

**IDRAR ÖRNEKLERİNİN BAKTERİYOLOJİK İNCELEMESİNDE YENİ BİR  
KROMOJENİK AGARIN KULLANILABİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ****M.Ali SARAÇLI<sup>1</sup>**  
**Mustafa ÖZYURT<sup>1</sup>****Hakan AYDOĞAN<sup>1</sup>****Ayten KÜÇÜKKARAASLAN<sup>1</sup>**  
**A.Celal BAŞUSTAOĞLU<sup>1</sup>****ÖZET**

Bu çalışmada üriner sistem infeksiyonlarında sıklıkla izole edilen Gram pozitif ve Gram negatif çeşitli patojen mikroorganizmaların izolasyon ve erken identifikasyonunda Chromogenic Urinary Tract Infection (CUTI; Oxoid-İngiltere) mediumun kullanılabilirliğinin ve standart suş ve klinik izolatlar arasında performans açısından farklılığın olup olmadığının araştırılması amaçlandı. Toplam dokuz farklı tür ATCC suşu ve 74 klinik izolatin %5 koyun kanlı agar, Eosin Methylen Blue (EMB) agar ve CUTI mediuma ekimleri yapıldı. İdrar örneklerinden soyutlanan bakterilerin oluşturdukları morfolojileri ile standart suşlarla elde edilenler arasında farklılık gözlenmedi. İdrar örneklerinden ilk izolasyon ve sonrasında tür düzeyinde identifikasyon masrafı açısından incelendiğinde ise, CUTI mediumun kanlı agar ve EMB besiyerlerinin birlikte kullanılmasının yerine tek olarak kullanımının yeterli olduğu, koloni morfolojilerine göre ön tanımlamada EMB besiyerinden daha başarılı olduğu ve rutin kullanımda önerilebileceği görüldü.

**Anahtar kelimeler:** Chromogenic Urinary Tract Infection Medium, üriner sistem infeksiyonu

**EVALUATION OF USEFULNESS OF A NEW CHROMOGENIC AGAR  
IN THE BACTERIOLOGICAL EXAMINATION OF URINE SAMPLES****SUMMARY**

In this study, it is aimed to evaluate the utilization of the Chromogenic Urinary Tract Infection medium (CUTI medium; Oxoid, England) for the isolation and identification of various Gram positive and Gram negative pathogens encountered in the urinary tract infections and to determine whether a difference exists between colonial morphology of ATCC strains and 74 clinical isolates on the CUTI medium. Urine specimens and ATCC strains were inoculated on to 5% sheep blood agar, Eosin Methylen Blue (EMB) agar and CUTI medium. There was not any difference between morphological aspects of the reference strains and the urinary tract isolates for tested strains. It was determined that CUTI media may be supposed for routine use instead of both blood agar and EMB agar together, and that it is more succesful than EMB agar in respect of presumptive identification of isolates according to their colonial morphologies.

**Key words:** Chromogenic Urinary Tract Infection Medium, urinary tract infection

**GİRİŞ**

Üriner sistem infeksiyonları (ÜSi) en sık rastlanan bakteriyel infeksiyonlardan biridir. ÜSi'nin yaklaşık %95'inden sadece bir tür bakteri etken olarak soyutlanmakta olup, birden

fazla bakterinin soyutlandığı olgular nadirdir. Üriner sistem infeksiyonları yeni doğan döneminden geriyatrik yaş grubuna kadar tüm hayat dönemlerde görülebilmektedir. ÜSi hastane

<sup>1</sup>GATA Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD. Başkanlığı, Ankara

Geliş tarihi: 25.01.2001 Kabul ediliş tarihi: 30.04.2002

Yazışma Adresi: Dr. M.Ali SARAÇLI, GATA Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji AD. Başkanlığı, 06018 Etilik-Ankara

infeksiyonları arasında da görülme sıklığı açısından birinci sırayı (%40-50) almaktadır. ÜSİ'nin uygun tedavisi etken olabilecek bakterilerin iyi tanımlanmasını gerektirmektedir (1). Özellikle yatan hastalarda etken patojenlerin erken olarak tanımlanması çok önemlidir. Erken tanı, uygun antibiyotik kullanımını zamanında sağlar ve olası epidemilerin önlenmesine yardımcı olur (2,3).

Toplumsal kaynaklı, komplike olmayan olgulardan *E.coli*, *Klebsiella* türleri ve *Proteus mirabilis* sık olarak soyutlanmakla birlikte, koagülaz negatif stafilokoklar ve özellikle de genç kadınlardan *Staphylococcus saprophyticus* etken olarak izole edilebilmektedir. Komplike ÜSİ'nde ise, başta yine *E.coli* olmak üzere *Enterococcus*, *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* türleri soyutlanabilmektedir (1).

ÜSİ'nde etken mikroorganizmanın kesin tanısı idrar kültürü ile konmaktadır. Kültür için kullanılacak besiyerinin seçilmesi laboratuvarın tercihin ve genelleştirilmiş kriterler dahilinde yapılmaktadır. En yaygın seçim Gram negatif basiller ile Gram pozitif kokların üremesini destekleyen %5 koyun kanlı agar ve seçici/ayırt edici besiyeri olarak MacConkey ya da EMB besiyerlerinin kullanılmasıdır (4-6). MacConkey ya da EMB agar gibi besiyerleri Gram negatif basillerin laktöz fermentasyonuna göre ayrımı için yeterlidir. Ancak yoğun Gram negatif basil üremesi durumunda enterokok ve diğer streptokokların üremesi gözden kaçabilir. Bu durumlar ve diğer bakteriler için Columbia-Colistin-Nalidixic (CNA) Agar ya da Feniletıl Alkol Agar gibi ek besiyerlerinin kullanılması da önerilebilir. Ancak bu durum maliyeti artırmaktadır (4,6). Son yıllarda mikroorganizmaların rutin besiyerinde tanımlanmasını sağlayan kromojenik içerikli ticari besiyerleri geliştirilmiştir. Chromogenic Urinary Tract Infection medium (CUTI medium-Oxoid, İngiltere) bunlardan bir tanesidir (5,7,8).

Bu çalışmada, üriner sistem infeksiyonlarında sıklıkla izole edilen Gram pozitif ve Gram negatif çeşitli patojen mikroorganizmaların soyutlanma ve ön identifikasyonunda kromojen içerikli bir besiyeri olan CUTI mediumun kullanılabilirliğinin ve bir mikroorganizma türünün referans suşu

ve klinik izolatu arasında besiyerinde koloni morfolojileri açısından farklılık ortaya çıkıp çıkmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada *Proteus mirabilis* ATCC 7002, *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048, *Acinetobacter baumannii* CIP 7034, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 43088, *Klebsiella oxytoca* ATCC 43086, *E.coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 ve *Enterococcus faecalis* ATCC 19433 standart suşları ve mikroskopik olarak santrifüjlenmemiş idrar örneğinde bakteriüri tespit edilen 74 hasta örneği %5 koyun kanlı agar, EMB agar ve CUTI mediuma ekildi. Ekimler 37°C'de 18-24 saat süreyle normal atmosferik koşullarda inkübe edildi. Birden fazla standart suş aynı besiyeri plağına ekilerek koloni morfolojilerine göre birbirlerinden olan farklılıkları ve ayırtedilebilirlikleri değerlendirildi. Klinik örneklerden soyutlanan bakteriler klasik yöntemler kullanılarak tür düzeyinde tanımlandı (9,10). Gereken durumlarda API ID panelleri (BioMérieux / Fransa) kullanılarak tanımlamalar kesinleştirildi. Kontaminasyon olarak değerlendirilen örnekler çalışma dışı bırakıldı. Klinik izolatlardan standart suşu temin edilebilenler CUTI medium plaklarına birlikte pasajlandı ve farklı görünümüler oluşturup oluşturmadıkları değerlendirildi.

## BULGULAR

CUTI mediuma yapılan standart suş ekim sonuçlarına göre, *P.mirabilis* ATCC 7002 ile kahverengi, *E.aerogenes* ATCC 13048 ile mor, *A.baumannii* CIP 7034 ile mukoid beyaz, *P.aeruginosa* ATCC 43088 ile yeşil floresan, *K.oxytoca* ATCC 43086 ile mukoid mor, *E.coli* ATCC 25922 ile pembe, *S.aureus* ATCC 29213 ile beyaz ve *E.faecalis* ATCC 19433 ile mavi koloniler elde edildi (Resim 1).

İşleme alınan 74 idrar örneğinin tamamından tek bir tür bakteri soyutlandı. Soyutlanan bakteri türlerinin dağılımları Tablo 1'de özetlendi. CUTI mediumda üretilen bakteriler ile aynı besiyerine inoküle edilen aynı bakteriye ait standart suşların koloni görünümülerinin farklı olmadıkları saptandı.

Bunun yanısıra alfa hemolitik streptokok kolonilerinin *E.coli*'ye benzer pembe renkte, ancak çok daha küçük koloniler oluşturdukları gözlemlendi.

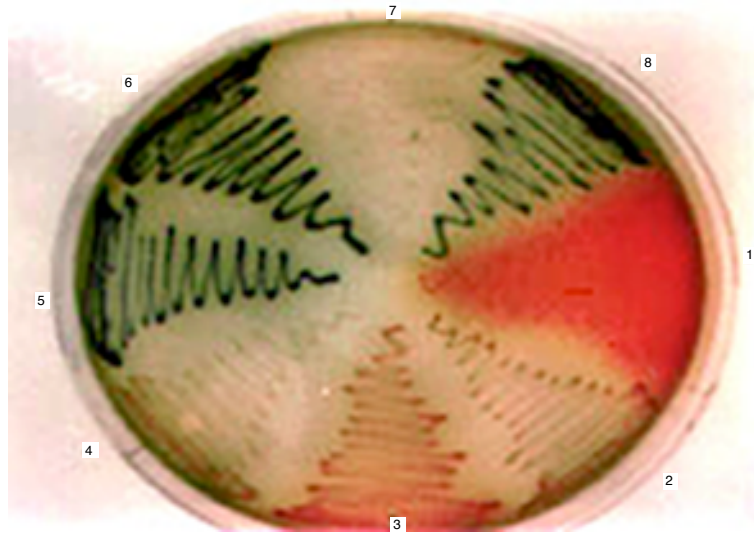
**Tablo 1.** İdrar örneklerinden soyutlanan bakteri türleri (n=74)

Tür	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	23
Koagülaz negatif stafilokok	7	9
<i>Enterococcus faecalis</i>	13	18
<i>Enterococcus faecium</i>	1	1
<i>Escherichia coli</i>	22	30
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	8
<i>Proteus mirabilis</i>	4	5
Alfa hemolitik streptokok (viridans)	4	5

### TARTIŞMA

İdrarın kantitatif ve yarı kantitatif yöntemler kullanılarak incelenmesi, üriner sistem infeksiyonunun tanı ve tedavisinde büyük öneme sahiptir (1). CUTI medium, üriner sistem patojenlerinin saptanmasında içerdiği üreme faktörleri ile, hem zenginleştirici hem de ayırteci bir besiyeri özelliği gösterir (5).

Çalışmamızda, iki referans besiyeri olan %5 koyun kanlı agar ve EMB agar ile CUTI mediuma paralel olarak ekimler gerçekleştirildi. Referans besiyerlerinde soyutlanan (Tablo 1) tüm bakteriler aynı zamanda CUTI mediumdan da soyutlandı. İzolasyon yetenekleri açısından aralarında bir fark görülmezken, koyun kanlı agar ve EMB agar yerine sadece CUTI mediumun kullanılmasının ilk izolasyon açısından yeterli olduğu saptandı. *P.mirabilis* izolatlarının %5 koyun kanlı agar'da yayılan koloniler oluşturması nedeniyle yapılamayan koloni sayımları, CUTI mediumda



**Resim 1.** CUTI mediumda ATCC suşlarının koloni görünüşleri.

1- *P.mirabilis*,  
5- *E.faecalis*,

2- *P.aeruginosa*,  
6- *K.oxytoca*,

3- *E.coli*,  
7- *S.aureus*,

4- *A.baumannii*,  
8- *E.aerogenes*.

oluşturdukları yayılma göstermeyen kahverengi zemin üzerinde bej rengi koloniler ile kolaylıkla mümkün olabildi. CUTI medium, *K.pneumoniae* ve *E.coli* bakterilerinin de mukoid ve kısmen genişleyen koloniler oluşturmalarını da önleyerek koloni sayım işlemlerinin daha kolay yapılmasını sağladı.

Bakteri kolonilerinin morfolojik özelliklerinden yararlanarak ön tanımlama çalışmaları açısından CUTI mediumun EMB agar besiyerine nazaran daha detaylı bilgi verdiği ve bakterilerin en azından cins düzeyinde kaba tanımlanmalarına olanak sağladığı görüldü. *A.baumannii* beyaz büyük şeffaf, *P.aeruginosa* ise yeşil floresan veren koloniler oluşturmaları nedeni ile birbirlerinden kolaylıkla ayırt edilebildi. Laktoz pozitif türlerden olan *E.coli*, CUTI mediumda pembe renginden dolayı kolaylıkla ayrılabilirken, *E.aero-genes* ve *K.oxytoca*'nın benzer morfolojide mor renkli koloniler oluşturmalarından dolayı birbir-

lerinden ayıramadığı saptandı. EMB agar besiyerinde üremeyen koagülaz negatif stafilkoklar CUTI mediumda opak beyaz renkli kolonileri ile *S.aureus*'un sarı pigmentli kolonilerinden, enterokoklar ise küçük turkuaz renkli kolonileri ile alfa hemolitik streptokokların koyu mavi renkli kolonilerinden kolaylıkla ayrıldı.

Sonuç olarak, CUTI mediumun iki standart besiyeri yerine tek bir besiyeri olarak kullanılmasının laboratuvar giderlerinde azalmaya sebep olması, EMB agar gibi enterik besiyerlerine nazaran koloni morfolojilerine göre daha detaylı ön tanımlama olanağı sağlaması nedeniyle, üriner sistem patojenlerinin araştırılmasında rutin laboratuvar uygulamalarında kanlı agar ve EMB agar gibi bir besiyeri çifti yerine tek başına başarı ile kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Bu besiyerin diğer sistem infeksiyonları açısından kullanılabilirliğinin ise ilave çalışmalar ile değerlendirilmesinin gerekli olduğunu vurgulamak isteriz.

#### KAYNAKLAR

1. Arda B. Üriner sistem infeksiyonlarında etkenler, patogeneze ve mikrobiyolojik tanı. İnfeksiyon Hastalıkları Serisi 1999; 2 ( 3): 129-136.
2. Ashkenazi S, Even-Toy S, Samra Z, Dinari G. Uropathogens of various childhood populations and their antibiotic susceptibility. J Pediatr Infect Dis 1991; 10: 742-6.
3. Schabeng DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trend in the microbiology and etiology of nosocomial infections. Am J Med 1991; 91 (Suppl 3B): 72-5.
4. Edberg SC, Trepeta RW. Rapid and economical identification and antimicrobial susceptibility test methodology for urinary tract pathogens. J Clin Microbiol 1983; 18: 1287-91.
5. Samra Z, Heifetz M, Talmor J, Bain E, Bahar J. Evaluation of use of a new Chromogenic Agar in detection of urinary tract pathogens. J Clin Microbiol 1998; 36 (4): 990-4.
6. Isenberg HD. Processing and Interpretation of urine cultures. In: Essential Procedures of Clinical Microbiology. American Society for Microbiology, Washington DC, 1998: 95-101.
7. Merlino J, Siarakis S, Robertson GJ, Funnell GR, Gottlieb T, Bradbury R. Evaluation of CHROM agar Orientation for differentiation and presumptive identification of Gram negative bacilli and *Enterococcus* species. J Clin Microbiol 1996; 34: 1788-93.
8. Odds FC, Bernuerts R. CHROMagar Candida, a new differential isolation medium for presumptive identification of clinically important Candida species. J Clin Microbiol 1994; 32: 1923-9.
9. Schreckenberger PC, Janda JM, Wong JD, Baron EJ. Algorithms for identification of aerobic gram-negative bacteria. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, eds. Manual of Clinical Microbiology. 7th ed. Washington D.C.: ASM Press, 1999: 438-41.
10. Ruoff KL. Algorithms for identification of aerobic gram-positive cocci. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, eds. Manual of Clinical Microbiology. 7th ed. Washington D.C.: ASM Press, 1999: 262-3.