性遺伝子のみで耐性を示す株は認めなかった。排出ポンプ関連遺伝子の発現量解析では、*acrA* および *acrB* は LVFX 耐性株で高発現を示し、*tolC* は感受性株で高発現を示す傾向を認めた。奈良公園内に生息する鹿の糞便由来株からは LVFX 耐性株は認められなかった。

考察：動物および環境由来株においても、ヒトと同様に高度耐性株で QRDR 領域のアミノ酸変異が認められた。また、野生鹿と比較して愛玩動物で耐性率が高かったことは、耐性化にはキノロン系薬の曝露によることが示唆された。一方で、高度耐性を示す株の中でも QRDR 変異数が少ない株が存在した、それらは排出蛋白である *acrA* および *acrB* の高発現によるものと考えられた。

Email : h901125021@st.tachibana-u.ac.jp

Tel : 075-571-1111

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌における CFDC 曝露後の感受性変化の検討

◎月野 友歌¹⁾、鍛冶 蒼真¹⁾、足立 紗世¹⁾、佐藤 望裕¹⁾、藤社 果林²⁾、中村 竜也²⁾
京都橘大学大学院 健康科学研究科¹⁾、京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科²⁾

目的：近年，薬剤耐性菌の拡大により有効な抗菌薬治療の選択は困難を極め，临床上の課題となっている．Cefiderocol (CFDC) は，鉄輸送系を利用したシデロフォア型セファロsporinであり，カルバペネム耐性腸内細菌目細菌に優れた抗菌活性を示す．一方，NDM 産生株における感受性低下が報告されている．本研究では各種カルバペネマーゼ産生株に対する CFDC 曝露による耐性誘導実験を実施し，感受性への影響および NDM の発現量との関連を解析した．
対象および方法：対象は，本学保存の臨床分離 *Enterobacteriales* のうち，NDM-1，NDM-5，IMP-6，GES，KPC 型カルバペネマーゼ各 1 株の計 5 株とした．耐性誘導にはトリプチケースソイブロスに CFDC ディスク (30 μ g) を 1 枚添加後，30 分間静置した (8 μ g/mL)．そこへ McFarland 0.5 に調整した菌液を培地比 1:100 の割合で接種し，35 $^{\circ}$ C，180 rpm にて一晚振盪培養した．培養後の菌液を用いてディスク拡散法を実施し，CLSI に準拠して判定した．また，NDM-1，NDM-5 産生株を対象に，qPCR 法による NDM の発現量を誘導前後で $\Delta\Delta$ Ct 法にて解析した．

結果：8 μ g/mL の CFDC 曝露下において，IMP-6，GES，KPC 産生株は発育が認められなかった．一方，発育が認められた NDM-1 および NDM-5 産生株では，CFDC 非曝露株 (NDM-1 : 17mm，NDM-5 : 17mm) と比較して，曝露後に明瞭な阻止円の縮小 (NDM-1 : 6mm，NDM-5 : 10 mm) が認められた．また，NDM 発現量解析では，非曝露株を基準とし，曝露株において NDM-1 および NDM-5 の発現量がそれぞれ 7.8 倍と 10.2 倍に増大した．

考察：NDM 産生株では，CFDC 曝露後に阻止円の著明な縮小が認められ，感受性低下および NDM 発現量の増大を認めた．一方で，IMP-6，GES および KPC 産生株では，8 μ g/mL 曝露条件下において発育を認めず，CFDC の良好な抗菌活性が維持されていた．これらの結果より，NDM-1 および NDM-5 産生株では，CFDC 曝露後に短期間で感受性が低下する可能性があり，その機序の一端として，NDM 発現量の上昇が関与していることが示唆された．

Email : h901126015@st.tachibana-u.ac.jp

Tel : 070-5657-9141

狭域 β -ラクタマーゼ保有 ESBL 産生菌における Tazobactam/piperacillin 耐性化機序の解析

◎鍛冶 蒼真¹⁾、足立 紗世¹⁾、月野 友歌¹⁾、佐藤 望裕¹⁾、藤社 果林²⁾、徳田 杏乃³⁾、中村 竜也²⁾

京都橘大学大学院 健康科学研究科¹⁾、京都橘大学 健康科学部 臨床検査学科²⁾、京都府公立大学法人 京都府立医科大学附属病院³⁾

目的：ESBL 産生菌感染症に対しては、カルバペネム系抗菌薬の使用抑制を目的として Tazobactam/piperacillin (TAZ/PIPC) が使用されている。しかし、近年 TAZ/PIPC 耐性化や治療失敗例が報告されており、その要因として狭域 β -ラクタマーゼである *bla*_{TEM-1B} および *bla*_{OXA-1} の過剰産生が示唆されている。そこで本研究では、狭域 β -ラクタマーゼ保有 ESBL 産生菌における TAZ/PIPC 耐性化機序について検討した。

対象および方法：本学保存の TAZ/PIPC 感受性 ESBL 産生 *E. coli* および *K. pneumoniae* の各 2 株とした。薬剤感受性試験は微量液体希釈法により実施し、CLSI M100-35th に基づき判定した。ESBL および狭域 β -ラクタマーゼ遺伝子は、PCR 法および DNA シーケンス解析により決定した。耐性誘導実験は、2 倍希釈系列の TAZ/PIPC のプレートを作成した。35℃、一晚培養後、得られた 1/2 MIC より再度薬剤感受性試験を実施し、1/2 MIC 濃度で継代培養した。また、継代ごとに qPCR 法を用いて狭域 β -ラクタマーゼの発現量を Δ Ct 法により算出した。

結果：TAZ/PIPC 感受性を示した *bla*_{TEM-1B} および *bla*_{OXA-1} 保有 ESBL 産生 *E. coli* の 2 株ともに 6 日以内に耐性化し、2/4 → 128/4 μ g/mL, 4/4 → >128/4 μ g/mL へ上昇した。両株とも MIC の上昇に伴い *bla*_{OXA-1} の発現量が増加した。*K. pneumoniae* 2 株も 4 日以内に耐性化し、4/4 → >128/4 μ g/mL, 4/4 → 64/4 μ g/mL へ上昇した。1 株で *bla*_{TEM-1B}、もう 1 株では *bla*_{SHV} の発現量増加を認めた。

考察：TAZ/PIPC 感受性 ESBL 産生菌 4 株すべてが短期間で耐性化した。また、MIC 上昇に伴い *E. coli* では *bla*_{OXA-1} の発現量が増加し、*K. pneumoniae* は *bla*_{TEM-1B} または *bla*_{SHV} の発現量が増加し、TAZ/PIPC 耐性化に関与する耐性遺伝子は菌種により異なった。これらの結果より、狭域 β -ラクタマーゼの過剰産生が TAZ/PIPC 耐性化に関連している可能性が示唆された。

今後、対象株数を増やし、外膜蛋白などを含め様々な耐性因子を統合的に解析する予定である。

Email : h901126018@st.tachibana-u.ac.jp

Tel : 080-2546-7414

CTX-M-9 型の ESBL を産生する *Salmonella* 属菌が分離された症例

◎下村 蓮一¹⁾、武村 芽依¹⁾、横井 豊大¹⁾、中村 盛高¹⁾
市立ひらかた病院¹⁾

【背景】*Salmonella* 属菌は人畜共通感染症の原因菌であり、ヒトでは主に感染性腸炎を引き起こすが、中でも ESBL 産生菌は珍しく、2025 年末時点で文献検索上、本邦での臨床分離報告は 7 例のみである。当院で CTX-M-9 型 ESBL を産生する *Salmonella* 属菌による急性腸炎症例を経験したので報告する。

【症例】2 歳男児。5 日前から発熱、下痢、腹痛にて近医受診し、感染性腸炎と診断された。一度解熱したが再度発熱・下痢を認め当院紹介受診した。便検体が提出され、ノロ、ロタ、アデノウイルス抗原検査は陰性であった。排便後に帰宅希望にて自宅で経過観察となった。

【微生物学的検査】便検体を DHL 寒天培地、SS 寒天培地、クロモアガー STEC 生培地に塗布し、35℃で 18 時間培養した。SS 寒天培地上に周囲透明、中心黒色のコロニーを認め、免疫血清キットによる検査で *Salmonella* O4 群に凝集を認めた。また、薬剤感受性試験を実施したところ ESBL 産生菌が疑われた。シカジーニアス ESBL 遺伝子型検出キットで精査したところ、79bp 付近にバンドが見られ、本菌の持

つ ESBL 遺伝子は CTX-M-9 型と判明した。

【考察】*Salmonella* 属菌は抗菌薬投与がなくても最長数カ月で検出されなくなるとされ、急性胃腸炎では安易な抗菌薬投与は推奨されない。本例は軽症で、抗菌薬投与はなかった。*Salmonella* 属の ESBL 産生菌はまれであり、本邦で臨床分離報告された他の 7 症例のうち 6 例は本症例と同様に糞便から検出されており、残り 1 症例は肝膿瘍穿刺液より検出されていた。

【結語】急性腸炎患者で *Salmonella* 属菌を疑うコロニーを認めた場合は、患者情報の確認が重要である。その中でも ESBL 産生 *Salmonella* 属菌を認めた場合は、感染ルートを把握し、感染の拡大や再感染を予防することが重要と考える。微生物検査技師としては、軽症～中等症の *Salmonella* 属菌に対する抗菌薬投与が推奨されていないとはいえ、ESBL 産生菌やキノロン耐性菌の存在の可能性を念頭に置き、感受性検査は毎回実施することが望ましいと考える。
市立ひらかた病院 中央検査科 下村蓮一 072-847-2821
(内線 2229)

Corynebacterium macginleyi の検出状況および薬剤感受性に関する調査と検証

◎内池 伸和¹⁾、谷口 恵理¹⁾、渡邊 拓也¹⁾、中野 夕貴¹⁾、町野 智章¹⁾、小泉 章¹⁾、大西 雅人¹⁾、田中 裕慈¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【背景・目的】眼科領域感染症においては、初期治療としてフルオロキノロン（FQ）系点眼薬が第一選択薬として広く用いられているが、近年 FQ 耐性菌の増加が問題となっている。*C. macginleyi* は眼表面の常在菌であるが、コンタクトレンズ装用や免疫低下を背景に細菌性角膜炎の原因菌となることが報告されている。また、本菌は FQ 系抗菌薬に対して高頻度に耐性を示すことが知られている。本検討では、*C. macginleyi* の検出状況および薬剤感受性結果について調査し、その特徴を検討した。

【方法】2023 年 1 月以降に当院の細菌学的検査で検出された *C. macginleyi* を対象とした。菌種同定は微生物分類同定分析装置 VITEK MS（バイオメリュー社）により行い、薬剤感受性検査はドライプレート[®] 栄研[®] DP44（栄研化学）を用いて実施した。

【結果】2023 年 1 月～2026 年 5 月に検出された *C. macginleyi* 16 株中 13 株（81.3%）は眼科領域由来であった。薬剤感受性検査を実施した 10 株における感受性率は、CTX、CTRX、CFPM、MEPM、VCM で 100%、PCG90%、ST 合剤

80%、EM30%、CLDM50%であった。また、LVFX では 8 株が $\geq 8\mu\text{g/mL}$ を示した。

【結語】当院における *C. macginleyi* の検出は眼科領域由来の検体に集中しており、本菌が眼科感染症に密接に関与している可能性が示唆された。さらに眼科感染症で頻用される FQ 系抗菌薬に対して極めて高い耐性率を示すことが明らかとなった。一方、抗菌薬を高濃度に含有する点眼薬では、薬剤感受性検査で耐性と判定された場合でも臨床的有効性が認められることがある。また、感染性角膜炎診療ガイドラインにおいても、治療効果が得られている場合には耐性株への使用が許容されている。今回、薬剤感受性検査結果と臨床的効果との乖離を検証する目的で、2026 年に検出した *C. macginleyi* 4 株を対象に LVFX の高濃度域における MIC 値を測定し、高濃度に抗菌薬を含有する点眼薬療法の臨床的有効性についても追加報告する予定である。

連絡先—0744-22-3051（内線：1230）

当院の医師を対象とした培養コメント改訂に関するアンケート調査

◎松本 早紀¹⁾、山下 貴哉¹⁾、水澤 広樹¹⁾、村井 洋子¹⁾
地域医療振興協会 市立奈良病院¹⁾

【はじめに】当院の細菌検査室では2025年11月に培養コメントの改訂を行った。培養コメントが実地医家の医師にどの程度理解され、診療及び抗菌薬の選択に貢献できているか今回アンケートにより調査した。

【対象と方法】2026年2月に在籍した当院の医師および研修医を対象とした。集計方法はGoogle フォームを用いた無記名回答形式にて行った。

【結果・考察】24件の回答が得られた。改編前の旧コメント、改編後の新コメントのどちらが診療に有益であるかの設問で、AmpC β-ラクタマーゼ産生菌検出時、ストリング試験陽性の *Klebsiella pneumoniae* 検出時のコメントでは96%が新コメントを選択した。血液培養よりカンジダを検出した際のコメントでも92%が新コメントを選んだ。また、改訂により新たに作成した、届け出基準に該当する菌種を検出した際のコメントでは、100%が診療に役立つとの結果であった。*Haemophilus influenzae*(BLNAR)検出時のコメントでは96%が抗菌薬選択に役立つとの結果を得た。喀痰培養において検体性状が唾液性であった場合のコメント

トでは、100%が診療に有益であるとの結果であった。血液培養より、*Staphylococcus aureus* , *Staphylococcus lugdnensis* を検出した際のコメントでは92%、便培養からの *Klebsiella oxytoca* 検出時のコメントでは96%が診療に有益であるとのことであった。

【結語】今回の調査により、培養コメントの必要性を可視化できた。多忙である医師が全ての診療において、培養コメントなしに培養結果を適切に判断することは困難である。技師が培養コメントにより、適切な情報を伝えることは医師の診療において重要であると考当院の医師を対象とした培養コメント改訂に関するアンケート調査える。この調査結果をもとに、よりよい結果報告ができるよう努めたい。

市立奈良病院 臨床検査室 細菌検査室 TEL :
0742-24-1251

自動染色分析装置Mycriumを用いたグラム染色のAI判定とマニュアル判定の比較

ー培養結果をreference standardとした評価ー

◎向井 愛結¹⁾、北川 大輔¹⁾、鈴木 崇真¹⁾、山西 諒¹⁾、上嶋 律輝¹⁾、北川 孝道¹⁾、中村 文彦¹⁾
地方独立行政法人奈良県立病院機構 奈良県総合医療センター¹⁾

【はじめに】グラム染色は感染症診療において起因菌を迅速に推定するための不可欠な検査であり、抗菌薬の適正使用に直結する。近年、株式会社 GramEye が開発した Mycrium®は、グラム染色の染色から鏡検、判定までを一貫し、AI とロボティクスにより全自動化した装置であり、検査の迅速化・標準化への貢献が期待されている。しかし、こうした自動AI判定システムの臨床導入が進む一方で、実際の臨床現場で行われているマニュアル判定との性能比較・検証を行った報告は少ない。そこで本研究では、尿検体を対象に Mycrium®のAI判定性能をマニュアル判定および培養結果と比較検討した。

【方法】2026年2月～3月に提出された尿検体69例を対象とした。Mycrium®による自動染色後にAI判定された鏡検結果と、日常業務同様に臨床検査技師による染色後にマニュアル判定された結果について、培養結果をreference standardとしてGPC、GNR、GPR、Yeastの検出性能を比較した。精度評価は各種鏡検結果の「±以上」を陽性と定義し、感度、特異度、陽性一致率（PPA）、陰性一致率（NPA）を算出した。

【結果】マニュアル判定では、GNRの感度75.8%、特異度

97.2%、PPA 96.2%、NPA 81.4%と高い特異度を示した。GPCでは感度62.1%、特異度100%、GPRでは感度71.4%、特異度77.1%であった。AI判定ではGPCの感度100%と高感度であったが、特異度は9.1%と著明に低値であった。GNRでは感度69.7%、特異度91.7%とマニュアル判定と同等の傾向を示した。

【考察】AI判定は高感度に菌体を検出できる一方で、特にGPCで偽陽性が多く、特異度の低下が顕著であった。これはグラム染色時に生じる染色試薬由来の微細な顆粒状沈殿物をAIがGPCと誤認した可能性が考えられた。こうした染色アーティファクトは、マニュアル判定では経験的に除外できるが、AIは形態的類似性から偽陽性として検出しやすいと推察される。GNR検出性能は良好であり補助診断ツールとしての有用性が示唆されたが、今後はGPC偽陽性低減に向けた判定アルゴリズムの最適化が必要であると考ええる。

連絡先 0742-46-6001(内線 2525)

Streptococcus gallolyticus subsp. *pasteurianus* による新生児髄膜炎の一症例

◎中尾 歩美¹⁾、湯山 なつ¹⁾、山崎 一馬¹⁾、林 季布¹⁾、井戸向 昌哉¹⁾、松岡 徳登¹⁾
日本赤十字社和歌山医療センター¹⁾

【はじめに】*Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* は、Lancefield 分類 D 群の *S. bovis* group に属するグラム陽性レンサ状の球菌である。本菌は消化管や泌尿器、生殖器等の常在菌であるが、稀に新生児髄膜炎を引き起こす。今回、従来の微生物検査に加え、遺伝子検査の結果から早期の推定菌報告に至った *S. gallolyticus* subsp. *pasteurianus* による新生児髄膜炎症例を経験したので報告する。

【症例】患者：生後 12 日の新生児

主訴：発熱、特記すべき既往歴無し

周産期歴：40 週 3 日，体重 2,746 g 経膈分娩

現病歴：当院受診前日より 38.4℃ の発熱があり，持続するため前医受診し当院紹介となった。

【経過】受診時の髄液検査では，多形核球優位の細胞数上昇と糖の低下を認め，細菌性髄膜炎として治療が開始された。当直帯に実施された FilmArray 髄膜炎・脳炎パネルは陰性であったが，髄液のグラム染色ではレンサ状グラム陽性球菌を認めたため，患者背景を踏まえ *S. gallolyticus* subsp. *pasteurianus* の可能性がある旨を主治医に伝えた。第 3 病日

に血液培養も陽性となり，BioFire 血液培養パネル 2 の結果 *Streptococcus* spp. のみが陽性となった。翌日 Microscan WalkAway 96 plus にて髄液，血液培養ともに *S. bovis* group と同定され，後日バイテック 2 にて *S. gallolyticus* subsp. *pasteurianus* の確定に至った。薬剤感受性試験はドライプレート‘栄研’DP-44 を用いて実施した。抗菌薬治療は受診当日より ABPC と CTX が投与され，髄液グラム染色結果より VCM が追加されたが，同定及び薬剤感受性結果より ABPC 単剤で治療が行われ第 18 病日に軽快退院となった。

【考察】近年遺伝子検査機器の普及により微生物検査の迅速性は向上しており，適切な抗菌薬治療の一助となっているが，本菌のように比較的稀な菌種は検出菌に含まれていないことが多い。しかし，目標菌の検出に至らずとも，遺伝子検査の結果と従来の微生物検査や病態，疫学等から総合的に判断することで原因菌を推定できる場合があり，推定菌を臨床医に伝えることは治療方針や経過を推測するうえで非常に有益であると考ええる。

連絡先 073-422-4171 (内線 1617)

術中採取の硝子体液から検出された *Streptococcus agalactiae* による内因性眼内炎の一例

◎森下 理紗子¹⁾、水阪 隆¹⁾、山中 菜央¹⁾、渡邊 莉奈¹⁾、横山 千佳子¹⁾
地方独立行政法人加古川市民病院機構 加古川中央市民病院¹⁾

【はじめに】 *Streptococcus agalactiae*(以下、GBS)による内因性眼内炎は稀ではあるが、重症化しやすく失明リスクの高い疾患である。今回、我々は術中採取の硝子体液から検出された GBS による内因性眼内炎の症例を経験したので報告する。【症例】80 歳代女性。基礎疾患に糖尿病あり。来院 10 日前からの全身倦怠感に加え、2 日前からの右眼の充血と眼痛を主訴に前医を受診。細菌性眼内炎が疑われたため血液培養採取後、CFPM と VCM による治療が開始されたが、精査加療目的に当院へ紹介受診となった。当院でも血液培養が採取され、緊急で硝子体切除術が施行された。術後 4 日目に硝子体液培養にて GBS と判明したため CTRX へ変更、右眼視力は改善に乏しかったが眼底視認性は改善傾向であったため、術後 28 日目に AMPC の内服へ切り替え、転院となった。【微生物学的検査】術中に採取された前房水および硝子体液のグラム染色の至急依頼があり、前房水では菌体を認めなかったが硝子体液で多数の好中球と貪食された連鎖状の陽性球菌を認め、直ちに依頼医へ報告した。入院時の血液培養は Bact/ALERT3D(ビオメリュー・ジャパン)を用い

て実施し、前房水と硝子体液は TSA II 5%ビッツ[®] 血液寒天培地/チョコレート II 寒天培地(日本 BD)を用いて 5%CO₂ 環境下で 35℃ 20 時間の培養を行った。入院時の血液培養と前房水の培養検査は陰性であったが、硝子体液の培養検査では β 溶血を伴う灰白色のコロニーを認めた。同定検査は VITEK2(ビオメリュー・ジャパン)を用いて実施し GBS と同定された。なお、前医で採取された血液培養でも同菌が検出された。【考察・まとめ】GBS による内因性眼内炎は稀ではあるが、重症度が高く早期の診断と治療が極めて重要である。本症例では抗菌薬の前投与があり院内での血液培養は陰性であったが、術中に採取した硝子体液から GBS を検出できたことで、早期の起因菌特定につながった。また、感染巣の検索も実施されたが、眼内炎以外の明らかな感染巣や感染性心内膜炎を示唆する所見は認められず、外因性眼内炎を疑う病歴も認めなかったことから、明らかな侵入門戸の特定には至らず原発性菌血症と考えられた。本症例を通じて硝子体液の培養検査の重要性を認識するとともに、起因菌として GBS の可能性も念頭において検査を進める必要がある。(079-451-5500)

血液培養より分離された同定困難であった *Moraxella* 属の 1 例

◎涌田 桃¹⁾、野口 延由¹⁾、三角 由美¹⁾、高橋 秀一¹⁾、中村 彰宏²⁾、小松 方²⁾
社会福祉法人恩賜財団 済生会 中和病院¹⁾、天理大学²⁾

【はじめに】*Moraxella* 属は、ヒトの口腔内、上気道および皮膚に常在する好気性グラム陰性球菌である。一般に病原性が低いとされ、感染症の起炎菌として認識される機会は少なく、血液培養から検出される例も稀である。今回われわれは、血液培養より分離され、生化学的性状および 16S rRNA 遺伝子解析によっても菌種同定が困難であった *Moraxella* sp. の 1 例を経験したので報告する。

【症例】70 代の男性、糖尿病および認知症の既往があり、発熱および体動困難を主訴に入院した。入院後も誤嚥および発熱を繰り返し、入院 16 日目に 39℃ 台の発熱を認めた。翌日、精査目的で血液培養 2 セットおよび喀痰培養が提出された。血液培養採取時の血液検査結果は WBC 8,200/ μ L、CRP 1.68 mg/dL であった。

【微生物学的検査】血液培養は培養開始 30 時間後に好気ボトル 1 本のみ陽性となった。グラム染色では染色性不定の球桿菌を認め、鏡検所見のみで菌種を推定することは困難であった。翌日、血液寒天培地に透明な微小コロニーを認めた。生化学的性状から *Moraxella* 属が疑われたため、ID

テスト・HN-20 ラピッドを用いて同定を行ったところ、99% の確率で *Moraxella osloensis* と判定された。しかし、追加試験では既報の *M. osloensis* の性状とは異なる結果を示したため、当院における生化学的性状による菌種同定は困難と判断した。天理大学に 16S rRNA 遺伝子解析依頼を依頼したが、99.9%で *M. tetraodonis* および 99.7%で *M. osloensis* となったため、菌種レベルでの鑑別には至らなかった。

【考察】本症例では、誤嚥を繰り返していたものの、胸部 CT で明らかな肺炎像は認めず、褥瘡などの皮膚病変も確認されなかった。また血液培養陽性は 2 セット中好気ボトル 1 本のみであり、本菌の感染関与については慎重な解釈を要すると考えられた。一方で、本分離株は血液培養から検出され、生化学的性状および 16S rRNA 遺伝子解析によっても同定が困難であり、新規菌種である可能性も否定できない。今後、全ゲノムシーケンスを含めた詳細な解析により、本分離株の分類学的位置づけを明らかにする必要がある。

連絡先:0744-43-5001

急性骨髄性白血病患者の血液培養から *Lachnoanaerobaculum orale* を検出した 1 症例

◎久保 友香¹⁾、藤原 佐美¹⁾、鈴木 遥¹⁾、小森 法子¹⁾、新田 幸一¹⁾
国立病院機構 京都医療センター¹⁾

【はじめに】*Lachnoanaerobaculum orale* (以下 *L. orale*) は 2012 年に新属として報告された偏性嫌気性グラム陽性桿菌であり、健常人の口腔内から分離される菌である。形態が糸状であることと易脱色性が特徴である。*L. orale* による感染症の報告は非常に少なく、病原性や治療法についての知見は乏しい。今回、急性骨髄性白血病 (以下 AML) 患者の血液培養から *L. orale* を検出した症例を経験したので報告する。【症例】70 代男性。AML に対する化学療法中に発熱性好中球減少症と診断された。血液検査結果は WBC 700/ μ L、PLT 12,000/ μ L、CRP 2.93mg/dL であった。また口腔内出血があり、CT 画像所見からは左上顎洞炎が疑われた。血液培養を 2 セット採取後、セフェピム (以下 CFPM) での抗菌薬治療が開始された。培養開始から 31 時間後に *L. orale* が検出された。【微生物学的検査】グラム染色像は、彎曲した糸状のグラム陰性桿菌であった。MALDI セプシタイパー血液培養抽出キット (ブルカー・ダルトニクス) を用いて血液培養検体から直接質量分析法 (MALDI-TOF-MS) で菌種同定を行ったが、結果は得られなかった。そのため

35°C で 24 時間嫌気培養後の培地上コロニーを用い、質量分析法で *L. orale* と菌種同定した。薬剤感受性検査はドライプレート DP53 (栄研化学) を用いて実施した。CLSI 判定基準がないため MIC 値のみを参考値として結果報告したが、いずれの薬剤も低い MIC 値を示した。【経過】11 日間の CFPM 投与により軽快し退院となった。*L. orale* に対する治療薬の選択肢を増やすためにレボフロキサシンの薬剤感受性試験を追加で実施した (ドライプレート DP42 (栄研化学) 使用) が、MIC 値は 8 μ g/mL 以上と高値を示した。【考察】本症例では口腔内を感染源とする血流感染から稀な菌種である *L. orale* が検出され、起炎菌と考えられた。*L. orale* のグラム染色形態の特徴的な所見の把握が菌種同定へのアプローチに有用であった。特に免疫抑制療法・化学療法中患者では、背景に応じて感染経路を想定し慎重に検査を選択する必要がある。【結語】化学療法中の AML 患者の血液培養より *L. orale* を検出した症例を経験した。本菌の臨床的意義や病原性、抗菌薬感受性などの特性について今後さらなる解明が期待される。連絡先 075-641-9161

Salmonella Toucra による小児骨髓炎の 1 症例

◎渡邊 一貴¹⁾、琉 隼人¹⁾、石和田 稔彦²⁾、大楠 美佐子²⁾
兵庫県立こども病院¹⁾、千葉大学真菌医学研究センター²⁾

【はじめに】サルモネラ属菌には現在 2,500 以上の血清型があり、血清型は、O 抗原と H 抗原の組み合わせによって決定され、それぞれ固有名がつけられている。*S. Toucra* は市販されている O 抗原抗血清に反応しない稀な血清型である。今回、*S. Toucra* による小児骨髓炎を経験したので報告する。【症例】1 歳 2 か月、基礎疾患のない女児。左肘周囲に腫脹を認めレントゲンにて上腕骨遠位関節面に骨融解像があり、当院紹介入院となった。入院 2 日目に血液培養と病巣搔爬の培養検体が提出され、術後抗菌薬として CEZ が投与された。血液培養および病巣搔爬の培養からサルモネラ属菌が発育し、CTX に変更となり、薬剤感受性試験結果が判明後、ABPC に de-escalation となった。ABPC 投与 9 日目に薬剤性腎障害が疑われ、CTRX に変更となった。入院 21 日目の画像検査で左肘関節内側に液体貯留を認め、再度病巣搔爬および洗浄術を施行したが、同検体の培養は陰性であった。入院 51 日目に ST 合剤の内服に切り替えが可能となり退院となった。【微生物学的検査】血液培養、病巣搔爬の培養からグラム陰性桿菌の発育を認めた。

WalkAway96Plus (ベックマン・コールター社) で同定した結果サルモネラ属菌と同定された。サルモネラ免疫血清「生研」によるサルモネラ O 群型別試験を実施したが、O 多価血清・O1 多価血清・Vi 血清全て陰性となり、血清型同定不能であった。千葉大学真菌医学研究センターに精査を依頼した結果、2 株ともに MLST 解析にて ST は 4009、O 抗原 48、H 抗原第 1 相 z、H 抗原第 2 相 1,5 であり、*S. Toucra* と同定された。便培養からは抗菌薬投与 3 日目に提出されたこともあり、サルモネラ属菌の検出はできなかった。【考察・まとめ】*S. Toucra* は市販の O 抗原抗血清に反応しない稀な血清型であり、遺伝子解析により同定できた。稀な血清型の同定には分子生物学的手法が有用であることが示された。また患者家族は爬虫類を多数飼育しており、爬虫類はサルモネラ属菌の保菌率が高く、特に稀な血清型を含む多様な血清型が分離されることが知られている。爬虫類との接触が感染源であった可能性が高いと考えられる。

連絡先: 078-945-7300 (内線 23025)

Nocardia otitidiscaviarum による肺ノカルジア症の一例

◎早石 尚子¹⁾、西野 多江子¹⁾、川端 祥子¹⁾、寺西 ふみ子¹⁾
八尾市立病院¹⁾

【はじめに】*Nocardia otitidiscaviarum* は土壤中に存在する好気性放線菌で、弱好酸性を示す分岐状グラム陽性桿菌である。日和見感染菌として肺感染症を引き起こすことは比較的稀であり、免疫不全患者において肺感染症や播種性感染を引き起こし、脳膿瘍を合併することがある。肺ノカルジア症は、胸部 CT では浸潤影や結節影など非特異的な画像所見を呈し、培養による菌の同定が確定診断に重要である。今回、本菌による肺感染症の一例を経験したので報告する。【症例】83 歳女性。受診約 1 週間前より咳嗽、発熱が出現し、受診前日より喘鳴、食欲低下、体動困難を認めたため救急搬送された。胸部 CT で浸潤影および囊胞状陰影を認め、肺炎で入院となり CTRX が投与された。CTRX の効果はみられず、来院時に採取された喀痰のグラム染色では分岐状のグラム陽性桿菌を認めたため染色性から *Actinomyces* 属を疑い、ABPC/SBT に変更された。翌日、キニヨン染色をおこなうと赤色に染まり、*Nocardia* 属が疑われたため、抗菌薬は IPM/CS と MINO に変更された。数日後、嫌気培養からグラム陽性桿菌を認め、外注検査にて

Actinomyces graevenitzii と同定された。また、好気培養では、培養 8 日目に黄色の乾燥様コロニーを認めたため *Nocardia* 属が疑われ、入院から 11 日後に外注検査の質量分析(Bruker MALDI バイオタイパー sirius)で、*Nocardia otitidiscaviarum* と同定され、薬剤感受性試験結果から MINO 単剤に変更された。入院から 8 日目には解熱し、胸部レントゲンでの陰影も改善傾向であったが、MINO 単剤に変更後から微熱や胸部 CT での陰影増悪を認めたため *Actinomyces graevenitzii* の共感染と考えられ、AMPC が追加された。その後、解熱したため、入院から 52 日目、長期加療目的で転院となった。

【結語】分岐状グラム陽性桿菌を認めた際に *Nocardia* 感染症を疑い、キニヨン染色の追加や培養の延長を実施することが早期診断に有用であると考えられた。

連絡先：072-922-0881(代表)

ファンギフローラ Y 染色が有用であったアcantアメーバ角膜炎の 1 例

◎森野 真平¹⁾、木田 兼以¹⁾、磯貝 聡衣¹⁾、高橋 春菜¹⁾、井上 有香¹⁾
大津赤十字病院¹⁾

【はじめに】*Acanthamoeba* spp.は土壌や川など環境中に広く存在する原生生物で、アcantアメーバ角膜炎はこの*Acanthamoeba* spp.が角膜に感染して発症する。細菌性角膜炎と似た症状を示し、鑑別にはアcantアメーバのシストもしくは栄養体の検出が有用とされている。感染者の多くはコンタクトレンズ (CL) 使用者であり、汚染された水での CL の洗浄や CL ケースの不衛生な管理が原因となる。今回、感染性角膜炎疑いの患者が使用していた CL ケースからファンギフローラ Y 染色にてアcantアメーバ様シストを検出し、アcantアメーバ角膜炎と診断された 1 例を経験したので報告する。【症例】19 歳男性、1 週間前より CL 着用時に右眼の疼痛を自覚。3 日前より裸眼時でも疼痛、視力低下が出現。当日、充血を認めたため前医を受診。CL に関連した角膜感染症の疑いで当院に紹介となった。当院受診時の所見では、眼脂はなく、結膜の痛みがあった。角膜は全体的に混濁し中央部が特に強く、放射状の混濁も認めた。細菌やアcantアメーバによる角膜炎を疑い、眼表面を洗浄した生理食塩液を検査に提出し、一般細菌培養

にて黄色ブドウ球菌のみを検出。レボフロキサシン点眼液 1.5%、ベストロン点眼用 0.5%、タリビット眼軟膏 0.3% が処方された。第 7 病日に CL ケースと洗浄液、角膜擦過培養検体を検査に提出。一般細菌培養とファンギフローラ Y 染色を行った結果、CL ケースからアcantアメーバ様のシストを検出し、アcantアメーバ角膜炎と診断された。

【まとめ】アcantアメーバ角膜炎では原因である原虫を早期に検出し、治療することが重要である。しかし、一般細菌培養検査での検出は困難でありアcantアメーバ角膜炎の診断に到らない場合がある。ファンギフローラ Y 染色はこのような場合に迅速な診断を可能とし得る検査法である。本症例では、医師より患者に CL ケース持参を依頼し、アcantアメーバ角膜炎を疑っている旨の連絡があったことで、ファンギフローラ染色を行いシストの検出に至った。アcantアメーバによる角膜感染を経験できた貴重な機会であり、診療科と検査部の連携の重要性を感じた症例であった。(会員外共同研究者：大津赤十字病院眼科 額田正之) 大津赤十字病院検査部 (TEL) 077-522-4131