

矢野 邦夫 先生

浜松市感染症対策調整監
浜松医療センター感染症管理特別顧問

'81年 名古屋大学医学部卒業。名古屋第二赤十字病院、名古屋大学病院を経て、'89年 フレッドハッチンソン癌研究所、'93年 県西部浜松医療センター（2011年4月より「浜松医療センター」に病院名変更）。'96年 ワシントン州立大学感染症科エイズ臨床、エイズトレーニングセンター臨床研修修了。'97年 感染症内科長／衛生管理室長、'08年 副院長、'20年 院長補佐、'21年4月より現職。

ホームページでも、公開しています。

メディコン CDCWatch

検索



眼科クリニックにおける*Purpureocillium lilacinum*による真菌性角膜炎のアウトブレイク

2024年12月、ニューヨーク市の眼科でレーザー手術後の3人が真菌*P. lilacinum*による角膜炎を発症した。調査で滅菌記録の不備や冷霧式加湿器の使用を含む複数の感染管理上の欠陥が特定され、手術器具から菌のDNAが検出された。CDCが詳細をMMWRで報告しているので紹介する(1)。

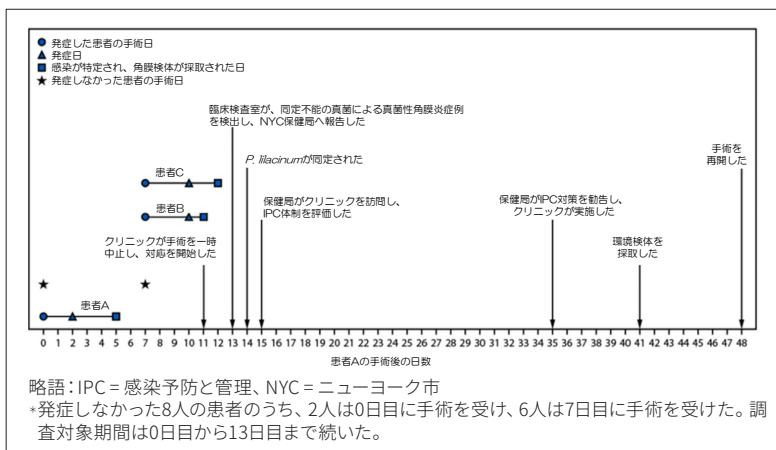
■序論

- 2024年12月、ニューヨーク市保健局は、市内の眼科クリニックでレーザー眼科手術を受けた3人の患者が、同定不能な真菌による真菌性角膜炎を発症したとの報告を臨床検査室から受けた。
- 原因菌は、環境中に存在する真菌の一種である*Purpureocillium lilacinum* (旧名 *Paecilomyces lilacinus*) であることが判明した。
- P. lilacinum*は、表在性真菌症から生命を脅かす全身感染症まで幅広い臨床症状を引き起こすことが知られており、眼感染症の報告例も存在する。
- 本事例では、感染した3人全員が視力低下を経験し、うち1人は角膜移植を必要とする深刻な事態に至った。
- 本稿では、感染制御の専門家に向けて、当該クリニックにおける感染予防・管理 (IPC: infection prevention and control) の実態調査の結果と、環境調査から得られた知見を詳述する。

■症例の特定と調査結果

- ニューヨーク市保健局は、本事例における症例定義を「当該クリニックにおけるレーザー眼科手術後(手術日0~13日)に眼痛または視力低下を訴え、1) 角膜培養で*P. lilacinum*が検出された場合、または、2) 掻爬検査により真菌要素が認められた場合」とした。
- 調査対象期間中に手術を受けた11人のうち、3人がこの定義に合致した。患者Aは0日目に手術を受け、その2日後に症例定義を満たす症状を発症した。患者BおよびCは7日目に手術を受け、3日後の10日目に発症した(図1)。3人のうち、2人は培養検査で陽性、1人が掻爬検体で真菌要素が確認された。
- 疫学調査の結果、発症した3人と発症しなかった8人との間に、年齢、性別、基礎疾患、および手術手順(エピケラトーム〔註釈〕の使用有無など)における明確な差異は見出されなかった。

図1. *Purpureocillium lilacinum* 角膜炎のアウトブレイクのタイムライン—ニューヨーク市、2024年12月~2025年1月*



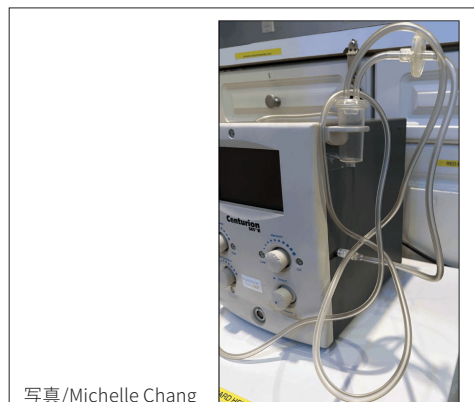
■感染予防・管理の評価における不備

- 保健局は、CDCの感染制御評価・対応ツールを用いて、当該クリニックのIPC実践状況を評価した。
- 評価の結果、器具の滅菌、環境清掃、薬剤の安全性、および水への曝露の領域において、複数の重大な欠陥が特定された。
 - 器具の滅菌に関しては、手術器具の滅菌記録（ログ）が不完全であったことが判明した。
 - 環境清掃においては、処置室の作業表面の清掃に、環境保護庁（EPA: Environmental Protection Agency）の承認を受けていない消毒薬が使用されていた。
 - 薬剤管理では、期限切れの眼科用局所薬が手術中に使用されていたほか、日付の記載がない生理食塩水のボトルが、数週間にわたって複数の患者に対して術中洗浄に使用されていた実態が明らかになった。
 - 非滅菌水への曝露リスクとして、処置室内に非滅菌水を使用する冷霧式加湿器が設置されており、手術中に患者が汚染された水に曝露する機会があったことが指摘された。
- クリニック側は当初の対応として一部の加湿器を廃棄・交換していたが、IPC実践状況の評価時には新たな冷霧式加湿器が処置室内に設置されていた。

■微生物学のおよび環境調査

- 患者2人から得られた臨床分離株の全ゲノム解析の結果、それらの株は互いに約55個の単一塩基多型（SNP: single nucleotide polymorphism）の差しかなく、対照株とは約20万個のSNPの差があったことから、共通の感染源が示唆された。
- 薬剤感受性試験では、アゾール系薬剤に対しては良好な活性を示したが、アムホテリシンBに対しては耐性を示すことが確認された。
- 保健局は、使用されていた生理食塩水、保管されていたエピケラトームのチューブ、および処置室内の冷蔵庫の各部位から拭き取り検体を採取した（図2）。
- 環境培養の結果はすべて*P. lilacinum*陰性であったが、真菌アンプリコンシーケンシングにより、エピケラトームの吸引チューブから*P. lilacinum*のDNAが検出された。
- 当該クリニックのスタッフはチューブを患者間で共有したことはないと報告しているが、検出されたDNAが直接の感染源であったかどうかは、環境汚染の可能性も排除できず、特定には至らなかった。
- アウトブレイク当時に使用されていた冷霧式加湿器はすでに廃棄されており、調査を行うことができなかったが、過去には別のクリニックで加湿器を介した*Mycobacterium chelonae*の眼感染症アウトブレイクも報告されている。

図2.眼科クリニックのエピケラトーム機器と使い捨てチューブ
— ニューヨーク市、2024年12月*



写真/Michelle Chang

*エピケラトームは、吸引力を利用して角膜上皮をその下の角膜層から剥離する手術器具である。エピケラトームは、吸引力を発生させる機械本体、吸引チューブ、そして手術中に眼球に触れ、使用ごとに滅菌される手持ち式のアタッチメントで構成されている。手持ち式のアタッチメントは写真には含まれていない。

■公衆衛生上の対応と考察

- 保健局の勧告を受け、クリニックは冷霧式加湿器を蒸気式加湿器（スチーム式）に交換し、念のためにエピケラトーム本体も新しいものに置き換えた。
- 2025年1月に手術を再開して以降、新たな感染症例は報告されていない。
- 近年の調査では、米国において*P. lilacinum*の検出率が上昇傾向にあることが示されている（2019–2025年）。
- *P. lilacinum*の特定の株は、農業用バイオ殺線虫剤としてEPAに登録され使用されており、このような農業利用が環境中での本真菌の存在量を増加させ、臨床感染の一因となっている可能性が推察される。
- 臨床的には、*P. lilacinum*は多剤耐性（特にアムホテリシンB耐性）の角膜炎を引き起こすことで知られているため、眼科手術後の感染症を疑う際には、培養結果が出る前であっても本菌を原因菌の候補として考慮すべきである。

■結論

- 本アウトブレイク調査は、外来診療施設におけるIPCガイドラインの遵守がいかに重要であるかを再認識させるものである。
- 冷霧式加湿器の使用は医療施設においては避けるべきであり、最新の工学ガイドラインに従って蒸気式加湿器を使用することが推奨される。
- 滅菌記録の不備、未承認の消毒薬使用、薬剤の不適切な管理（期限切れやマルチドーズ使用）といった基本的なIPCの欠落が、環境中の真菌による重大な術後感染リスクを増大させたことは明白である。
- 感染制御の専門家は、自施設の、特に外来やクリニックにおける手術環境において、これらの基本的な管理項目が徹底されているかを継続的に監視し、指導を行う必要がある。

[文献]

1. Chang ME, Mantell E, Greendyke WG, et al. *Purpureocillium lilacinum* Keratitis Outbreak Associated with an Ophthalmology Clinic — New York City, 2024. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2026;75:59–63. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7505a1>
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/75/wr/pdfs/mm7505a1-H.pdf>

[註釈]

エピケラトーム（epikeratome）：吸引を利用して角膜上皮をその下の角膜層から分離するために使用される眼科用の手術装置

株式会社メディコン
カスタマーサービス www.bdj.co.jp/s/cs/

bd.com/jp/

BD, the BD Logo and all other trademarks are trademarks of Becton, Dickinson and Company or its affiliates.
©2026 BD. All rights reserved.