

Actinotignum schaalii'nin Etken Olduğu Yeni Bir Fournier Gangreni Olgusu

A New Case of Fournier's Gangrene Caused by Actinotignum schaalii

Hanife TUTAN¹(ID), Cemil KUTSAL²(ID), Özlem GÜL³(ID), Elif Seren TANRIVERDİ⁴(ID), Ayşe BARIŞ¹(ID), Mehmet Emin BULUT¹(ID), Elif AKTAŞ¹(ID)

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul.

¹ Health Sciences University, Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital, Clinic of Medical Microbiology, İstanbul, Türkiye.

² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul.

² Health Sciences University, Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital, Clinic of Urology, İstanbul, Türkiye.

³ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, İstanbul.

³ Health Sciences University, Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology, İstanbul, Türkiye.

⁴ Malatya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvar Birimi, Malatya.

⁴ Malatya Training and Research Hospital, Microbiology Laboratory Unit, Malatya, Türkiye.

Makale Atfı: Tutan H, Kutsal C, Gül Ö, Tanrıverdi ES, Barış A, Bulut ME ve ark. Actinotignum schaalii'nin etken olduğu yeni bir Fournier gangreni olgusu. Mikrobiyol Bul 2024;58(1):80-88.

ÖZ

Actinotignum schaalii (eski adı *Actinobaculum schaalii*), ürogenital bölgede kommensal olarak bulunabilen anaerobik veya fakültatif anaerobik gram-pozitif bir basildir. Yavaş ürettiği ve klasik mikrobiyoloji laboratuvarı teknikleriyle zor tanımlandığı için gözden kaçabilmektedir. Anaerobik veya CO₂ açısından zengin ortamda kanlı agarda 48-72 saat inkübasyon sonrasında koloniler gözle görülür hale gelir. Tipik olarak ileri yaş bireylerde idrar yolu enfeksiyonuna sebep olurken bakteriyemi, vertebral osteomyelit, endokardit ve selülitte neden olduğu olgular bildirilmiştir. *A.schaalii*'nin etken olduğu Fournier gangreni olgusu günümüze kadar çok nadir olarak bildirilmiştir. Fournier gangreni, dış genital bölge, perineal ve perianal bölgenin nekrotizan fasiiti olarak tanımlanmıştır. Diyabet, immünsupresyon, periferik vasküler hastalık, üretra anomalileri, kronik alkolizm ve sigara önemli predispozan faktörlerdendir. Bunların yanı sıra, olguların yaklaşık %25'inde bilinen veya tanımlanabilir bir etiyoloji bulunmamaktadır. Enfeksiyona neden olan bakteriler cilt, ürogenital veya bağırsak mikrobiyotası kaynaklı olabilmektedir. Bu olgu raporunda *A.schaalii*'nin etken olduğu yeni bir Fournier gangreni olgusu sunulmuştur. Altmış beş yaşında erkek hasta sol testiste üç gün önce başlayan ağrı, şişlik, kızarıklık ve bulantı, kusma, titreme şikayetleriyle acil servise başvurmuştur. Fizik muayenede skrotumda çap artışı, ciltte yoğun hiperemi ve yer yer nekroz odakları gözlenmiştir. Hastanın benign prostat hiperplazisi dışında bilinen bir kronik hastalığı bulunmadığı öğrenilmiştir. Hasta yılda 25 paket sigara kullandığını bildirmiştir. Rutin laboratuvar tetkikleri lökosit= 32.41 x 10⁹/L, nötrofil= %89.9, prokalstitonin= 1.62 ug/L, CRP= 265.07 mg/L şeklinde olan hasta Fournier gangreni tanısıyla opere edilmiştir. Operasyon sırasında alınan apse örneğinde Gram

İletişim (Correspondence): Uzm. Dr. Hanife Tutan, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye. Tel (Phone): 0212 373 5198, E-posta (E-mail): gulbayhanife@gmail.com

boyamada oldukça yoğun olarak lökositlerin içinde ve dışında gram-pozitif basiller görülmüştür. Yirmi dört saat sonra %5 koyun kanlı ve çikolata agarda üreyen ince, şeffaf/gri kolonilerden yapılan Gram boyamada gram-pozitif basiller görülmüştür. Matris aracılı lazer desorpsiyon iyonizasyon uçuş zamanlı kütle spektrometresi [matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS)] temelli VITEK® MS (bioMérieux, Fransa) mikrobiyal tanımlama sistemi ile izolat *A.schaalii* olarak tanımlanmıştır. Karşılaştırma için VITEK®2 ID ANC (bioMérieux, Fransa) bakteri tanımlama kartı kullanılmış fakat bakteri tanımlanamamıştır. Doğrulama için yapılan dizi analizi sonucunda *Actinobaculum schaalii* (GenBank erişim no: FJ711193.1) ile %100 homolog olduğu gösterilmiştir. Duyarlılık çalışmasında %5 koyun kanlı Schaedler agar kullanılarak anaerobik ortamda inkübe edilmiştir. Kırk sekiz saat sonra değerlendirilen minimal inhibitör konsantrasyon (MİK) sonuçlarına göre penisilin 0.032 mg/L, klindamisin 0.125 mg/L, siprofloksasin 0.19 mg/L, seftazidim 4 mg/L, amoksisilin 0.19 mg/L şeklinde bulunmuştur. Olguda enfeksiyonu başlatan primer neden tanımlanamamış fakat prostat hiperplazisi ve sigara öyküsü bulunmasının sürecin oluşmasına veya ilerlemesine yardımcı olabileceği düşünülmüştür. Siprofloksasin MİK sonucunun yapılan diğer çalışmalara göre oldukça düşük olması dikkat çekici bulunmuştur. Ayrıca bu çalışma ile tanımlamada MALDI-TOF MS temelli yöntemlerin tanımlamadaki değeri ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, üreme ve tanımlamasındaki zorluk nedeniyle *A.schaalii* enfeksiyonlarının önemli bir kısmının gözden kaçıyor olabileceği düşünülmüştür. Güç tanımlanan bakteriler için klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarının tanı gücünün artırılması, ticari tanımlama sistemlerinin veri tabanlarını yenilemeleri bu tür etkenlerle oluşabilecek ciddi enfeksiyonların erken ve doğru tanısı ve tedavisi için önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: *Actinobaculum schaalii*; *Actinotignum schaalii*; Fournier gangreni.

ABSTRACT

Actinotignum schaalii (formerly known as *Actinobaculum schaalii*) is an anaerobic or facultative anaerobic gram-positive bacillus that can be found commensally in the urogenital region. It can be overlooked because it grows slowly and is difficult to identify with classical microbiology laboratory techniques. Colonies become visible after 48-72 hours of incubation on blood agar in anaerobic or CO₂-rich media. While it typically causes urinary tract infection in older individuals, cases of bacteremia, vertebral osteomyelitis, endocarditis and cellulitis have been reported. Fournier's gangrene caused by *A.schaalii* has been reported very rarely so far. Fournier's gangrene has been defined as necrotizing fasciitis of the external genitalia, perineal and perianal region. Diabetes, immunosuppression, peripheral vascular disease, urethral anomalies, chronic alcoholism and smoking are important predisposing factors. In addition, approximately 25% of the cases have no known or identifiable etiology. The bacteria causing the infection may originate from skin, urogenital or intestinal microbiota. In this case report, a new case of Fournier's gangrene caused by *A.schaalii* was presented. A 65-year-old male patient admitted to the emergency department with the complaints of pain, swelling, redness in the left testis and also nausea, vomiting and chills that started three days ago. Physical examination revealed increased diameter of the scrotum, intense hyperemia of the skin and foci of necrosis. It was learned that the patient had no known chronic disease other than benign prostatic hyperplasia. The patient reported smoking of 25 packs of cigarettes per year. Routine laboratory tests revealed leukocyte= 32.41 x 10⁹/L, neutrophil= 89.9%, procalcitonin= 1.62 ug/L, CRP= 265.07 mg/L and the patient was operated with the diagnosis of Fournier's gangrene. Gram staining of the abscess specimen obtained during the operation showed gram-positive bacilli both inside and outside the leukocytes. After 24 hours, gram-positive bacilli were detected in the Gram staining of thin, transparent/gray colonies grown on 5% sheep blood and chocolate agar. The isolate was identified as *A.schaalii* by matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) VITEK® MS (bioMérieux, France) microbial identification system. VITEK®2 ID ANC (bioMérieux, France) bacterial identification card was also used for comparison but the bacteria could be identified. As a result of the sequence analysis performed for confirmation, it was shown to be 100% homologous with *Actinobaculum schaalii* (GenBank accession no: FJ711193.1). For susceptibility tests, 5% sheep blood Schaedler agar was used and incubated in anaerobic environment. According to the minimal inhibitory concentration (MIC) results evaluated after 48 hours, penicillin was found to be 0.032 mg/L, clindamycin 0.125 mg/L, ciprofloxacin 0.19 mg/L, ceftazidime 4 mg/L, and amoxicillin 0.19 mg/L. The primary cause that initiated the infection in the case could not be identified, but it was thought that the presence of prostatic hyperplasia and smoking

history may have contributed to the occurrence or the progress of the disease. It is noteworthy that the ciprofloxacin MIC result was quite low compared to other studies. In addition, this study revealed the value of MALDI-TOF MS based methods in identification. In conclusion, it is thought that a significant proportion of *A.schaalii* infections may be overlooked due to the difficulty in growth and identification. Increasing the diagnostic power of clinical microbiology laboratories for poorly identified bacteria and renewing the databases of commercial identification systems are important for the early and accurate diagnosis and treatment of serious infections that may occur with such agents.

Keywords: *Actinobaculum schaalii*; *Actinotignum schaalii*; Fournier's gangrene.

GİRİŞ

Actinotignum schaalii, anaerobik veya fakültatif anaerobik, katalaz, oksidaz ve üreaz negatif gram-pozitif basil görünümüne sahip bir bakteridir¹. *Actinomyces* ve *Arcanobacterium* cinsleri ile yakından ilişkilidir². Yavaş ürettiği ve klasik mikrobiyoloji laboratuvarı teknikleriyle fenotipik olarak zor tanımlandığı için gözden kaçabilmektedir. Anaerobik veya CO₂ açısından zengin bir ortamda kanlı agarda 48-72 saat inkübasyon sonrasında küçük gri koloniler halinde görülür³. *Actinotignum* cinsi *A.sanguinis*, *A.urinale* ve *A.schaalii* olmak üzere üç tür içerir¹. Türlerin klinik önemi tam olarak anlaşılamamış olmakla birlikte *A.sanguinis* daha önce meme apsesinden, *A.urinale* idrar örneğinden izole edilmiştir^{4,5}.

A.schaalii, ürogenital bölgede bulunabilen kommensal bir mikroorganizmadır. Semptomu olmayan 63-81 yaş arası bireylerin idrar örneğinde, PCR ile %13 oranında pozitiflik saptanmıştır⁶. Genel olarak yaşlı bireylerde idrar yolu enfeksiyonuna neden olurken genç hastalarda üretra anomalisi varlığında enfeksiyona neden olduğu gösterilmiştir⁷. Ayrıca bakteriyemi, selülit, vertebral osteomyelit ve enfeksiyöz endokardite neden olduğu az sayıda olgu yayımlanmıştır⁸.

A.schaalii, günümüze kadar oldukça az sayıda olguda Fournier gangreni etkeni olarak bildirilmiştir⁸⁻¹⁰. 1883 yılında Dr. Alfred Fournier tarafından dış genital bölge, perineal ve perianal bölgenin nekrotizan fasiiti olarak tanımlanan Fournier gangreni, çevre yumuşak dokuyu etkileyen ve fasyalar boyunca hızla yayılabilen bir hastalıktır. İdrar yolu enfeksiyonları, anogenital bölgedeki apseler, genital ve perineal bölgenin cerrahi manipülasyonu, perine veya skrotuma herhangi bir travma Fournier gangreni ile sonuçlanan süreci başlatabilir. Enfeksiyona neden olan bakteriler cilt, ürogenital veya bağırsak mikrobiyotası kaynaklı olabilmektedir. A grubu *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* türleri ve *Escherichia coli* en sık karşılaşılan patojenler arasında yer almaktadır¹¹.

Dişabet, immünsupresyon, periferik vasküler hastalık, üretra anomalileri, kronik alkolizm ve sigara bilinen predispozan faktörlerdendir. Bunların yanı sıra, olguların yaklaşık %25'inde bilinen veya tanımlanabilir bir etiyoloji bulunmamaktadır¹¹⁻¹³.

Bu olgu raporunda, *A.schaalii*'nin neden olduğu bir Fournier gangreni olgusu sunulmuştur. *A.schaalii*'nin genel özellikleri ve klinik önemi yanı sıra, ciddi seyirli yumuşak doku enfeksiyonlarında Gram boyamadaki görünüm ile aerob kültür uyumsuzluğunda anaerobik etkenlere dikkat çekmek ve ciddi klinik tablolarda hızlı ve doğru tanımlama tekniklerinin önemini vurgulamak amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

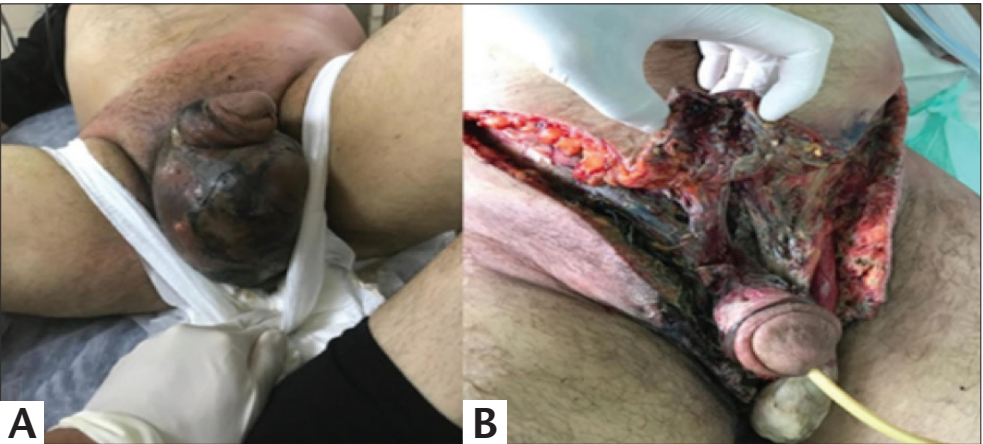
Altmış beş yaşında erkek hasta, üç gün önce başlayan sol testiste ağrı, şişlik, kızarıklık yanında üşüme titreme, bulantı ve kusma şikayetleriyle 06.04.2023 tarihinde S.B.Ü. Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisine başvurdu. Fizik muayenesinde ateş= 36.5 °C, kan basıncı= 92/57, oksijen satürasyonu= %99, nabız= 104/dk olarak belirlendi. Skrotumda çap artışı, ciltte yoğun hiperemi ve yer yer nekroz odakları mevcuttu (Şekil 1A). Diğer sistem muayenelerinde bir özellik saptanmadı.

Başka bir merkezde 1986 yılında inguinal herni operasyonu olan hastanın benign prostat hiperplazisi dışında bilinen bir kronik hastalığı veya ilaç alerjisi yoktu. Hasta 25 paket/yıl sigara kullanıyordu.

Yapılan rutin laboratuvar tetkiklerinde; lökosit= $32.41 \times 10^9/L$, nötrofil= %89.9, hemoglobin= 130 g/L, hematokrit= %37.6, trombosit= $269 \times 10^9/L$, glukoz= 135 mg/dl, troponin= 19.11 ng/L, GGT= 97 U/L, LDH= 236 U/L, amilaz= 22 U/L, lipaz= 10 U/L, prokalsitonin= 1.62 ug/L, C-reaktif protein (CRP)= 265.07 mg/L şeklindeydi. Tam idrar tahlilinde nadir lökosit, orta düzeyde eritrosit mevcuttu.

Ön tanı olarak Fournier gangreni düşünülen hastanın kan kültürünün alınmasının ardından vankomisin 2 x 1 gr, meropenem 3 x 1 gr ve klindamisin 3 x 900 mg tedavisi başlandı. Hasta üroloji kliniğine yatırılarak debridman yapılmak üzere 3.5 saat sonra operasyona alındı ve sol skrotum üzerinde nekrotik cilt dokusundan başlanarak bilateral inguinal bölgeye kadar debridman yapıldı (Şekil 1B). Bol miktarda pürülan kötü kokulu materyalin boşaldığı alandan kültür için örnek alınarak operasyon planlandığı gibi sorunsuz şekilde sonlandırıldı.

Operasyon sırasında hastadan alınan pürülan cerahat örneği laboratuvarımıza gönderildi. Hastanın yapılan istemlerinde anaerobik kültür istemi bulunmadığı için rutin bakteriyolojik incelemede kullanılan %5 koyun kanlı agar (bioMérieux, Fransa), çikolata agar



Şekil 1. A. İlk başvuru sırasındaki görüntü. B. Operasyon sırasında çekilen görüntü.

(bioMérieux, Fransa), MacConkey agar (bioMérieux, Fransa) ve tiyoglikolatlı sıvı besiyerine (bioMérieux, Fransa) ekimler yapılarak, Gram boyama preparatı hazırlandı ve besiyerleri 37 °C'de aerobik ortamda 24 saat inkübe edildi.

Gram boyama incelemesinde x100'lük büyütmede çok sayıda polimorfonükleer lökosit yanında, oldukça yoğun lökosit içinde ve dışında gram-pozitif boyanmış basiller görüldü (Şekil 2A). Yirmi dört saat sonraki kültür değerlendirmesinde %5 koyun kanlı ve çikolata agarda ince şeffaf-gri koloniler (Şekil 2B) halinde üreme olması üzerine koloniden yapılan Gram boyama incelemesinde gram-pozitif, sporsuz, korineform basiller görüldü (Şekil 2C). Ayrıca sıvı besiyeri pasajlarında da aynı etken üretildi.

Tanımlamada kullanılan matriks aracılı lazer desorpsiyon iyonizasyon uçuş zamanlı kütle spektrometresi (MALDI-TOF MS) temelli VITEK® MS (database v2.0) (bioMérieux, Fransa) mikrobiyal tanımlama sisteminde 99.9 güvenilirlik değeri ile izolat *A.schaalii* olarak isimlendirildi. Karşılaştırma için kütüphanesinde *A.schaalii*'nin eski adı olan *Actinobaculum schaalii* olarak bulunduğu VITEK®2 ID ANC (anaerop ve *Corynebacterium*) (bioMérieux, Fransa) bakteri tanımlama kartı kullanılarak yapılan tanımlamada herhangi bir bakteri türü ile uyumlu sonuç bulunamadı.

Kesin tanımlama için kültürden üretilen izolatın dizi analizi yapıldı. Dizi analizinde kullanılmak üzere kolonilerden alınan pasajlar, anaerop ortamda 48 saatten sonra gözle görülür hale geldi. İzolatın DNA izolasyonu "EZ1 DNA tissue kit (Qiagen, Almanya)" kullanılarak biorobot EZ1 DNA izolasyon cihazı (Qiagen, Almanya) ile yapıldı. Elde edilen DNA, 16S rRNA bölgesi için p8FPL (5'-AGT TTG ATC CTG GCT CAG-3') ve p806R (5'-GAC TAC CAG GGT ATC TAA T-3') universal primerleri kullanılarak amplifiye edildi¹⁴. Amplikonların dizi analizi Bigdye Terminator V3.1 cycle dizileme kiti kullanılarak "ABI Prism 310 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, ABD)" cihazında yapıldı. Elde edilen diziler National Center for Biotechnology Information Database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>)'de yer alan "Basic Local Alignment Search Tool (BLAST)" sunucusu kullanılarak veri bankasında kayıtlı diğer izolatlarla karşılaştırıldı. İzolatın dizi analizi sonucunun *A.schaalii*'nin eski adı olan *Actinobaculum schaalii* (GenBank erişim no: FJ711193.1) ile %100 homoloji gösterdiği belirlendi.



Şekil 2. A. Hasta örneğinden hazırlanan Gram boyama görüntüsü. B. Kanlı agarda *A.schaalii* koloni görüntüsü. C. Kültürde üremiş kolonilerden hazırlanan Gram boyama görüntüsü.

Tablo 1. *A.schaalii*'ye Ait MİK Değerleri

Antibiyotik	MİK (mg/L)
Penisilin	0.032
Klindamisin	0.125
Siprofloksasin	0.19
Seftazidim	4
Amoksisilin	0.19
Tetrasiklin	0.64

MİK: Minimum inhibitör konsantrasyon.

A.schaalii için Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü [Clinical And Laboratory Standards Institute (CLSI)] ve EUCAST'ta standart antibiyotik duyarlılık tanımlama yöntemi ve duyarlı/dirençli kriterleri bulunmadığı için EUCAST'ın kriteri bulunmayan bu gibi bakterilerde önerdiği yol izlenerek bakterinin genel özellikleri ve daha önce yapılmış farklı çalışmalar göz önüne alınarak bazı antibiyotikler (penisilin, klindamisin, siprofloksasin, seftazidim, amoksisilin ve tetrasiklin) seçildi ve %5 koyun kanlı Schaedler agarda (bioMérieux, Fransa), tek kullanımlık "gaspak (GENbox Anaer, bioMérieux, Fransa)" ile anaerobik kavanoz içinde sağlanan anaerobik ortamda gradient test (ETest, bioMérieux, Fransa) yöntemi kullanılarak minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) belirlendi¹⁵. Kırk sekiz saat sonra yapılan değerlendirmede MİK değerleri Tablo 1'deki gibi belirlendi.

Operasyon öncesinde gönderilen kan kültürlerinin beş günlük takiplerinde üreme olmadı. Operasyondan sonraki üçüncü ve altıncı günlerde laboratuvara gönderilen yara örneklerinin Gram boyamalarında nadir lökosit görülürken kültürlerinde anlamlı bir üreme saptanmadı. Antibiyotik tedavisi 20 güne tamamlanan hastanın operasyonu takip eden kontrollerinde bir patoloji saptanmadı ve hasta tam şifa ile taburcu edildi.

TARTIŞMA

Yavaş üreyen fakültatif anaerobik gram-pozitif bir basil olan *A.schaalii* standart mikrobiyoloji laboratuvar yöntemleriyle yapılan kültürlerde genellikle ürememektedir. Bu nedenle, *A.schaalii* enfeksiyonlarının büyük kısmının gözden kaçtığı düşünülmektedir³. Yapılan literatür taramasında *A.schaalii*'nin çeşitli örneklerden izole edildiği fakat Fournier gangreni etkeni olarak oldukça nadir olarak bildirildiği görülmüştür⁸⁻¹⁰.

Perineal, anal, skrotal ve genital bölgelerin derin ve yüzeysel dokularını etkileyen bir hastalık olan Fournier gangreni, genellikle sepsis belirtileri, hızlı doku yıkımı ve %40'a varan yüksek ölüm oranı ile ilişkilidir¹¹. Diyabet, immünsupresyon, periferik vasküler hastalık, üretra anomalileri, kronik alkol kullanımı ve sigara bilinen predispozan faktörlerdendir^{12,13}. Bu olguda enfeksiyonu başlatan primer sebep tanımlanamamakla birlikte hastada prostat hiperplazisi ve 25 paket/yıl sigara öyküsü bulunmasının, enfeksiyonun oluşması veya ilerlemesinde kolaylaştırıcı faktörlerden olabileceği düşünülmüştür.

Apse örneğinin Gram boyamasında fazla sayıda lökosit ve lökositlerin içinde ve dışında oldukça yoğun gram-pozitif basiller görülmüştür. Kültür için ekim yapılan besiyerleri aerop şartlarda (anaerop istemi bulunmadığı için) inkübe edilmesine rağmen 24 saat gibi kısa sürede %5 koyun kanlı ve çikolatamsı agarda minik gri/şeffaf koloniler halinde *A.schaalii* üremesi olmuştur. Nitekim, kültürde üredikten sonra kolonilerden alınan farklı pasajlar ve duyarlılık çalışması anaerop ortamda inkübe edilmesine rağmen koloniler ancak 48 saatte gözle görülür hale gelmiştir. Hasta örneğinin bulunduğu ortamdaki üremenin, koloni pasajlarındaki üremeden daha erken olması, hasta örneğinin sağladığı ortamın bakteri üremesi üzerinde oldukça etkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte hastadan örneğin antibiyotik tedavisi başlanmasından oldukça kısa bir süre sonra (yaklaşık dört saat) alınmış olması da kültürde üremenin olması için oldukça önemli bir noktadır.

Tanımlamada VITEK® MS (database v2.0) (bioMérieux, Fransa) mikrobiyal tanımlama sistemi kullanılmış ve bakteri *A.schaalii* olarak tanımlanmıştır. Karşılaştırma yapmak için VITEK ID ANC (bioMérieux, Fransa) kartı ile yapılan çalışmada bakteri isimlendirilememiştir. Doğrulama amacıyla dizi analizi yapılmış ve sonucu *A.schaalii* ile uyumlu bulunmuştur. Günümüzde yeni tanı ve tedavi yöntemlerinin gelişmesi sebebiyle değişen hasta profili ve immünitesi baskılanmış hasta sayısının artması özellikle nadir görülen ve hem üretilmesi hem de konvansiyonel yöntemlerle tanımlanması zor olan bazı bakterilerin fırsatçı patojen olarak enfeksiyona neden olma ihtimalini arttırmaktadır. Özellikle bu gibi bakterilerin tanımlanmasında VITEK® MS gibi kütüphanesi geniş, yüksek oranda doğru sonuç veren, düşük bakteri inokülasyonuna ihtiyaç duyan ve inkübasyon gerektirmeyen hızlı tanımlama sistemlerinin varlığı büyük önem teşkil etmektedir.

A.schaalii duyarlılık sonuçlarının değerlendirmesi için birçok çalışma incelenmiştir. Danimarka'da çeşitli örneklerden elde edilen 76 *A.schaalii* izolatlarıyla yapılan duyarlılık çalışmasında, tüm izolatların trimetoprim ve siprofloksasine dirençli, ampicilin ve sefuroksime duyarlı, sülfonamidlere karşı değişen duyarlılıkta olduğu gösterilmiştir¹⁶. İsviçre'de yapılan bir çalışmada, vertebral osteomyelitli bir hastada *A.schaalii* izolatları için MİK değerleri seftriakson 0.125 mg/L, klindamisin 0.023 mg/L, rifampisin < 0.002 mg/L, doksisiklin 0.125 mg/L ve vankomisin 0.25 mg/L olarak saptanmıştır¹⁷. Farklı bir çalışmada Fournier gangreni etkeni olarak tanımlanan *A.schaalii* için yapılan MİK değerlendirmesinin benzilpenisilin < 0.016 mg/L, amoksisilin 0.094 mg/L, seftazidim 1.5 mg/L, seftriakson 0.064 mg/L, imipenem 0.032 mg/L, amikasin 1.5 mg/L, metronidazol > 256 mg/L, siprofloksasin 2 mg/L, gentamisin 0.50 mg/L, klindamisin < 0.016 mg/L, vankomisin 0.094 mg/L olduğu belirlenmiştir⁹. Farklı örneklerden elde edilen 20 adet *A.schaalii* izolatıyla yapılan başka bir çalışmada bütün izolatlar siprofloksasin için yüksek MİK değeri gösterirken, örneklerin yarısında da trimetoprim/sülfametoksazol için yüksek MİK değerleri gözlenmiş fakat penisilin, amoksisilin, seftriakson ve klindamisin için MİK değerleri genel olarak düşük saptanmıştır¹⁸.

Çalışmada MİK değerleri penisilin 0.032 mg/L, klindamisin 0.125 mg/L, siprofloksasin 0.19 mg/L, seftazidim 4 mg/L, amoksisilin 0.19 mg/L ve tetrasiklin 0.64 mg/L şeklindeydi ve diğer çalışmalarla genel olarak benzerdi fakat siprofloksasin MİK değerinin düşük olması dikkat çekiciydi. Yapılan çalışmalara bakıldığında kinolonlar için yüksek MİK değerlerinin olması, bu hastalarda tercih edilmemesi yönünde uyarıcıdır.

Sonuç olarak, üreme ve tanımlamasındaki zorluk sebebiyle *A.schaalii* enfeksiyonlarının önemli bir kısmı gözden kaçabilir. Özellikle yaygın yumuşak doku enfeksiyonlarında anaerobik etkenlere dikkat edilmeli ve bakteri tanımlaması için, kullanımı kolay, doğru ve hızlı sonuç verecek sistemlerin geliştirilerek, bu sistemlerin kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Aydınlatılmış Onam

Bu çalışma için hastadan aydınlatılmış onam belgesi alınmıştır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Yassin AF, Spröer C, Pukall R, Sylvester M, Siering C, Schumann P. Dissection of the genus *Actinobaculum*: Reclassification of *Actinobaculum schaalii* Lawson et al. 1997 and *Actinobaculum urinale* Hall et al. 2003 as *Actinotignum schaalii* gen. nov., comb. nov. and *Actinotignum urinale* comb. nov., description of *Actinotignum sanguinis* sp. nov. and emended descriptions of the genus *Actinobaculum* and *Actinobaculum suis*; and re-examination of the culture deposited as *Actinobaculum massiliense* CCUG 47753T (= DSM 19118T), revealing that it does not represent a strain of this species. *Int J Syst Evol Microbiol* 2015; 65(Pt 2): 615-24. <https://doi.org/10.1099/ijs.0.069294-0>
2. Lawson PA, Falsen E, Akervall E, Vandamme P, Collins MD. Characterization of some *Actinomyces*-like isolates from human clinical specimens: Reclassification of *Actinomyces suis* (Soltys and Spratling) as *Actinobaculum suis* comb. nov. and description of *Actinobaculum schaalii* sp. nov. *Int J Syst Bacteriol* 1997; 47(3): 899-903. <https://doi.org/10.1099/00207713-47-3-899>
3. Panganiban CM, Gupta S. *Actinotignum schaalii* abscess in a patient with common variable immunodeficiency. *Pathogens* 2020; 9(6): 494. <https://doi.org/10.3390/pathogens9060494>
4. Calatrava E, Borrego J, Cobo F. Breast abscess due to *Trueperella bernardiae* and *Actinotignum sanguinis*. *Rev Esp Quimioter* 2019; 32(2): 200-2.
5. Hall V, Collins MD, Hutson RA, Falsen E, Inganäs E, Duerden BI. *Actinobaculum urinale* sp. nov., from human urine. *Int J Syst Evol Microbiol* 2003; 53(Pt 3): 679-82. <https://doi.org/10.1099/ijs.0.02422-0>
6. Könönen E, Wade WG. *Actinomyces* and related organisms in human infections. *Clin Microbiol Rev* 2015; 28(2): 419-42. <https://doi.org/10.1128/CMR.00100-14>
7. Pajkrt D, Simoons-Smit AM, Savelkoul PH, van den Hoek J, Hack WW, van Furth AM. Pyelonephritis caused by *Actinobaculum schaalii* in a child with pyeloureteral junction obstruction. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2003; 22(7): 438-40. <https://doi.org/10.1007/s10096-003-0933-3>
8. Sahra S, Jahangir A, Kandlakunta H, Glaser A. *Actinotignum schaalii* caught for the second time in Fournier's gangrene! *Cureus* 2021; 13(2): e13288. <https://doi.org/10.7759/cureus.13288>
9. Vanden Bempt I, Van Trappen S, Cleenwerck I, De Vos P, Camps K, Celens A, et al. *Actinobaculum schaalii* causing Fournier's gangrene. *J Clin Microbiol* 2011; 49(6): 2369-71. <https://doi.org/10.1128/JCM.00272-11>

10. Kus NJ, Kim BJ, Ross HM. A case report of necrotizing fasciitis with growth of *Actinomyces europaeus* and *Actinotignum schaalii*. J Surg Case Rep 2019; 2019(10): rjz286. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjz286>
11. Leslie SW, Rad J, Foreman J. Fournier Gangrene. 2023 May 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
12. Ghadian A. *Actinobaculum schaalii* as a uropathogen in immunocompromised hosts. Iran J Kidney Dis 2012; 6(5): 332-3.
13. Czymek R, Hildebrand P, Kleemann M, Roblick U, Hoffmann M, Jungbluth T, et al. New insights into the epidemiology and etiology of Fournier's gangrene: A review of 33 patients. Infection 2009; 37(4): 306-12. <https://doi.org/10.1007/s15010-008-8169-x>
14. McCabe KM, Zhang YH, Huang BL, Wagar EA, McCabe ER. Bacterial species identification after DNA amplification with a universal primer pair. Mol Genet Metab 1999; 66(3): 205-11. <https://doi.org/10.1006/mgme.1998.2795>
15. EUCAST. EUCAST guidance on When there are no breakpoints in breakpoint tables? Available from: https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Guidance_documents/When_there_are_no_breakpoints_20230630_Final.pdf
16. Nielsen HL, Søbø KM, Christensen JJ, Prag J. *Actinobaculum schaalii*: A common cause of urinary tract infection in the elderly population. Bacteriological and clinical characteristics. Scand J Infect Dis 2010; 42(1): 43-7. <https://doi.org/10.3109/00365540903289662>
17. Haller P, Bruderer T, Schaeren S, Laifer G, Frei R, Battegay M, et al. Vertebral osteomyelitis caused by *Actinobaculum schaalii*: A difficult-to-diagnose and potentially invasive uropathogen. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2007; 26(9): 667-70. <https://doi.org/10.1007/s10096-007-0345-x>
18. Beguelin C, Genne D, Varca A, Tritten ML, Siegrist HH, Jaton K, et al. *Actinobaculum schaalii*: Clinical observation of 20 cases. Clin Microbiol Infect 2011; 17(7): 1027-31. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2010.03370.x>