

STAPHYLOCOCCUS AUREUS SUŞLARINDA PENİSİLİN AZ ENZİMİNİN ARAŞTIRILMASI

Naci Kemal KIRCA *, Dr. Bülent BAYSAL **,Dr. Mahmut BAYKAN ***

ÖZET

Çeşitli materyalden izole edilen 120 Staphylococcus aureus suşunun penisilinaz aktiviteleri araştırıldı. İncelenen 120 Staph.aureus suşunun 94(%78.3)'ü penisilinaz pozitif bulundu.

SUMMARY

The Investigation of The Penicillinase Enzyme in Staphylococcus Aureus Strains

The penicillinase activities of 120 strains of Staph.aureus isolated from outpatients were detected by rapid iodometric methods. 94 out of 120 Staph.aureus strains was found to have the enzyme.

GİRİŞ

Bakterilerin, beta-laktam antibiyotiklere ve kloramfenikole direnç kazanmasında en önemli mekanizma, bu antibiyotikleri inaktive eden enzimler sentez etmeleridir. Beta-laktamazlar, beta-laktam halkasını hidrolize ederek, penisilin ve sefalosporinleri inaktive ederler. Bakterinin oluşturduğu beta-laktamaz, genetik olarak, bakteri kromozomu veya bir plazmid tarafından kodlanabilir. Birçok Gram pozitif ve Gram negatif bakteri, ayrıca Mycobacterium cinsindeki bakteriler beta-laktamaz oluşturmaktadırlar (1, 2).

Gram pozitif bakterilerin oluşturdukları beta laktamazlar genellikle ekstrasellüler olarak salgılanan, plazmidlerce kodlanan ve indüklenebilen enzimlerdir. Bunlar daha çok penisilin grubuna etkili olup sefalosporinlere az etkili veya etkisizdir. Staph.aureus beta-laktamazları, penisilin ve ampisilini yüksek derecede, metisilin, oksasilin ve kloksasilini az hidrolize ederler (1).

Bu çalışmada, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne gelen hastalardan izole edilmiş olan Staph.aureus suşlarında penisilinaz enzimi (beta-laktamaz) varlığını araştırdık.

MATERYAL ve METOD

Staph.aureus suşları: S.Ü.Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı laboratuvarına gelen çeşitli hasta materyalinden izole edildi.

-Pigment oluşumu: Kanlı agar plaklarında 24 saat inkübasyondan sonra, 2 gün oda ısısında ve gün ışığında bekletildikten sonra değerlendirildi.

-Koagulaz testi: Sperber ve Tatini (3) tarafından bildirilen yöntemle yapıldı.

-Beta-laktamaz testi: Thornsberry (4)'nin bildirmiş olduğu yöntem uygulandı. Buna

* S.Ü. Tıp Fak. Mikrobiyoloji A.B.D. Öğretim Üyesi Yrd. Doç.

** S.Ü.Tıp Fak. Mikrobiyoloji A.B.D. Öğretim Üyesi, Doç.

***S.Ü.Tıp Fak. Mikrobiyoloji A.B.D. Araştırma Görevlisi

göre, fosfat tamponlu suda 6 mikrogram/mililitre penisilin G çözeltisinden 0.1 ml. içinde koyu suspansiyonu yapıp oda sıcaklığında bekletilen bakteri üzerine inşasta ve iyot çözeltileri damlatıldıktan sonra meydana gelen mavi rengin ençok 10 dakika içinde beyazlaşması beta-laktamaz oluşumuna işaret olarak alınmıştır.

-Katalaz testi: Beşe (5) tarafından bildirilen yöntemle göre kanlı agar da üreyen 24 saatlik kültürlerde %3'lük H₂O₂ ile yapıldı.

-DNA'se deneyi: DNA'se agara (Oxoid), nokta inokülasyonu ile ekim yapıldı, 37°C'de 18 saatlik inkübasyondan sonra üreyen koloniler üzerine IN-HCl ilave edildi ve koloni etrafındaki şeffaflık pozitif olarak kabul edildi (6).

BULGULAR

Deneye alınan 120 Staph.aureus suşunun hepsi koagulaz olumlu ve 117 (%97.5) tanesi de DNA'se olumlu bulunmuştur (Tablo: 1).

TABLO-I
Staph.aureus suşlarında Koagulaz ve DNA'se aktiviteleri

Staphylococcus	Suş Sayısı	DNA'se Sayı	pozitif Yüzde(%)	DNA'se Sayı	negatif Yüzde(%)
Koagulaz pozitif	120	117	97.5	3	2.5

Beta-laktamaz enzimi varlığı 120 Koagulaz pozitif suşun 94 (%78.3)'ünde, ve DNA'se pozitif 117 suşun tümünde (%100) saptanmıştır (Tablo: II).

TABLO-II
Staph.aureus suşlarında beta-laktamaz enzimi varlığı.

Staphylococcus	Beta-laktamaz Pozitif Sayı	Pozitif Yüzde(%)	Beta-laktamaz Negatif Sayı	Negatif Yüzde(%)
Koagulaz pozitif (120)	94	78.3	26	21.7
DNA'se pozitif (117)	117	100.0	-	-
DNA'se negatif (3)	-	-	3	100.0

TARTIŞMA ve SONUÇ

Stafilokoklarda giderek artan bir beta-laktamaz direncinin varlığı bilinmektedir. Dünyada yıllık benzylpenicillin üretiminin 5.000-10.000 ton arasında olduğu düşünülürse bu sonucu doğal karşılamak gerekir. 1950'li yıllarda penicilin'e dirençli suş oranı %16 iken 70'li yılların sonlarında bu oran %82-86'lara çıkmıştır (7, 8).

Günalp (9) penicillin G'ye dirençli Staph.aureus suşlarının %58'inde penisilinaz enzim aktivitesine rastladığını bildirmektedir. Aktaş ve arkadaşları (7) yapmış oldukları bir çalışmada 100 Staph.aureus suşunun %73'ünde penisilinaz enzimi varlığını bulmuşlardır. Çerikçioğlu ve Günalp (10)'in yapmış oldukları bir diğer çalışmada 25 Staph.aureus suşundan 22 (%88)'sünde enzim aktivitesi varlığı bildirilmektedir.

Bizim çalışmamızda bulmuş olduğumuz %78.3 oranı diğer bulgularla uyumlu olup

beta-laktamaz direncinin bu yaygınlığının bilinmesinin tedavi edici hekimlik açısından önemli olduğu kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Kayaalp, O.: Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. Toraman Matbaası, Ankara, 592-663, 1987.
2. Rollinson, G.N.: Beta-Lactam antibiotics. J. Antimic. Chemother. 17: 5, 1986.
3. Sperber, W.H. and Tatım, S.R.: Interpretation of the tube coagulase test for identification of Staphylococcus aureus. Appl. Microbiol., 29, 1, 502-505, 1975.
4. Thornsberry. C.: Rapid laboratory tests for beta-lactamase production by bacteria, 27, Center For Disease Control, Atlanta, 1977.
5. Beşe, M.: Mikrobiyolojide kullanılan biyokimyasal testler ve besiyerleri. A.Ü. Vet. Fak., Yayın No: 298, A.Ü. Basımevi, Ankara, 1974.
6. Zierdt, C., Golde, D.: Deoxyribonuclease-positive Staphylococcus epidermidis strains, Appl, Microbiol., 20:54, 1970.
7. Aktaş, F., ata, H., Altay, G.: Stafilokokların penisilinaz aktivitesi ve penisilin G ile oxasilin'e duyarlılığı. Mikrobiyol. Bült., 14:27-31, 1980.
8. Akman, M.: Patojen stafilokokların antibiyotiklere direnç oranındaki artış, Türk Hij. Tec. Biol. Derg., 26:234, 1966.
9. Günalp, A., Baykan, Ş., ve ark., : Penisiline dirençli Staphylococcus suşlarında penisilinaz aktivitesinin ve genetik lokasyonunun saptanması, Mikrobiyol. Bült., 11: 267, 1977.
10. Çerikçioğlu, N., Günalp, A.: Staphylococcus aureus suşlarında penisilinaz enziminin ve penisilinaz plazmidinin varlığının araştırılması. Mikrobiyol. Bült., 18:15-22, 1984.