

LYELL SENDROMU VE ADLİ TIP BAKIMINDAN ÖNEMİ

Dr. Adnan Öztürel *

1956 senesinde Allan Lyell tarafından tarif edilen toxic epidermal necrolysis ismi verilen hastalık tablosu, daha sonra Lyell sendromu adını almıştır. Bu hastalık deri lezyonlarıyla kendini göstermekte, deride haşlanmış gibi görünen harabiyet, mikroskopik olarak da tespit edilmekte, nekrotik lezyonlar histolojik belirtileri teşkil etmektedir.

Klinik belirtiler ve patolojik Anatomi : Klinik tablo vakaların hepsinde aşağı yukarı aynı şekilde belirti vermektedir. Başlangıçta eriteme, morbiliform veya plakartlar halinde koyu renkli ve pigmentli, bazan purpura şeklinde lezyonlar husule gelmektedir. Eritem kenarize olabilir. Bazan nekroza uğramamış, sağlam deride de aralıklı bir şekilde eritemler görülmektedir. Ağız, burun boşluğunda enan-tem, gözlerde konjonktivit genital mukozada da yer yer kırmızılıklar bulunabiliyor. Deride iki gün içinde, büller husule geliyor. Bu büller genellikle elayası büyüklüğüne kadar genişliyebilirler. Büller basık şekilde bulunurlar. Bu kısımdaki deri çabuk yırtılmakta, nemli, konjesyonlu geniş çıplak bir deri husule gelmektedir. Büllere komşu yerlerde dermoepidermik ayrılmalarda olabilir. Bu kısımlara parmakla basınca derinin yerinden kaydığı görülür. Bu belirtiye Nikolsky belirtisi ismi veriliyor.

Pemphigus'un Nikolsky belirtisi, intra epidermik ayrılmaya teka-bül eder, dermoepidermik ayrılmanın aksi bir durum görülür. Büllerin komşu kısımlarında bulunur. Büllere muayyen bir mesafede sağlam veya hafif eritemli deri kısımlarında husule gelir. Bu belirtiler kaynamış su ile haşlanan şahıs derisine benzer. Büyük yanıklarda genel durum daha fena olup ağrı da bulunur.

Vakaların yarısında 30 gün içinde sendromun geliştiği görülür. Garnier'nin 30 vakasından 19 unda, 4 - 30 gün içinde Lyell sendro-

* A. Ü. Tıp Fakültesi Adli Tıp ve Sosyal Tıp Kürsüsü Kürsü Profesörü.

mu gelişmiştir. Eripsiyonlar ortalama olarak, 12 nci günde tam teşekkül ediyor. Sendromun gelişim ağırlığına göre, hafif veya ağır şekilde seyreden vakalar tarif edilmiştir. Ölüm husule gelmeyen vakalarda, hastalığın tekrarlayan, şekilleri de görülmüştür. Genellikle kan tablosunda değişiklik bulunmamaktadır. Garnier egü bir leucose görmüştür. Bazan lökopenie, bazan hiperlakopeni olabilir. Sedimentasyon her zaman yükselmez. Hemokültür menfidir. Büllerin içinde bulunan sıvı sterildir.

Otopside yaygın konjestiv belirtiler görülür. Odak halinde lezyonlar bulunmaz. Histolojik muayenede karakteristik bulgular tesbit olunur. Dermo epidermik ayrılmalarla birlikte komple nekrozlar görülür. Derinin, derin kısımlarında nekrozların hakimiyetleri izlenir. Epidermde nadiren ayrılma bulunur.

R. Massé'nin 1968'de yayınladığı 2 yaşında bir erkek çocukta görülen vaka, Lyell sendromunun tipik ve enteresan bir örneğidir. 2 yaşındaki, B. Bernard bir haftadanberi, bir eruption'dan rahatsız olduğu için hastaneye yatırılır. Eritem'lerin çok yaygın olduğu görülmüştür. Deride, daha sonra geniş sahaları kaplıyan, bazıları elayası büyüklüğünde büller husule gelir. Hastalık belirtileri dudaklar, dil, ağız mukozasında da görülmüştür. Bu durum çocuğun kaynar suyla yandığı hissini vermiştir. Çocuğun ailesi, hastalığın 15 gün önce, impetigo'ya benzer şekilde, yüzden başlayıp diz ve bacaklara yayıldığını bildirmiştir. Lokal tedavi faydasız kalmış, günde 4 adet Hexacycline kullanılmış, antibiyoterapi, 8 gün kadar devam etmiştir. İmpetikojinöz lezyonlar kaybolmamışlar fakat iyileşmişlerdir. 8 inci günde eritem meydana çıkmıştır. Vücut ısı 37.5° - 37.8° arasında seyretmiştir. Büller'in çabuk koptukları ve altından kırmızı renkte derinin meydana çıktığı izlenmiştir. Bu vakada, Nikolsky belirtisi kesin bir şekilde tesbit olunmuştur. Bu hastanın, kan tablosu normal, polinucleose % 52 bulunmuştur. Bu çocuk büyük yanıklardaki gibi tedavi edilmiştir. Lokal dezenfektanlar kullanılmış hafif dozlarda ve ağızdan triamcinclone ve terramycine verilmiştir. Çocuk çok zayıf olduğundan, kan tranfüzyonu yapılmıştır. Umumî hal iyileşmiş, deri réepidermiye olmaya başlamış, Nikolsky belirtisi kaybolmuştur. 9 gün hastanede yattıktan sonra şifa bularak taburcu edilmiştir.

Lyell, sendromunun bulunma oranı : Literatürde bulabildiğimiz, Garrier tarafından 1962 de 30 vaka, 1968 de A. Bertove; V. Vincent, J. C. Evreux taraflarından 23 vaka, 1968 de R. Massé tarafından bir vaka olmak üzere 54 vaka yayınlanmıştır. Garrier'nin 30 vakasından 21 i kadın 9 u erkektir. Ortalama yaş Garnier'e göre 40 tır. Diğer vakalarda görülen yaşlar 2 - 78 dir.

Lyell, sendromu vakalarının 1/3 ü, 10 yaşından küçüklerde görülüyor. Genellikle erginlerde bulunması, 2/3 vakaları teşkil ediyor.

R. Massé'nin vakası 2 yaşında bir erkek çocuktur. 1968 de A. Bertove; V. Vincent; J. C. Evreux taraflarından yayınlanan 23 vakada, % 56.42 kadın (13 vaka), 10 yaşından küçükler % 43.1 (10 vaka) dır.

A. BERTOVE; V. VINCENT; J. C. EVREUX'NUN 23 VAKASINDA YAŞ VE CİNS DURUMU

Yaş grubu	Yaş	Erkek	Kadın	Toplam	Toplam Grup
	2	1		1	
	3	1	1*	3	
0→9	4	1		1	10
Yaş	5	1*		2	2 ölü
	8	1		1	
	9		11	2	
	11	1	1	2	
10→19	12	1		1	5
	14	1		1	
	19	1		1	
	20	1	1	2	
20→29	25		1	1	4
	26	1		1	
	30		1	1	
30→39	32	1		1	2
	42		1	1	1
40→49	69		*	1	1 ölü
60→69					
Cins toplam		13	10	23	3 ölü

* Ölümler

Ölüm oranı : A. Bertove; V. Vincenti, J. C. Evreux'nin 23 vakasında % 13 dür. Bertove'nin, 5 sene içinde iyi şartlarda tedavi olunan 14 vakasında, 3 ölüm (% 21.4) görülmüştür. Genellikle ölüm oranı 1/3 dür.

Lyell sendromu etiyolojisi : Lyell sendromu genellikle ilaçların toksik tesiri veya allerji sebebiyle husule geliyor. İlaç alınmayan vakalarda da görülebiliyor. Aspirin, phénacétine, sülfamidler, antipirin, tanderil, cunocall glucidoal lamalin suppositoire, phenobarbital tetracloretylen, antiepileptikler, antibiyotikler bulunuyor. A. Bertove; V. Vincent; J. C. Evreux'nün, 23 vakasından 11 inde (% 47.47) hastalık husulünden önce retard sulfamide kullanılmıştır. Kullanılan sulfamide toplam % 56.62 dir. 5 hastada kanda sülfamid araştırılmış, kandaki sulfamide seviyesinin anormal şekilde yükseldiği görülmüştür. 23 hastanın hiç birinin antesedanında allerjik bir hal bulunmamaktadır.

23 vakada % 20 sinde % 86.9 ilaç kullanılmıştır.

Retard sülfamidler :

Sulfaméthoxypridazine	6	11 vaka = % 47.74
Sulfamethoxydiazin	3	
Sulfadiméthoxine	1	
Sulfamoxol	1	

Sulfamide'ler :

Sulfatex	1	2 vaka = % 8.68
Sulfamérazine - Tiazomide		
Penicilline ve chloram- Phenicol 1 = % 4.34		13 vakada sulfamid kullanılmıştır (% 56.42)

Sédantoinal	1	7 vaka = % 30.38
Phénacétine	1	
Phénylbutazone - phenobar- bitol	1	
Penicilline - Barbuturique	1	
Penicilline	1	
Chlormézanone	1	

ÖZZET

Bu makalede, Lyell tarafından epidermolyse toxique ismi verililen, daha sonra Lyell sendromu olarak kabul edilen sendrom'un Adli Tıp bakımından yorum ve önemi üzerinde durulmuştur.

RESUME

The medicolegal aspect of syndrome Lyell.

Dans cet artericle, on discuter de l'importance, au point de vue de médecine Légale d'epidermolyse toxique éyant nommé de la par lyell qui s'appelle le syndrom de Lyelle.

LITTERATURE

- ALBAHARY C.: Maladies médicamenté use d'ordre thérapeutique et accidentel. Masson Paris .1963.
- BERTOYE A., VINCENT V., EVREUX J. C.: Le syndrome de Lyell a propos de 23 observations Lyonnaises Méd. Lég. Dom. Corp. 1968. 1. 2. 186-189.
- DOROBERT L.: Intoxication et maladis professionnels. Flammarion Paris. 1954.
- MASSE R. : Aspect medico-Légal du synsrome de lyell. Méd. Lég. Dom. Corp. 1968. 1.7.184-185.
- PEQUINOT H. : Precis de Pathologie medicale Masson. Paris. 1966 Tome II et Tome VII.

(Mecmuaya geldiği tarih: 31/3/1971)

A. Ü. Tıp Fakültesi Zooloji Kürsüsü

A. Ü. Tıp Fakültesi ZZooloji Kürsüsü

BAKTERİ HÜCRE ÇEPERİNİN YAPISI

Dr. Fevzi KAYA *

Gözümüzün görme sınırından çok küçük olan bakterilerle ilgili bilgilerimiz, ancak mikroskopun araştırma alanında kullanılmaya başlanmasından sonra gelişme kaydetmiştir. İlk olarak 17. asırda Anton van Leeuwenhoek (1632 - 1723) geliştirdiği, 270 büyütmeli mikroskobuyla bakterileri incelemiş ve bunları şekillerine uygun olarak; kok, basil, spiril şeklinde isimlendirmiştir. Yayınlarından anlaşıldığına göre, araştırmacı, bakterilerin özel şekillerini muhafaza eden ve çevrenin zararlı etkilerine karşı bünyelerini koruyan bir yapının mevcudiyetini de idrak etmiştir.

Bugün bakteri hücre çeperi olarak bildiğimiz bu yapı, daha ince ve zayıf yapılı plazma zarını kaplar. Yapılan araştırmalar, terkinin ve terkinindeki moleküllerin diziliş tarzının, bitki hücre çeperlerinden ve hayvan hücrelerinin plazma zarlarından farklı olduğunu göstermiştir. Bu farklılık bakteri çeperlerine bazı özellikler kazandırmıştır. Oldukça sert ve dayanıklı bir yapıya sahiptir ve bakterinin patojenitesinde, büyük ölçüde hücre çeperinin sorumluluğu yapılan tecrübelerle gösterilmiştir. Örneğin; bakteri yerine izole edilmiş çeperlerinin hayvanlara enjekte edilmesiyle bakteriyel hastalığın gösterdiği semptomlar izlenebilmekte ve aynı şekilde hayvanlar muayyen bakterilere karşı bağışıklık kazanabilmektedirler (Brucellae, Pasteurallae gibi) (1).

Son yıllarda keşfedilen muayyen antibiyotikler ve bunlardan özellikle penisilin daha ziyade gram pozitif bakterilerin çoğalmalarını önlemekte, lizozim enzimi ise bu bakterileri parçalamaktadır.

* A.Ü. Tıp Fakültesi Zooloji Kürsü Asistanı.

Yine yapılan çalışmalar bu maddelerin bakterilerin sadece hücre çeperleri üzerine etkin olduğunu göstermiştir. Zira hücre çeperleri alınmış sadece plazma zarlarını muhafaza eden protoplastlar penisilin ve lizozim ortamında yaşamaya devam etmekte ve hatta özel şartlar sağlandığı takdirde çoğalmaktadırlar.

Hücre içi konsantrasyonlarına nazaran hipertonic ve hipotonik çözeltiler içine konulan eritrositlerin, osmoz olayının temel kaidelelerine bağlı olarak gösterdikleri davranış değişiklikleri dikkate alındığında, lizozim ve penisilin bakteriler üzerindeki öldürücü etkilerinin indirekt yoldan olduğu anlaşılır. Bakteri hücrelerinde biriken metabolitlerle hücre içi konsantrasyonları artmakta ve bunun sonucu olarak osmotik basıncıları 20 atmosfere kadar yükselmektedir. Buna rağmen hücre içi konsantrasyonları ile anormal derecede farklı hipertonic ve hipotonik çözeltiler içinde bulunan bakterilerde, eritrositlerde görülen neticeler izlenememektedir. Bu durum bakteri hücre çeperlerinin sert ve sağlam yapılı özelliklerini gösterir. Çünkü protoplastlar hipotonik ortamlarda, zayıf yapılı ve seğici geçirgenlik özelliği bakımından oldukça elverişli olan plazma zarlarıyla böyle büyük basıncılara dayanamamakta ve kısa sürede şişerek patlamaktadırlar. Bu nedenle ancak izotonik bir çözelti içinde bakterileri lizozimle muamele etmek suretiyle protoplastları hazırlamak mümkün olmaktadır.

Muayyen şekilleri olan çeşitli bakterilerin elde edilen protoplastları daima yuvarlaktır. Nedeni, esnek plazma zarlarının maksimum dayanıklılıklarını yuvarlak şekilleriyle sağlamalarıdır. Ayrıca kirpikli bakterilerde kirpiklerin protoplastları hareket ettirememesi ve protoplastların bakteriyofaj hücumlarına uğramamaları bakteri çeperlerinin diğer görev ve özelliklerini belirlemektedir.

Bakteri hücre çeperlerini incelemeye esas itibariyle iki temel yol takibedilir. Biri, doğrudan doğruya bakteri çeperini elektron mikroskopunda tabii olarak incelemek; ikincisi, izole edilen bakteri çeperlerinin kimyasal terkiplerini analizlemektir. Bakteri çeperlerinin elde edilmesinde, basit olduğu kadar elverişli olan bir metod, yoğun bakteri ve su suspensiyonuna kk cam parçacıkları ilve ederek alkalamaktır. Bu ameliye ile cam parçacıklar tarafından çeperleri delinen bakterilerin plazmaları dışarı akar ve santrifğasyondan sonra birkaç yıkama işleminden geçirilerek beyaz bir

tortu halinde bakteri çeperleri elde edilir. Yapılan çalışmalar, çeper kalınlığının 15 - 20 m μ yani bakteri hücre genişliğinin yaklaşık % 1 i; buna karşılık ağırlığının bütün hücre ağırlığının % 20 - 30 u kadar olduğunu göstermiştir. Çeperin özgül ağırlığı fazla olan katı materyelden oluşması, buna karşılık sitoplazmanın nisbeten su ihtiva etmesi nedeniyle hacim ve ağırlıkları arasında bu ters orantı meydana gelmiştir.

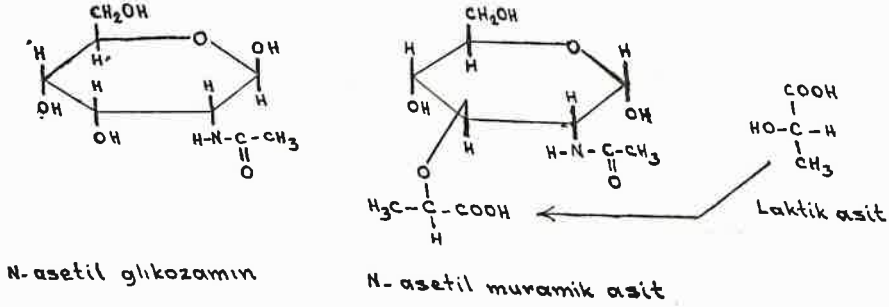
1950 başlarında Cambridge Üniversitesi'nde Milton R. J. Salton (1) başarılı bir şekilde bakteri çeperini izole ederek elektron mikroskopta incelemiştir. Büyük büyültmelerde boş çantalar yahut havası boşaltılmış balonlar gibi görülen bu çeperler, elde edildikleri bakterilerle aynı şekle sahip ve sanki onların önceden yapılmış kılıfları gibidir. Salton aynı zamanda izole ettiği bu çeperlerin kimyasal analizini yapmış ve bol miktarda polisakkaritler ile protein zincirleri halinde amino asitleri ve daha az miktarda lipidleri bulmuştur.

Salton'un çalışmalarından sonra bu alanda araştırmalar yoğunlaşmış ve elde edilen sonuçlar Salton'un bulgularını doğrulamıştır. Kapsüllü bakterilerde de kapsülü meydana getiren yapışkan yahut zift şeklindeki maddeler, uygun tuz çözeltileri veya organik eriticilerle muamele edilerek ortadan kaldırıldığında geriye erimeyen ve elektron mikroskobunda tetkik edildiğinde çeperin karakteristik yapısını gösteren bir materyel kalır. Bu materyel asit çözeltisinde uzun süre ısıtılarak ayrıştırıldığında yine sakkaritler ve amino asitler elde edilir. Bazı bakterilerde hücre çeperi hemen sadece bu bileşenleri ihtiva eder.

O halde, bakteri çeperleri esas itibariyle iki ana unsurdan yapılmıştır. Bu unsurlardan biri polisakkarit, diğeri protein kısmıdır.

Çeperin mukoppolisakkarit denilen sakkarit kısmı, yapıları gli-koza benzeyen iki basit şekerden yapılmış bir disakkaridin polimerizasyonundan oluşmuştur. Bu basit şekerler glikozamin ile muramik asittir. Bir amino şeker olan glikozamin bakteri hücre çeperinde N - asetil glikozamin (NAG) şeklinde bulunmaktadır. Bu amino şeker hayvansal bağ dokularda ve bir çok protein - karbonhidrat terkinde de bulunur ve yine bakteri hücre çeperinde olduğu gibi ekseriya N - asetil türevidir.

Glikozaminin bir türevi olan muramik asit de bakteri çeperinde N - asetil türevi şeklinde bulunur. N - asetil muramik asit (NAM) yalnız bakteri ve mavi yeşil algler gibi bakterilere benzeyen canlılarda bulunmaktadır (Şekil - 1).

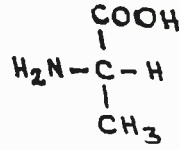


Şekil: 1

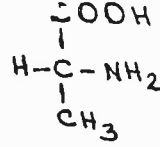
İşte çeperin mukopolisakkaridi N - asetil glikozamin ile N - asetil muramik asidin β - 1,6 bağlarında oksijen köprüsüyle birbirine bağlanarak meydana getirdikleri disakkaridin β - 1,4 bağlarında polimerizasyona uğramasıyla meydana gelmiştir (1,5).

Çeperin bu uzun zincirli polisakkarit yapısının anlaşılmasında lizozim enzimi büyük rol oynamıştır. Lizozim, Alexander Fleming tarafından ve onun penisilini bulmasından 6 yıl önce yani 1922 yılında keşfedilmiştir. 129 - 133 adet amino asitten yapılmış ve 4 disülfid köprüsü ihtiva eden küçük moleküllu bir proteindir (2,3). Bu enzim özellikle gram pozitif bakterilerin çeperlerinde, N - asetil glikozamin ile N - asetil muramik asit arasındaki β - 1,4 bağlarını hidrolize ederek çeperleri mukopeptid birimlerine ayırmakta ve dolayısıyla izotonik bir ortamda bulunmayan bakterilerin patlayarak ölümüne sebep olmaktadır (Şekil - 3).

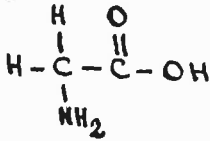
Yapılan analitik çalışmalarla bakteri çeperlerinin protein kısmında 20 kadar amino asit tespit edilmiştir. Fakat genellikle bakteri çeperlerinde glutamik asit, lisin, glisin ve alanin amino asitleri bulunmaktadır. Bu amino asitlerden glutamik asit, alanin ve lisin optik izomer bileşiklerdir. Yani konfigürasyonlarında bir C atomuna bağlı olan atom veya atom grupları normal şekilleriyle aynadaki görüntülerinde olduğu gibi farklı tarzda tertiplenmiştir. Bunun sonucu olarak polarizlenmiş ışığı sola çeviren levo (L) ve sağa çeviren



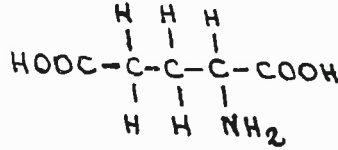
L-Alanine



D-Alanine



Glycine

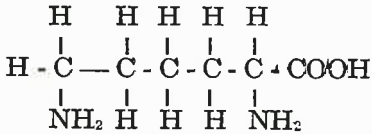
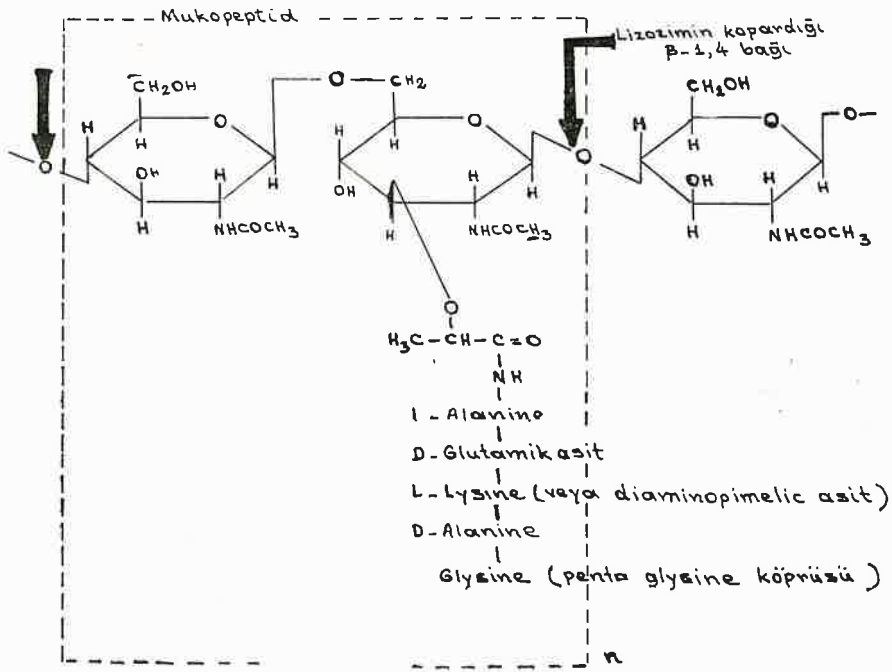


Glutamik asit

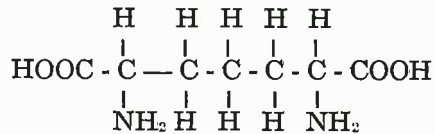
Şekil: 2

dextro (D) olmak üzere iki şekilleri vardır. Bu amino asitlerden glutamik asit ekseriya D - Stereo izomer ve lisin ekseriya (L) konfigürasyonu ile hücre çeperinde bulunur. Alanin ise her iki Stereo izomeriyle çeperin yapısına iştirak etmektedir. Halbuki genel olarak proteinlerin bileşiminde glutamik ve alanin amino asitleri daima normal şekilleri olan (L) stereo - izomerleri halindedirler (Şekil - 2). Bakteri hücre çeperlerinde (D) konfigürasyonları şeklinde bulunmaları, yapıya, sindirim enzimlerine karşı dayanıklılık kazandırmaktadır. Zira, peptid bağlarını parçalıyarak proteinleri amino asitlerine ayıran pepsin ve tripsin gibi sindirim enzimleri bakteri çeperlerindeki amino asitlerin peptid bağlarını parçalıyamamaktadırlar. Bu dayanıklığın alanin ve glutamik amino asitlerin (D) stereo - izomerleriyle ilgili olduğu sanılmaktadır. Şüphesiz, bakteri çeperleri bütün enzimlere karşı dayanıklı değildirler. Böyle olsaydı, Dünya ölmüş bakterilerin çeperleriyle dolardı (1).

Birçok bakterinin hücre çeperinde amino asitlerden lisin bulunmaz. Bunun yerine yapısı lisine çok benzeyen diaminopimelik asit bulunur. Bu amino asit bakteri hücre çeperine has bir bileşiktir. Diğer proteinlerin yapısında bulunmaz.



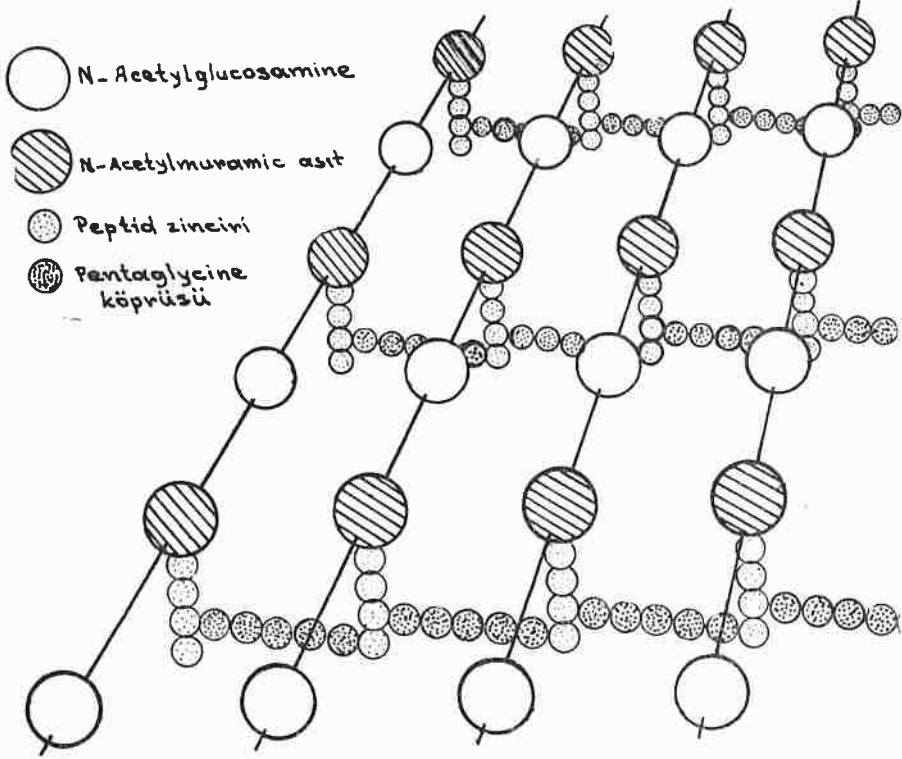
L - Lysine



Diaminopimelik asit

Çeperin protein kısmını inşa ederlerken peptid bağlarıyla birbirine bağlanan amino asitler kısa zincirler yaparlar. Farklı iki peptid zinciri çapraz bir şekilde birbirine bağlandıktan sonra serbest kalan bir uçlarıyla mukopolisakkaridin yapı birimi olan disakkaridin muramik asit grubuna bağlanırlar. Böylece bakteri çeperinin yapı birimi olan mukopeptid teşekkül eder. İşte bakteri çeperi bu birimin polimerleşmesiyle meydana gelen dev bir glikopeptid molekülü olarak düşünülebilir.

1963 den sonra bakteri çeperlerinin ince yapısı üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır. Son yıllarda David Mirelman, çok sayıda bakteri çeperlerini izole ederek yapılarını araştırmış ve nitecede temel birimlerinin tekrarlanış tarzından yapının genel görünüşünü şu şekilde açıklamıştır (Şekil - 4).



β -1,4 ve β -1,6 bağlarında oksijen köprüleriyle birbirine bağlanan N - asetil glikozamin ve N - asetil muramik asit uzun polisakkarit zincirlerini meydana getirirler. Çeperde birbirine paralel olarak uzanan bu mukopolisakkarit zincirleri arasında bağlantı, kısa zincirli ve çapraz bir şekilde birbirine bağlanmış peptid köprüleriyle sağlanmıştır. Peptid zincirlerinin bu karakteristik bağlanış şekilleriyle çeperin üç boyutlu ağ yapısı teşekkül etmektedir. Sentetik materyellerde iyi bilindiği üzere bu yapı tarzı, bakteri çeperlerine sertlik ve dayanıklılık kazandırmaktadır (1).

Penisilin gibi antibiyotiklerle çeperin sentezine mani olunduğunu belirtmiştik. Acaba penisilin hangi noktada bu senteze mani olmaktadır? 1928 yılında penisilini bulan Fleming bunun tesir mekanizması üzerinde de çalışmıştır. Bilhassa 1940 dan itibaren penisilin antibakteriyal bir ilaç olarak geniş ölçüde kullanılmaya başlanmasıyla bu problem de önem kazanmıştır. 1949 da penisilin ortamında *Staphylococcus*'ları tutan James T. Park bir müddet sonra ortamda muayyen maddelerin kümelendiklerini gördü. Daha sonra Stronminger ile müştereken çalışmalarını yürüten Park, kümelenen bu maddeleri tâyin ettiler ve bunların hücre çeperinin glikopeptidine benzediklerini, ancak daha küçük moleküller olduklarını gösterdiler. Bu iki araştırmacı 1957 yılında bir hipotez ileri sürdüler. Buna göre hücre çeperinin sentezi esnasında teşekkül eden aramaddeler penisilin etkisiyle bir araya toplanırlar. Hücre çeperinin biyosentezinde ilk kademelerde peptid zincirleri ve polisakkarit iskeleti meydana gelmektedir. Bu sentez olayları esnasında penisilin engelleme yapmamakla beraber vancomycin ve bacitracin gibi antibiyotikler bu devrede muayyen sentezlere engel olmaktadırlar. Son yıllarda Park ve Stronminger tarafından yapılan açıklamaya göre penisilin, glikopeptidin sentezinde son safhada engel olmaktadır. Sentezin bu devresinde meydana gelen polisakkarit zincirleri ile peptid zincirleri arasında bağ yapılmakta ve çeperin karakteristik üç boyutlu yapısı teşekkül etmektedir (1).

Sonuç olarak diyebilirizki bakteri hücre çeperi üç boyutlu ağ yapısı ile 10 milvar, hatta daha fazla moleküler ağırlığa sahip bir glikopeptid molekülüdür. Penisilin gibi antibiyotikler bu dev molekülün sentezine mani olmakta (hücre bölünmeleri esnasında yeni çeperler sentezlenirken) ve lizozim enzimi bu molekülü mukopeptid birimlerine parçalamaktadır. Ancak, bu karakteristik yapının gram pozitif bakterilere ait olduğunu ve gram negatif bakteri çeperlerinin biraz farklı bir yapıya sahip olduklarını kaydetmek gerekir.

ÖZET

Gram pozitif bakterilerin hücre çeperleri, polisakkarit zincirleri ile peptid zincirlerinden meydana gelmiştir. Bu iki unsur, çeperin karakteristik üç boyutlu ağ yapısını meydana getirecek şekilde birleşmişlerdir. Lizozim enzimi hücre çeperindeki polisakkarit zincir-

lerini hidrolize ederek parçalar, penisilin ise bölünen bakterilerde yeni çeper sentezini engeller.

SUMMARY

The Structure of Bacterial Cell Wall

The cell walls of Gram positive Bacteria are made of polysaccharide and peptide chains. This two components are united in order to form the characteristic three dimensional cell wall in the structure of the net. The lysozyme enzyme breaks down the polysaccharide chains in the cell wall by hydrolysing and on the other hand penicillin inhibits the new synthesis of the cell wall in growing bacteria.

LİTERATÜR

- 1 — SHARON, N. : The Bacterial Cell Wall, Scientific American, 220, 5 : 92 - 98, 1969.
- 2 — WHITE, A., HANDLER, P. and SMITH, E. L. : Principles of Biochemistry. McGraw - Hill Book Company, Third Ed., 1964.
- 3 — WILSON, G. S., MILES, A. A. : Principles of Bacteriology and Immunity. 5th Ed., 1964.
- 4 — WEST, E. S., TODD, W. R. MASON, H. S. and BRUGGEN, J. T. V. : Textbook of Biochemistry. Forth Ed., Macmillan Company, 1967.
- 5 — AKMAN, M. : Stafilokokların Lysozym Yapımı ve Bu Özelliğın Diğer Kriterler İle İlişkisi. Mikrobiyoloji Bülteni. 1, 4 : 207. 1967..