

T. C.  
Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı  
Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi  
Başkanlığı

T Ü R K  
**HİJYEN ve DENEYSSEL  
BİYOLOJİ DERGİSİ**

Cilt : 41 - Sayı : 3  
(1984)

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY  
REVUE TURQUE D'HYGIENE ET DE BIOLOGIE EXPERIMENTALE  
TURKISCHE ZEITSCHRIFT FÜR HYGIENE UND EXPERIMENTELLE  
BIOLOGIE

**TÜRK HİJ. DEN. BİYOL. DERG.**  
Vol : 41 — No : 3  
(1984)

Nuriş Basım ve Ciltleri 12 57 84 - ANKARA

# T ü r k

## Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi

Sorumlu Yayın Yönetmeni : Dr. Eşref AYGÜN

Yayın Kurulu  
(Editorial Board)

Prof. Dr. Med. M. Kazım KURTAR

Dr. Vet. Med. Mehmet BOZKURT

Doç. Dr. Ecz. Orhan YALÇINDAĞ

Kim. Yük. Müh. Serpil ŞENELT

Dr. Ecz. Ülkü GÜNGÖR

Bak. Çiğdem ARTUK

ISSUED BY

PUBLIÉ PAR

HERAUSGEGEBEN VOM

REFİK SAYDAM HIFZISSIHHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI (ANKARA)

Senede üç defa çıkar.

The Bulletin is issued three times a year

Revue paraissent trois fois par an

Die Zeitschrift erscheint dreimal Jaehrlich

## SAYIN YAZARLARA : YAYIN KURALLARI

1 — Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, hijyen, epidemiyoloji, kimya, mikrobiyoloji, immünoloji, farmakoloji, entomoloji, parazitoloji, patoloji, fizyopatoloji ve benzeri bilim dalları ile halk sağlığını ilgilendiren çeşitli konular üzerinde yapılmış orijinal laboratuvar çalışmalarını ve bu konularla ilgili görüş ve gözlemleri yayımlar.

Klinik araştırma ve gözlemler derginin çerçevesi dışındadır.

2 — Yukarıdaki bilim dalları ile ilgili toplantıların gündem ve tutanakları tarih, isim ve yer belirlemek koşulu ile özet olarak yayımlanabilir.

3 — Güneel bir konu üzerinde çeşitli görüşleri yansıtan derleme yazılar, kaynak göstermek koşulu ile kabul edilir. Tek makeden yapılmış çeviri yazılar kabul edilmez. Başka yerlerde yayınlanmış yazılar dergiye alınmaz.

4 — Dergiye, yazıların makina ile yazılmış aslı ile okunaklı bir sureti gönderilmelidir. Yazılar beyaz kâğıda ve sahifenin bir yüzüne iki makine satırı açıklık bırakılarak daktilo edilmesi sol tarafta 3, sağ tarafta 2 cm, altta 3 cm. boşluk bırakılmalıdır. Paragraflar arasında üç makine satırı aralık olmalı, satır başları üç harf yeri kadar içerden başlanmalıdır. Yazılar temiz bir Türkçe ile yazılmalı, yazı ve gramer hataları bulunmamalı, silintili ve üzerinden düzeltmeli olmamalıdır. Tüm olarak 15 sahifeyi (bir sahife ortalama 200 kelime) geçen yazılar kabul edilmez.

5 — Dergide yayınlanan yazılar için 30 adet ücretsiz ayrı baskı verilir.

6 — Fotoğraflar parlak kontrast kâğıda basılmış ve arkaları numaralanmış olmalıdır. Şekil ve grafikler, siyah çini mürekkebi ile aydınlar kâğıdına veya beyaz kâğıda şablonda çizilmeli ve aynı şekilde numaralanmalıdır. Şekil, grafik ve fotoğraflar «Şekil 1, 2 ...» olarak sıraya konmalı, metin içinde yeri gelince

bu sraya göre belirlenmeli ve her Őeklin altında, Şekil numarası ve Şekli açıklayan bir yazı bulunmalıdır. Metindeki tablolara da sıra numarası verilmeli ve hepsinin üstünde tabloyu açıklayan kısa bir baŐlık bulunmalıdır.

7 — Dergiye verilecek orijinal yazılar Őu sıra gözönünde tutularak düzenlenmelidir.

zet (ortalama 120 kelime), Giriş (ortalama bir sayfa), materyal ve metodlar, bulgular, tartışma ve sonuç, yabancı dilde yazılmış bir zet, teŐekkür, kaynaklar (ortalama 15 adet).

8 — Yabancı dil olarak, İngilizce, Almanca ve Fransızca'dan birini veya birkaçını Őemekte yazar serbesttir. Bütün makale 15 daktilo sahfesinin içinde kalmak Őartı ile, Türkçe metnin tamamı bir yabancı dilde tekrarlanabilir.

9 — Makale baŐlıkları metne uygun, kısa ve açık ifadeli olmalıdır. Yazarın titri, ismi ve soyadı (soyadı büyük harflerle yazılacak) baŐlıĖın alt ve ortasına konur. Çalışmanın yapıldığı yer ismin altında belirlenir. Yazarlar birden fazla ise, isimleri yan yana yazılır. Çalışma yerleri farklı olduğu hallerde birinci sahfenin altında ayrı ayrı gösterilir.

10 — Kaynaklar metnin içinde numaralanmalı ve bu sıra ile yazılmalıdır. Sıralama aşağıda olduğu gibidir :

Flexner, S. Nouguchi, H. Snake venom in relation to haemolysis, bacteriolysis and toxicity. J. Exper. Med., 6 : 277-301, 1901.

Metinde konusundan söz edilmeyen yazarlar kaynak bölümüne konulmaz.

11 — Dergide yayımlanması istenen yazılar bir dilekçe ile R.S. Hıfzıssıhha Merkezi BaŐkanlıĖına gönderilir.

BaŐkanlık yayın komisyonu gönderilen yazıların yayımlanıp yayımlanmaması konusundaki kararlarında serbesttir. Yayınlanmayan yazılar geri verilmez.

Yayın komisyonu Őekle ait gerekli değişiklikler yapmaya yetkilidir.

Yazıların fikir ve kapsam sorumluluğu yazara aittir.

**YAYIN KOMİSYONU**

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
1. Can POLAT, Bakteriler İle Antibiyotikler Arasındaki Zamansal Etkileşim.	255
2. Ayşe BAYSAL, Maral AKSOY., Nevin TAŞÇI., Nilgün KARAĞAOĞLU, Çocuk Beslenme Alışkanlıkları ve Malnutrition.	263
3. Ufuk GÜNEYLİ., Ayşe HACISALİHOĞLU. İki Farklı Sosyo - Ekonomik Bölgeden Seçilen Öğrencilerde Demir Eksikliği Anemisi Üzerine Bir Araştırma ... ..	285
4. Orhan N. YALÇINDAĞ. Bazık Azot Atomu Taşıyan Bazı Organik İlaçların Mikrokristal- loskopik ve Kimyevi İdentifikasyonları XIII. ... ..	293
5. Güven URAZ. Pediatrik Enfeksiyonlarda Anaerob Bakterilerin Önemi. ...	299
6. Sibel ERGÜVEN. Dalagın Enfeksiyon ve Bağışıklıktaki Rolü. ... ..	311
7. Sevil PEHLİVAN. Aeropalinolojik Çalışmaların Tıptaki Önemi. ... ..	315
8. Sevgi TÜRET. Erwinia Herbicola'nın Bulaşıcı Antibiyotik Direnç (R.T.F.) Ya- yılımındaki Önemi. ... ..	325
9. Sedat ARITÜRK, Bülent BAYSAL, Pekcan DEMİROZ, Süley- man BAHAR. İmmün Kompleks Hastalıkları ve iki olgu nedeniyle İmmün Kompleks Hastalığı yapan Hepatit-B Enfeksiyonu ... ..	337

## C O N T E N T S

	<u>Page</u>
1. Can POLAT. Time Interaction Between Bacteria and Antibiotics. ... ..	255
2. Ayşe BAYSAL, Meral AKSOY., Nevin TAŞCI., Nilgün KARAOĞLU. Child Feeding Practices and Malnutrition ... ..	263
3. Ufuk GÜNEYLİ., Ayşe HACISALİHOĞLU. Researches on Iron Deficiency Anemia of Students From Two Different Socio - Economic Regions. ... ..	285
4. Orhan N. YALÇINDAĞ. The Microcrytalloscopic and Cnemical Identification of Some Organic Drugs Containing Basic Nitrogen Atom. XIII. ... ..	293
5. Güven URAZ. The Role of Anaerobic Bacteria in Pediatric Infections. ... ..	299
6. Sibel ERGÜVEN. The Role of The Spleen in Immunity and Infection. ... ..	311
7. Sevil PEHLIVAN. The Importance of Aeropalnological Research in Medicine. ...	315
8. Sevgi TÜREL. The Role of Erwinia Oorbicola in Transmissible Antibiotic Re- sistanco (RTF) ... ..	325
9. Sedat ARITÜRK, Bülent BAYSAL, Pekcan DEMİRÖZ, Süley- man BAHAR. The Immun Complex Diseases and Hepatitis-B ... ..	337

## BAKTERİLER İLE ANTİBİYOTİKLER ARASINDAKİ ZAMANSAL ETKİLEŞİM

Can POLAT

### Ö Z E T

Bu araştırmada, antibiyotiklerle bakteriler arasındaki invitro etkileşim, agar diffüzyon yöntemi aracılığıyla incelenmiştir. Antibiyotik olarak, metisilin, oksisilin, oleandomisin ve kollistin'in, bakteri suşları olarak da *Staphhylococcus aureus* ile *E. coli*'nin kullanıldığı deneylerde bakterilerin antibiyotiklere karşı, bir günün değişik saatlerinde, aynı koşullar altında, farklı duyarlılık dereceleri gösterdikleri saptanmıştır.

### GİRİŞ :

Tüm canlılık olaylarında ritmik bir değişimin varolduğu yapılan çalışmalarda saptanmıştır (1, 2). Bu açıdan herhangi bir ayrıcalığa sahip olmayan mikroorganizmaların yapısında da söz konusu değişim gözlenmiştir (3). Mikroorganizmaların ritmik yapılarına ilişkin ayrıntılı bilgi henüz bulunmamasına karşın, bakterilerin zamansal yapısıyla, bu yapının antibiyotiklerle ritmik etkileşiminin, herhangi bir antibiyotik tedavisinin sonucunu belirlemede etkin bir faktör olarak rol oynayacağı muhtemeldir. Bu araştırma, günümüze dek üzerine eğilinmemiş bu faktörü incelemek, bakterilerle antibiyotikler arasındaki muhtemel zamansal etkileşimi saptamak amacıyla yapılmıştır.

### MATERYAL ve METOD :

Materyal : Ön çalışma (4) : Ana deneyden önce gerçekleştirilen ön çalışmada bakteri suşları olarak, İstanbul Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji Birimi'nden sağlanan penisiline dirençli *Staphylococcus aureus* suşu ile penisiline duyarlı *Staphylococcus aureus* suşu, antibiyotik olarak da metisilin ve

oksisilin'in standart diskleri (Sensi disc, Beckton Co.) kullanılmıştır.

**Ana çalışma :** Deney bakterileri olarak, İstanbul Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji Biriminden sağlanan *Staphylococcus aureus* 67 ve *Escherichia coli* 1627 standart suşları, deney antibiyotikleri olarak oleandomisin ve kolistin'in standart duyarlılık diskleri (Sensi disc, Beckton Co.) kullanılmıştır.

Her iki çalışma aşamasında da kültür ortamı olarak kullanılan Mueller - hinton agarı (Oxoid) tazelikliğini korumak amacıyla deneyden 24 saat önce hazırlanmıştır. 12 milimetrelik petri kutularının herbirine, yaklaşık 4 milimetrelik bir kalınlık yapacak biçimde 30 ml agar dökülmüştür. Petri kutuları bu işlemden sonra oda sıcaklığında soğutulup kullanılmaya dek buzdolabında tutulmuşlardır.

Bakteri çoğalmasının durağan (stationary) fazını elde etmek amacıyla deney suşlarının 4'er mililitrelik kültürleri 19 saat süreyle enkübe edilmişlerdir. Her deneyde, ekim materyali, stok kültür olarak kullanılan bu kültürlerden alınmıştır. Deneyden önce, buyyon kültürü tuzlu suda 1/200 oranında sulandırılmıştır.

**Metod :** Deneylerde Agar Diffüzyon yöntemi uygulanmıştır. Ön çalışmada, *Staphylococcus aureus* - metisilin deneyinde söz konusu yöntem bir günün 4 ayrı saatinde 4'er saat aralıklarla (08.00 - 12.00 - 16.00 - 20.00) uygulanmıştır. Direnç - duyarlılık olgusunun dağılımının incelendiği *Staphylococcus aureus* - oksisilin deneyinde aynı yöntem bir günün üç ayrı saatinde üçer saat aralıklarla (10.00 - 13.00 - 16.00) uygulanmıştır. Ana çalışmada ise aynı yöntem bir günün 6 ayrı saatinde 4'er saat aralıklarla (08.00 - 12.00 - 16.00 - 20.00 - 24.00 - 04.00) uygulanmıştır.

Agar Diffüzyon Yöntemi şu aşamalardan oluşmuştur.

a) Yüzey nemini gidermek amacıyla petri kutuları 30 dakika süreyle inkübatörde, 36°C ısıda kurutulmuştur.

b) 1/200 oranında sulandırılan buyyon kültüründen 6 mililitre alınarak sulandırma işleminden sonra 10 dakika içinde her petri kutusuna bir pipet aracılığıyla konmuştur. Petri kutusu her yöne döndürerek ekim materyalinin her tarafa eşit olarak dağıl-



ması sağlanmıştır. Ekim materyalinin fazlası bir pipetle geri alınmış ve petri kutusu inkübatörde, 36°C ısıda, 15 dakika süreyle kurutulmuştur.

c) Ekimden sonra 15 dakika içinde, deneyden bir saat önce, korundukları buzdolabından çıkarılan antibiyotik diskleri steril pensle her petri kutusuna beş disk gelecek biçimde besiyeri yüzeyine konmuşlardır. 30 dakika süreyle oda ısısında bırakılan petri kutuları bu süre sonunda ters çevrilerek inkübatöre (36°C) yerleştirilmiştir. Her tarafta eşit derecede sıcaklık sağlamak amacıyla inkübatör raflarının üzerine petri kutuları tek sıra halinde konmuştur.

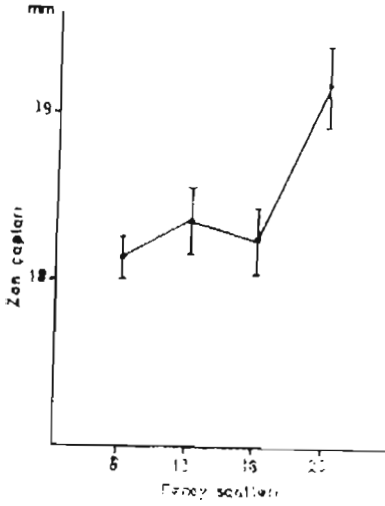
d) 20 saatlik inkübasyon süresi sonunda, tam bir inhibisyonun görüldüğü zonların çapları, petri kutusunun arka yüzünden bir cetvel ile ölçülmüştür. Her disk için dört yönde ölçüm yapılmış ve dört ölçümün ortalaması değerlendirmeye alınmıştır.

Ön çalışmada, *Staphylococcus aureus* - oksisilin deneyinde, zon çapları arasındaki en yüksek - en düşük değer noktasının kıyası da Student's t testiyle değerlendirilmiştir.

### **BULGULAR :**

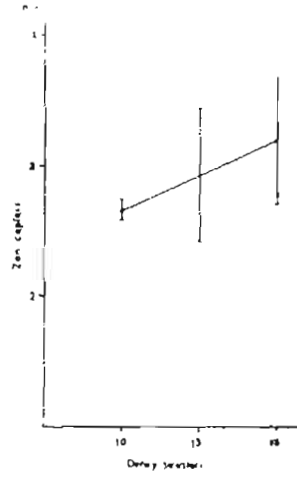
1 — Ön çalışma bulguları : *Staphylococcus aureus* - metisilin deneyinde, zon çaplarının en düşük ve en yüksek değerleri bir gün boyunca anlamlı bir fark göstermektedir (Student's t testi,  $p < 0.01$ ) (Şekil 1) *Staphylococcus aureus* - oksisilin arasındaki etkileşim de saat 10.00 - 16.00 uygulama dönemleri arasında anlamlı bir fark oluşturmaktadır (Student's t test,  $p < 0.001$ ) (Şekil 2). Klinik olarak ayrı deneyim sonucu değerlendirildiğinde, sabah saat 10.00 daki antibiyogram şu tabloyu göstermiştir (Tablo 1) : Dirençli - 24 adet, Az hassa - 1 adet (3 - 5 sm zon çapı Az hassas, 5 sm'in üstü Hassas, 3 sm'in altı dirençli olarak alınmıştır). Saat 16.00 da yapılan uygulamada ise aynı antibiyogram şu tabloyu içermekteydi : Dirençli - 4 adet, Az hassas - 21 adet.

2 — Ana çalışma bulguları : *Staphylococcus aureus*'ün *oleandomisin*'e, *Escherichia coli*'nin kolistin'e karşı gösterdikleri duyarlılık zamanın fonksiyonu olarak değişmektedir (Şekil 3, Şekil 4). Her iki deneyde de bakteri - antibiyotik etkileşimi anlamlı günlük dalgalanma göstermektedir (Varyans analizi, *Staphylococcus*



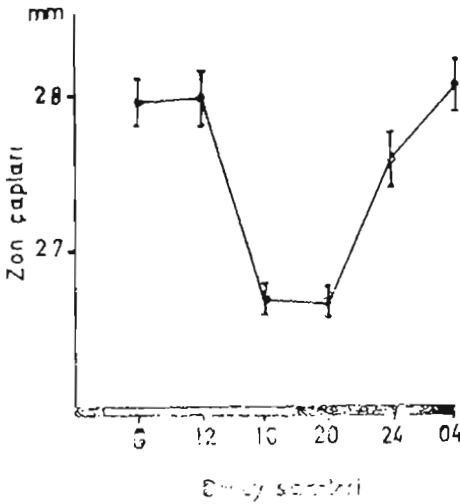
Şekil 1: Staphylococcus aureus ile metisilin arasındaki zamansal etkileşim

● Ortalama değer  
| Ortalamanın standard hatası  
N (disk): 5 (her deney saatinde)



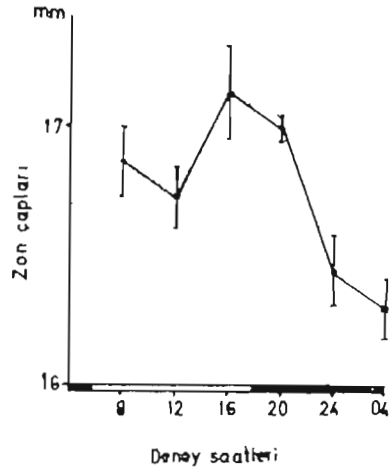
Şekil 2: Staphylococcus aureus ile Oksisilin arasındaki zamansal etkileşim

● Ortalama değer  
| Ortalamanın standard hatası



Şekil 3: Staphylococcus aureus ile Oleandomisin arasındaki zamansal etkileşim

● Ortalama değer  
| Ortalamanın standard hatası  
N (disk): 10 (her deney saatinde)



Şekil 4: Escherichia coli ile Kolistin arasındaki zamansal etkileşim

● Ortalama değer  
| Ortalamanın standard hatası  
N (disk): 10 (her deney saatinde)

Tablo 1

## Hassas-Az Hassas-Dirençli Skalasına göre Antibiyogram Ritmi

Sıra	1. Okuma 10.00	2. Okuma 16.00
1	2.95 Dirençli	3.25 Az Hassas
2	3.08 Az Hassas	3.41 Az Hassas
3	2.5 Dirençli	3 Az Hassas
4	2.98 Dirençli	3.2 Az Hassas
5	2.72 Dirençli	2.41 Dirençli
6	2.80 Dirençli	3.33 Az Hassas
7	2.6 Dirençli	3.25 Az Hassas
8	2.37 Dirençli	3.375 Az Hassas
9	2.07 Dirençli	3.37 Az Hassas
10	2.09 Dirençli	3.16 Az Hassas
11	2.8 Dirençli	3.58 Az Hassas
12	2.74 Dirençli	3.29 Az Hassas
13	2.92 Dirençli	3.33 Az Hassas
14	2.8 Dirençli	3.41 Az Hassas
15	2.3 Dirençli	3.20 Az Hassas
16	2.59 Dirençli	3 Az Hassas
17	2.91 Dirençli	3.04 Az Hassas
18	2.37 Dirençli	4.08 Az Hassas
19	2.79 iDirençli	3.41 Az Hassas
20	2.26 Dirençli	3.29 Az Hassas
21	2.9 Dirençli	3.04 Az Hassas
22	2.7 Dirençli	2.91 Dirençli
23	2.78 Dirençli	2.83 Dirençli
24	2.65 iDirençli	2.87 Dirençli
25	2.41 Dirençli	3.08 Az Hassas

aureus - oleandomisin deneyi için  $p < 0.001$ , Escherichia coli - kolistin deneyi için  $p < 0.01$ ). Zon çaplarının en yüksek ve en düşük değerleri arasında da anlamlı fark bulunmaktadır (Student's t testi, Staphylococcus aureus - leandomisin deneyi  $p < 0.001$ , Escherichia coli - kolistin deneyi  $p < 0.01$ ).

## TARTIŞMA ve SONUÇ :

Canlılardaki biyolojik zamanın yapısını inceleyen kronobiyojinin insan sağlığındaki rolü değişik alanlarda araştırma konusunu oluşturmuştur (5). Antibiyotik tedavisi de bu açıdan yerinden incelenmektedir.

Organizmanın bakterilere karşı ritmik duyarlılık gösterdiğine ilişkin bulgular bulunmaktadır. Deney hayvanlarıyla yapılan bir deneyde, *Escherichia coli* polisakkarid'in aynı dozunun, bir günün değişik saatlerinde farklı ölüm oranlarına neden olduğu görülmüştür (2). Benzer biçimde, *Brucella* da, deney hayvanlarında ritmik olarak uygulandığında zamana bağlı olarak farklı ölüm oranlarına yol açmaktadır (6).

Antibiyotiklerin de canlı organizmanın ritmik yapısını etkileme yeteneği gösterdikleri saptanmıştır (6). Bu tür bir etkinin, kişinin sağlığı açısından taşıdığı önem henüz yeterince aydınlatılabilmemiş değildir.

Antibiyotik tedavisinin bileşenleri arasındaki etkileşimlerde (antibiyotik - hasta, antibiyotik - bakteri, bakteri - hasta) günümüze dek en az ilgiyi bakterilerle antibiyotikler arasındaki etkileşim türü toplamıştır. Antibiyotik'in ana hedefi bakteriden, bu iki bileşen arasındaki ritmik bir etkileşimin, antibiyotik optimisasyon yönteminde önemli bir faktör olması söz konusudur. Çalışmada elde edilen sonuçlar bu faktörün önemine dikkat çekecek bulgular içermektedirler.

Ana çalışmamızda saptanan, bakteri - antibiyotik etkileşiminin zamansal yapısının, ekim materyalinin alındığı stok kültürdeki mikroorganizma sayısının zamana bağlı olarak değişmesiyle ilgili olduğunu söylemek güç. Çünkü, stok kültürdeki bakteri çoğalması 20 saatlik inkübasyon döneminden sonra durağan (stationary) döneme girmektedir (7). Kültürdeki mikroorganizma sayısının zaman ilerledikçe azalacağı varsayımı kabul edilseydi, ana çalışmanın ileri deney saatlerinde (karanlık dönemin sonları) ilk saatlerdekine göre çok daha geniş zon çaplarının saptanması gerekirdi ki, sonuçlar bunun tersi bir görünümdeydi.

Bu çalışmanın sonuçları bakterilerle antibiyotikler arasındaki ritmik etkileşimin varlığına ilişkin ipuçları vermelerine karşın,

etkileşimin hangi düzenekler aracılığıyla gerçekleştiği henüz aydınlatılmamış bir konudur. Bu konuya ilişkin çalışmaların yanı sıra, bilinen her antibiyotikle bilinen her bakteri suşu arasındaki zamansal etkileşime ilişkin çalışmaların da sayısı arttıkça, antibiyotik tedavisinden daha başarılı sonuçlar alınacağı, antibiogramların daha sağlıklı uygulanacağı kuşkusuz.

## S U M M A R Y

### (TEMPORAL VARIATION IN BACTERIA — ANTİBİOTICS INTERACTIONS)

Can POLAT

In this research in which agar diffusion method has been applied in vitro interaction between bacteria and antibiotics has been investigated under identical conditions at different times of the dark phase decreased significantly at the end of the dark pattern in the interactions between *Staphylococcus aureus* - methicillin and *Staphylococcus aureus* - oxycillin.

In the main phase of the experiment, susceptibility of *Staphylococcus aureus* to oleandomycin has shown a significant increase in certain hours of the day whereas susceptibility of *Escherichia coli* to colistin which has been high at the beginning of the same day. In the pilot study, it has been found a fluctuating phase.

## K A Y N A K L A R

- 1 -- Mayersbach, H.v., Time - A key in experimental and practical medicine. Arch. Toxicol. 36: 185 - 216. 1976.

- 2 — Reinberg, A., Halberg, F., Circadian chronopharmacology. *Ann. Rev. Pharmacol.* 11: 455-492, 1971.
- 3 — Halberg, F., Conner, R.L. Circadian organization and microbiology. Variance spectra and a periodogram on behavior of *Escherichia coli* growing in fluid culture. *Proc. Minn. Acad. Sci.* 29: 227-239, 1961
- 4 — Polat, C., Bakteri-antibiyotik etkileşmesi pilot çalışması. Yayınlanmamış bulgular. 1979
- 5 — Reinberg, A., Advances in human chronopharmacology. *Chronobiologia.* 3: 151, 1976
- 6 — Luce, G. G., Biological Rhythms in Pyschiatry and Medicine. DHEW Pub. No (ADM) 75-247. Washington, D. C., s. 72, 1975
- 7 — Barry, A. L. The Antimicrobial Susceptibility Test. Principles and Practices. Lea and Febiger, Philadelphia, s. 80, 1976

## ÇOCUK BESLENME ALIŞKANLIKLARI ve MALNÜTRİSYON

Prof. Dr. Ayşe BAYSAL

Yard. Doç. Dr. Meral AKSOY

Dr. Gülgün KASAP

Nevin TAŞCI

Nülgün KARAAĞAOĞLU

Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

### Ö Z E T

Afyon, Trabzon, Gaziantep, Erzurum II merkezleri, kasaba ve köyleri ile Kayseri Yeşilhisar İlçesi ve Çubuk Eğitim - Araştırma Bölgesine bağlı bazı köylerde çocuk besleme alışkanlıkları incelenmiş ve 0-5 yaş grubu çocukların boy ve ağırlıkları ölçülmüştür. İI merkezlerinde 568, kasaba ve köylerde 1071 olmak üzere toplam 1639 çocuk incelenmiştir. Bir yaşına kadar olan çocukların o andaki beslenme şekilleri değerlendirilerek puanlaması yapılmıştır. Araştırma sırasında emzirilmekte olan ve olmayan çocuklar ayrı ayrı gruplandırılarak memeden kesilme dönemlerine, yörelere ve yerleşim yerlerine göre; yaşa göre ağırlık esas alınarak malnütrisyon durumu saptanmış, beslenme puanı ve diğer etmenlerle ilgisi değerlendirilmiştir. Araştırma sırasında halen emzirilen grupta yaşa göre ağırlığı standardın % 80 altında olan çocuk oranı dönemlere göre şöyle bulunmuştur; 0-6 aylıklarda % 13.3, 7-12 aylıklarda % 23.0, 13 ay ve sonraki grupta % 19.9. Genel olarak bu grupta bulunan 662 çocuğun % 19.9 u malnutrisyonludur. Emzirilmeyen gruptan 6 aydan önce memeden kesilmiş olanlarda % 23.3, 7 - 12 ay arasında kesilmiş olanlarda % 18.6, 13 aydan sonra kesilmiş olanlarda % 24.2 dir. Bu gruptaki 959 çocuğun % 22.3 ü malnütrisyonludur.

### GİRİŞ :

Türkiye dünyada kendi kendini besleyebilen yedi ülkeden biri sayılmasına karşın, bebek ve anne ölüm hızı ve okul öncesi yaş grubu çocuklarda malnütrisyon sıklığı açısından gelişmemiş ülkeler düzeyinde bulunmaktadır. Bugüne değin yapılan çeşitli araştırmalarda bu yaş grubunda malnütrisyon sıklığının

değişik yörelere ve yerleşim yerlerinin özelliğine göre % 11 ile 64 arasında değiştiği bildirilmiştir (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Genellikle, malnütrisyon kentlerde ve batı bölgelerimizde köylerden ve doğu bölgelerimizden daha düşük oranda görülmektedir. Malnütrisyonun oluşmasında çocuk besleme alışkanlık ve uygulamaları kadar, doğumdaki ağırlığı ve sağlık durumu, sık ve tekrarlayan enfeksiyonlar, sağlık hizmetlerinin yetersizliği, ekonomik güçsüzlük, annenin yaşı, beslenme ve sağlık durumu ve aile çevresinin uygunsuzluğu gibi etmenler de önem taşır (5, 9, 10, 11, 12, 13).

Bu çalışmanın amacı, değişik yörelerde ve yerleşim yerlerinde çocuk besleme alışkanlık ve uygulamalarını saptamak, bu uygulamaların malnütrisyon üzerine etkilerini değerlendirmektir.

#### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ ve ARAÇLARI :

Araştırma; Trabzon, Afyon, Gaziantep, Erzurum il merkezleri, bazı ilçe ve köyleriyle Kayseri ilinin ve Ankara Çubuk ilçesinin bazı köylerinde yapılmıştır. Araştırma yerlerinde araştırmacılar 6 hafta süre ile kalarak soruşturma ve gözlemlerle 0 - 5 yaş grubu çocukların o andaki beslenme şeklini, yaşını, boy ve ağırlığını saptamışlardır. Yaşa göre ağırlığı, Türkiye için geliştirilmiş standarda göre (5), % 80 - 60 arası olanlar hafif, % 60 ın altında olanlar ağır malnütrisyonlu olarak değerlendirilmiştir.

Beslenme şekli olarak; emzirme süresi, ek besinlerin verilme durumu, bazı hastalık durumunda yapılan uygulamaların niteliği incelenmiştir.

Her çocuğun beslenme şekli saptandıktan sonra, bulunduğu aya göre nasıl beslenmesi gerektiği standart kabul edilerek ona göre puanlandırılmıştır. Standard puanda, ilk 3 aylık dönemde anne sütüne, 4 - 6 aylık dönemde anne sütü yanında az miktarlarda uygun ek besinlere alıştırma durumuna, 7 - 12 aylık dönemde uygun ek besinlerin (süt, yoğurt, et, yumurta, sebze vb.) yeterliliğine ağırlık verilerek her üç dönem için aşağıda belirtildiği gibi 100 üzerinden puanlama yapılmıştır.

Beslenme alışkanlıklarında ve malnutrisyon sıklığında yöre-



TABLO 1 — 0 - 12 Ay Yaş Grubu Çocuğun Beslenme Durumunun Saptanması

Çocuğa verilen besin türü	0-3 ay			4-6 ay			7-12 ay	
	Anne sütü yeterli	Anne sütü az	Anne sütü yok	Anne sütü alıyor	Anne sütü az	Anne sütü yok	Anne sütü alıyor	Anne sütü yok
Anne sütü	100	74	—	60	35	—	20	—
Süt-yoğurt	—	20	90	10	35	70	30	50
Meyve (su-ezme)	—	5	5	5	5	5	10	10
Sütlü tahıl (muhallebi, tar- hana, yoğurtlu çorba vb.)	—	1	5	10	10	10	10	10
Sebze çorba	—	—	—	5	5	5	7	7
Kurubaklaglı (mercimek çorba vb.)	—	—	—	3	3	3	6	6
Et, yumurta balık v.b.	—	—	—	7	7	7	10	10
Peynir	—	—	—	—	—	—	7	7
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

ler, yerleşim yerinin kasaba - köy ve kent olması, yaş grupları arasında farklılık olup olmadığı uygun istatistik yöntemlerle değerlendirilmiştir. Ayrıca 0 - 12 ay arası çocuklarda beslenme puanıyla malnutrisyon arasındaki ilişki de değerlendirilmiştir.

### BULGULAR :

Çocuk beslenmesiyle ilgili alışkanlık ve uygulamalar: Tablo 1 de görüldüğü gibi çocukların yarıdan çoğu 13 aydan daha uzun süre emzirilirken, % 16.3 ü 6 aydan daha kısa süre emzirilmektedir. Yörelere arasında emzirme süresi yönünden önemli farklılık bulunmasına ( $p < 0.05$ ) karşın, kentlerle, kasaba ve köyler arasında fark önemsizdir ( $p > 0.05$ ).

TABLO 2 — Emzirme Süresi

Yerleşim Yeri	Bilgi alınan çocuk sayısı	Emzirlen süre—ay							
		0—3		4—6		7—12		13+	
		Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%
<b>Trabzon</b>									
— Merkez	67	14	20.8	7	12.3	23	40.4	13	22.8
— Kasaba-köy	39	5	12.8	8	16.4	20	51.3	8	20.5
<b>Toplam</b>	<b>96</b>	<b>19</b>	<b>19.8</b>	<b>13</b>	<b>13.5</b>	<b>43</b>	<b>44.8</b>	<b>21</b>	<b>21.9</b>
<b>Afyon</b>									
— Merkez	44	1	2.3	3	8.8	6	13.6	34	77.3
— Kasaba-köy	96	9	9.4	8	8.3	33	34.1	46	47.9
<b>Toplam</b>	<b>140</b>	<b>10</b>	<b>7.1</b>	<b>11</b>	<b>7.9</b>	<b>39</b>	<b>27.9</b>	<b>80</b>	<b>57.1</b>
<b>Gaziantep</b>									
— Merkez	69	5	7.3	3	4.4	10	14.6	51	73.9
— Kasaba-köy	85	6	5.9	4	4.7	15	17.7	61	71.8
<b>Toplam</b>	<b>154</b>	<b>11</b>	<b>8.5</b>	<b>7</b>	<b>4.6</b>	<b>25</b>	<b>16.2</b>	<b>112</b>	<b>72.7</b>
<b>Erzurum</b>									
— Merkez	57	4	7.0	6	8.8	17	29.8	31	19.1
— Kasaba-köy	76	4	5.3	10	13.2	20	26.3	42	55.3
<b>Toplam</b>	<b>133</b>	<b>8</b>	<b>8.0</b>	<b>16</b>	<b>11.3</b>	<b>37</b>	<b>27.8</b>	<b>73</b>	<b>54.9</b>
<b>Çubuk</b>									
— Köyler	93	5	5.4	8	6.5	36	38.7	46	49.6
<b>Kayseri</b>									
— Köyler	69	4	8.8	2	3.4	16	27.1	37	62.7
<b>Genel</b>									
— Kentler	227	24	10.6	18	7.9	56	24.7	129	56.8
— Kasaba-köyler	448	32	7.1	36	8.0	140	31.3	240	53.8
<b>Toplam</b>	<b>675</b>	<b>56</b>	<b>8.3</b>	<b>54</b>	<b>8.0</b>	<b>186</b>	<b>29.0</b>	<b>369</b>	<b>54.7</b>

Emzirme süresi yönünden:

— Yörelere arasında fark vardır ( $p < 0.05$ )

— Kentlerle kasaba ve köyler arasında fark önemsizdir. ( $p > 0.05$ ).

Tablo 3 de erken memeden kesme nedenleri verilmiştir. Erken memeden kesmenin başlıca nedenleri olarak; çocuğun memeyi almaması, anne sütünün kesilmesi, annenin yeniden gebe kalması ve meme başı yaraları gösterilmiştir. Erken memeden kesme nedeni yönünden yörelere arasında önemli farklılık ( $p < 0.05$ ) olmasına karşın, kentlerle kasaba ve köyler arasındaki farklılık önemsizdir ( $p > 0.05$ ). Çubuk köylerinde ve Trabzon da başlıca neden çocuğun memeyi almaması iken, diğer bölgelerde anne sütünün kesilmesidir. Yeniden gebe kalma yüzünden erken memeden kesme Erzurum da diğer yörelerden daha yüksektir.

TABLO 3 — Altı Aydan Önce Memeden Kesilme Nedenlerine Göre Çocukların Dağılımı

Yerleşim Yeri	6 aydan önce memeden kesilenlerin sayısı		Anne sütü kesildi		Meme başı yara oldu		Çocuk memeyi almamıştı		Anne yeniden gebe		Sağlık Personeli önerdi		Diğer Nedenler	
	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%
<b>TRABZON</b>														
Merkez	76	24	31.6	7	9.2	36	47.4	—	—	1	1.3	8	10.5	
Kasaba-köy	41	18	43.9	2	4.9	14	34.1	2	4.9	—	—	5	12.2	
<b>Toplam</b>	<b>117</b>	<b>42</b>	<b>35.9</b>	<b>9</b>	<b>7.7</b>	<b>50</b>	<b>42.7</b>	<b>2</b>	<b>1.7</b>	<b>1</b>	<b>0.9</b>	<b>13</b>	<b>11.1</b>	
<b>AFYON</b>														
Merkez	26	7	26.9	—	—	12	46.2	4	15.4	2	7.7	1	3.8	
Kasaba-köy	42	19	45.2	1	2.4	14	33.3	1	2.4	3	7.2	4	9.5	
<b>Toplam</b>	<b>68</b>	<b>26</b>	<b>38.2</b>	<b>1</b>	<b>1.5</b>	<b>26</b>	<b>38.1</b>	<b>5</b>	<b>7.4</b>	<b>5</b>	<b>7.4</b>	<b>5</b>	<b>7.4</b>	
<b>GAZİANTEP</b>														
Merkez	27	10	37.1	—	—	6	22.2	6	22.2	1	3.7	4	14.8	
Kasaba-köy	28	18	64.3	—	—	6	21.4	3	10.7	—	—	1	2.6	
<b>Toplam</b>	<b>55</b>	<b>28</b>	<b>50.9</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>12</b>	<b>21.8</b>	<b>9</b>	<b>16.4</b>	<b>1</b>	<b>1.8</b>	<b>5</b>	<b>9.1</b>	
<b>ERZURUM</b>														
Merkez	31	14	45.2	—	—	8	25.8	5	16.1	1	3.2	3	9.7	
Kasaba-köy	48	16	33.3	1	2.1	10	20.8	16	33.3	1	2.1	4	8.3	
<b>Toplam</b>	<b>79</b>	<b>30</b>	<b>38.0</b>	<b>1</b>	<b>1.3</b>	<b>18</b>	<b>22.8</b>	<b>21</b>	<b>26.5</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>7</b>	<b>8.9</b>	
<b>ÇUBUK</b>														
Köy	55	6	10.9	6	10.9	32	58.2	2	3.6	1	1.8	8	14.6	
<b>KAYSERİ</b>														
Köy	2	1	50.0	—	—	1	50.0	—	—	—	—	—	—	
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>376</b>	<b>133</b>	<b>35.4</b>	<b>17</b>	<b>4.5</b>	<b>138</b>	<b>36.9</b>	<b>39</b>	<b>19.4</b>	<b>19</b>	<b>2.7</b>	<b>38</b>	<b>19.1</b>	
il merkezleri	160	55	34.4	7	4.4	62	38.8	16	9.4	5	3.0	16	10.0	
Kasaba-köy	216	78	36.1	10	4.6	77	36.7	24	11.1	5	2.3	22	10.2	

Yörelere arasında fark vardır ( $p < 0.05$ )

Yerleşim yerleri arasında fark yoktur ( $p > 0.05$ )

Tablo 4 den anlaşılacağı üzere uzun süre emzirme nedenleri de yörelere göre farklıdır ( $p < 0.05$ ). Uzun süre emzirmenin birinci nedeni Erzurumda «gebelikten korunma» iken, Çubuk ve Trabzon'da «çocuğun memeyi bırakmaması», Afyon ve Gaziantep de «çocuğun güçlü olması» dir. Bu konuda kentlerle kasaba ve köyler arasında da farklılık önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Gebelikten korunmak için uzun süre emzirme uygulaması kasaba ve köylerde il merkezlerinden yüksektir.

TABLO 4 — Oniki Aydan Uzun Süre Emzirme Nedenlerine Göre Çocukların Dağılımı

Yerleşim yeri	Gruptaki çocuk sayısı	Gebelikten Korunmak		Çocuğun Ölümlü Olması		Başka Uygun besin yok		Çocuk ruemeyli bırakmıyor		Gelenek Böyle		Diğer Nedenler	
		Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%
<b>TRABZON</b>													
Merkez	32	10	31.3	8	25.0	—	—	9	28.1	4	12.5	1	3.1
Kasaba-köy	14	1	7.1	3	21.4	2	14.3	8	57.2	—	—	—	—
<b>Toplam</b>	<b>46</b>	<b>11</b>	<b>23.9</b>	<b>11</b>	<b>23.9</b>	<b>2</b>	<b>4.4</b>	<b>17</b>	<b>36.9</b>	<b>4</b>	<b>8.7</b>	<b>1</b>	<b>2.2</b>
<b>AFYON</b>													
Merkez	51	9	17.6	8	15.7	4	7.8	8	15.7	21	41.2	1	2.0
Kasaba-köy	49	10	20.4	17	34.8	1	2.0	11	22.5	2	4.1	8	16.3
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>19.6</b>	<b>25</b>	<b>25.0</b>	<b>5</b>	<b>5.0</b>	<b>18</b>	<b>18.0</b>	<b>23</b>	<b>23.0</b>	<b>9</b>	<b>9.0</b>
<b>GAZİANTEP</b>													
Merkez	164	8	12.5	20	31.3	7	10.9	14	21.9	13	20.3	2	3.1
Kasaba-köy	127	38	29.9	41	32.3	3	2.4	7	5.5	26	20.5	12	9.4
<b>Toplam</b>	<b>191</b>	<b>46</b>	<b>24.2</b>	<b>61</b>	<b>31.9</b>	<b>10</b>	<b>3.2</b>	<b>21</b>	<b>11.8</b>	<b>39</b>	<b>20.4</b>	<b>14</b>	<b>7.3</b>
<b>ERZURUM</b>													
Merkez	56	38	67.9	10	17.8	1	1.8	5	8.9	—	—	2	3.6
Kasaba-köy	80	63	78.7	4	5.0	1	1.2	6	7.5	3	3.8	3	3.8
<b>Toplam</b>	<b>136</b>	<b>101</b>	<b>74.3</b>	<b>14</b>	<b>10.3</b>	<b>2</b>	<b>1.5</b>	<b>11</b>	<b>8.1</b>	<b>3</b>	<b>2.2</b>	<b>5</b>	<b>3.6</b>
<b>ÇÜBUK</b>													
Köy	96	18	18.8	14	14.6	2	2.1	38	39.6	21	21.8	3	3.1
<b>KAYSERİ</b>													
Köy	13	7	53.3	2	15.7	—	—	3	23.1	—	—	—	—
<b>Genel Toplam</b>	<b>581</b>	<b>202</b>	<b>34.7</b>	<b>127</b>	<b>21.8</b>	<b>21</b>	<b>3.8</b>	<b>109</b>	<b>18.8</b>	<b>99</b>	<b>15.5</b>	<b>32</b>	<b>5.8</b>
<b>İl merkez</b>	<b>203</b>	<b>65</b>	<b>32.0</b>	<b>46</b>	<b>22.7</b>	<b>12</b>	<b>5.9</b>	<b>36</b>	<b>17.7</b>	<b>38</b>	<b>18.7</b>	<b>6</b>	<b>3.0</b>
<b>Kasaba-köy</b>	<b>378</b>	<b>137</b>	<b>36.2</b>	<b>81</b>	<b>21.4</b>	<b>9</b>	<b>2.4</b>	<b>73</b>	<b>19.3</b>	<b>52</b>	<b>13.8</b>	<b>26</b>	<b>6.9</b>

Uzun süre emzirme nedeni yörelere ve yerleşim yerlerine göre farklıdır ( $p < 0.05$ ).

Tablo 5 de görüldüğü gibi hiç emzirilmeyen bebek oranı genelde % 2.9 dur. Bu oran kasaba ve köylerde % 2.0 ye düşmekte, kentlerde % 4.4 e çıkmaktadır ( $p < 0.05$ ). Yine hiç emzirilmeyen bebek oranı Trabzon'da en yüksek, Gaziantep de en düşük bulunmuştur. Bölgeler arası farklılık önemlidir ( $p < 0.05$ ).

Gaziantep, Trabzon, Çubuk ve Kayseri'de doğan bebeklerin çoğunluğu ilk kez 3 ezan sonra emzirilirken, Afyon ve Erzurum'da hemen emzirmeye başlanmaktadır. Genelde bebeklerin çoğunluğu kentlerde hemen, köylerde 3 ezan sonra emzirmeye başlanmaktadır ( $p < 0.05$ ).

TABLO 5 — Bebeği İlk Emzirme Zamanı

Yerleşim Yeri	Bilgi Alınan Çocuk sayısı	Hiç Emzirmedi		Doğumdan Hemen Sonra		Üç Ezan sonra		1 gün sonra		2-4 gün sonra		1-2 hafta sonra		Büml- yor	
		Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%
<b>TRABZON</b>															
Merkez	184	16	8.7	76	41.3	54	29.3	4	2.3	30	18.3	3	1.6	1	0.5
Kasaba-Köy	125	4	3.2	29	23.2	64	51.2	1	0.8	27	21.8	—	—	—	—
<b>Toplam</b>	<b>309</b>	<b>20</b>	<b>6.4</b>	<b>105</b>	<b>34.0</b>	<b>118</b>	<b>38.3</b>	<b>5</b>	<b>1.8</b>	<b>57</b>	<b>18.5</b>	<b>3</b>	<b>0.9</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>
<b>AFYON</b>															
Merkez	125	5	4.0	55	44.0	31	24.8	1	0.8	33	26.4	—	—	—	—
Kasaba-köy	189	6	3.2	67	35.4	74	39.2	6	3.2	34	17.9	2	1.1	—	—
<b>Toplam</b>	<b>314</b>	<b>11</b>	<b>3.5</b>	<b>122</b>	<b>38.9</b>	<b>105</b>	<b>33.4</b>	<b>7</b>	<b>2.2</b>	<b>67</b>	<b>21.3</b>	<b>2</b>	<b>0.7</b>	—	—
<b>GAZİANTEP</b>															
Merkez	131	2	1.5	27	20.6	52	39.7	6	4.8	43	32.8	1	0.8	—	—
Kasaba-köy	191	1	0.6	30	16.7	117	61.3	—	—	43	22.5	—	—	—	—
<b>Toplam</b>	<b>322</b>	<b>3</b>	<b>0.9</b>	<b>57</b>	<b>17.7</b>	<b>169</b>	<b>52.5</b>	<b>6</b>	<b>1.9</b>	<b>86</b>	<b>26.7</b>	—	<b>0.3</b>	—	—
<b>ERZURUM</b>															
Merkez	128	2	1.5	66	51.8	48	38.3	3	2.3	7	5.6	1	0.8	—	—
Kasaba-köy	184	5	2.8	107	58.2	54	29.3	2	1.1	15	8.1	1	0.5	—	—
<b>Toplam</b>	<b>312</b>	<b>7</b>	<b>2.3</b>	<b>173</b>	<b>55.4</b>	<b>102</b>	<b>33.0</b>	<b>5</b>	<b>1.6</b>	<b>22</b>	<b>7.1</b>	<b>2</b>	<b>0.6</b>	—	—
<b>ÇUBUK</b>															
Köy	249	5	2.0	113	45.0	102	41.0	12	4.8	17	6.8	1	0.4	—	—
<b>KAYSERİ</b>															
Köy	133	1	0.7	21	15.8	103	77.5	—	—	4	3.0	1	0.7	3	2.3
İl merkezi	568	25	4.4	224	39.4	186	32.7	14	2.5	113	19.9	5	0.9	1	0.2
Kasaba-köy	1071	23	2.0	366	34.2	614	48.0	21	1.9	140	13.1	5	0.5	3	0.3
<b>Genel toplam</b>	<b>1639</b>	<b>47</b>	<b>2.9</b>	<b>596</b>	<b>36.6</b>	<b>761</b>	<b>42.7</b>	<b>35</b>	<b>2.1</b>	<b>253</b>	<b>15.4</b>	<b>16</b>	<b>0.8</b>	<b>4</b>	<b>0.3</b>

Emzirmenin yaygınlığı ve emzirmeye başlama zamanı ile ilgili uygulamalar yörelere ve yerleşim yerlerine göre farklıdır ( $p < 0.05$ ).

Doğumdan sonra bebeğe şekerli su verilmesi oldukça yaygındır (Tablo 6). Şekerli su verilmesi alışkanlığı yönünden kentler ve köyler arasında farklılık olmamasına karşın, bölgeler arasında fark vardır ( $p < 0.05$ ). Erzurum da diğer yörelere göre doğumdan sonra meme verenlerin oranı çok yüksektir.

**TABLO 6 — Doğumdan Sonra Bebeğe İlk Verilen Besinler**

Yerleşim Yeri	Bilgi Alınan Çocuk Sayısı	Anne Sütü		Şekerli Su		Hayvan sütü		Muhallebi		Çay		Diğer	
		Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%	Sa	%
<b>TRABZON</b>													
Merkez	184	72	39.1	108	58.7	1	0.5	3	1.7	—	—	—	—
Kasaba-köy	126	23	18.4	101	80.8	—	—	1	0.8	—	—	—	—
<b>Toplam</b>	<b>310</b>	<b>95</b>	<b>30.8</b>	<b>209</b>	<b>67.6</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>4</b>	<b>1.3</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>AFYON</b>													
Merkez	125	15	12.0	100	80.0	4	3.2	3	2.4	1	0.8	2	1.6
Kasaba-köy	189	46	24.4	124	65.8	2	1.1	8	4.2	—	—	9	4.7
<b>Toplam</b>	<b>314</b>	<b>61</b>	<b>19.4</b>	<b>224</b>	<b>71.4</b>	<b>6</b>	<b>1.9</b>	<b>11</b>	<b>3.5</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>11</b>	<b>3.5</b>
<b>GAZİANTEP</b>													
Merkez	133	15	11.2	100	75.2	4	3.0	—	—	7	5.3	7	5.3
Kasaba-köy	189	18	9.5	137	72.4	3	1.2	—	—	1	0.5	31	16.4
<b>Toplam</b>	<b>322</b>	<b>33</b>	<b>10.3</b>	<b>237</b>	<b>73.6</b>	<b>6</b>	<b>1.8</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>8</b>	<b>2.5</b>	<b>38</b>	<b>11.8</b>
<b>ERZURUM</b>													
Merkez	128	90	70.2	33	25.8	2	1.6	—	—	2	1.6	1	0.8
Kasaba-köy	184	118	64.1	58	30.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5	7	3.8
<b>Toplam</b>	<b>312</b>	<b>208</b>	<b>66.7</b>	<b>89</b>	<b>28.6</b>	<b>3</b>	<b>1.0</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>3</b>	<b>1.0</b>	<b>8</b>	<b>2.5</b>
<b>ÇUBUK</b>													
Köy	249	84	33.7	154	61.9	4	1.6	1	0.4	—	—	6	2.4
<b>KAYSERİ</b>													
Köy	133	54	40.6	76	57.1	—	—	—	—	—	—	9	2.3
İl merkezi	570	192	33.7	341	59.8	11	1.9	6	1.0	10	1.8	10	1.8
Kasaba-köy	1069	343	32.1	648	60.8	9	0.9	11	1.0	2	0.2	56	5.2
<b>Genel Toplam</b>	<b>1639</b>	<b>535</b>	<b>32.8</b>	<b>989</b>	<b>60.4</b>	<b>29</b>	<b>1.2</b>	<b>17</b>	<b>1.0</b>	<b>12</b>	<b>0.8</b>	<b>66</b>	<b>4.0</b>

Emzirilmesine karşın ilk 3 aylık dönemde bebeklerin önemli bir bölümüne ek besin verilmektedir (Tablo 7). Verilen ek besinlerin en önemlileri sırasıyla; hayvan sütü, şekerli çay, meyve suyu, yoğurt, muhallebi, büsküvi, şeker - lokum ve hazır mamalardır. Tarhana en çok Çubuk ve Afyon'da; muhallebi, nişasta, hazır mama Trabzon'da, şeker - lokum, şekerli çay Erzurum'da, kurubaklagil, Gaziantep'de, büsküvi Kayseri köylerinde daha sıklıkla verilmektedir. Vitamin şurubu verenler en çok Çubuk'da, en az Erzurum'dadır. Dört aydan sonra et verenler en çok Afyon ve Çubuk'dadır. Çubuk köylerinde hazır mama veren bulunmamıştır.

TABLO 7 — Anne Sütü Alan Çocuklara Farklı Yerleşim Yerlerinde Ek Besinlerin Verilme Durumu

Besinler	Dönemlere Göre Verilen Çocukların Oranı (Toplamı II merkezlerinde 543 kasaba ve köylerde 1084 kişiden bilgi alınmıştır.)										
	0-3 ay %		4-6 ay %		7-12 ay %		12 aydan sonra %		Toplam	Toplam	
kezi	mer.	kezi	mer.	kezi	mer.	kezi	mer.	kezi			mer.
Süt	39	30	33	17	22	20	6	8	7	3	3
Yoğurt	22	17	18	27	30	22	13	10	11	6	1
Meyve suyu	30	17	23	21	11	14	9	4	6	2	1
Meyve ezmesi	10	8	9	12	8	10	9	6	7	2	2
Sebzeye çorba	7	4	6	19	9	12	11	7	8	2	1
Tabanlı çorba	7	6	6	25	21	23	26	15	19	18	3
Tarhana	4	4	4	11	9	10	9	9	9	4	3
Muhallebi	24	11	16	16	12	13	8	5	6	1	1
Nişasta (Sütle)	17	6	9	7	6	6	3	3	3	1	2
Nişasta (Sütsüz)	6	2	3	4	1	2	3	1	2	0	2
Haşır mama	20	7	12	4	3	3	3	1	1	1	2
Büsküvü	20	11	14	22	20	21	14	10	12	3	2
Peynir	6	3	4	18	11	13	22	15	18	10	3
Et ve benzeri	2	1	1	11	7	8	26	16	19	9	3
Kurubaklagı	6	4	4	16	13	14	27	32	30	11	7
Yumurta	7	6	8	21	16	18	24	15	18	6	2
Lokum, şeker	18	10	13	6	3	3	9	5	6	2	2
Yemek suları	9	7	8	24	13	17	11	14	13	4	1
Şekerli çay	30	20	24	20	17	10	12	7	9	2	1
Vitamın gurubu	26	16	19	10	5	7	10	3	6	4	2

Tablo 8 de görüldüğü gibi bebeklerin genelde çoğunluğuna (% 82.5) ilk ayda su verilmesine karşın, suyu kaynamış olarak kullananların oranı düşüktür (% 59.1). Bebeğe su verme zamanı yönünden yöreler ve yerleşim yerleri arasında fark vardır ( $p < 0.05$ ). İlk ayda su verenlerin ve bu suyu kaynatarak kullananların oranı Trabzon ve Çubuk ile kentlerde diğer yöreler ve köylerden daha yüksektir.

TABLO 8 — İçme Suyu Verme Durumu

Yerleşim Yeri	Bilgi		Bağlama Zamanı								Suyu Kaynatarak	
	Alınan		İlk ay		1.3 ay		4.8 ay		7 ay +		verenler	
	Çocuk Sayısı	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	Sa %	
<b>TRABZON</b>												
Merkez	184	178	96.7	6	3.3	—	—	—	—	—	141	76.8
Kasaba-Köy	126	121	96.8	2	1.6	1	0.8	1	0.8	—	89	71.2
<b>Toplam</b>	<b>309</b>	<b>299</b>	<b>96.8</b>	<b>8</b>	<b>2.6</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>—</b>	<b>230</b>	<b>74.4</b>
<b>AFYON</b>												
Merkez	122	100	82.0	21	17.2	1	0.8	—	—	—	56	46.9
Kasaba-Köy	187	168	89.8	16	8.6	3	1.6	—	—	—	89	47.6
<b>Toplam</b>	<b>309</b>	<b>268</b>	<b>86.7</b>	<b>37</b>	<b>12.0</b>	<b>4</b>	<b>1.3</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>145</b>	<b>48.9</b>
<b>GAZİANTEP</b>												
Merkez	131	107	81.7	14	10.7	9	6.9	1	0.7	—	85	64.9
Kasaba-Köy	188	141	75.0	30	16.0	14	7.4	3	1.6	—	102	54.3
<b>Toplam</b>	<b>319</b>	<b>248</b>	<b>77.7</b>	<b>44</b>	<b>13.8</b>	<b>23</b>	<b>7.2</b>	<b>4</b>	<b>1.3</b>	<b>—</b>	<b>187</b>	<b>58.8</b>
<b>ERZURUM</b>												
Merkez	127	100	78.7	24	18.8	2	1.6	1	0.8	—	89	70.1
Kasaba-Köy	184	131	71.2	39	21.2	10	5.4	4	2.2	—	127	69.0
<b>Toplam</b>	<b>311</b>	<b>231</b>	<b>74.2</b>	<b>63</b>	<b>20.3</b>	<b>12</b>	<b>3.9</b>	<b>5</b>	<b>1.6</b>	<b>—</b>	<b>216</b>	<b>69.5</b>
<b>ÇUBUK</b>												
Köy	348	233	67.0	14	4.0	—	—	1	0.3	—	173	49.7
<b>KAYSERİ</b>												
Köy	130	83	63.8	42	32.3	23	17.7	2	1.5	—	10	7.7
11 merkezleri	564	485	86.0	86	15.2	12	2.1	2	0.4	—	371	65.8
Kasaba-köy	1063	857	80.7	143	13.5	51	4.8	11	1.0	—	590	55.5
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>1628</b>	<b>1342</b>	<b>82.5</b>	<b>208</b>	<b>12.8</b>	<b>63</b>	<b>3.9</b>	<b>13</b>	<b>0.8</b>	<b>—</b>	<b>961</b>	<b>59.1</b>

Yöreler arası fark önemlidir ( $p < 0.05$ )

Yerleşim yerleri arası fark önemlidir ( $p < 0.05$ ).



Annelerin özel durumlarda çocuk beslenmesiyle ilgili bilgi ve uygulamaları :

Tablo 9 da ishali çocukların beslenmesi konusunda annelerin bilgi ve uygulamaları verilmiştir. Yapılan uygulamalar yönünden yöreler ve yerleşim yerleri arasındaki fark önemlidir ( $p < 0.05$ ). Yanlış uygulaması ve bilgisiz olanların oranı köylerde kentlerden, Afyon, Gaziantep ve Kayseri de diğer yörelerden daha yüksek bulunmuştur.

**TABLO 9 — İshali Çocukların Beslenmesi Konusunda Annenin Bilgi ve Uygulamaları**

Yerleşim Yeri	Bilgi Alınan Çocuk Sayısı	Bilgi ve Uygulama Şekline Göre Dağılımı					
		Doğru		Yanlış		Bilmiyor	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>TRABZON</b>							
Merkez	184	132	71.7	1	0.5	51	27.8
Kasaba-köy	125	90	72.0	—	—	35	28.0
<b>Toplam</b>	<b>309</b>	<b>222</b>	<b>71.8</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>86</b>	<b>27.9</b>
<b>AFYON</b>							
Merkez	125	59	47.2	6	4.8	60	48.0
Kasaba-köy	189	79	41.8	9	4.8	101	53.4
<b>Toplam</b>	<b>314</b>	<b>138</b>	<b>43.9</b>	<b>15</b>	<b>4.8</b>	<b>161</b>	<b>51.3</b>
<b>GAZİANTEP</b>							
Merkez	131	88	65.7	11	8.4	34	25.9
Kasaba-köy	191	97	50.8	25	13.1	69	36.1
<b>Toplam</b>	<b>322</b>	<b>185</b>	<b>56.8</b>	<b>36</b>	<b>11.2</b>	<b>101</b>	<b>32.0</b>
<b>ERZURUM</b>							
Merkez	128	101	78.9	5	3.9	22	17.2
Kasaba-köy	184	123	68.9	9	4.9	52	28.2
<b>Toplam</b>	<b>312</b>	<b>224</b>	<b>71.8</b>	<b>14</b>	<b>4.5</b>	<b>74</b>	<b>23.7</b>
<b>ÇUBUK</b>							
Köy	249	186	74.7	20	8.0	43	17.3
<b>KAYSERİ</b>							
Köy	133	25	18.8	6	4.5	102	76.7
İl merkezi	588	378	68.5	23	4.1	187	29.4
Kasaba-köy	1071	600	56.0	69	6.5	402	37.6
<b>Toplam</b>	<b>1659</b>	<b>978</b>	<b>59.7</b>	<b>93</b>	<b>5.6</b>	<b>569</b>	<b>34.7</b>

Kabızlıkta neler yapılması konusunda bilgisiz olanların oranı daha yüksektir (Tablo 10). Bu konuda da yöreler arasında önemli farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bilgisiz olanların oranı Afyon ve Kayseri'de diğer yörelere göre daha yüksektir.

TABLO 10 — Kabızlıkta Çocukların Beslenmesi Konusunda Annelerin Bilgi ve Uygulamaları

Yerleşim Yeri	Bilgi Alınan Çocuk Sayısı	Bilgi ve Uygulama Sevişine Göre Dağılım					
		Doğru		Yanlış		Bilmiyor	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>TRABZON</b>							
Merkez	184	54	29.4	17	9.2	113	61.4
İlçe-köy	135	39	31.2	6	4.8	80	64.0
<b>Toplam</b>	<b>309</b>	<b>93</b>	<b>30.1</b>	<b>23</b>	<b>7.4</b>	<b>193</b>	<b>62.5</b>
<b>AFYON</b>							
Merkez	125	34	27.2	2	1.6	89	71.2
İlçe-köy	189	41	21.7	9	4.8	139	73.6
<b>Toplam</b>	<b>314</b>	<b>75</b>	<b>24.0</b>	<b>11</b>	<b>3.5</b>	<b>228</b>	<b>72.5</b>
<b>GAZİANTEP</b>							
Merkez	131	47	35.9	8	6.1	76	58.0
İlçe-köy	191	56	29.3	10	5.2	125	65.5
<b>Toplam</b>	<b>322</b>	<b>103</b>	<b>32.0</b>	<b>18</b>	<b>5.6</b>	<b>201</b>	<b>62.4</b>
<b>ERZURUM</b>							
Merkez	128	58	45.3	17	17.3	53	41.4
İlçe-köy	184	81	44.0	7	3.8	96	62.3
<b>Toplam</b>	<b>312</b>	<b>139</b>	<b>44.6</b>	<b>24</b>	<b>7.6</b>	<b>149</b>	<b>47.8</b>
<b>ÇUBUK</b>							
Köy	249	111	44.6	18	7.2	120	48.2
<b>KAYSERİ</b>							
Köy	133	18	13.5	13	9.8	102	78.7
İl merkezi	568	193	33.9	44	7.6	331	58.3
Kasaba-köy	1071	346	32.2	63	5.9	662	61.8
<b>Toplam</b>	<b>1639</b>	<b>539</b>	<b>32.9</b>	<b>107</b>	<b>8.5</b>	<b>993</b>	<b>60.6</b>

Ailelerin bilgi ve uygulamalarında yöresel farklılıklar vardır ( $p < 0.05$ ). Yerleşim yerlerinde fark yoktur ( $p > 0.05$ ).

Tablo 11 de görüldüğü gibi iştahsızlık durumunda doğru uygulama yapanların oranı, Trabzon ve Gaziantep'de daha yüksektir ( $p < 0.05$ ). Aynı şekilde kentlerdeki anneler bu konuda köylerdekinden daha bilgilidir ( $p < 0.05$ ).

TABLO 11 — İştahsız Çocukların Beslenmesi Konusunda Annelerin Bilgi ve Uygulamaları

Yerleşim Yeri	Çocuk Sayısı	Uygulama Sekline Göre Dağılımı					
		Doğru Sayı	%	Yanlış Sayı	%	Bilmiyor Sayı	%
<b>TRABZON</b>							
Merkez	184	81	44.0	100	64.4	3	1.6
Kasaba-köy	125	102	81.6	--	--	23	18.4
<b>Toplam</b>	<b>309</b>	<b>183</b>	<b>59.2</b>	<b>100</b>	<b>32.4</b>	<b>26</b>	<b>8.4</b>
<b>AFYON</b>							
Merkez	125	83	66.4	40	32.0	2	1.6
Kasaba-köy	189	88	46.5	43	22.8	58	30.7
<b>Toplam</b>	<b>314</b>	<b>171</b>	<b>54.5</b>	<b>83</b>	<b>26.4</b>	<b>60</b>	<b>19.1</b>
<b>GAZİANTEP</b>							
Merkez	131	106	80.9	8	6.1	17	13.0
Kasaba-köy	191	115	60.2	42	22.0	34	17.8
<b>Toplam</b>	<b>322</b>	<b>221</b>	<b>68.8</b>	<b>50</b>	<b>15.6</b>	<b>51</b>	<b>15.8</b>
<b>ERZURUM</b>							
Merkez	128	51	39.8	55	43.0	22	17.2
Kasaba-köy	184	80	43.5	33	17.9	71	38.6
<b>Toplam</b>	<b>312</b>	<b>131</b>	<b>42.0</b>	<b>88</b>	<b>28.2</b>	<b>93</b>	<b>29.8</b>
<b>ÇUBUK</b>							
Köy	249	124	49.8	98	39.4	27	10.8
<b>KAYSERİ</b>							
Köy	133	36	27.1	95	71.4	2	1.6
İl merkezi	588	321	56.5	203	35.7	44	7.8
Kasaba-köy	1071	146	13.5	311	29.0	215	20.1
<b>Toplam</b>	<b>1639</b>	<b>866</b>	<b>52.8</b>	<b>514</b>	<b>31.4</b>	<b>259</b>	<b>15.8</b>

Annelerin bilgi ve uygulamaları yörelere ve yerleşim yerlerine göre farklıdır ( $p < 0.05$ ).

### MALNUTRİSYON DURUMU :

Malnutrisyon durumu, araştırma sırasında emzirilmekte olan ve olmayan çocuklarda yaş dönemlerine göre ayrı ayrı değerlendirilerek tablo 12 ve 13 de verilmiştir. Memeden kesilme zamanı, yaş, cinsiyet, yöre ve yerleşim yerleri gibi etmenlerin malnutrisyon durumuna etkisi varyans analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir.

Anne sütü almakta olan grup için yapılan analiz sonuçları şöyledir :

Etmen	Önemlilik Durumu
Cinsiyet	$p > 0.05$
Yerleşim Yeri	$p > 0.05$
Yaş	$p < 0.05$
Yöre	$p < 0.05$

Anne sütü almayan grup için yapılan analiz sonuçları da şöyledir :

Etmen	Önemlilik
Cinsiyet	$p > 0.05$
Yerleşim yeri :	
— 7 - 12 ay memeden kesilen grupta	$p < 0.05$
— Diğer Gruplarda	$p > 0.05$
Memeden kesilme zamanı	$p < 0.05$
Yöre	$p < 0.05$

Malnutrisyon oranı Erzurum ve Gaziantep de diğer yörelerden daha yüksektir. Yine Malnutrisyon oranında 7 aydan sonra artış olmaktadır. Altı aydan önce ve 13 aydan sonra memeden kesilenlerde malnutrisyon oranı yüksektir.

Bir yaşına kadar olan çocukların beslenme şekli puanlandırılarak yaşa göre ağırlık durumuyla ilgisi incelenmiştir (Tablo 14). Beslenme puanı yükseldikçe düşük ağırlıklı çocuk oranı düşmektedir ( $p < 0.05$ ).

**TABLO 14 — Araştırma Sırasında 1 Yaşına Kadar Olan Çocukların Beslenme Durumuna İlişkin Aldıkları Puan ile Yaşa Göre Ağırlıklarının Standarda Göre Durumu (Tüm Bölgeler Toplamı)**

Standarda Göre Ağırlık Durumu	Sayı	Beslenme Durumuna Göre Alınan Puan						TOPLAM
		40 (-)	41-50	51-60	61-70	71-80	81 (+)	
Standardın	Sa	3	9	19	28	33	95	187
% 100 üstü	%	7.1	11.2	19.2	23.1	31.1	32.9	25.4
Standardın	Sa	16	45	64	68	57	157	397
% 80-100 ü	%	38.1	58.3	54.6	58.2	53.8	64.3	53.9
Standardın	Sa	11	20	18	31	14	32	118
% 80-60 ı	%	26.2	25.0	18.2	17.4	13.2	11.1	15.7
Standardın	Sa	12	6	8	4	2	5	37
% 60 altı	%	32.6	7.5	8.1	3.3	1.9	1.7	6.0
TOPLAM	Sa	43	80	99	121	106	289	737
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

TABLO 12 — Anne Sütü Almakta Olan Çocuklarda Ağırlığa Göre Malnütrisyon Durumu

Yerleşim Yeri	Yaş Dönemlerine göre malnütrisyonların dağılımı												Genel Malnütr. rasyonlu Sayı	Malnütr. rasyonlu Sayı								
	0-6 ay arası			7-12 ay arası			13 ay ve sonrası			Toplam Sayı	% 60	Top. Sa			% 60	Top. Sa						
	Toplam sayı	% Sa	% Sa	Top. Sayı	% Sa	% Sa	Top. Sayı	% Sa	% Sa								Top. Sayı	% Sa	% Sa			
<b>TRABZON</b>																						
Merkez	28	2	7.1	0	0	2	7.1	22	3	13.6	2	8.1	5	22.7	6	—	—	—	—	56	7	12.6
Kasaba-köy	28	5	17.2	1	3.5	8	28.7	10	5	50.0	—	0	5	50.0	3	—	—	—	—	42	11	26.2
Toplam	57	7	12.3	1	1.8	8	14.4	32	8	25.0	2	6.3	10	31.3	9	—	—	—	—	98	18	18.4
<b>AFYON</b>																						
Merkez	27	5	18.5	0	0	5	18.5	11	2	18.2	—	—	—	—	6	—	—	—	—	44	7	15.9
Kasaba-köy	52	5	9.6	0	0	5	9.6	32	4	12.5	1	3.1	5	15.6	11	1	9.1	—	—	95	11	11.8
Toplam	79	10	12.7	0	0	10	12.7	43	6	13.9	1	2.3	7	16.3	17	1	5.9	—	—	139	18	12.9
<b>GAZİANTEP</b>																						
Merkez	34	3	8.8	0	0	3	8.8	16	1	2.3	—	—	—	—	13	3	23.1	—	—	63	7	11.1
Kasaba-köy	31	2	6.5	1	3.2	3	9.7	31	7	22.6	—	—	—	—	27	4	14.8	3	11.1	89	17	19.1
Toplam	65	5	7.7	1	1.5	6	9.2	47	8	17.0	—	—	—	—	40	7	17.5	3	7.5	152	24	15.8
<b>ERZURUM</b>																						
Merkez	19	2	10.5	2	10.5	4	21.1	15	3	20.0	1	6.7	4	26.7	14	5	35.7	—	—	48	13	27.1
Kasaba-köy	34	7	20.6	2	5.8	8	23.5	30	8	23.7	5	16.7	13	43.3	13	3	23.1	5	33.1	77	30	38.9
Toplam	53	9	16.9	4	7.6	13	24.5	45	11	24.4	6	13.3	17	37.8	27	8	29.6	5	18.5	125	43	34.4
<b>ÇUBUK</b>																						
Köyler	53	3	3.8	2	3.8	4	7.6	26	3	11.5	—	—	—	—	10	1	10.0	—	—	89	8	8.9
<b>KAYSERİ</b>																						
Köyler	31	1	3.2	2	6.5	4	12.9	20	4	20.0	—	—	—	—	8	—	—	—	—	59	8	13.6
İl merkezi	108	12	11.1	2	1.9	14	12.9	64	9	14.1	3	4.7	12	18.8	39	8	20.5	—	—	211	34	16.1
Kasaba-köy	230	23	9.6	8	3.5	31	13.5	149	31	20.8	6	4.0	37	24.8	72	9	12.5	—	—	451	85	18.9
Toplam	338	34	10.1	10	2.9	45	13.3	213	40	18.8	9	4.2	49	23.0	111	17	15.3	8	7.2	682	119	17.9

**TABLO 13 — Halen Emzirmeyen Çocuklarda Anne Sütünden Kesilme Dönemlerine Göre Malnutrisyon Durumu**

Yerleşim Yeri	6 aydan önce kesilmiş			7-12 ay arası kesilmiş			13 ay sonra kesilmiş			Genel Toplam		Malnutrisyon													
	Sa	%	Sa	Sa	%	Sa	Sa	%	Sa	%	Sa	%													
<b>TRABZON</b>																									
Merkez	98	13.3	3	3.1	16	16.3	14	4	28.8	0	—	4	23.5	129	24	18.8									
Kasaba-köy	31	8	25.8	1	3.2	9	29.0	32	8	18.8	0	—	6	18.8	9	0	1	11.1	72	16	22.2				
Toplam	129	21	18.3	4	3.1	25	19.4	46	10	21.7	0	—	10	21.7	38	4	15.4	1	3.9	5	19.2	201	40	19.9	
<b>AFYON</b>																									
Merkez	31	4	12.9	2	8.6	6	19.4	2	0	—	0	—	0	—	49	8	12.2	0	—	4	12.2	82	12	14.6	
Kasaba-köy	47	9	19.2	3	6.4	12	26.5	19	1	5.3	0	—	1	5.3	23	4	17.4	0	—	4	17.4	89	17	19.1	
Toplam	78	13	18.7	5	8.4	18	23.1	21	1	4.8	0	—	1	4.8	72	10	13.9	0	—	10	13.9	171	29	16.9	
<b>GAZİANTEP</b>																									
Merkez	28	7	25.0	1	3.8	8	28.8	9	3	33.3	—	—	3	33.3	28	6	20.7	4	13.8	10	34.5	68	21	31.8	
Kasaba-köy	31	7	22.6	2	6.5	9	29.0	10	2	20.0	—	—	2	20.0	62	17	27.4	2	3.3	19	30.7	103	30	29.1	
Toplam	59	14	23.7	3	5.1	17	28.8	19	5	26.3	—	—	5	26.3	91	23	25.3	6	6.6	29	31.9	169	51	30.3	
<b>İZMİR</b>																									
Merkez	33	11	33.3	—	—	11	33.3	9	4	44.4	—	—	4	44.4	38	10	26.3	2	5.3	12	31.6	80	27	33.6	
Kasaba-köy	56	15	26.8	3	5.4	18	32.1	1	—	—	—	—	—	—	52	10	19.2	2	3.9	12	23.1	109	30	27.5	
Toplam	89	26	29.2	3	3.4	29	32.8	10	4	40.0	—	—	4	40.0	90	20	22.2	4	4.4	24	26.7	189	57	30.2	
<b>ÇUBUK</b>																									
Köyler	81	8	13.1	1	1.6	9	14.8	27	4	14.8	—	—	4	14.8	69	15	11.7	1	1.5	16	23.2	157	29	18.5	
<b>KAYSERİ</b>																									
Köyler	4	—	—	—	—	—	—	—	64	7	10.9	—	—	7	10.9	4	1	26.0	—	—	1	26.0	72	8	11.1
<b>İYİLER</b>																									
Merkez	190	35	18.4	6	3.2	41	21.6	34	11	32.4	—	—	11	32.4	133	26	19.6	6	4.5	37	24.1	357	84	23.5	
Kasaba-köy	230	47	20.4	10	4.4	57	24.6	133	20	13.1	—	—	20	13.1	219	47	21.5	6	2.7	53	24.2	602	130	21.9	
Toplam	420	82	19.5	15	3.8	98	23.8	167	31	18.6	—	—	31	18.6	352	73	20.7	12	3.4	85	24.2	959	214	22.3	

**TARTIŞMA :**

Araştırma bulguları, yetersiz ve dengesiz beslenmenin okul öncesi yaş grubu çocukların büyüme durumunu olumsuz yönden etkilediğini göstermektedir. Türkiye 1974 Ulusal Beslenme - Sağlık Araştırmasının (5) belirli bölgeleri ile karşılaştırıldığında (Tablo 15), 9 yıl içinde malnutrisyon sıklığında düşme olmadığı ve hatta biraz yükselme olduğu görülmektedir.

**TABLO 15 — Malnutrisyon Sıklığının 1974 Bölge Verileriyle Karşılaştırılması.**

1974 verileri		Bu araştırma sonuçları	
Yöre	Malnutrisyon %	Yöre	Malnutrisyon %
Ege-Marmara Bölgesi	14.4	Afyon	16.9
Karadeniz Bölgesi	14.1	Trabzon	19.9
İç Anadolu Bölgesi	19.9	Gaziantep	30.2
Akdeniz Bölgesi	19.2	Erzurum	30.2
Doğu ve G. Doğu Bölgesi	28.8	Kentler	23.5
Kentler	22.3	Kasaba ve Köyler	21.6
Kasaba ve Köyler	20.4	Genel	22.3
Genel	20.0		

Malnutrisyonun oluşmasında en önemli etmen çocukların belirli dönemlerde uygun şekilde beslenmemesidir. Nitekim araştırma bulguları çocukların belirli dönemlerdeki beslenme şekilleriyle malnutrisyon arasında önemli ilişki olduğunu göstermektedir. İlk 6 aylık dönemde en iyi beslenme şekli emzirmedir (14, 15, 16). Ancak anne sütü yetersiz olduğu durumlarda uygun tür ve miktarlarda ek besin verilmesi zorunludur (14, 15, 17). Araştırmada halen emzirilen çocuklardan 0-6 ay arası grupta malnutrisyon oranı % 13.3 (Tablo 12), 6 aydan önce imeden kesilmiş olan grupta (Tablo 13) % 23.3 olarak bulunmuştur. Bu veriler bir kez daha, ilk 6 aylık dönemde emzirmenin önemini vurgulamaktadır. Ancak emzirilen çocuklardan bu dönemde % 13.3 ünün malnutrisyonlu olarak bulunması, bazı annelerin bu dönemde sütlerinin yetersiz olabileceğini ve uygun eklemelerin yapılması gerektiğini göstermektedir. Daha önce yapılan bir çalışmada (18), 3 aydan sonra yalnız anne sütü alan çocukların % 50 sinin büyümelerinin yavaşladığını göstermiştir. Aynı şekilde anne sütünün yeterliliği yönünden kadınlar arasında büyük farklılıklar olduğu, bazı annelerin bebeklerini kendi sütleriyle ancak 2 ay besleyebilirken, bazılarının 15 inci aya kadar çocuğa yetebilecek kadar süt salgılayabildikleri rapor edilmiştir (19).

Uzun süre emzirme de malnutrisyon riskini arttırmaktadır. Malnutrisyon oranı 13 aydan uzun süre emzirilmekte olan grupta % 22.5 (Tablo 12) 13 aydan sonra memeden kesildiği bildirilen grupta % 24.2 (Tablo 13) bulunmuştur. 7 - 12 ay arası memeden kesilmiş olanlarda bu oran % 16.6 dır ve aradaki fark önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Zamanında değişik tadda, değişik kıvamda besinlere ve kaşığa yavaş yavaş alıştırılmayan çocuk, sürekli emme davranışıyla altı aydan sonra anne sütünün açığını kapatacak miktarlarda besin alamamaktadır. Anne sütü yanında dördüncü aydan itibaren yoğurt, süzölmüş sebze çorbası, tarhana, yumurta ve benzeri besinlere yavaş yavaş alıştırılan çocuk, altı aydan sonra anne sütünün açığını kapatacak miktarlarda besin alabilmekte ve sonuçta büyüme ve gelişmesi daha iyi olmaktadır.

Ek besinlere başlama zamanıyla ilgili bulgular (Tablo 7) annelerin önemli bir bölümünün anne sütünün açığını kapamak üzere ilk 3 aylık dönemde bebeklerine ek besin vermeye başladıklarını göstermektedir. Özellikle anne sütünün yetersiz olduğu durumlarda verilen ek besin türü, çocuğun büyüme ve gelişmesinde önem taşımaktadır. Annelerin önemli bir bölümü ek besin olarak hayvan sütü ve yoğurt vermelerine karşın, ikinci sırayı şekerli çay almaktadır. Şekerli çay, şeker - lokum gibi besleyici değeri düşük besinlerle anne sütünün yetersizliğini kapatmaya çalışmak, malnutrisyonun oluşumunda en önemli etmenlerden biridir. Uygun olmayan ek besinlerin verilmesinin başlıca nedeni ise bilgisizliktir. Nitekim uzun süre emzirme nedenleri arasında «uygun besin yok» diyenlerin oranı sadece % 3.6 dır (Tablo 4).

Erken memeden kesme nedenlerinin (Tablo 3) önemli bölümünü de bilgisizlik yzündendir. «Çocuğun memeyi almaması», «memebaşı yaraları», «anne sütünün iyi gelmemesi» gibi nedenler emzirme tekniği konusunda annelerin bilgisizliğini ve dikkatsizliğini gösterir. Sağlık personelinin önerileri ise, onların bilgisizliğini göstermektedir. Anne sütünün kesilmesinde erkenden biberonla şekerli sıvıların bebeğe verilmesi önemli etmen sayılmaktadır. Tablo 6 da göröldüğü gibi bebeklerin çoğunluğuna ilk olarak şekerli su verilmektedir. Ancak bebeğe memeden önce şekerli su verenlerin oranı Gaziantep de en yüksek (% 73.6) iken, erken memeden kesenlerin oranı oldukça düşüktür (% 6.5). Bunun yanında Trabzonda erken memeden kesilen bebek oranı en



yüksek (% 19.8) iken, ilk kez şekerli su verenlerin oranı % 67.6'dır. Şekerli suyun nasıl ve ne miktarlarda verildiği bilinmediğinden bu konuda görüş bildirmek olanaksızdır. Bunun yanında az miktarda, kaşıkla temiz şekerli su vermenin emzirmenin başarısında sakıncası olmadığı söylenebilir.

Erken memeden kesmede kentler ve köyler arasında fark olmamasına karşın, yöresel farklılıklar önemlidir ( $p < 0.05$ ). Erken memeden kesilen bebek oranı Trabzon'da en yüksek Erzurum'da en düşüktür. Trabzon'da kadınların çalışma koşullarının daha ağır olduğunu gözlemlerimize dayanarak söyleyebiliriz.

Çocuğun beslenme durumunu olumsuzlaştıran etmenlerden biri de ishallerdir. İshal çocuğun besin depolarının boşalmasına, su ve elektrolit kaybına neden olarak beslenme durumunu daha da kötüleştirir. İshalin önlenmesinde ve hızla iyileştirilmesinde temiz su sağlama ve özel beslenme uygulanması önem taşır. Suyu kaynatarak bebeğe verenlerin oranı köylerde kentlere göre daha düşüktür. Yine ishali çocukların beslenmesinde yanlış uygulama yapan ve bilgisiz olanların oranı köylerde kentlerden daha yüksektir. Bu konuda bilgisiz ve yanlış uygulama yapanların oranı en düşük Çubuk Eğitim - Araştırma Bölgesi köylerinde bulunmuştur. Bu bölgenin köyler grubunda 0 - 60 ay arası çocuklarda malnutrisyon oranı 1978 yılında % 27.3 olarak rapor edilmiştir (7). Bu araştırma da ise araştırma sırasında anne sütü almakta olan grupta % 8.9, diğer grupta % 18.5 olarak bulunmuştur. Van ilinde 1981 yazında yaptığımız durum saptamasında malnutrisyon oranı % 33.2 iken, o yıl yapılan beslenme eğitimi sonucu 1982 yazındaki taramada, bunun % 22.8 e düştüğü görülmüştür.

### SONUÇ :

Sonuçlar şöyle özetlenebilir : Hiç emzirmeyen çocuk oranı % 2.9, 6 ay ve daha az emziren % 18.5, 13 aydan uzun emziren % 56.8'dir. Erken memeden kesmenin başlıca nedenleri sırasıyla; bebeğin memeyi almaması, annenin sütünün kesilmesi ve yeniden gebe kalmadır. Uzun süre emzirmenin başlıca nedenleri sırasıyla; gebelikten korunma, çocuğun güçlü olması ve memeyi bırakmamasıdır. Yeni doğan bebeklerin % 60.4 üne memeden önce şekerli su verilmekte, % 36'sı hemen emzirmeye başlanırken % 42.7'si üç ezan sonra emzirmeye başlanmaktadır.

Emzirmekte olan çocukların önemli bölümüne ilk üç aylık

dönemde ek besin verilmektedir. Verilen ek besinlerin türü önem sırasına göre; % 33 hayvan sütü, % 24 şekerli çay, % 22 meyve suyu, % 18 yoğurt, % 16 muhallebi, % 14 büsküvi, % 13 lokum - şekerdir. Bu dönemde vitamin şurubu verilen bebek oranı % 19, hazır mama verilen % 12 dir. Bebeklerin çoğuna ilk ayda su verilmesine karşın, suyu kaynatarak kullananların oranı % 59.1 dir. İshalli çocuğun beslenmesinde, annelerin % 34.7 si «bilmiyorum» cevabını vermiş, % 5.6 sının yanlış uygulaması gözlenmiştir. Kabızlıkta yanlış uygulama yapanlar % 6.5, bilgisi olmayanlar % 60.6 dır. İstahsız çocuklar için yanlış uygulama yapanlar % 31.4, bilgisi olmayanlar % 15.8 dir.

Araştırma sırasında halen emzirilen grupta yaşa göre ağırlığı standardın % 80 in altında olan çocuk oranı dönemlere göre şöyle bulunmuştur; 0-6 aylıklarda % 13.3, 7-12 aylıklarda % 23.0, 13 ay ve sonraki grupta % 19.9. Genel olarak bu grupta bulunan 662 çocuğun % 19.9 u malnutrisyonludur. Emzirilmeyen gruptan 6 aydan önce memeden kesilmiş olanlarda % 23.3, 7-12 ay arasında kesilmiş olanlarda % 16.6, 13 aydan sonra kesilmiş olanlarda % 24.2 dir. Bu gruptaki 959 çocuğun % 22.3 ü malnutrisyonludur. Malnutrisyon oranı en yüksek olan yöre ve yerleşim yerleri sırasıyla; Erzurum il merkezinde % 33.8, Gaziantep il merkezinde % 31.8, bu illerin kasaba ve köylerinde % 30.2 dir. Çocuk sayısı çok az olduğundan Kayseri'deki köyler çıkarılırsa, malnutrisyonun en düşük olduğu yerler; Afyon il merkezinde % 14.6 Çubuk köylerinde % 18.5 ve Trabzon il merkezinde % 18.6 dır. Malnutrisyonla yerleşim yerinin il merkezi ya da kasaba - köy olması ve cinsiyet arasındaki farklılıklar önemsiz; yöreler, yaş, memeden kesilme zamanı ve beslenme puanı arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Malnutrisyonun oluşumunda 6 aydan önce ve 13 aydan sonra memeden kesme, anne sütü yetersizliğinde uygun zamanda, uygun ek besin verilmemesi önemli bulunurken, memeden önce şekerli su verilmesi önemsiz bulunmuştur. Malnutrisyondan korunmada etkin beslenme eğitiminin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

#### SUMMARY

#### CHILD FEEDING PRACTICES AND MALNUTRITION

Prof. Dr. Aysel BAYSAL

Yard. Doç. Dr. Meral AKSOY

Dr. Gülgün KASAP

Nevin TAŞCI

Nügun KARAAĞAOĞLU

A survey of child feeding practices and malnutrition was

carried out in urban and rural areas of Afyon, Trabzon, Gaziantep, Erzurum provinces and districts of Çubuk and Kayseri - Yeşilhisar in the summer of 1983. 1639 subjects consisting of mother - child pairs, 565 from cities, 1071 from small towns and villages, were examined. Mothers were interviewed during household visits and heights and weights of preschool children were measured. Children were grouped as breastfed and non-breastfed at the time of survey, and the state of malnutrition was determined according to the weight - for - age standard. The main findings may be summarized as follows: 2.9 % of infants were never breastfed, while 56.8 % were breastfed longer than 13 months and 18.5 % were weaned before the age of six months. The following reasons were expressed by mothers for early weaning: Baby did not accept mother's breast, mothers could not produce milk, mothers became pregnant again during lactation. Mothers' reasons for breastfeeding longer than 13 months were as follows: lactation prevents pregnancy, mother's milk makes the baby strong, baby did not want to leave the breast. 60.4 % of the newborn infants were given water sweetened with sugar as the first feeding before starting nursing. Only 36.0 % of infants began nursing immediately after birth, while nursing was delayed for 42.7 % for about 8 to 16 hours (after 3 calls to prayer). Supplementary foods were given to the majority of infants in addition to breastfeeding during the first 3 months of age. The most common supplementary foods were milk, tea with sugar, fruit juice, yoghurt, rice pudding, biscuits, jellied candies. Prevalance of malnutrition was found to be related to the weaning time, age of the children, time of introduction and types of supplementary foods, and regional variations. The percentages of malnourished children among the breastfed group were 13.3, 23.0 and 19.9 % for 0-6 months, 7-12 months and 13 months and more respectively. The prevalance of malnutrition was found to be 23.3 %, 16.6 % and 24.2 % for the children weaned before 6 months, 7-12 months, and after 13 months respectively. The highest prevalances of malnutrition were 33.8 % in the city of Erzurum and 31.8 % in the city of Gaziantep and 30.2 % in rural areas of these provinces. The lowest prevalance of malnutrition was found in the city of Afyon (14.6 %), in the villages of Çubuk (18.5 %), and in the city of Trabzon (18.6 %). A significant correlation was found between the feeding pattern of children and the pre-

valance of malnutrition. It is concluded that effective nutrition education would be helpful in combating malnutrition.

#### K A Y N A K L A R

- 1 — Neyzi, O., Gürson, C.T.: İstanbul Bölgesi Çocuklarının Beslenme Durumu. Besin Simpozyumu Raporu TÜBİTAK, 1969.
- 2 — Köksal, O.: Türk Halkının Beslenme Durumu Sorunları ve Nedenleri. XXII Milli Türk Tıp Kongresi Raporu, Türkiye Tıp Akademisi, 1972.
- 3 — Baysal, A.: Kentleşme ve Mevsimlere Göre Beslenme Durumunda Değişmeler. Beslenme ve Diyet Dergisi, 4: 20, 1975.
- 4 — Neyzi, A., Alp, H., Küsefoğlu, F., Helvan, A., Kavaklı, A., Sönmez, M., Usta, Y.B., Yüksel, L.: Zonguldak Kömür İşçileri Çocuklarının Sağlık Durumu. İstanbul Tıp Fak. Mec. 39: 4-45, 1978.
- 5 — Türkiye'de Beslenme. Ulusal Beslenme - Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması Raporu. Hacettepe Üniversitesi, 1977.
- 6 — Toksöz, P., Baysal, A.: A vitamini Tüketimi ile Trahom Arasında Etkileşimler, Beslenme ve Diyet Dergisi 6: 52, 1977.
- 7 — Eren, N., Koçoğlu, G.: Ankara - Çubuk Eğitim ve Araştırma Bölgesinde 0-6 Yaş Grubu Çocuklarında Malnutrisyon Sıklığı. Beslenme ve Diyet Dergisi 7: 24, 1978.
- 8 — Güneşli, U., Arslan, P.: Bebek ve Okul Öncesi Çocukların Beslenme Sorunları. Beslenme ve Diyet Dergisi 10: 6, 1981.
- 9 — Arslan, P., Kutluay, T.: Türk Çocuklarının Beslenme Sorunlarına Çözüm Yolları Paneli Raporu, Beslenme ve Diyet Dergisi 8-9: 1, 1979-1980.
- 10 — Dewey, K.G.: Nutrition Survey in Tabasco, Mexico. Nutritional Status of Preschool Children. American J. Clinical Nutrition 37: 1020, 1983.
- 11 — Pellet, P.L.: Malnutrition, Wealth and Development, Food and Nutrition Bulletin 3: (1), 17, 1981.
- 12 — Berg, A.: The Nutrition Factor. Brookings Institution, Washington, D.C., 1973.
- 13 — D. Agostino, M., Raimbault, A.: The Child From Conception to Age 6. Children in the Tropics, 117-118, 1979.
- 14 — Scrimshaw, N.S., Underwood, A.: Timely and Appropriate Complementary Feeding of the Breast - Fed Infant. Food and Nutrition Bulletin 2: (2) 19, 1980.
- 15 — Acc-Sub-Committee on Nutrition: A Report of Consultative Group on Maternal and Young Child Nutrition. Food and Nutrition Bulletin 2: (3) 41, 1980.
- 16 — Özalp, İ.: Anne Sütünün Çocuk Beslenmesindeki Yeri. Beslenme ve Diyet Dergisi 11: 30, 1982.
- 17 — Baysal, A.: Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları IV Baskı A-13, 1983.
- 18 — Aksoy, C. Başkan, S., Baysal, A.: Emzikli Annenin Beslenmesinin Sütün Bileşimi Üzerine Etkisi ve İlk Üç Aylık Dönemde Bebeğin Büyüme Durumuna Göre Yeterliliğinin Değerlendirilmesi. Sağlık Dergisi 58: (1-3), 29, 1984.
- 19 — Anon: Adequacy of Lactation in Well - Nourished Mothers. Nutrition Reviews 42: 8, 1984.

## İKİ FARKLI SOSYO — EKONOMİK BÖLGEDEN SEÇİLEN ÖĞRENCİLERDE DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ ÜZERİNE BİR ARASTIRMA

Doç. Dr. Ufuk GÜNEYLİ\*

Araş. Gör. Ayşe HACISALİHOĞLU\*\*

### Ö Z E T

Bu araştırma Ankara'nın sosyo-ekonomik ve kültürel yönden farklı HASKÖY ve ÇANKAYA semtlerinde, 8-13 yaş grubu ilkokul öğrencilerinde beslenmeye bağlı demir eksikliği anemisi oranını karşılaştırmalı olarak ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Çankaya İlkokulu'nda bu yaş grubunda anemi oranı % 19.3 iken Ali Ersoy İlkokulu'nda aynı yaş grubundaki oran % 93.5 olarak bulunmuştur.

### GİRİŞ :

Genel anlamda «Demir Eksikliği Anemisi» optimal kan yapımı yeterliliğini sağlayacak oranda demir desteğinin olmaması sonucu hipokromik, mikrositoz, düşük plazma demiri, plazma transferrin doyumluluğu, vücut demir depolarının azalımı olarak tanımlanabilir (1, 2).

Dünyada ve ülkemizde oldukça yaygın bir sağlık sorunu olan aneminin başta gelen nedenleri arasında çok sayıda doğum, doğumlar arası sürenin kısa olması, beslenme yetersizliği, vitamin ve mineral eksikliklerinin önemli rol oynadığı saptanmıştır (3). Ayrıca dar gelirli ailelerin büyük çoğunluğunun diyetlerindeki hayvansal kaynaklı yiyeceklerin az bulunuşu, sağlık ve temizlik koşullarının yetersizliği ile barsak parazitlerinin sık görülmesi de aneminin yaygın oluşunun diğer önemli nedenleri arasındadır (3, 4, 5).

Bütün bu faktörler özellikle büyüme çağındaki çocukları büyük ölçüde etkilemekte, büyüme ve gelişmenin hızlı olması nedeniyle demir gereksiniminin artması ve alınan besinlerle ihtiyaç-

(\*) H. Ü. Beslenme ve Diyetetik Böl., Öğretim Üyesi

(\*\*) Gazi Ün. Eczacılık Fak., Biyokimya Ana Bilim Dalı, Araştırma Görevlisi

ların karşılanamaması sonucunu doğurmaktadır. Bu durumu gelişme çağındaki çocukta demir eksikliği anemisinin en önemli nedenini oluşturmaktadır (3, 6).

Bu amaçla Ankara'nın sosyo - ekonomik yönden farklı iki bölgesinde 9 - 13 yaş grubu ilkökul öğrencilerinde anemi oranı ve bunun beslenme ile ilişkisi araştırılmıştır.

### **MATERYAL ve METOD :**

Araştırmaya Ankara'nın sosyo - ekonomik ve kültürel yönden farklılık gösteren Çankaya ve Hasköy bölgelerinden iki okul alınmış olup, Çankaya İlkokulu'ndan 93, Ali Ersoy İlkokulu'ndan 109 öğrenci örnekleme oluşturulmuştur. Öğrencilerin hemoglobini ölçülmüş, günlük beslenmeleri belirlenerek aneminin beslenme ile ilişkisi incelenmiştir.

Araştırmada kandaki hemoglobini asit hematin haline çevirdikten sonra meydana gelen esmer - kırmızı rengi, standart renkli cam çubuğun rengiyle karşılaştırma esasına dayanan Sahli Metodu kullanılmıştır (7). Hemoglobin düzeyinin 10 gr dan düşük olması anemi göstergesi olarak kabul edilmiştir (6).

Öğrencilerin beslenme durumlarını saptamak için hazırlanan anket formları birbirini takip eden 2 gün süreyle öğrencilere dağıtılmış evde ve okulda yedikleri, içtikleri tüm yiyecek çeşit ve miktarları saptanmıştır. Elde edilecek verilerin sağlıklı olması için sınıf öğretmenleri ve velilerle işbirliği yapılmıştır. Saha çalışması sonunda elde edilen verilere dayanarak her öğrencinin ortalama günlük enerji, protein, demir ve C vitamini tüketimleri hesaplanmış, elde edilen bu değerlerin hemoglobin düzeyleri ile ilişkisi araştırılmıştır.

### **BULGULAR :**

Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'nda öğrencilerin hemoglobin değerlerine göre dağılımları, ortalama hemoglobin değerleri ve standart hatası Tablo --- 1'de gösterilmiştir.

TABLO 1 — Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'ndaki Deneklerin Hemoglobin Değerleri :

Hb Değeri (% gr)	ÇANKAYA İLKOKULU				ALİ ERSOY İLKOKULU							
	ERKEK		KIZ		Hb Ort. (% gr)	Standard Hata	ERKEK		KIZ		Hb Ort. (% gr)	Standard Hata
	Sayı	%	Sayı	%			Sayı	%	Sayı	%		
7.0—8.9	2	2.1	—	—	7.6	0.49	28	26.8	48	44.0	8.2	0.68
9.0—9.9	9	9.6	7	7.6	9.5	0.96	13	11.9	13	11.9	9.3	0.65
10.0—13.9	37	39.7	38	40.8	10.9	0.99	5	4.5	2	1.8	10.4	0.14

Tablo incelendiğinde hemoglobin düzeyleri yönünden Çankaya İlkokulu'ndaki öğrencilerin % 19.2'inin, Ali Ersoy İlkokulu'nda ki öğrencilerin % 93.4 ünün düşük düzeyde oldukları görülmüştür.

İncelenen öğrencilerin hemoglobin düzeylerine göre ortalama günlük kalori, protein, demir ve C vitamini tüketim miktarları Tablo 2, 3, 4 ve 5 te verilmiştir.

TABLO 2 — Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'ndaki Deneklerin Ortalama Günlük Kalori Tüketimleri :

HB (% gr)	ÇANKAYA İLKOKULU				ALİ ERSOY İLKOKULU			
	Kişi		Kalori Ortalaması (Kal.)	Standard Hata	Kişi		Kalori Ortalaması (Kal.)	Standard Hata
	Sayı	%			Sayı	%		
7.0—8.9	2	2.1	2619	117.49	76	69.7	1723	66.91
9.0—9.9	18	17.2	1791	135.65	26	23.8	1703	75.79
10.0—13.9	76	80.6	2010	71.75	7	6.4	2075	114.73

**TABLO 3 — Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'ndaki Deneklerin Ortalama Günlük Demir Tüketimleri :**

Hb Değeri (% gr)	ÇANKAYA İLKOKULU				ALİ ERSOY İLKOKULU			
	Kişi		Protein	Standard Hata	Kişi		Protein	Standard Hata
	Sayı	%	Ort. (gr)		Sayı	%	Ort. (gr)	Hata
7.0—8.9	2	2.1	90.85	0.049	76	69.7	60.69	2.05
9.0—8.9	16	17.2	64.82	4.90	26	23.8	59.98	3.87
10.0—13.9	75	80.6	78.03	2.88	7	6.4	68.69	7.40

**TABLO 4 — Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'ndaki Deneklerin Ortalama Günlük Protein Tüketimleri :**

Hb Değeri (% gr)	ÇANKAYA İLKOKULU				ALİ ERSOY İLKOKULU			
	Kişi		Demir	Standard Hata	Kişi		Demir	Standard Hata
	Sayı	%	Ort. (mgr)		Sayı	%	Ort. (mgr)	Hata
7.0—8.9	2	2.1	16.75	3.44	76	69.7	11.33	0.43
9.0—9.9	16	17.2	13.27	1.61	26	23.8	12.56	1.12
10.0—13.9	75	80.6	14.22	0.66	7	6.4	14.43	2.73



TABLO 5 — Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'ndaki Deneklerin Ortalama Günlük C Vitaminleri Tüketimleri :

Hb Değeri (% gr)	ÇANKAYA İLKOKULU				ALİ ERSOY İLKOKULU			
	Kişi Sayı	%	C Vitamini Ortalaması (mgr)	Standard Hata	Kişi Sayı	%	C Vitamini Ortalaması (mgr)	Standard Hata
7.0—8.9	2	2.1	164.5	103.49	76	69.7	67.68	6.92
9.0—9.9	16	17.3	113.35	20.56	26	23.6	50.48	7.32
10.0—13.9	78	86.6	110.33	9.84	7	8.4	70.4	21.87

Barsak parazitleri demir emilimini olumsuz yönde etkileyerek anemiye neden olduğundan öğrencilere bununla ilgili sorular soruldu. Soruşturma dışında tahlil yapılmadı. Bu şekilde elde edilen veriler Tablo 6 da görülmektedir.

TABLO 6 — Çankaya ve Ali Ersoy İlkokulu'ndaki Deneklerin Hemogloblin Düzeylerine Göre Barsak Paraziti Görülme Durumu :

Hb (% gr)	ÇANKAYA İLKOKULU	ALİ ERSOY İLKOKULU
	BARSAK PARAZİTİ	BARSAK PARAZİTİ
7.0 — 8.9	1	17
9.0 — 9.9	—	8
10.0 — 13.9	6	1

## SONUÇ VE TARTIŞMA :

Demir eksikliği anemisinin beslenme ile ilişkili olduğu yeterli beslenenlerde yetersiz beslenenlere kıyasla daha az görüldüğü bilinmektedir (8).

19 - 28 Şubat 1982 tarihleri arasında yaptığımız bu araştırmada farklı sosyo - ekonomik bölgelerde beslenme faktörünün hemoglobinin düzeyine olan etkisi incelenmiştir.

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde Çankaya İlkokulu'ndaki 93 öğrenciden 75'inin hemoglobinin düzeylerinin normal sınırlar içerisinde, 18 öğrencinin ise normal değerlerin altında olduğu saptanmıştır. Buna karşın Ali Ersoy İlkokulu'ndaki 109 öğrenciden 102 sinin hemoglobinin düzeylerinin normalden düşük olduğu, yalnızca 7 öğrencinin normal sınırlar içerisinde bulunduğu belirlenmiştir.

Genellikle 9 - 13 yaş grubu çocukların bir günde ortalama 2500 kalori civarında enerji almaları gerekmektedir (3). Buna göre Çankaya İlkokulu'nda 2 öğrenci 2519 kalori aldığı halde hemoglobinin düzeyleri normalden düşük bulunmuştur. Ortalama 45 gr protein bu yaş grubunun protein ihtiyacını karşıladığı halde bu 2 öğrencinin protein tüketimleri 90.85 gr, demir tüketimleri 16.75 mgr, C vitamini tüketimleri ise 164.5 mgr olarak saptanmıştır. Bu öğrencilerde yiyeceklerle alınan kalori, protein, demir, ve C vitamini miktarları yeterli olduğu halde hemoglobinin düzeylerinin düşük oluşunu, fiziksel aktivitelerinin çok fazla olması nedeni ile alınan enerjiden daha fazla harcamada bulunmaları veya barsak parazitlerinin bulunabileceği nedenine bağlayabiliriz.

Aynı okuldaki hemoglobinin düzeyleri 9-9.9 arasında olan 16 öğrencinin ortalama günlük enerji tüketimleri 1791 kalori, protein tüketimleri ise 64.8 gr olarak belirlenmiştir. Bu deneklerin aldıkları enerji, ihtiyaçlarını karşılayamamakta ve bu ise alınan proteinin vücutta enerji için kullanıldığını düşündürmektedir. Aynı öğrencilerin günlük ortalama demir tüketimleri 13.3 mgr, C vitamini tüketimleri 113 mgr olarak bulunmuştur. Sonuç olarak alınan enerjinin yetersiz oluşu nedeni ile proteinlerin bir kısmının enerji yapımında kullanıldığı ve vücut ihtiyaçlarını karşılamaya yetmediği, alınan demir ve C vitamininin vücutta yeterli

oranda emilemediği veya barsak parazitlerinin bulunabileceğini göstermektedir.

Çankaya İlkokulu'nda hemoglobin düzeyi normal sınırlar içerisinde olan 75 öğrencinin ise ortalama günde aldıkları kalori miktarı 2010 kalori, protein miktarı 76 gr, demir miktarı 14.22 mgr, C vitamini miktarı 110.32 mgr olarak saptanmıştır. Bu bulgular hemoglobin düzeyi ile paralellik göstermektedir.

Araştırma yaptığımız diğer okul olan Ali Ersoy İlkokulu'nda ise 109 öğrenciden 102 sinin hemoglobin düzeylerinin normalden düşük olduğu saptanmıştır. 76 öğrencinin hemoglobin ortalaması 8.2, 26 öğrencinin 9.3 olarak bulunmuştur. Hemoglobinleri en düşük düzeyde olan 76 öğrencinin ortalama günde 1723 kalori, ve 60.69 gr protein aldıkları, hemoglobin ortalaması 9.3 olan 26 öğrencinin ise ortalama günde 1703 kalori, 59.98 gr protein aldıkları saptanmıştır. Bu öğrencilerin aldıkları protein miktarı genellikle yeterli düzeyde olmasına karşın, diyet kompozisyonlarının tahıla dayalı ve dolayısıyla kalitesinin düşük oluşu, aynı şekilde sağlanan kalorinin yetersizliği sonucunda proteinin esas görevinde kullanılamaması, bizi aneminin bu nedenlerle ortaya çıktığı düşüncesine götürmektedir.

Aneminin ortaya çıkmasına neden olan etmenlerden biri de demir ve C vitamininin yetersiz oluşudur (8, 9, 10).

Araştırma yaptığımız okullardan elde edilen veriler öğrencilerin günlük demir ve C vitamini tüketimlerinin yeterli düzeyde olduğunu göstermiştir. Buna rağmen deneklerde aneminin ortaya çıkışı, ailelerin beslenme şekillerinin tahıla dayalı oluşu veya yiyeceklerin hazırlanma ve pişirilmesi sırasında önemli vitamin kayıpları bulunduğunu, dolayısıyla demir ve C vitamininin vücuda alınış oranının düşük olduğunu düşündürmektedir.

Ali Ersoy İlkokulu'nda normal hemoglobin değerlerine sahip 7 öğrencinin günde ortalama 2075 kalori, 68.69 gr protein 14.43 mgr demir, 70.4 mgr C vitamini olarak ihtiyaçlarını yeterli düzeyde karşıladıkları görülmüştür.

Elde edilen bulgular sonucunda, sosyal ve ekonomik yönden yeterli düzeye erişememiş olan Hasköy semtindeki öğrencilerde kentin gelişmiş bölgelerinden Çankaya'da yaşayan öğrencilere oranla daha yüksek sayıda «hemoglobin düzeyine göre anemi»

olduğu saptanmıştır. Ortaya çıkan tabloda aneminin nedenleri arasında, uygulanan diyetin tahıla dayalı oluşu, proteinin genellikle enerji ihtiyacının karşılanmasında kullanılışı, alınan demirin emiliminin diyete bağlı olarak düşük düzeyde oluşu ve öğrencilerde barsak parazitlerinin mevcudiyeti gibi hususların bulunduğu görülmektedir. Ancak bu konuda kesin sonuçlara gidilebilmesi için detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

### RESEARCHES ON IRON DEFICIENCY ANEMIA OF STUDENTS FROM TWO DIFFERENT SOCIO - ECONOMIC REGIONS

Doç. Dr. Ufuk GÜNEYLİ Araş. Gör. Ayşe HACISALİHOĞLU

#### S U M M A R Y

The purpose of this research is to point out the ratio of iron-deficiency anemia in primary school students (aged 9 - 13) in different socio - economic and cultural regions of Ankara (Hasköy and Çankaya).

While, in Çankaya Primary School the ratio has found to be 19.3 %, in Hasköy Ali Ersoy Primary School for students at the same ratio was 93.5 %.

#### K A Y N A K L A R

1. WINTROBE, H.: Clinical Hematology, L. A. Febiger, London, (1974).
2. HERBERT, V.: Nutritional Anemias, 15 (3), 65 (1980).
3. BAYSAL, A.: Beslenme, 2. baskı, H. Ü. Yayınları, İleri Matbaa, Ankara, (1977).
4. BESLENME VE DİYET DERGİSİ, 12, 43-55, (1983).
5. TORUNOĞLU, M.: Dolaşım, Solunum ve Kan Hastalıkları Fizyopatolojisi, A. Ü. Tıp Fak. Yayınları, Ankara, (1981).
6. ÇAVDAR, A., ARCASOY, A., GÖZDAŞOĞLU, S., ÇİN, S., ERTEN, J.: Türk Çocuk ve Gençlerinde Anemi Oranı, Demir Eksikliği, İz Elementleri, Ankara, (1976).
7. ÖZKAN, K.: TÜRKVAN, M.: Klinik Biyokimya Laboratuvar El Kitabı, Bursa Üniversitesi, Tıp Fak. Yayınları No. 2, Bursa.
8. PEKCAN, H.: Kazan Sağlık Ocağı Bölgesinde Demir Eksikliği Görülme Sıklığı Belirtileri ve Tedavi ile İlişkileri Üzerinde Bir Araştırma, H. Ü. Tıp Fak. Toplum Hekimliği Bölümü, Uzmanlık Tezi, Ankara (1974).
9. BESLENME VE DİYET DERGİSİ, 6 (1), 52-68 (1977).
10. KÖKSAL O.: "Beslenme Sorunları ve Bunların Çözüm Yollarının Araştırılmasında Türkiye İçin Geliştirilmiş Bir Metodoloji Denemesi", Ankara, (1968).

**BAZIK AZOT ATOMU TAŞIYAN BAZI ORGANİK İLAÇLARIN  
MİKROKRİSTALLOSKOPİK VE KİMYEVİ  
İDANTİFİKASYONLARI XIII.**

Doç. Dr. O. N. YALÇINDAĞ

**Ö Z E T**

Endralazin, imolamin klorhidrat, Metronidazol Klorhidrat ve Nomifensin Hidrogenmaleinat'ın idantifikasyonları için, karakteristik mikrokristal çökeltiler veren reaksiyonlar tarif edilmiştir.

Bundan evvel yaptığımız bazı çalışmaların mevzuu, gene muhtelif sınıflara ait, bazik azot atomu taşıyan, bazı organik ilaçların mikrokristalloskopik ve kimyevi idantifikasyonları idi (1-12).

Bu çalışmamızda gene muhtelif kimyevi ve farmakolojik sınıflardan ilaçların, mikrokristalloskopik idantifikasyonlarını yapmağa yöneldik.

Bu çalıştığımız maddelerin hiçbirinin mikrokristalloskopik reaksiyonlarına literatürde rastlamadık.

**MATERYAL ve METOD :**

Bu çalışmamızda aşağıdaki ilaçlar incelenmiştir :

Endralazin : Sandos Ltd. -Basel / İsviçre; İmolamin HCl : S.N.E. des Laboratoire ARON / Suresnes - Fransa; Metronidazol HCl : Bayar A.G. Leverkusen / Federal Almanya; Nomifensin Hidrogenmaleinat : Hoechst A.G. Frankfurt Main Federal Almanya.

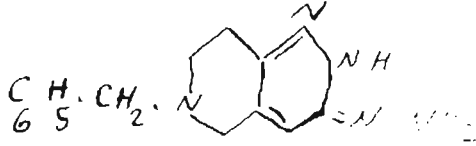
**Reaktifler ve Çözeltiler :**

Çözeltilerin hazırlanmasında kullanılan bütün kimyevi maddeler, E. Merck A.G. -Darmstadt / Federal Almanya firmasının pro Analysi kalitesi maddeleri idi.

Çözeltiler :

- Pikrik asit çözeltisi :  
Pikrik asidin adi hararetdede, suda doymuş çözeltisi
- Reinecke tuzu çözeltisi :  
Reinecke tuzunun adi hararetdede, suda doymuş çözeltisi
- Bromo-Chloro- aurique çözeltisi :  
% 5 H Au Cl, % 5 Na Br aq. Det. ad 100 ml.
- 5-Nitrobarbitür asidi çözeltisi :  
5-Nitrobarbitür asidinin adi hararetdede suda doymuş çözeltisi.

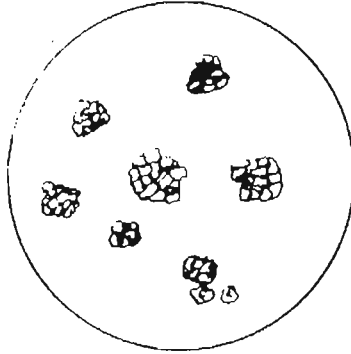
Endralazine



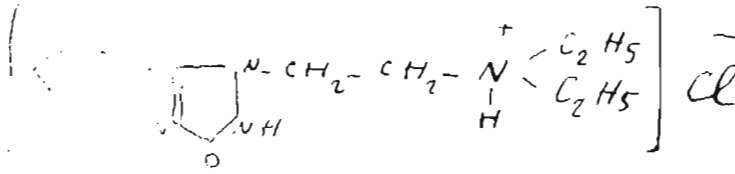
Antihypertansif bir ilaçtır.

Mikrokristaloskopik reaksiyonu :

Endralazine'in suda % 1 lik çözeltisinden 1 damlası, bir lam üzerinde, 1 damla suda doymuş pikrik asit çözeltisile muamele olunursa, (Şekil : 1) de görülen kristal çökelek meydana gelir (Büyültme : 15x45)



Şekil 1

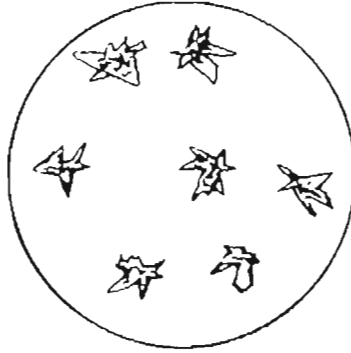


[Dietilamino-2-etil] 4-imino-5-phenyl -3 Δ<sub>2</sub> Oxodiazolini  
1, 2, 4 - Chlorhydrat

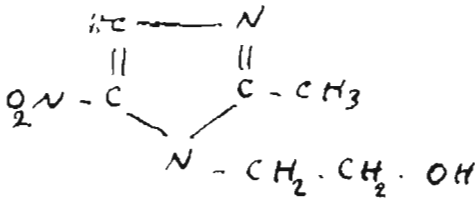
Antianjinö, vazodilatör bir ilaçtır.

Mikrokristaloskopik reaksiyon :

İmolamin CHI in suda % 1 lik çözeltisinden 1 damlası bir lam üzerinde, 1 damla Reinecke tuzu çözeltisile muamele olunursa, mikroskopla muayenede, bir kaç dakika içinde (Şekil : 2) de görülen kristal çökelek meydana gelir. (Büyültme : 15x20)



Şekil: 2

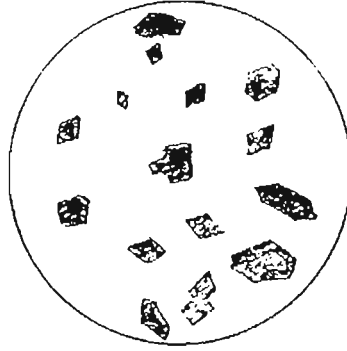


Hydroxy-2-ethyl -1 Methyl -2 Nitro -5- imidazole

Antiparaziter bir ilaçtır.

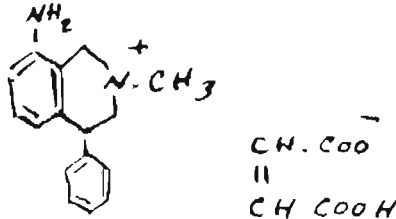
Mikrokristalloskopik reaksiyonu :

Metronidazol'un suda doymuş çözeltisinden bir damlası, bir lam üzerinde 1 damla Bromo-Chloro-aurique çözeltisi ile muamele edilirse, bir dakika içinde (Şekil : 3) de görülen mikroskopik kristalleri verir. (Büyültme 15x10)



Şekil 3

Nomifensin Hydrogenmaleinat



Amino-8-tetrahydro 1, 2, 3, 4 methyl-2- Phenyl-4-isoquinoléine  
Hydrogenmaleinate

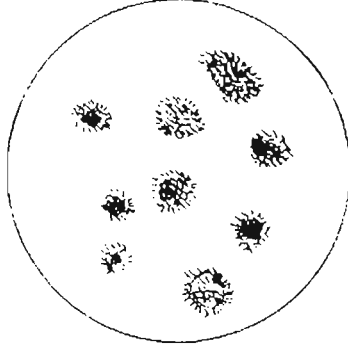
Antidepressör bir ilaçtır.

Mikrokristalloskopik Reaksiyonu :

Nomifensin Hydrogenmaleinatın suda doymuş çözeltisinden (° 0,5 civarında) bir damlası, bir lam üzerinde, 1 damla 5-Nitro-



banbitür asidi çözeltisile muamele edilirse, mikroskoplara muayene, (Şekil : 4) de görülen mikrokristal çökelek hasil olur (Büyütlme : 15x20).



Şekil: 4

## S U M M A R Y

### THE MICROCRYSTALLOSCOPIC END CHEMICAL IDENTIFICATION OF SOME ORGANIC DRUGS CONTAINING BASIC NITROGEN ATOM. XIII.

Orhan N. YALÇINDAĞ

Microcrystalline reactions of Endralazine, Imolamine, Mitronidazol and Nomifensin with Picric acid R., Reinecke salt R. Bromo-Chloro Gold R. and 5-Nitro barbituric acid R. are described.

## K A Y N A K L A R

- 1 — Yalçındağ, O. N., Onur, Erten — (1966) Bir pyrimido — pyrimidin türevinin mikrokristalloskopik ve kimyevi tanınması. Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXVI, 163-169
- 2 — Yalçındağ, O. N., Onur, Erten. — (1960) Methylamino-Methylhepton (Octine) tuzlarının mikrokristalloskopik isbatlanması. Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXV, 245-247
- 3 — Yalçındağ, O. N., Onur, Erten — (1967) Bazı azot atomu taşıyan bazı yeni organik ilaçların mikrokristalloskopik ve kimyevi idantifikasyonları. III Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXVII, 166-198

- 4 — Yalçındağ, O. N., Onur, Erten — (1968) Bazik azot atomu taşıyan bazı yeni organik ilaçların mikrokristaloskopik ve kimyevi idantifikasyonları IV.  
Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXVIII, 57-64
- 5 — Yalçındağ, O. N., Onur, Erten — (1970) Identification microcristalloscopique de certains médicaments nouveaux contenant de l'atome d'Azote basique V. Bul. soc. Pharm. Bondeaux, 109, 73-78
- 6 — Yalçındağ, O. N. (1970) Bazik azot atomu taşıyan bazı yeni organik ilaçların mikrokristaloskopik ve kimyevi idantifikasyonları V.  
Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXX, 33
- 7 — Yalçındağ, O. N., Onur, Erten. — (1971) Bazik azot atomu taşıyan bazı yeni organik ilaçların mikrokristaloskopik ve kimyevi idantifikasyonları VII.  
Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXXI, 25
- 8 — Yalçındağ, O. N. (1971) Bazik azot atomu taşıyan bazı yeni organik ilaçların mikrokristaloskopik ve kimyevi idantifikasyonları VIII.  
Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXXI, 205
- 9 — Yalçındağ, O. N., Onur, Ertan (1974) Bazik azot atomu taşıyan bazı yeni organik ilaçların mikrokristaloskopik ve kimyevi idantifikasyonları IX.  
Türk Hij. Tec. Biyol. Derg. XXXIV, 52
- 10 — Yalçındağ, O. N. (1980) Identification microcristalloscopique de certains médicaments contenant l'atome d'azote basique. X. J. Pharm. 35, 238
- 11 — Yalçındağ, O. N. (1981) Mikrochemische Reaktionen von einigen Arzneimitteln mit einem basischen Stickstoff-atom. XI. Sci. Pharm. 47, 197
- 12 — Yalçındağ, O. N. (1982) Bazik azot atomu taşıyan bazı organik ilaçların mikrokristaloskopik ve kimyevi idantifikasyonları XI.

## PEDİATRİK ENFEKSİYONLARDA ANAEROB BAKTERİLERİN ÖNEMİ

Yrd. Doç. Dr. Güven URAZ\*

### Ö Z E T

Bu yazıda anılan anaerobik bakteriler, mukozada, oral ve sindirim sistemi yolunda normal flora üyesi olarak bulunan diğer anaerob bakterilerle birlikte görülebilirler. Ancak pediatrik örneklerden, enfeksiyona neden olduklarını anlamak için izole edildiklerinde özel teknik ve dikkat gerekmektedir. Bu şartlardaki anaerob izolatlar bazen yalnız, bazen de karışık olarak (diğer anaerob ve aeroblarla) bulunabilirler.

### GİRİŞ :

Yakın zamana kadar anaeroblar, izolasyonlarındaki güçlükler nedeniyle pediatrik bakteri enfeksiyonlarında pek önemsenmemiştir. Bu konuda artan çalışmalara rağmen anaerob organizmaların patojenliği tam açıklık kazanmamıştır. Anaeroblardaki başarı öncelikle materyalin tekniğine uygun olarak alınmasına, laboratuvara ulaşmasına ve orada yapılacak çalışmalara bağlıdır. Örneğin pulmoner enfeksiyona güvenilir tanı koyabilmek için uygun derinlikteki oluşumdan materyal alınmalıdır. Aksi takdirde balgam veya bronşial kültürler normal flora üyeleri ile karşılaşılabileceğinden beklenen sonuç elde edilemez (1, 2).

Az önce değinildiği gibi anaerob materyalin laboratuvara ulaşımı da çok önemlidir. Anaeroblar inoküle edilinceye kadar lastik tıpalı enjektörlerle veya steril şişelerle en geç 30 dakika içinde karbondioksitli ortama ulaştırılmalıdır. Çok çabuk çalışmadığı takdirde oksijen nedeniyle fakültatif bakteriler de üreyebilir.

(\*) Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara

Anaeroblardaki bir başka sorun, her anaerob bakterinin oksijene duyarlılığındaki farklılıktır. Bazıları % 5 oksijene ihtiyaç duyarken bazıları buna dayanamaz (Ör: *Bakteroides fragilis* (3)). O nedenle anaeroblar geniş bir spektrumda gözden geçirilmekte ve burada da anaerobların neden olduğu enfeksiyonlar aynı şekilde ele alınmaktadır (Tablo: I). (4, 5).

**TABLO I — Önemli Anaerob Bakterilerin Çocuk ve Yetişkinlerde Neden Olduğu Bazı Enfeksiyonlar**

Enfeksiyon Bölgeleri	Enfeksiyonlar
Baş ve boyun	Akut ve kronik orta kulak iltihabı Kronik sinüzit Eksüdatif tonsilit Tonsil ve farenks apseleri Diş eti enfeksiyonları Diş apseleri Boyun lenfadeniti
Merkezi sinir sistemi	Beyin apseleri Nörolojik şantların sonucunda olan ventrikülitler Otojenik menenjit, ekstradural veya subdural ampiyem
Kalp ve damar	Bakteriyemi Endokarditler
Plevra ve pulmoner	Aspirasyon pnomonisi Akciğer apseleri Bronşektazi Torasik ampiyem

Karın içi	Apandisit komplikasyonları Peritonit Piyeloflebit Karaciğer apseleri Yüksek kolanjit Diyafram altı apsesi İçorgan zedelenmesi sonucun- da meydana gelen apseler Diğer karın içi apseleri Barsak cerrahisi veya travma sonucunda oluşan enfeksiyon- lar Divertikül komplikasyonları
Genital yol	Abortus sonu sepsis Lohusa sepsisi Uterus borusu apseleri Endometrit Myometrit ve parametrit Rahim apsesi Bartolin bezleri apsesi Vulva veya vajinal apseler
Yeni doğan enfeksiyonları	Skalp enfeksiyonları Yeni doğan pnemonisi Bakteriyemi Omfalit Yeni doğan konjonktiviti Çocuk botulizmi
Diğerleri	Göğüs apseleri Bakteriyel konjonktivit Gazlı selülit Gazlı kangren Botulizm Tetanos

---

## BAZI ENFEKSİYONLARIN GÖRÜNÜMLERİ

### A — Baş ve boyun enfeksiyonları :

Baş ve boyun enfeksiyonlarında rastlanan anaeroblar genellikle *Bacteroides*, *Peptostreptococcus* ve *Fusobacterium*'lardır. Örneğin, *B. melanogenicus*, *B. fuduliformis*, *P. intermedius* ve *F. nucleatum* bunlardan birkaçını oluşturmaktadır (6, 7, 8). Yapılan çalışmaların sonucuna göre baş ve boyun enfeksiyonlarına neden olan anaeroblar, aynı zamanda aeroblarla da bulunmaktadır. Süpüratif parotitli iki çocuktan izole edilen *B. melaninogenicus*, *F. nucleatum* ve *P. intermedius* anaerobları arasında *Streptococcus aureus*'e de rastlanmıştır (9). Keza peritonsiler apselerden *B. fuduliformis*'le birlikte *S. aureus* ve *S. pneumonia* izole edilmiştir. Bir başka çalışmada ise 37 peritonsiler apsenin % 75'inde anaeroblar B-hemolytic streptococci'lerle karışık olarak bulunmuştur (10). Ayrıca, aynı örneklerin 16'sında *Fusobacterium*, 14'ünde *Peptococcus* ve 8'inde de *Bacteroides* görülmüştür.

Sinüzitten elde edilen izolasyonlarda da anaeroblar oldukça çeşitlilik göstermektedirler. Bu konuda gerçekleştirilmiş bir çalışmaya göre, hastaların % 43'ünde anaerobların aeroblarla birlikte, ancak % 9'unda tek başına olduğu sonucu ile karşılaşılmıştır (11).

Akut ve kronik orta kulak iltihaplarında durum daha değişiktir. Anaerob izolasyon tekniklerinin kullanılmasından sonra, akut orta kulak aspiratında bulunan anaeroblar oranının % 15, diğerinde ise % 56 dolayında olduğu gözlenmiştir. Bu konuda II. ve III. tablolar daha ilginç bilgiler vermektedir (12, 13, 14).

### B — Merkezi sinir sistemi enfeksiyonları :

Anaerob bakteriler merkezi sinir sisteminde de sıklıkla bulunan enfeksiyon nedenleridir. Kronik orta kulak iltihabı, sinüzit vb. gibi etkenler, anaerobların kafa içi yayılmalarını kolaylaştırır ve doku nekrozuna neden olurlar.

Merkezi sinir sisteminde görülen başlıca anaeroblar; Bacteroides'ler, Clostridium'lar, Fusobacterium'lar, Peptostreptococcus'lar ve Actinomyces'lerdir (15, 16).

Bunlardan Bacteroides fragilis, Clostridium ve Fusobacterium'lar çocuklarda menenjit etkeni olarak bildirilmekte ve orta kulak enfeksiyonları da giriş yolu gösterilmektedir. Ayrıca, çoklu organizmanın neden olduğu menenjitlerde, şant komplikasyonlarının sonucu olan enfeksiyonlardan Propionibacterium ve Fusobacterium anaerobları izole edilmiştir (17, 18).

Beyin apselerinden izole edilen anaerobların oranı kültür tekniklerine bağlı olarak % 11 - 15 arasında değişmektedir (19, 20).

**TABLO II — 142 Akut Orta Kulak İltihabı Örneğinin Bakteri İzolasyonu Sonuçları**

Anaerob bakteri	İzole edilen bakteri sayısı	Hasta oranı %
Peptococcus	31	16.7
Peptostreptococcus	5	3.2
Propionibacterium	12	7.7
Bifidobacterium	1	0.6
Eubacterium lentum	1	0.6
Veillonella	1	0.6
Microaerophilic Streptococcus	1	0.6
<b>TOPLAM</b>	<b>52</b>	
<b>Aerob bakteri</b>		
Streptococcus pneumoniae	55	35.5
Hemophilus influenzae	45	29.0
Hemophilus parainfluenzae	1	0.6
Staphylococcus aureus	12	7.7
Staphylococcus epidermidis	9	5.8
B-hem. Streptococcus	5	3.2
Pseudomonas aeruginosa	3	1.9
D. Streptococcus	3	1.9
α-hem. Streptococcus	1	0.8
<b>TOPLAM</b>	<b>134</b>	

**TABLO III — 40 Kronik Orta Kulak İltihabı Örneğinin Bakteri İzolasyonu Sonuçları**

Anaerob izolasyon	İzole edilen bakteri sayısı
Gr. (+) anaerob koklar	18
Gr. (+) anaerob basiller :	
Bifidobacterium	1
Propionibacterium acnes	2
Clostridium	1
Gr. (—) basiller :	
Bacteroides	1
Fusobacterium nucleatum	2
Bacteroides melaninogenicus	5
Bacteroides fragilis	3
Bacteroides distasonis	3
Bacteroides corrodens	1
<b>Toplam</b>	<b>37</b>
<b>Aerob izolasyon</b>	
Gr. (+) aerob koklar :	
Streptococcus pneumoniae	2
α-hem. streptococcus	2
β-hem. streptococcus	1
Staphylococcus epidermidis	5
Staphylococcus aureus	5
Gr. (—) aerob basiller :	
Proteus mirabilis	3
Proteus rettgeri	1
Proteus	1
Pseudomonas aeruginosa	26
Klebsiella pneumoniae	2
Escherichia coli	2
Serratia marcescens	1
Providencia	1
Citrobacter diversus	1
<b>Toplam</b>	<b>53</b>



## C — Göğüs enfeksiyonları :

Anaerobların yaygın olduğu bir alan da göğüs enfeksiyonlarıdır. Özellikle ergin dönemdeki akciğer enfeksiyonlarında (aspirasyon ve nekrotizan pnomoni ile akciğer apselerinde) gözlenmiştir. Bu konuda, 52'si pnomonilli, 10'unu da akciğer apsesi olan 74 çocuktan 8 yıl içinde izole edilmiş anaerob bakteri sonuçları aşağıdaki tabloda (Tablo: IV) verilmektedir.

**TABLO: IV — 74 Aspirasyon Pnomoni Örneğinin Bakteri İzolasyonu Sonuçları**

Anaerob izolasyon	İzole edilen bakteri sayısı
Koklar :	
Peptococcus	37
Peptostreptococcus	25
Veillonella	12
Microaerophilic Streptococcus	2
Gr. (+) anaerob basiller :	
Bifidobacterium	3
Propionibacterium acnes	3
Eubacteria	4
Lactobacillus	1
Leptotrichia	8
Actinomyces	1
Clostridium	2
Gr. (—) anaerob basiller :	
Fusobacterium nucleatum	23
Fusobacterium mortiferum	1
Bacteroides melinogenicus	39
Bacteroides corrodens	8
Bacteroides ruminicola sbs. brevis	5
Bacteroides oralis	9
Bacteroides	8
Bacteroides fragilis	2
Bacteroides vulgatus	6
Bacteroides distosonis	6
<b>Toplam</b>	<b>199</b>

Aerob izolasyon	bakteri sayısı İzole edilen
Gr. (+) aerob koklar :	
Streptococcus pneumoniae	20
$\alpha$ -hem. streptococci	30
$\beta$ -hem. streptococci (A grubu)	9
Staphylococcus aureus	11
Staphylococcus epidermidis	13
$\beta$ -hem. streptococci	2
Gr. (—) aerob basiller :	
Proteus	3
Pseudomonas aeruginosa	26
Klebsiella pneumonia	16
Escherichia coli	17
Serratia marcescens	6
Enterobacter	4
Hemophilus influenzae	3
Hemophilus parainfluenzae	4
Candida (maya)	1
Eikenella corrodens	1
<b>Toplam</b>	<b>166</b>

#### D — Karın içi enfeksiyonları :

Karın içi enfeksiyonlarında, en çok barsak kanalındaki anaeroblara rastlanır. Barsak delinmesiyle sonuçlanan enfeksiyonlarda % 43 oranında Clostridium, % 93 oranında da B. fragilis izole edilmiştir. Psödomemranöz kolitlerde ise Eubacterium ve Clostridium'lar özellikle C. innocuum, C. oroticum, C. ramosom görülmüştür. Ayrıca, kolitli çocuklarda C. difficile'e normal flora üyesi olmasına rağmen sıklıkla rastlanmış ve psödomemran enterokolitlerinde antibiyotik kullanımının anaerobları etkilediği gözlenmiştir (22, 23).

#### E — Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları :

Anaerob enfeksiyonlar, deri ve yumuşak dokuda genellikle kanın az gittiği bölgelerde (travma ve cerrahi bölgelerde) bulunur. Buralardan izole edilen anaeroblarm çoğu oral ve sindirim sisteminde bulunan bakterilerdir. Örneğin, son zamanlarda 55 pediatrik örnekle yapılan çalışmanın 40'ı dekubitus, 15'i de primer yumuşak deri ülseridir (Tablo : V) (4).

TABLO V — 40 Dekubitus ve 15 Yumuşak Doku Ülser Örneğinin Bakteri İzolasyonu Sonuçları

Anaerob izolasyon	Yumuşak		Toplam
	Dekubitus ülseri (40)	doku ülseri (15)	
Peptococci	6	5	11
Peptostreptococci	11	10	21
Propionibacterium acnes	4	2	6
Lactobacillus	—	3	3
Eubacteria	3	3	6
Veillonella	—	2	2
Bacteroides fragilis	4	3	7
Bacteroides distasonis	2	1	3
Bacteroides melaninogenicus	2	7	9
Bacteroides corrodens	—	1	1
Fusobacterium nucleatum	4	9	13
<b>Toplam</b>	<b>36</b>	<b>46</b>	<b>82</b>
<b>Aerob izolasyon</b>			
Staphylococcus aureus	23	9	32
B-hem. streptococcus (A grubu)	6	2	8
Enterobacter agglomerans	5	—	5
Escherichia coli	2	1	3
Pseudomonas aeruginosa	3	—	3
Hemophilus influenzae	5	—	5
<b>Toplamı</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>56</b>

## F — Bakteriyemi :

Pediyatrik örneklerde kan kültürlerinden anaeroblar nadiren izole edilmektedir. Kan kültürlerinde en çok % 56-65 arasında Propionibacterium acnes izolasyonu yapılmıştır. Propionibacterium'un normal flora üyesi olması nedeniyle, kontaminas-

yon akla gelebilir. Bu bakteri bazen bakteriyemiye neden olmakta ve malignensi, immuno yetmezlikler vb. de görülmektedir (24, 25).

Yeni doğan bakteriyemisi :

Yeni doğanlarda anaerobik bakteriyemi üzerinde 3.5 yıl çalışılmış ve 23 yeni doğanda anaerob bakteriyemisi bulunmuştur. Bu sonuca göre 1000 canlı doğumun 1.8'inde yeni doğan bakteriyemisi görülmüştür.

Bir başka çalışmada ise 57 örneğin 18'inde Clostridium'lar, bir diğesinde de 12 yeni doğanın kan kültüründe C. butricum izole edilmiştir (26).

G — Yeni doğan enfeksiyonları :

Yeni doğan enfeksiyonlarına gelince, 50 yeni doğanın steril ilk gaitası incelendiğinde Clostridium'lar beraberinde Escherichia coli ve Streptococci de izole edilmiş ve sonuçta anaerob bakteri enfeksiyonlarının, yeni doğanlarda görülüp tekrarlanan enfeksiyonlar olduğu düşünülmüştür. Bir başka yeni doğan konjonktivitinde de C. perfringens görülmüştür. Ayrıca 5 pnömonili yeni doğanın 4'ünde anaerob, 12 enterokolitli yeni doğanın trekeal kültüründen anaerob, yeni doğan selülit ve skalp apselerinden de Gr. (+) koklar ve Bacteroides'ler izolasyonu yapılmıştır (27).

### SONUÇ :

Anlatılmak istenenleri kısaca toplamak gerekirse, anaerob bakterilerin pediatrik enfeksiyonlara çok sık neden olduğu söylenebilir. Ancak izolasyon için gerekli koşulların titizlikle hazırlanması ve tekniğine uygun olarak çalışılması gerekmektedir.

Anaerob bakterilerin neden olduğu pediatrik enfeksiyonlardan tek olarak izole edilmeleri mümkün olduğu gibi diğer anaeroblar ve aeroblarla da beraber bulunabildiği görülebilmektedir. Tek olarak izole edilen anaerobların sayısı oldukça fazladır.

## S U M M A R Y

### The Role of Anaerobic Bacteria in Pediatric Infections

Yrd. Doç. Dr. Güven URAZ

In this article, anaerobic bacteria are part of the normal mucous membrane flora and they outnumber aerobic bacteria in the oral cavity and gastrointestinal tract. They can be isolated from pediatric patients with various infection when appropriate techniques for sample transportation and cultivation are used frequently they are isolated mixed with other anaerobic or aerobic bacteria.

## R E F E R A N S L A R

1. Heeprieh, P. D. Etiologic diagnosis of lower respiratory tract infections. *Calif. Med.* 112:1. 1970.
2. Peccora, D. V. A method of sevring uncontaminated tracheal secretions. for bacterial examination. *J. Thorac. Surg.* 37:653. 1959.
3. Gorbach, S. L. and Bartlett, J. G. (Anaerobic infections. *N. Engl. J. Med.* 190:1117. 1974.
4. Dunkle, L. M. Brotherton, M. S. and feigein, RD.: Anaerobic infections in children: a prospective study. *Pediatrics* 57:311. 1976.
5. Thirumoothi M. C. Keen, B. M. and Danjani, A. S.: Anaerobic infections in children: a prospective survey. *J. Clin. Microbiol.* 3:318. 1976.
6. Dajani, A. S. Carcia, D. E. and Welinske E. Etiology of cervical Lymphadenitis in children *N. Engl. J. Med.* 208:1329. 1963.
7. Breek, A. H. and Winter, G. B. Staphylococcal cervicofacial Lymphadenitis in children, *Lancet*, 2:660. 1972.
8. Richmend, J. B. (ed): Symposium on child's mouth, *Pediatr. Clin. North Am.* 3:845. 1956.
9. Brook, I. and Finegold, S. M.: Acute suppurative parotitis caused by anaerobic bacteria report of two cases, *Pediatrics* 62:1019. 1978.
10. Hallander, H. O. Fledstrom, A. and Holmberg, K.: Influence of the collection and transport of specimens on the recovery of bacteria from parotid abscesses. *J. Clin. Microbiol.* 504. 1975.
11. Catlin, F.I. Cliff, L.E. and Reynolds R.C.: The Bacteriology of acute and chronic maxillary sinusitis. *Acta Otolaryngol.* 54: 159. 1962.
12. Brook, I. Anthony, B.F. Finegold, S.M.: Aerobic and anaerobic bacteriology of acute otitis media in children, *I. Pediatr.* 92: 13. 1978.

13. Brook, I: Aerobic and anaerobic bacteriology of acute otitis media in pediatric patients. Clin. Proc. Child. Hosp. Nott. Med. Center. 34: 158. 1978.
14. Brook, I. and Finexold, S.M.: Bacteriology of chronic otitis media J.A. M.A. 241: 487. 1978.
15. Teldman, W.E.: Bacterioides Fragilis wentriculitis and meningitis, report of two cases. Am. J. Dis. Child. 130: 880. 1976.
16. Dysant, N.K. Criswald, W.R. Schanberger, J.E. et al: Meningitis due to bacteroides fragilis in a newborn infant. J. Pediatr. 89: 509. 1976.
17. Beeler, B.A: Crewer, J.G. Smithj, W. et al: Propioni bacterium acnes pathojen in central nervous system shunt infection. Report of three cases including Immune complex glomerulone phritis. Am. J. Med. 61: 935. 1976.
18. O'Grady, L.R. and Ralph, E.D.: Anaerobic meningitis and bacteremia caused by fusobacterium sp. Am. J. Dis. Child. 130: 871. 1976.
19. Jamson, D.S. and Clar, K: A current review of brain abscess Am. J. Med. 54. 201. 1973.
20. Brewer, N.S. Mac Carty, C.S. and Wellman, W.E: Brain abscess: a review of recent experience. Ann. Intern. Med. 82: 571. 1975.
21. Brook, I and Finegold, S.M.: Bacteriology of aspiration pneumonia in children, Pediatrca 65: 115. 1980.
22. Stone, H.H. Kolb, L.D. and Ceheber, C.E: Incidence and significance of intraperitoncal anaerobic bacteria Ann. Surg. 181: 705. 1975.
23. Hall, I.C. and O'Foole, E.: Intestinal flora in newborn infants. With a description of a new pathogenic anaerobe, Bacillus difficilis J. Dis. Child 49: 390. 1935.
24. Alpen, R.J. and Dewell, Vr, Jr.: Nonhistoric clostridial bacteremin. Am. J. Clin. Pathol. 55: 717. 1971.
25. Howard M.F. Bradley, J.M. Flynn, D.M. Noone, P. and Szawatkowak M: Out break of necrotizing enterocolitis caused by clostridium buty-ducum. Lancet 2: 1090. 1977.
26. Brook, I: Isolation of toxin producing clostrium difficile from 2 children with oxacillin and diclaxacillin associated diarrhes. Pediatrics.
27. Brook, I. Martin, W.J. and Finegold, S.M.: Effect of silver nixt rate application on the conjunctival flora of the newborn and the occurrence of clostridial conjunctivitis. A prospective study, J. Pediatr Ophthalmol. Strbis. 15: 179. 1978.

## DALAĞIN ENFEKSİYON VE BAĞIŞIKLIKTAKİ ROLÜ THE ROLE OF THE SPLEEN IN IMMUNITY AND INFECTION

Sibel ERGÜVEN\*

Dalak, RES'in iki esas fonksiyonuna katılmaktadır :

1. Kandan çeşitli partikülleri yakalayıp, fagosite ederek temizler.
2. İmmün cevapta rol oynar.

Yapı ve organizasyonu, bu fonksiyonları uygun yoldan yapabilmesine imkân vermektedir. Dalak, kasılarak hücrel ve hü-moral komponentlerini (stress ve farmakolojik ajanlarla uyarılma gibi) dışarı pompalar. Direkt olarak, RES elementleri ve lenfatik doku ile yakınlık, dalağın yapısı ile ilgilidir. Bu şekilde, bakteriler fagosite olur ve özgül immünolojik cevap için gerekli antijen yoğunlaştırılır.

Bundan başka dalak, «Tuftsin» denen tetrapeptidi yapar; bu madde nötrofilleri kaplayarak bakterilerin alınımını arttırmaktadır. Bu peptid olmadığında zaman, normal fagositik fonksiyon bozulabilmektedir (1).

Splenektomi sonrası görülen enfeksiyonlarla ilgili birçok çalışma yapılmıştır: King ve Schumacher 6 aylıktan önce konjenital hemolitik anemi dolayısıyla splenektomi yapılmış 5 çocuğun 4'ünde fatal menenjit ve sepsis gözlemişlerdir (2). Smith, splenektomi sonrası 50 çocuğun 14 ünde çeşitli enfeksiyonlar belirlemiştir (3). Gruber ise ITP dolayısıyla splenektomi yapılmış bir çocukta 14 gün sonra fatal septisemi saptamıştır (4). Robinson'da konjenital hemolitik anemili 5 aylık bir bebekte splenektomiden 6 hafta sonra pnömokokal menenjit görüldüğünü bildirmiştir (5). Çeşitli enfeksiyonlara duyarlılığın artmasının, splenektomiyile ilişkisi hakkındaki ilk fikirler tek olgu rapor yarına dayanmaktaydı. Risk artma oranının geçerliliği ise tartışmalıydı. Gellis, postsplenektomililerde enfeksiyona karşı riskin arttığını

\* H.Ü. Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Mikrobiyoloji Uzmanı.

beirtirken, bu riskin appendektomi sonrası enfeksiyon riskinden daha fazla olmadığını bildirmiştir (6). Eraklis, travmaya bağlı dalak rüptürleri nedeniyle splenektomi yapılmış kişilerde enfeksiyon gözlememiş; fakat RES bozuklukları nedeniyle operasyon geçirmiş kişilerde enfeksiyon riskini ve ölüm oranını yüksek bulmuştur (7). Buna göre «elektif» ve «travmatik» olmak üzere iki tip splenektomi tanımlamıştır.

Splenik fonksiyon bozukluğunda mikroorganizmalar, kan dolaşımında yüksek sayıda çoğalırlar, bu olay sonunda fulminant sepsis oluşur ve DIC'e meyil artar. Ölüm oranı % 50 - 80'dir. % 50 den fazla olguda etken «pnömokoklar»dır (8). Diğer patojenler arasında şunlar sayılabilir: H. influenzae, menengokoklar, stafilokoklar, streptokoklar, pseudomonas, plasmodium ve nadiren enterik bakteriler.

Pnömokoklarda, kapsül fagositozu engellemektedir. Pnömo-kokal bakteriyemi sırasında RES fonksiyonu baskılanmakta ve bu olay DIC oluşumuna yardım etmektedir (9).

Hodgkin hastalığının evrelendirilmesinde son yıllarda splenektomi kullanılmaktadır. Bulgulara göre splenektomi sonrası «pnömokok» ve «H. influenza» sepsisi görülmüştür (10).

Splenektomiyi takiben enfeksiyon riski 1 yaşın altında en yüksektir (11). Erişkinde de enfeksiyon riski mevcuttur. Bazı araştırmacılar, en yüksek enfeksiyon riskini, operasyondan sonraki ilk 18 ayda bulmuşlardır (9). Daha sonra yapılan çalışmalarda, operasyondan 3, 6, 10, 14 hatta 25 yıl sonra bile enfeksiyon görülmüştür (12).

Dalağın bağışıklıktaki rolü üzerinde de çalışmalar yapılmıştır. Dalak, karaciğerden daha fazla fagositik aktiviteye sahiptir. Uyarım için yeterli antijen yok ise, dalak antijeni yoğunlaştırabilme yeteneğindedir. Bu konuda tavşanlarda bir çalışma yapılmış ve dalağın alınması için özgül hemolizinlerin yapımının ve kandaki yoğunluğunun değiştiği gözlenmiştir (13). Splenektominin bu etkisi antijen miktarının artmasını önlemektedir.

İnsanlar üzerinde yapılan diğer immünolojik çalışmalar da şu sonuçlar bulunmuştur :



1. Serum IgM seviyeleri, splenektomi yapılmış hastalarda kontrol grubuna göre düşüktür.

2. Elektif splenektomililerde mitojenlerle uyarıma karşı lenfosit cevabı kontrol grubu ve travmatik splenektomililere göre düşüktür.

3. Serum C<sub>3</sub> seviyeleri, tüm splenektomililerde, kontrollere göre yüksektir.

4. Splenektomililerde komplemanın alternatif yoldan aktivasyonunda azalma görülmüştür. Bu aktivite bozukluğunun asplenik hastalarda, fulminant enfeksiyonlara meyilin bir nedeni olabileceği düşünülmüştür (14, 15, 16).

Splenektomi yapılmış kişileri özellikle pnömokokal enfeksiyonların tehlikesinden korumada çeşitli yaklaşımlar vardır. Prof-laktik penisilin kullanılabilir. Fakat, penisiline dirençli pnömokoklar sık sık belirtilmektedir. Bu yüzden penisilin her zaman uygun olmayabilir. Bu durumlarda ampicilin - sülfamthaksozol-trimethoprim kombinasyonu uygulanabilmektedir (17). Pnö-mokokal septisemiye önlemede polisakkarid aşısı ile immünizasyon yeni ve pratik bir uygulamadır (18). Pnökokokların çeşitli tip-lerinin kapsüller polisakkaridini içeren aşılar geliştirilmiştir. Fa-kat aşı preparasyonuna, enfekte olunan tip koymamışsa koru-yucu değildir. Aşı bir yaşın altındaki çocuklara ve splenektomi yapılmış Hodgkin'li hastalara tavsiye edilmemektedir (19).

Dalaksız kişilere periyodik olarak Ig enjeksiyonu ve taze dondurulmuş plazma verilmesi yararlı olabilmektedir.

Son birkaç yılda splenik yaralanmaların tedavisinde yeni uygulamalar vardır (20). Fakat dikilmiş, konservatif olarak te-davi edilmiş veya transplante dalaklar immünolojik olarak ak-tif olabilirler mi sorusu akla gelmektedir. Bu soru, henüz çö-zümlenmemiştir.

Sentetik «Tuftsin» verilerek enfeksiyonun önlenmesi üzerinde de çalışmalar vardır.

Sonuç olarak, asplenik hastalarda enfeksiyonun yüksek ris-kinin gözönünde tutulması ve gerekli önlemin alınması hayat kurtarıcı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Najjar, V.A. Defective phagocytosis due to deficiencies involving the tetrapeptide Tuftsin, *J. Pediatr.* 87: 1121, 1975. ...
2. King, H.K. and Schumacher, H.B.: Splenic studies I. Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann. Surg.* 136: 239, 1952.
3. Smith, C.H.: Hazard of severe infections in splenectomised infants and children, *J. Dis. Child.* 92: 507, 1956.
4. Gruber, S.: Congenital idiopathic thrombocytopenic purpura in a premature infant with splenectomy. *N.Y.J. Med.* 51: 649, 1951.
5. Gellis, S.S.: Splenectomy in infancy and childhood the question of overwhelming infection following operation, *J. Dis. Child* 91: 566, 1958.
6. Eraklis A.J.: Hazard of overwhelming infection after splenectomy in childhood, *N. Engl. J. Med.* 276: 1225, 1967.
7. Shinefield, H.R.: Effect of splenectomy on the susceptibility of mice inoculated with *Diplococcus pneumoniae*, *J. Exp. Med.* 123: 777, 1966.
8. Bisno, A.L. and Freeman, J.C.: The syndrome of asplenia, pneumococcal sepsis and disseminated intravascular coagulation, *Ann. Intern. Med.* 72: 389, 1970.
9. Chilcote, R.R.: Septicemia and meningitis in children splenectomized for Hodgkin's disease, *Br. J. Med.* 1: 313, 1976.
10. Hunthley, C.C.: Infection following splenectomy in infants and children, *Am. J. Dis. Child.* 95: 477, 1958.
11. Grinblat, J.: Overwhelming pneumococcal sepsis 25 years after splenectomy, *Am. J. Med. Sci.* 270: 523, 1975.
12. Ingraham, J.S.: Artificial radioactive antigens III 35 S sulfarglazosheep red cell stromata preparation and gross description in normal rabbits and mice, *J. Infect. Dis.* 96: 105, 1955.
13. Schumacher, M.J.: Serum immunoglobulin and transferin levels after childhood splenectomy. *Arch. Dis. Child.* 45: 114, 1970.
14. Sullivan, J.L. Schiffman G.: Immuno response after splenectomy, *Lancet* I: 178, 1978.
15. Polhill, R.B.: Diminished alternative complement activity after splenectomy. *Pediatr. Res.* 9: 333, 1978.
16. Meers, P.D.: Multiply-resistant pneumococcus *Lancet* 2: 219, 1978.
17. Appelbaum, P.C.: Fatal pneumococcal bacteremia in a vaccinated splenectomized child, *N. Engl. J. Med.* 300: 203, 1979.
18. Gadman, E: Impaired response to pneumococcal vaccine in Hodgkin's disease, *N. Engl. J. Med.* 299: 442, 1978.
19. Matsuyama, S.: Rupture of spleen in the newborn treatment without splenectomy, *J. Pediatr. Surg.* 11: 115, 1976.

## AEOROPALİNOLOJİK ÇALIŞMALARIN TIPTAKİ ÖNEMİ\*

Yrd. Doç. Dr. Sevil PEHLİVAN (YURDUKORU)

Gazi Ü. Fen - Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

### Ö Z E T

Belirli aylarda, solunum sistemi hastalığına neden olan polenler, her ülkede veya bölgede, çiçeklenme dönemlerine bağlı olarak, etrafa dağılırlar. Havadaki polenlerin sayısı ekolojik, coğrafik ve meteorolojik koşullara bağlıdır ve zamanla değişir. Havada hangi türden polenlerin ve ne miktarda bulunabileceğini gösteren polen takvimleri her bölge için yapılmalı ve her yıl yenelenmelidir. Bu takvimlerden edinilen bilgiler hekimlere ve hatta hastaların kendisine, solunum sistemi hastalıklarının tedavisi için yardımcı olmaktadır.

### GİRİŞ VE KISA TARİHÇE :

Aerobiolojinin tarihçesi bazı otoritelerce Hipokrat'ın havadaki zararlı tozların insanlara hücum ettiğini öne sürmesi ile başlatılır. Ancak bu bilim dalına önemli katkıların 18. yüzyılda başladığını görüyoruz. Koelreuter 1766 da rüzgarın polen taşıyabileceğini, Knight 1799 da rüzgârla taşınan polenin çok uzaklara götürülebileceğini ortaya koymuşlardır. Darwin 1848 da Kuzey Afrikadaki Cape Verde adalarına gemi ile yolculuk ederken, karadan çok uzaklarda bile havada polen varlığını saptamıştır.

Polenin alerjik hastalıkların etiolojisindeki rolü, Riedlin adlı araştırmacının 1690 da güllerin astıma neden olduğunu öne sürmesi ile önem kazanmıştır. Bostock 1819 da deri, göz, burun testleri ile polenin astım ve saman nezlesine neden olduğunu göstermiş, polen morfolojisi, polen kimyası ve polen aerobiolojisi konularında değerli katkılarda bulunmuştur.

Charles Blackley 1873 de İngiltere'de, bizzat kendisinin yakalandığı saman nezlesinin *Lolium italicum* (italyan çimi) türünden kaynaklandığını deri testleri ile göstermiş ve polenin havadan gelebileceğini düşünerek, yirmidört saat havada bıraktığı

\* Bu derleme, 3 Haziran 1981 de Ankara'da yapılan «VI. Uluslararası Kanser - Çevre Simpozyumu»nda sunulan tebliğe dayalıdır.

vazelinli lam üzerinde tutulan poleni mikroskopta ilk olarak gözlemiştir. Bu nedenle ilk aeropalinolojik çalışmaların Blackley tarafından yapıldığı kabul edilmektedir.

Wodehouse ve Coca (1), 1946 da polen morfolojisi, kimyası, antijenite ve deri testleri ile ilgili son çalışmaların tümünü derlemişlerdir. İlk kez Blackley tarafından önerilmiş olan, bir preparattaki 1 cm<sup>2</sup> lik alanda polen sayım tekniği, az bir değişiklikle Durham tarafından da benimsenmiş ve Durham'ın direktörlüğündeki Amerika Alerji Akademisi'nin Polen Araştırma Grubu 1946 da bunu standart sayım tekniği olarak kabul etmiştir (2).

Polinosis olarak adlandırılan solunum sistemi alerjik hastalıklarının bitki çiçek tozlarından kaynaklandığının çok eskiden beri bilinmesine rağmen, tüm ülkelerde ancak son zamanlarda önemli bir inceleme konusu haline gelmiştir. İnsan vücuduna çoğunlukla solunum yolu ile, ayrıca sindirim ve deri yolları ile de girebilen polen insan için bir antijendir. Genellikle astım, saman nezlesi gibi alerjik hastalıkların adlandırılma ve tedavisine yardımcı olma amacı ile, polen morfolojisi ve havadaki polen miktarı bilgisinin yanı sıra, çevrede yaygın olarak bulunan bitki örtüsünün tanınması ve adlandırılması, çiçeklenme periyotlarının saptanması gerekmektedir. Bu bilgilerin ışığında, belirgin bir yörenin havasındaki polen konsantrasyonlarını aylara, hatta günlere göre gösteren «polen takvimleri» yapılabilmektedir (3, 4, 5).

Bir kentin veya bölgenin iklim ve ekolojik koşullarına bağlı olan polen takvimleri, yalnızca o yöre için ve belirli dönemlerde geçerli olmaktadır. Bu takvimler gerek hekimlere, gerekse hastalara önemli yardımlar sağlamaktadır. Bu takvimlerin yararlılığı öylesine kanıtlanmıştır ki, bir yıllık bilgilerle de yetinilmeyerek, Amerika ve Avrupa'da birçok kentte, günlük ve saatlik polen adları ve sayımları yayın organları aracılığı ile halka duyurulmaktadır (6).

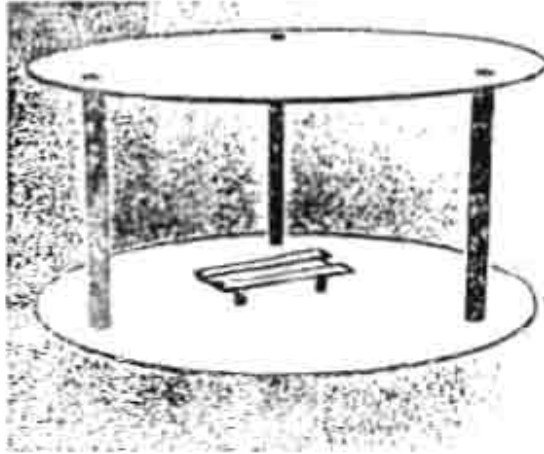
### POLEN TOPLAMA YÖNTEMLERİ :

Şu gün birçok ülkede havanın polen içeriğini belirlemek için coğrafik merkezlere polen toplama araçları yerleştirilmektedir. Birçok polen toplama yöntemi varsa da bunlardan önemli ikisi aşağıda özetlenmiştir.

### Gravimetrik Yöntem ve Durham Aracı

Yerçekimine dayalı olduğundan gravimetrik yöntem olarak adlandırılır. Durham tarafından geliştirilen bu yöntemin uygulanması oldukça basittir.

Durham aracı (Şekil 1), 8-11 cm aralıkla konumlanmış, yatay, birbirine paralel, 22,7 cm çaplı iki diskten oluşmuştur. Üst disk slayt yağmur ve güneşten korur. Alt disk üzerine ve 2,5 cm yukarısına slayt taşıyıcısı yerleştirilmiştir. Yüksekliği ayarlanabilen bir bacak ile yere tesbit edilmiştir.



Şekil 1. Durham aracı

Aracın yerinin seçimi önemlidir. Araç çok yüksekte ise çoğunlukla ağaç polenleri, alçakta ise çoğunlukla otsuların polenleri tutulur. Ayrıca aracın baca dumanı gibi kir kaynaklarından uzakta bulunması gerektir. Slayt tutucusundaki üzeri yapışkan madde ile kaplı slayt yirmidört saat atmosferde bırakılır. Slayt üzerine yerçekimi etkisi ile düşen biyolojik partiküller yapışkan madde tarafından tutulurlar. Preparatların boyanmasında ve saklanması için Calberia çözeltisi tercih edilir (7, 8).

Toplanan polen taneciklerinin günün hangi saatinde slayt üzerine düştüğü bu yöntemle saptanamaz. Çapları 20  $\mu\text{m}$  ye ulaşmayan polenler, özellikle Moraceae (dutgiller), Urticaceae (ısırgan-giller) slaytlar üzerinde çok az miktarda görülür veya ba-

zen hiç görülmeyebilirler. Her ne kadar üst disk slaytı güneşten korursa da eğik yağmurdan koruyamaz, yağmur slaytı ıslatabilir. Bu yöntem nitel analizler için uygun olmasına karşın, nicel belirlemelerde pek başarılı değildir (4).

#### Volümetrik Yöntem ve Hirst Tuzacı

Gravimetrik yöntemin kusurlarını gidermek için geliştirilmiş olan volümetrik yöntem emme ilkesine dayalıdır ve biraz daha karmaşıktır. Bu yöntemde bir örnek olan Hirst tuzacında, tuzaklama bölgesine bilinen bir hızda ve seçilen bir sürede belirli bir hacimdeki hava kütlesi emilir (Şekil 2). Alıcı ortam yakalanan biyolojik partiküllerin belirlenmesi için daha sonra kimyasal bir işleme tabi tutulur. Hirst tuzacında saatte 2 mm lik hızla dönen araç içine yerleştirilmiş bir kasnak vardır. Kasnak çevresindeki melnex bantı, üzerine silikon yağı sürülerek aracın üst kısmına yerleştirilir. Kasnağın diğer tarafı bir saate bağlıdır. Melnex bantı yedi gün boyunca tuzaklanan partikülleri taşır. Sayımlar 1 m<sup>3</sup> havadaki polen miktarını verecek biçimde yapılır. Nitel ve nicel açıdan başarılı bir araçtır (4).



Şekil 2. Hirst aracı

## ALERJİK ETKİNLİKLERİ BAKIMINDAN POLENLER

Halkın çevresi ile yakın ilişkide olduğu bölgeler başta olmak üzere ve bu bölgelerin olanaklı olduğu ölçüde geniş çevrelerinde, alan taraması yapılarak bitkilerin tanınması ve adlandırılması gerekmektedir. İyi preslenmiş, kısmen kuru ve doğru adlandırılmış etiketli bitkilerden kontrol slaytlarının hazırlanması, havadan alınan preparatlardaki bilinmeyen polenlerin adlandırılması için zorunludur. Ayrıca, her mevsim, alerjenik olan polen ekstrelerinin hazırlanması için de bitki örneklerinin toplanması gerekmektedir.

Büyük bir olasılıkla, gösterişsiz çiçekleri bulunan anemogam (rüzgâr ile tozlaşma yapan) bitkiler daha alerjenik özellikteki polenleri içerirler. Çok sayıda olan bu polenler küçük ve kuruurlar, eksin zarları (dış zar) düzdür ve uzak mesafelere gidebilirler. Örneğin Poaceae (çayır otları) polenleri bu cinstendir (9).

Gösterişli çiçeklere sahip olan entemogamlar (böcekler aracılığı ile tozlaşanlar) daha az alerjenik özellikte polenler içerirler (10). Bunların polenleri daha az sayıdadır ve polenleri büyük, ekzin zarları girintili çıkıntılı ve yapışkan özelliklere sahiptir. Örneğin Rosa (gül) ve Helianthus annuus (ayçiçeği) polenleri gibi.

Anemogamların genel olarak entemogamlara göre daha fazla alerjenik olmalarına rağmen bazı istisnalar da vardır. Örneğin Salix (söğüt), Acer (akçaağaç) gibi ağaç polenleri, küçük ve çok sayıda olmaları nedeni ile, uzak mesafelere gidebilirler ve alerjik hastalıklarda etkin olabilirler. Zea mays (mısır) polenleri ise, 35 µm den daha büyük olduklarından, uzaklara gidemelerine ve yapışkan olmalarına karşın, alerjenik toksiditesi kuvvetli olduğundan hastalıklarda etkindirler (11).

Coniferae (kozalaklılar), Pinus (çam), Abies (köknar), Cedrus (sedir) çok sayıda polen saçarlar. Bunların polenleri, iki taraflarından ekzin zarlarının genişlenmesi şeklinde hava keseleri içerdiğinden, uzun süre havada kalabilirler ve uzak mesafelere taşınabilirler. Bu bitkilerin ilkbahar döneminde çok fazla polen saçmalarına karşın, çok eskiden beri birçok ülkede alerjik

etkinliklerinin çok az, hatta hiç olmadığı belirtilmiştir (12, 13). Fakat daha sonraki yıllarda yapılmış bazı araştırmalara göre, Coniferlerin astım ve saman nezlesine neden oldukları saptanmıştır (14, 15, 16, 17).

Alerjolojistlerin ilgisini genellikle ağaç ve otsuların anemogam olanlarının polenleri çekmektedir. Yaygın bir kanıya göre ağaç polenlerinin çok olmasına karşın alerjik etkileri otsular, örneğin Poaceae'ler kadar fazla değildir (12, 18, 19).

Anemogam ve entemogam bitki polenleri arasındaki alerjenik farkların bilinmesine rağmen, halk ve hatta hekimler, yanlış bir kanı olarak, Rosa, Helianthus annuus bitkilerinin saman nezlesinin oluşumunda en önemli etken olduğunu söylemektedirler. Saman nezlesine duyarlı olan hastalar, bu hastalığa Rosa'ların çiçek açtığı Mayıs sonu Haziran aylarında yakalanmaktadır. Oysaki bu hastalığa neden olan bitkiler, özellikle çiçekleri gösterişsiz, kokusuz ve çok sayıda polen saçan anemogam türlerdir. Ancak gösterişsizler gösterişlilerle aynı ortamda bulunmaktadır. Örneğin Rosa çiçek açtığı zaman güzel bir koku havayı doldurur. Halbuki daima Rosa'dan daha fazla polen saçtığı halde koku saçmayan Poaceae türleri de o sırada Rosa ile birlikte bulunmaktadır ama dikkat çekmemektedirler. Solunum sistemi hastalıklarından gerçekte bunlar sorumludur (10).

Alerjen polenler üç mevsimlik dönem içinde etkinliklerini sürdürürler.

Erken ilkbahar dönemi orta veya kısa süreli olup bu dönem polenleri daha az toksik ve az bolluktadırlar. Çoğunluğunu ağaç polenleri oluşturmaktadır.

Erken yaz zaman nezlesi ilkbahar döneminden hemen sonra başlar ve Haziran sonuna dek sürer. Gösterişli taç ve çanak yapraklıların yerini alan ve yeşilimsi brakteleri olan Poaceae'lerin bu dönemde etkinlikleri fazladır. İlk çiçek açan Anthoxanthum odoratum'un (kokulu çayır otu) yerini daha sonra Dactylus glomerata (domuz ayrığı), Poa pratensis (tavşan bıyığı) alır. Phleum pratense (kedi kuyruğu) ve Agrostis alba (beyaz ayrık



otu) Haziran - Temmuzda önemlidir. *Bromus mollis* ve *Lolium italicum* (İtalyan çimi) de önemlidir ve polenleri Nisandan Eylülde dek havada görülür.

Havadaki Poaceae'ler saman nezlesinin en önemli nedenlerindedir. Alerjenik özellikleri içerdikleri protein ve glikoproteinlerden kaynaklanır ve bu maddeler polenin dış zarı (ekzin), iç zarı (intin) ve açıklıklarında (apertür) depo edilirler. Az bir nemlenme ile bu maddeler salınmaya başlanır (20).

Bu dönemde Plantaginaceae (sinir otugiller) ve Chenopodiaceae (ispanakgiller) polenleri de hastalık oluşturma bakımında önemlidir (19, 21, 22, 23, 24).

Geç saman nezlesi döneminde, özellikle Kuzey Amerika'da yaygın olan *Ambrosia* polenleri alerjik hastalıklarda oldukça önemlidir (25). Bu bitki polenin Avrupalarda da sorun olduğu saptanmıştır (26). Yapılan kimyasal analizler sonucunda, *Ambrosia* poleninde Antigen E nin varlığı saptanmış (27), bunların polen çeperinde, intin ve apertürde, ekzin tabakasının oyuk ve boşluklarında bulunduğu anlaşılmıştır (28).

İstanbul çevresinde Aytuğ (3), Ankara çevresinde Özkaragöz (9) tarafından yapılan aeropalinojik çalışmalarda *Ambrosia* polenlerine raslanmamıştır. Samsun ve çevresinde tarafımızdan yapılmış bir aeropalinojik çalışmada havada bu polenin varlığına rastlanmıştır (29).

Geç yaz saman nezlesi döneminde *Artemisia* (yavşan) da önemlidir (19, 21, 23, 30).

Urticaceae'ler çok sayıda, hafif polenleri olan önemli bitkilerdir. Anterleri çok esnek olduğundan kolayca etrafa dağılırlar. İlkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde bazen çayır otlarından daha fazla etkin olabilmektedirler (30).

Bugün alerjolojistler otsuların, çayır otlarının, ağaçların saman nezlesi ile ilişkileri konusunda farklı fikirler öne sürmektedirler. Genelde farklı anemogam türler arasındaki antijenite farklılığı tam olarak anlayamamıştır. Fakat birçok ülkede yapılan aeropalinojik çalışmada, Poaceae polenlerinin alerjik hastalıklarda çok önemli olduğu bilinmektedir (4, 6, 20, 25).

Poaceae'lerin yanı sıra, meteorolojik ve ekolojik koşullara göre, bazı anemogam türler belirli bir yöre için önem kazanabiliyor. Örneğin Serafini (30), İtalya'da yaptığı çalışmada, *Parietaria*'nın (yapışkanotu) Poaceae'lerden daha önemli olduğunu belirtiyor.

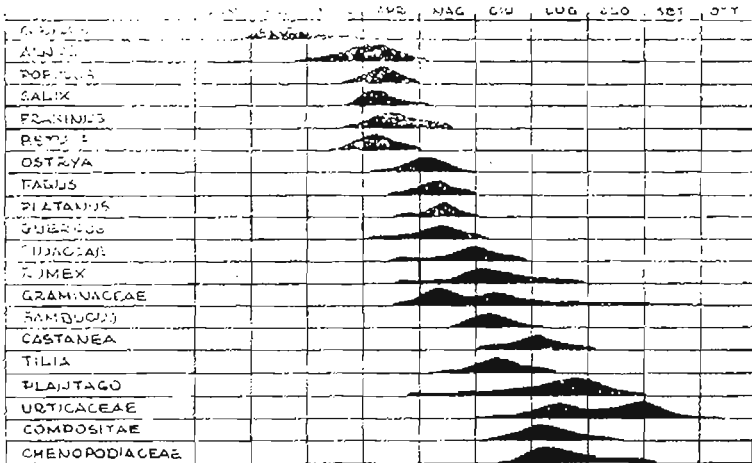
Havnen (19) Norveç'te Asteraceae'lerin, özellikle *Taraxacum officinalis* (kara hindibağ)'ın diğer bitki polenlerinden daha etkin olduğunu belirtiyor. Diğer özel bir durumla Japonya'da karşılaşmakta, *Cedrus japonica*'nın (Japon sediri) bu ülke için önemli bir sorun olduğu ileri sürülmektedir (17).

### POLEN TAKVİMLERİ

Bir kentin veya bir bölgenin meteorolojik koşullarına ve vejetasyonuna bağlı olarak, havadaki polen konsantrasyonu zamanla değişim göstermektedir. Bir bölgenin kendine özgü, belirli bir süre için geçerli olan «polen takvimlerinin» yapılmasına gereksinim vardır ve bu takvimlerin sık sık yenilenmesi gerekmektedir. Polen konsantrasyonunun yıldan yıla, günden güne ve hatta her saat değişiklik gösterdiği saptanmaktadır (3, 6). Bologna kenti için 1980 yılında volumetrik yöntemle hazırlanan polen takvimi Şekil 3 de görülmektedir (5).

Türkiye'de Aytuğ tarafından 1966-1968 yılları arasında İstanbul kenti için bir polen takvimi hazırlanmıştır (3).

Tıpta solunum sistemi hastalıklarının gerek tanı gerekse iyileştirme uygulamalarını kolaylaştırmak için bu tür çalışmalar zorunludur. Örneğin hastalığın had safhada olduğu dönemlerde havada bulunan polenlerin hangi bitkiye ait olduğu bilindiğinde, hastaya yalnızca o bitkiye ait polen ekstraktları test ve aşı olarak uygulanabilecektir. Ayrıca mevsim öncesi dozu veya mevsimlik



Şekil 3. Bologna kenti için 1980 yılında hazırlanmış polen takvimi (5).

sürdürme dozunun hastaya uygulanmasında günlük polen konsantrasyonunun bilinmesi gerekmektedir. Böylece aeropalinolojik bilgiler hem hastaya hem de hekime önemli bir zaman tasarrufu, kolaylık ve rahatlık getirebilmektedir.

## S U M M A R Y

### THE IMPORTANCE OF AEROPALINOLOGICAL RESEARCH IN MEDICINE

Yrd. Doç. Dr. Sevil PEHLİVAN (YURDUKORU)

In definite months, the air-borne pollen grains which are the causes of polinosis, scatter over the environment of every country or region according to their flowering periods. The number of air-borne pollen grains depend on ecological, geographical and meteorological conditions and changes with time. The pollen calendars showing which kind of pollen grains and how much of them may be found in the air must be made for every region and repeated for every year. The information gained from these calendars helps the physician and even patients themselves in order to treat patients suffering polinosis.

## K A Y N A K L A R

- 1 — Wodehouse, R.P., and Coca, A.F.: Progress in allergy: Pollen antigens. *Ann. Allergy*, 4: 58, 1946.
- 2 — Durham, O.C., Black, J.H., Glaser, J., Walzer, M.: Preliminary report of the National Pollen Survey Committee of the American Academy of Allergy. *J. Allergy*, 17: 178 - 180, 1946.
- 3 — Aytuğ, B.: İstanbul yöresinin polinizasyon takvimi. *İst. Ün. Or. Fak. Derg. Seri A*, 22 (1): 1-33, 1973.
- 4 — Charpin, J., Surinyach, R., Frankland, A.W.: Atlas European des pollens allergisants. Sandoz, Paris, 1974.
- 5 — Mandrioli, P., Negrini, M.G., Yurdukoru, S.: Pollini di interesse allergologico. *Lafarma Allergeni*. Milano, 1981.
- 6 — Davies, R.R.: Climate and topography in relation to aero - allergens at Davos and London. *Acta Allergol.*, 24: 390-409, 1969.
- 7 — Carlos, B.: Staining of air borne particles caught with the rotorod sampler. *Ann. Allergy*, 31 (12): 618 - 620, 1973.
- 8 — Donald, D.M., Street M.M., Robert, N., Hamburger, M.D.: Atmospheric pollen and spore sampling in San Diego California. *Ann. Allergy*, 37 (1): 32 - 40, 1976.
- 9 — Özkarağöz, K.: Ankara ve çevresinde alerjik çocukların hiposensitizasyon tedavisinde kullanılan atmosferik polen ve mantar sporlarının incelenmesi. Doçentlik tezi, 1965.

- 10 — Wodehouse, R.P.: Pollen grains. McGraw-Hill, New York, 1935.
- 11 — Özkarağöz, K.: Allerji Hastalıkları. Ankara, 1978.
- 12 — Durham, O.C.: The pollen content of the air of North America. *J. Allergy*, 6: 128 - 146, 1935.
- 13 — Lukmanova, F.I.: The plant pollen as the cause of allergenic diseases. *Rastitel Resury*, 3: 260 - 325, 1967.
- 14 — Newmark, F.M., Itkin, I.M.: Asthma due to pine pollen. *Ann Allergy*, 25: 25, 1967.
- 15 — Panzani, R.: L'Allergie respiratoire aux pollens de coniferés. *Revue Française d'Allergie*, 3: 164, 1962.
- 16 — Tas, J.: Hayfever due to the pollen of cupressus sempervirens. *Acta Allergol.*, 20: 405, 1965.
- 17 — Horiguti, S., Saito, Y.: Clinical observations on hayfever due to japanese cedar pollen. *The Bulletin of Tokyo Medical and Dental University*, 14: 144 - 155, 1967.
- 18 — Davies, R.R., Smith, L.P.: Weather and the grass pollen content of the air. *Clinical Allergy*, 3: 95 - 108, 1969.
- 19 — Mavnen, J.: Pollen calendars for Norway. In «Atlas of European Allergenic Pollens» (ed. Charpin, J.), Sandoz Editions, Paris, 1974.
- 20 — Watson, L., Knox, R.B., Creaser, E.H.: Con A differentiates among grass pollens by binding specifically to wall glycoproteins and carbohydrates. *Nature*, 249: 574 - 576, 1974.
- 21 — Konigmarkova, M.: Pollen calendars for Czechoslovakia. In «Atlas of European Allergenic Pollens» (ed. Charpin, J.), Sandoz Editions, Paris, 1974.
- 22 — Dabrowski, M.J.: Pollen calendars for Poland. In «Atlas of European Allergenic Pollens» (ed. Charpin, J.), Sandoz Editions, Paris, 1974.
- 23 — Liebaskind, A.: Pollinosis in Northern Israel. *Clinical Report. Ann. Allergy*, 18: 663 - 666, 1960.
- 24 — Tuchinda, M., Yodsaward, I.: Aeroallergens in Bangkok, Thailand. *37 (1): 47 - 54, 1976.*
- 25 — Aldoory, Y., Domson, E., William, A., Howard, Michael, R.: Airborne fungi and pollens of the Washington D.C. *Ann. Allergy*, 45: 380-367, 1980.
- 26 — Touranie, R., Cornillon, J., de Pouymeyrol, B.: L'Allergie au Pollen d'Ambrosia dans la region Lyonnaise. *Acta Allergol.*, 20: 141, 1965.
- 27 — Howleit, B.J., Knox, R.B., Heslop - Harrison, J.: Pollen - wall proteins. *J. Cell Sci.*, 13: 603 - 619, 1973.
- 28 — Knox, R.B.: Pollen wall proteins. *J. Cell Sci.*, 12: 421 - 443, 1973.
- 29 — Yurdukoru, S.: Samsun ili havasında Ambrosia poleni. *Ank. Tıp Bült.*, 4 (3): 207 - 212, 1982.
- 30 — Serafini, U.: Studies on hayfever. *Acta Allergol.*, 11: 3 - 27, 1957.

# ERWINIA HERBICOLA'NIN BULAŞICI ANTİBİYOTİK DİRENÇ R.T.F.) YAYILIMINDAKİ ÖNEMİ

Dr. Sevgi TÜRET

## Ö Z E T

Bitkilerde ve özellikle meyvelerde hastalık nedeni olup, insan klinik örneklerinden de izole edilen *Erwinia herbicola*'nın Bulaşıcı tipte Antibiyotik Direnç özelliğinin, Enterik bakteriler arasında yayılmasında önemli bir rol oynayabileceği gösterilmiştir. R<sup>+</sup> standard *E. coli* donör suşlarla yapılan RTF aktarım dönemlerinde, bir çok antibiyotiğe direnç genlerini alıp, yine standard R(-) *E. coli* suşlarına aktarablmıştır. Mikrop genetiği çalışmalarına çok yakın zamanda dahil edilmiş olan *Erwinia* cinsinin, gerek laboratuvarcı gerekse tedavi edici hekimler bakımından, yakın bir gelecekte büyük önem kazanacağı tahmin edilmektedir.

## GİRİŞ :

Bakterilerdeki genetik değişikliklerin gözlenebilir duruma gelmesinden sonra 'mutlak patojen' ya da 'mutlak saprofit' deyimlerini kullanmak güçleşmiştir. Bakteriler arası genetik madde aktarımı ile oluşan, yenibileşen (= rekombinant) bakteriler, bir çok bakterilerin değişmez özellikleri konusundaki inançlarımızı sarsmıştır. Daha önceleri, klasik yöntemlerle teşhis ve tedavileri sağlanabilen bir çok enfeksiyonların, laboratuvarcı ve tedavi edici hekimlere güçlük çıkarmasından sonra, deneysel olarak gösterilen bu olayların, doğada kendiliğinden meydana gelmesinin mümkün olacağı düşünülmüştür. Bir bitki patojeni olarak bilinen, *Erwinia* cinsinden olup, insan orijinli klinik örneklerden de izole edilen *E. hebicola* için de aynı düşünce ileri sürülmüştür. Özellikle antibiyotiklerin sorumsuzca kullanıldığı toplumlarda, Resistans

(\*) Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji, Öğretim Üyesi

Transfer Faktörlerine (RTF) bağlı olan bulaşıcı tipteki antibiyotik direncin yayılmasında, aslında önemsenmeyen bazı bakterilerin büyük sorunlar yaratabileceği bir gerçektir.

Bu çalışmada, filogenetik olarak en çok ilgili bulunduğu Enterobacteriaceae familyasının üyeleri ile gen alış verişi yapabilmesi münikün olan *Erwinia herbicola*'nın, özellikle RTF yönünden ne derece yetenekli olduğu, kazandığı direnç düzeyleri, standard *E. coli* suşları ile kıyaslanmıştır.

*Erwinia* cinsi bakteriler, ilk kez 1917 yıllarında Winslow tarafından tanımlanmış ve mutlak bitki patojeni olarak nitelendirilmişlerdi. Sınıflandırılmalarında uzun süre fikir birliğine varılamamış, fakat bir çok morfolojik ve biyokimyasal özellikleri bakımından en çok enterik bakterilere benzediklerinden Enterobacteriaceae familyasına dahil edilmişlerdir. (19) (20)

19. yüzyılın sonlarında, bitkilerde çürüme, renk solması ve nekroz ile karakterize bazı hastalıkların bakterilerle olduğu saptanmıştır. Özellikle elma ve armutlarda görülen 'Fire Blight' sendromu denilen ve yurdumuzda 'Ateş yanıklığı' olarak bilinen bir hastalık (17), bitki patoloğlarının dikkatini çekmiştir. Bu meyvelardan Gram negatif, hareketli, kısa çomakçık şeklinde bakteriler izole etmişlerdir. Sonradan bunun *Erwinia amylovora* olduğu saptanmıştır (3). Önceleri, mutlak bitki patojeni yada saprofit kabul edilen *Erwinia*'ların, hava, toprak, balık, böcek gibi bir çok kaynaktan izole edilmesinden sonra, doğada oldukça yaygın oldukları kanısına varılmıştır (5). İnsan klinik örneklerinden de izole edilmeye başlayınca ayrı bir önem kazanmıştır (23) (24) (28).

İlk zamanlar, bu bakteriler, sarı pigment yapan koliform bakteriler olarak nitelendirilmiş, fakat 1965 yıllarından sonra, boğaz, burun, nazofarenks kulak, yara enfeksiyonları, deri, idrar, gaita, B.O.S. boyun apsisi gibi çok değişik örneklerden üretilebilmiştir (14) (21) (25) (29) (30). Bazı vakalarda bu mikroorganizmler sekonder etken olarak kabul edilmiş ve patojen mikroorganizmler için gerekli koşulları hazırladıkları düşünülmüştür. Ancak, bazı vakalarda saf kültür şeklinde izole edilmesi ve tekrarlanan kültürlerde daima *Erwinia* üretilmesi, bunların primer etken olabileceğini düşündürmüştür (23). Daha sonra, değişik cins ve tür

İsimleri ile anılan bu bakteri, *Erwinia herbicola* olarak isimlendirilmiştir (12). Ayrıca, Kaynak olarak bitkiden gelmesine karşın, bitkilerde patojen olmadığı, bu nedenle *Erwinia*'ların bitki patojeni olanlar ve bitki patojeni olmayanlar diye ayrımının daha kolaylık sağlayacağı düşünülmüştür. Bitki patojeni olanların temsilcisi *E. amylofora* bitki patojeni olmayanların temsilcisi ise *E. herbicola* kabul edilmiştir.

Mikrop genetiği konusundaki çalışmaların oldukça ilerlemiş olduğu günümüzde, bakterilerdeki biyokimyasal ve fizyolojik değişikliklerin nedenlerinin açıklanması mümkün olabilmektedir. Özellikle, *Erwinia* hariç, *Enterobacteriaceae* familyası üyeleri arasında genetik madde aktarımı, rekombinant bakterilerin seçimi üzerinde çok çalışılan konulardır (16) (13).

*Erwinia* suşları ile ilgili ilk genetik çalışmalar 1971 yılında Starr ve Chattejee tarafından başlatılmıştır (6) (7) (8). Özellikle RTF'de *Erwinia*'ların alıcı (= recipient) ve verici (= donör) olarak çok başarılı olduklarını göstermişlerdir.

İnsan klinik örneklerinden izole edilen suşların, muhtemelen bitki patojeni ya da saprofit olan türlerden genetik madde transferleri ile oluşup seleksiyonla çoğalmış olabileceğini ileri sürenler vardır.

Bugün, normal barsak florasında bulunan enterik bakterilerin RTF'lerinin, patojen bakterilere bulaşmasında başlıca kaynak olduğunu bilmekteyiz (15) (16) (13). Her yeni antibiyotiğin kullanılmasına başlamasından bir süre sonra görülen dirençli suş artışının, tedaviyi güçleştiren başlıca sorun olduğu bir gerçektir (10) (22). Özellikle RTF ile yönetilen dirençlilik, bütün dünyada üzerinde önemle durulan bir konu olup, yurdumuzda da enterik bakterilerde gösterilmiştir (1) (27). Normal koşullarda hücre için gerekli olmayan, fakat hücreye kazandırdığı yeni özelliklerle meydana çıkan bu oluşumların, ne yazıkki yeni bakterilere bulaşmasını önlemek henüz mümkün olamamaktadır.

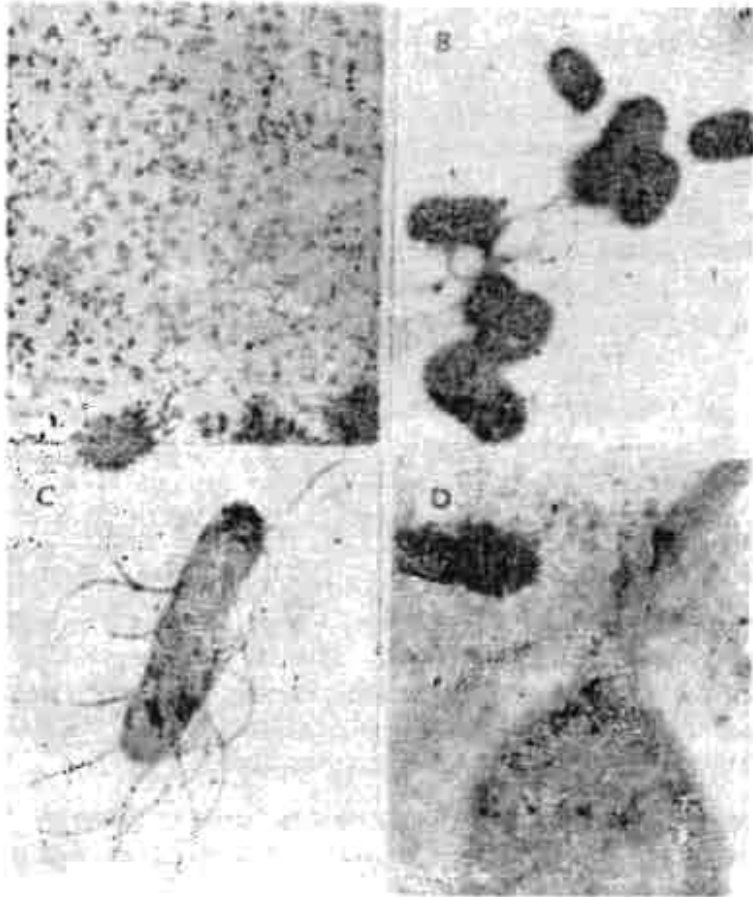
Mikrop genetiği çalışmalarının bu derece ilerlemiş olduğu çağımızda, patojenliği ya da patojen olma koşulları bugüne dek tartışmalı olan *Erwinia herbicola* suşu ile yapılacak bazı genetik incelemelerin ilginç sonuçlar verebileceği düşünüldü.

Doğada oldukça yaygın olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından saptanan bu bakterinin, insan normal bakteri florasına sürekli yada geçici olarak katılması her zaman mümkündür. Antibiyotiklere direnç genlerinin insan barsağında *Erwinia herbicola* aracılığı ile peşjen barsak bakterilerine geçebilmesi önemli bir halksağığı sorunu olabilir düşüncesi ile bu çalışma yapıldı.

### MATERYEL VE METOT

#### Kullanılan Bakteriler :

1 -- *Erwinia herbicola* : İngiltere'de East Malling Research Station Laboratuvarından sağlanmış, R- standard bir suştur.



Şekil 1. *E. herbicola*'nın ışık ve elektron mikroskopundaki görünüşleri.



TURET: ERVINNA HERBİCOLA'NIN BULAŞICI ANTİBİYOTİK

(Kolleksiyon No: YC 13) Gram negatif, hareketli, peritriş kirplikli, kapsülsüz, sporsuz ve deneyde kullanılan bütün antibiyotiklere duyarlıdır. Laktoz fermentasyonu, indol, MR negatif VP ve sitrat pozitifdir.

2 — Escherichia coli suşları: Genetik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

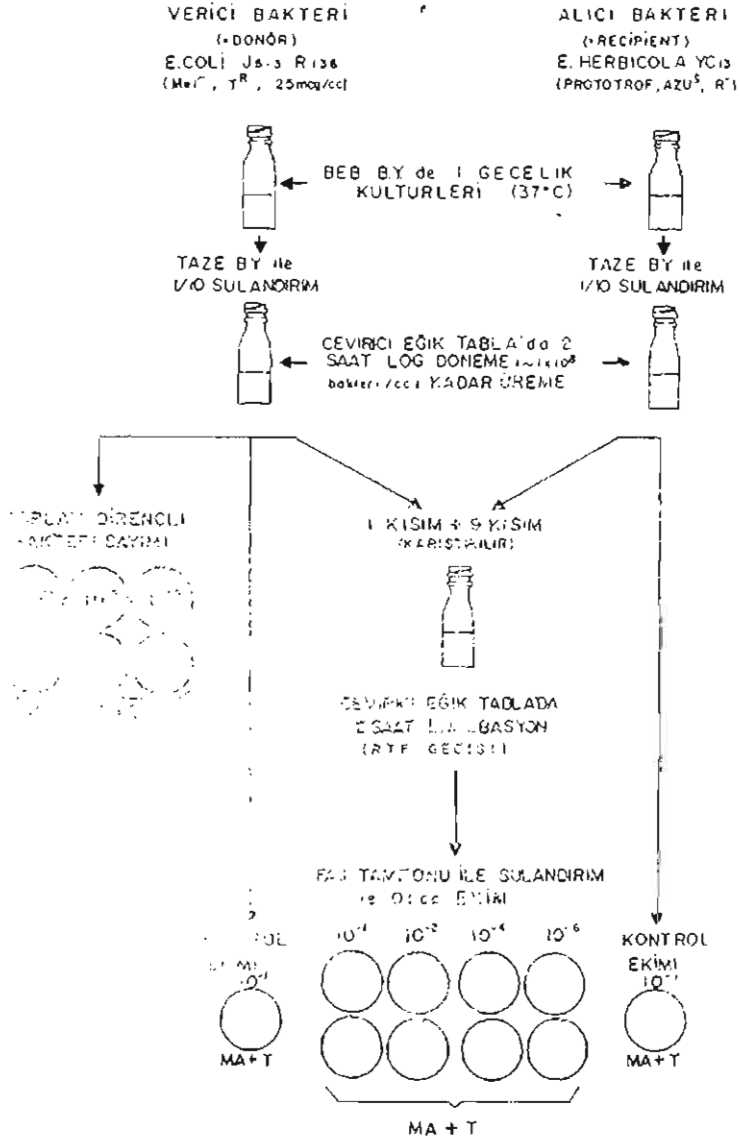
**TABLO I — Deneyde kullanılan Donör ve Recipient E. coli suşları**

SUŞ ve R FAKTÖR No:	GENETİK ÖZELLİĞİ (GEREKİNE DUYULAN MADDELERİ)	R FAKTÖRÜNÜN TAŞIDIĞI DİRENÇ	DİRENÇ DÜZEYİ (mcg / cc)	
R <sup>+</sup> E. COLI J 5-3 SUŞLARI	R 136	met <sup>-</sup>	T	25
	R 388	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	T <sub>m</sub>	2000
	R 192	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	T, S, C	25
	R 64-11	pro <sup>+</sup> , his <sup>-</sup>	T, S	»
	R 100-1	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	S, T, C, Su	»
	R 1	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	S, T, K, Su	»
	R 1-19	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup> (dtd)	S, C, K, Su	»
	R 56	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	T, E, A	»
	R 237	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	S, P, E, C	»
	R 124	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	T, S, P, E	»
	R 299	pro <sup>+</sup> , met <sup>-</sup>	S, P, E	»
K <sub>IZ</sub>	L 491	pro <sup>+</sup> , his <sup>-</sup> , ori <sup>R</sup> F <sup>-</sup>	R <sup>-</sup>	—

3 — Aminoasit çözeltileri : Merck firmasından sağlanan ve 1000/mcg./cc olarak hazırlanan stok çözeltilerden, besilerine final konsantrasyonları 20 mcg./cc olacak şekilde ilave edilmiştir.

4 — Antibiyotik çözeltileri : Sigma firmasından sağlanan, saf, toz halinde antibiyotikler, stok solüsyonlarından, incelenecek bakterinin direnç düzeylerine uygun olacak oranda ilave edilmiştir.

TÜRET: ERVINNA HERBİCOLA'NIN BULAŞICI ANTİBİYOTİK



NOT: SEÇİCİ BESİYERİNDE, Y (transferin) OLDUĞU İÇİN ALICI, Met (transferin) OLMADIĞI İÇİN VERİCİ BAKTERİ ÜREYEMEZ.

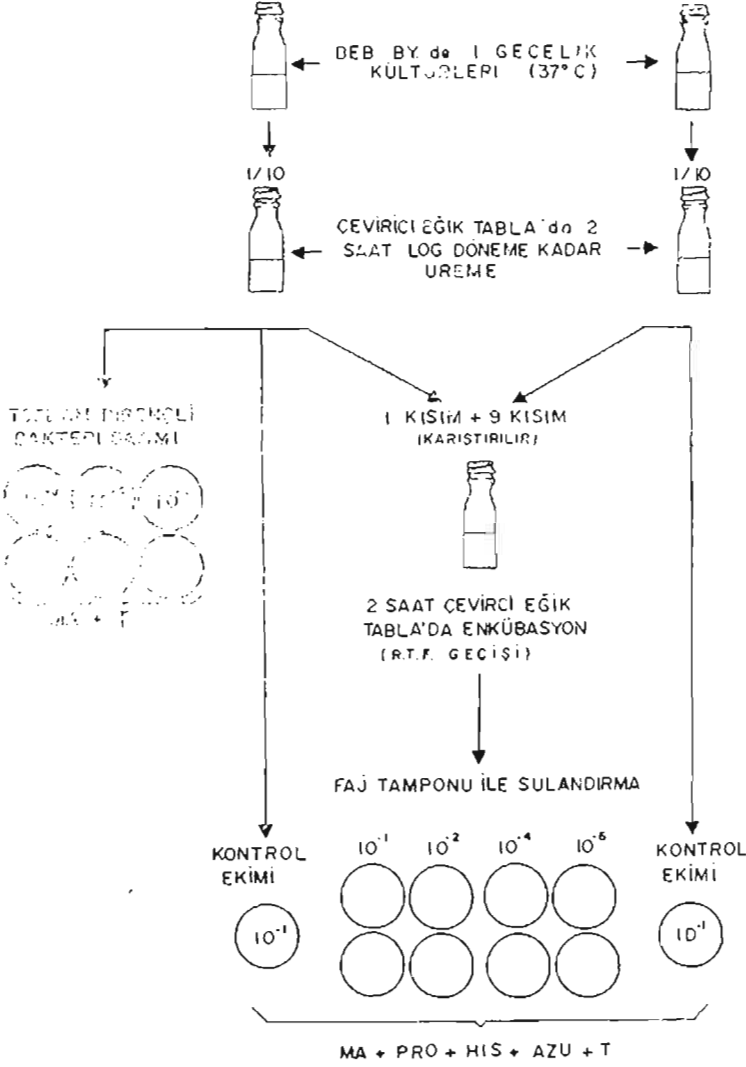
TRANSFER BİKLİĞİ =  $\frac{\text{YEMERLEŞEN SAYISI}}{\text{TOPLAM DİRENÇLİ VERİCİ BAKTERİ SAYISI}}$

Şekil — 2. In-Vitro R faktörü aktarımı denemelerimizin birinci bölümünün şematik açıklanması

TURET: ERVİNNA HERBİCOLA'NIN BULAŞICI ANTİBİYOTİK

VERİCİ BAKTERİ:  
E. HERBİCOLA O-16  
(PROTOTROF, T<sup>+</sup>, AZU<sup>+</sup>)

ALICI BAKTERİ:  
E. COLI K12-H1  
(PRO<sup>-</sup>, HIS<sup>-</sup>, AZU<sup>R</sup>, R<sup>-</sup>)



NOT: FAJ'LI FESİ-FERONDE; AZU OLDUĞU İÇİN VERİCİ, T BULUNUĞU İÇİN ALICI BAKTERİ ÜREYEMEZ

Sekil — 3: Aktarılan B faktörünün «bulaşıcı» özeliğinin ispatlanması için yapılan deneyin şematik açıklanması

**In-vitro R faktörü aktarımı deneyleri :**

Donör bakteri olarak çeşitli antibiyotiklere dirençli E. coli J5-3 suşları ve alıcı olarak E. herbicola suşu kullanıldı. Aktarılan antibiyotik direnç özelliğinin bulaşıcı olduğunun ispatı için ise verici olarak R<sup>+</sup> hale gelen E. herbicola ve alıcı olarak da R<sup>-</sup>, antibiyotiklerin hepsine duyarlı olduğu bilinen E. coli K12 L491 mutant suşu kullanıldı. Esası Datta tarafından tarif edilen ve şekil-2 ve şekil-3 de şematize edilen yöntem uygulandı (11).

**BULGULAR :**

Çeşitli antibiyotiklere direnç genlerini taşıyan onbir ayrı R<sup>+</sup> E. coli J5 - 3 suşundan, orijinal suş E. herbicola'ya R (resistans) faktörleri geçmiştir. Tablo II. Bunlardan R<sub>300</sub>, R<sub>100</sub>, R299 olanları, R faktörlerini aktaramamıştır. Yine tablo'da görüldüğü gibi bazı direnç genlerinin geçişinde segregasyon (ayrılma) olmuştur. R<sup>+</sup> duruma gelen E. herbicola, kazandığı bu dirençleri, alıcı olarak kullanılan E. coli K<sub>12</sub> L491 suşuna, bazı segregasyon-

**TABLO II — Değişik R Faktörlerini Taşıyan E. coli J5-3 Vericilerinden, E. herbicola'ya Aktarılan Direnç Genleri ve R Transfer Sıklıkları.**

VERİCİ BAKTERİ (-DONÖR) E COLI J 5 - 3	ALICI BAKTERİ (-RECIPIENTİ)	E. HERBICOLA'NIN KAZANDIĞI DİRENÇ GENLERİ	R TRANSFERİ SIKLIĞI
R <sub>122</sub> (T)	ERWINIA HERBICOLA	T	1 x 10 <sup>3</sup>
R <sub>300</sub> (Tm)		Tm	1 x 10 <sup>3</sup>
R <sub>302</sub> (T, S, C)		S	1 x 10 <sup>3</sup>
R <sub>400</sub> (T, S)		T, S	5 x 10 <sup>4</sup>
R <sub>100</sub> (S, T, C, Su)		C, S, T	5 x 10 <sup>3</sup>
R <sub>100</sub> (S, C, K, Su)		S, C, K	2 x 10 <sup>3</sup>
R <sub>100</sub> (S, C, K, Su)		S, C, K	2 x 10 <sup>3</sup>
R <sub>96</sub> (T, E, A)		Yok	—
R <sub>237</sub> (S, P, E, C)		C	4 x 10 <sup>4</sup>
R <sub>122</sub> (T, S, P, E)		Yok	—
R <sub>100</sub> (S, P, E)		Yok	—

TABLO III — R+ E. herbicola suşlarından Alıcı E. coli suşuna aktarılan R faktörleri ve transfer sıklıkları.

VERİCİ BAKTERİ E.HERBİCOLA	ALICI BAKTERİ	E. COLI K <sub>12</sub> U <sub>491</sub> İN KAZANDIĞI DİRENÇ GENLERİ	R TRANSFERİ SIKLIĞI
R <sub>122</sub> (T)	E. COLI K <sub>12</sub> U <sub>491</sub>	T	1 x 10 <sup>-8</sup>
R <sub>124</sub> (T <sub>m</sub> )		T <sub>m</sub>	1 x 10 <sup>-8</sup>
R <sub>127</sub> (S)		S	3 x 10 <sup>-7</sup>
R <sub>128</sub> (T, S)		T	1 x 10 <sup>-8</sup>
R <sub>129</sub> (C, S, T)		C, T	3 x 10 <sup>-8</sup>
R <sub>130</sub> (S, C, K)		C, K	2 x 10 <sup>-8</sup>
R <sub>131</sub> (S, C, K)		S, C, K	1 x 10 <sup>-8</sup>
R <sub>132</sub> (C)		C	3 x 10 <sup>-7</sup>

TABLO IV — Çeşitli R Faktörleri ile Aktarılan Direnç Genlerinin Değişik Konakçı Bakterilerde Sağladığı Direnç Düzeyleri.

larla aktarabilmıştır. Tablo III. Böylece taşıdıkları direnç genlerinin aktarılabılır yani bulaşıcı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, orijinal verici suşların taşıdıkları direnç düzeyleri kıyaslandığında, Tablo IV'de görüldüğü gibi bazı değişiklikler dikkati çekmiştir.

BAKTERİ	DİRENÇ GENLERİNİN SAĞLADIĞI DİRENÇ DÜZEYLERİ (mcg/cc)								
	T	T <sub>m</sub>	S	C	K	Su	P	E	A
VERİCİ E. COLI J5-3	25	2000	25	25	25	25	25	25	25
ALICI E. HERBİCOLA	100	1000	25	25	35	-	-	-	-
ALICI E. COLI K <sub>12</sub> U <sub>491</sub>	50	2000	35	25	35	-	-	-	-

### TARTIŞMA :

R ya da RTF denilen plazmidler tarafından yönetilen ve bulaştırılan antibiyotiklere direnç, günümüzde enterik bakteri enfeksiyonlarının tedavisinde ciddi bir sorun haline gelmiştir. Bu tip direncin en önemli özelliklerinden biri de, bu plazmidlerin ge-

nellikle birden fazla (örneğin 7-8) antibiyotiğe karşı direnç özelliğini bir dakika gibi kısa bir süre içinde, blok halinde, duyarlı bakterileri topluluklarına geçirebilmeleridir.

Dünyanın hemen her ülkesinde, *E. coli*'ler, Salmonellalar, Shigellalar, *Pseudomonas*'lar, *Klebsiella*'lar gibi bakterilerle bu konuda denemeler yapılmış ve yapılmaktadır (15) (27) (9) (11) (1) (2). Enterik bakteriler arasında bu yolla direnç kazanma, doğada ve insan ya da hayvan barsaklarında meydana gelebilmektedir (18).

Enterik bakteriler arasında incelenen *Erwinia* cinsi bakterilerde bu tip bulaşıcı antibiyotik direnç yayılmasında rol oynayabilecekleri düşünülerek bazı araştırmacılar tarafından önemsenmeye başlanmıştır. R plazmidleri tarafından yönetilen bulaşıcı antibiyotik-direnç özelliğinin yayılışında *Erwinia*'ların «kaynak» ya da «aracı» olarak rol oynayabilmesi, bu konuda bazı sorunlar ortaya çıkarabilir. Bu bakterinin bitkilerde özellikle meyvelerde bulunabilmesi, kolayca insanların sindirim sistemine girebilmeleri, R faktörüne bağlı multipl antibiyotik-direnç özelliğini barsaklardaki normal flora bakterilerine bulaştırmalarına yol açabilir. İnsanlardaki patolojik lezyonlardan izole edildiğine ilişkin yayınlar vardır (14) (23) (24) (26) (4).

O halde, bu bakterilerin özellikle primer etken olduğu hastalıkların tedavisi yönünden de problemler doğurabileceği düşünülebilir. *Erwinia*'ların, R faktörlerinin enterik bakteriler arasındaki transferinde, alıcı ve verici bakteri olarak yetenekleri konusunda dünya literatüründe çok az yayın vardır (6) (7). Yurdumuzda ise bu konuda çalışmaya rastlanmadı. Mikrop genetiği çalışmalarına çok yakın zamanlarda dâhil edilmiş olan *Erwinia* cinsi bakterilerin, gerek laboratuvarcı gerekse tedavi edici hekimler bakımından, yakın bir gelecekte önem kazanacağı bir gerçektir.

## S U M M A R Y

### The Role of *Erwinia herbicola* in Transmissible Antibiotic Resistance (RTF)

Dr. Sevgi TÜRET

Antibiotic resistance carried on R factors was transferred by conjugation from *E. coli* R<sup>+</sup> to *Erwinia herbicola*.

*E. herbicola* which is known to be widely distributed in nature and which is clinically significant in causing disease in man, is capable of transmitting RTF to other recipients. The transmission of antibiotic resistance suggest a very grave potential threat to the public health.

## K A Y N A K L A R

- 1 — Akman, M., Türet, S., Çetinkaya, Ş: A rapid test for the screening of bacteria for the presence of infectious drug resistance (R factor) Hacettepe, Bull. of Med. / surg., 5: 51, 1972.
- 2 — Anderson, E.S.: The ecology of transferable drug resistance in the En-
- 3 — Billing, E., Baker, L.A.: Characteristics of *Erwinia*- like organisms found in plant material, J. Appl. Bact. 26: 58, 1963.
- 4 — Bottone, E., Schneierson, S.S.: *Erwinia* species. An emerging human *erobacteriaceae*. Ann. Rev. Microb., 22: 132 1968.
- 5 — Chatterjee, A.K. et all.: Some observations on the physiology of *E. herbicola* J. Microb., 15: 640, 1969.
- 6 — Chatterjee, A.K., Starr, M.P.: Genetic transfer of episomic elements among *Erwinia* species and other *Enterobacteria*. J. Bad 112:169, 1972.
- 7 — Chatterjee, A.K., Starr, M.P.: Transfer among *Erwinia* spp. and other *Enterobacteria* of antibiotic resistance carried on R factors J. Back. 576, 1972.
- 8 — Chatterjee, A.K., Starr, M.P.: Transmission of *lac* by the sex factor E in *Erwinia* strains from human clinical sources, Infec. and Immunol. 8: 563, 1973.
- 9 — Çetinkaya, Ş: Hacettepe Hastanelerine gelen hastalardan izole edilen *E. coli* suşlarında R faktörü varlığı. Mik. Bül., 7: 11, 1973.
- 10 — Datta, N., Penicilinase synthesis controlled by infectious R factors in *Enterobacteriaceae*, Nature, 208: 239, 1965.
- 11 — Datta, N.: Drug resistance and R factors in the bowel bacteria of london patients before and after admission to hospital, Brit. Med. J. 2: 1969.
- 12 — Falkow, S., Formal, S.B.: Restriction in genetic crosses between *E. coli* and *Sh. flexneri*, J. Bact., 100: 540, 1969.
- 13 — Gilardi, G.L., Bottone, E., Birnbaum, M.: Unusual fermentative, gram - negative bacilli isolated from clinical specimens. I. characterization of *Erwinia* strains of the «Lathyri - *Herbicola* Group», App. Microb., 20: 151, 1970.

TÜRET: ERWINNA HERBİCOLA'NIN BULAŞICI ANTİBİYOTİK

- 14 — Gilardi, G.L., Bottone, E.: *Erwinia* and yellow pigmented *Enterobacter* isolates from human sources, *Antonie Van Leeuwenhoek, J. Microb., Serol.*, 37: 529, 1971.
- 15 — Hinshaw, V.: Frequency of R factor mediated multiple drug resistance in *Klebsiella* and *Aerobacter*. *Appl. Microb.*, 17: 214, 1969.
- 16 — Holloway, B.W. Genetic recombination in *Pseudomonas aeruginosa*. *J. Gen. Microb.*, 13: 572, 1955.
- 17 — Karaca, J.: Sistemik Bitki Hastalıkları (Bakteriyel Hastalıklar) Cilt. 1 sayfa: 188, Ege Üni. Ziraat Fak. Yay. 1966 Bornova - İzmir.
- 18 — Kasuya, M.: Transfer of drug resistance between enteric bacteria induced in the mouse intestine, *J. Bact.*, 88: 322, 1964.
- 19 — Kauffmann, F.: A simplified biochemical table of *Enterobacteriaceae*. *Acta. Path. Microb. Scand.*, 39: 103, 1956.
- 20 — Krieg, R.E. Lockhart, W.R.: Classification of *Enterobacteria* based on overall similarity, *J. Bact.*, 92: 1275, 1966.
- 21 — Meyer, B.R., Bottone, E., Hirschman, S.Z., Schneirson, S.S.: Infections caused by microorganisms of the genus *Erwinia*, *Ann. Inter. Med.*, 76: 9 1972.
- 22 — Moyed, H.S.: Biochemical mechanisms of drug resistance, *Ann. Rev. Microb.*, 18: 347, 1964.
- 23 — Muraschi, T.F., Friend, M., Balles, D.: *Erwinia* like microorganisms isolated from animal and human hosts. *Appl. Microbiol.*, 13: 128, 1965.
- 24 — Slotnick, J.J., Tulman, L.: A human infection caused by an *Erwinia* sp. *Am. J. Med.*, 43: 147, 1967.
- 25 — Starr, M.P., Chatterjee, A.K.: The genus *Erwinia*: *Enterobacteria* pathogenic to plants and animals. *Ann. Rev. Microb.*, 26: 389, 1972.
- 26 — Tildon, R.C., Murphy, J.R., Soestbergen, A.V.: *Erwinia* species from human sources. *Am. J. Clin. Path.* 58: 187, 1971.
- 27 — Türet, S.: 1971 - 1972 yıllarında izole edilen *Salmonella* suşlarında resistans transfer faktörlerinin gösterilişi, *Mik. Bül.*, 6: 439, 1972.
- 28 — Von Graevenitz, A.: Isolation of *Erwinia* spp. from human sources. *Antonie Van Leeuwenhoek, J. Microb. Serol.*, 32: 429, 1966.
- 29 — Von Gracvenitz, A.: Gram negative bacteria, *Erwinia* species isolates. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 174: 438, 1970.
- 30 — Wechsler, A., Bottone, E., Lasser, R., Kareman, G.: Brain abscess caused by an *Erwinia* species, *Am. J. Med.*, 51: 680, 1971.



## İMMÜN KOMPLEKS HASTALIKLARI VE İKİ OLGU NEDENİYLE İMMÜN KOMPLEKS HASTALIĞI YAPAN HEPATİTİ-B ENFEKSİYONU

Sodat ARITÜRK (\*)

Bülent BAYSAL (\*\*)

Pekcan DEMİRÖZ (\*\*\*)

Süleyman BAHAR (\*\*\*\*)

### Ö Z E T

Bu yazıda, iki olgu nedeniyle immün komplekslerin özellikleri, biyolojik görevleri, dolaşımdan temizlenememe sebepleri meydana getirdikleri hastalıkların laboratuvar bulguları kısaca açıklanmaya çalışılmıştır.

### GİRİŞ :

İmmün savunma sisteminin en önemli görevi antijenlere karşı antikor yapımıdır. Antijenler kendilerine karşı meydana gelen antikorlarla birleşerek antijen-antikor komplekslerini yaparlar. Bunlara «İmmün Kompleksler» de denir. İmmün kompleksler bir çok antijenin yıkımı ve vücuttan uzaklaştırılmasında ana rolü oynarlar. Normal şartlarda bu kompleksler retiküloendotelyal (RES) tarafından dolaşımdan uzaklaştırılarak zararsız hale getirilir. Bazı durumlarda immün kompleksler bu önemli biyolojik görevlerini yapamazlar, yani dolaşımdan temizlenemezler. Dolaşımda devamlı olarak kalan immün komplekslerin daha sonra çeşitli doku

( \*) GATA ve As. Tıp Fak. Enfek. Hst. ve Kl. Mikrobiyoloji ABD Bşk. Prof. Tbp. Tuğg.

( \*\*) GATA ve As. Tıp Fak. Enfek. Hst. ve Kl. Mikrobiyoloji ABD Kan Eğt. Mrk. ve Kan Bankası Müdürü Uz. Tbp. Kd. Bnb.

( \*\*\*) GATA ve As. Tıp Fak. Enfek. Hst. ve Kl. Mikrobiyoloji ABD Baş. asistanı Tbp. Ön. Yzb.

(\*\*\*\*) GATA ve As. Tıp Fak. Enfek. Hst. ve Kl. Mikrobiyoloji ABD Uzmanlık Öğr. Tbp. Kd. Yzb.

ve organlarda oturması veya lokal olarak meydana gelmesi, bu-ralarda hasara ve bunun sonucunda önemli hastalıkların meydana çıkmasına neden olur. Bu hastalıklara «İMMÜN KOMPLEKS HASTALIKLARI» denmektedir. İmmün kompleks hastalığı yapan enfeksiyon hastalıklarında bakteri, virüs ve parazitlerin antijen ve antikorlarının araştırılması, son zamanlarda artan öneminden dolayı gereklidir. Bunların içinde B-tipi Hepatitinin antijen ve antikorunun özellikle ve dikkatle araştırılması zorunludur.

## İMMÜN KOMPLEKSLERİN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ :

### 1 — Antijenin Özellikleri :

Antijen molekülünün büyüklüğü ve antijenik determinantlarının sayısı antikorla birleşerek yapacağı «antijen-antikor kafesi» ni etkiler. Çok küçük antijenler ve bir antijenik determinanti olanlar antikorla çapraz bağlanamazlar, bunlar küçük kompleksleri yaparlar. Bu kompleksler komplemanı aktive edemezler ve hücre yüzeyine bağlanamazlar. Birden fazla antijenik determinantları olan multivalan antijenler iki değerli IgG molekülleri ile çapraz bağlanarak büyük kafes yapılı immün kompleksleri veya immün presipiteleri yaparlar.

### 2 — Antikorun Özellikleri :

Antikorların immünoglobülin sınıfı (IgA, IgG, IgM, v.s.) antijen-antikor kompleksinin kafes yapısının büyüklüğünü etkiler. Antijen ile birleşme kuvveti zayıfsa küçük kafes yapılı kompleksler meydana gelir. Bunlar komplemanı aktive edemezler ve fagositlere bağlanamazlar. Antikorların yapım hızı kanda ve vücut sıvı-larındaki miktarları da antijen-antikor kafesini etkiler.

### 3 — Antijen - antikor Oranı :

Antijen-antikor oranının immün komplekslerin büyüklüğü ve eriyebilirliği üzerindeki etkilerini klasik presipitasyon reaksiyonu ile göstermek mümkündür. İnvitro olarak belirli miktardaki antikor solüsyonuna gittikçe artan miktarlar da antijen katılırsa, başlangıçta bütün antijenler antikorlara bağlanır. Antijenin özellik-

lerine bağlı küçük kompleksler meydana gelir. Bunlar presipite olarak solüsyondan ayrılır. Yani eriyebilen kompleksler değildir. Antijen miktarı arttırıldıkça serbest antikor gittikçe azalır ve bir antikor iki antijen molekülü ile çapraz bağlanır. Böylece büyük erimeyen kompleksler meydana gelmeye başlar. Daha sonra bütün antikorların bağlandığı ve erimeyen büyük komplekslerin meydana geldiği «eşitlik» noktasına ulaşır. Eşitlik noktasından sonra daha çok antijen eklenirse immün kompleksler küçülür ve eriyebilirliği artar. Eşitlik noktasından hemen sonra «antijen fazlalığı fazı»nın hemen başlarında meydana gelen immün kompleksler daha az eriyebilirliği olan ve *in vivo* doku hasarı meydana getiren en aktif immün komplekslerdir. Bu bölgede tek bir antijen birçok antikor molekülü ile bağlanmak zorunda kaldığı için kısıtlı çapraz bağlanma ve daha az kafes meydana getirmeleri yüzünden eriyebilirlik kazanmaya başlarlar. Eşitlenme noktasından uzaklaştıkça ister antikor ister antijen fazlalığı olsun immün kompleksler küçülür ve eriyebilirlikleri artar. İki veya daha fazla antikoru olan eriyebilen komplekslerin doku hasarından sorumlu olduğu düşünülmektedir.

## İMMÜN KOMPLEKSLERİN BİYOLOJİK GÖREVLERİ

### 1 — Komplemana Bağlanma :

İmmün komplekslerin komplemana bağlanması kompleman aktivasyonunu başlatır. İmmün kompleksler C1'e bağlanırlar ve klasik yol aktive olmaya başlar. Bütün immün kompleksler «alternate» (Properdin) aktivasyonunu da başlatırlar.

### 2 — Plazma Enzim Sistemlerinin Aktivasyonu :

Eriyebilen komplekslerin kinin, koagülasyon ve fibrinolitik sistemleri aktive eder. Bu sistemlerin aktivasyonunda ana rolü Hageman faktörü oynar. Ancak insanda immün komplekslerin aktivasyonunda ana rolü oynayan Hageman faktörü direkt olarak aktive ettiği gösterilememiştir. Muhtemelen daha iyice tanınmayan ara maddeler vardır. İmmün kompleksler hemostazla da ilişkilidir. Bu sadece Hageman faktörü aracılığı ile değil trombositlerin aglütinasyonu yolu iledir.

### 3 — Hücre Membranlarına Yapıma :

Antikorlar antijenlerle bileştikten sonra Fc uçları ile çeşitli hücrelerin membranlarına bağlanırlar. Makrofajların IgG1 ve IgG3 reseptörleri vardır. Hücre membranına yapışan bu immüno-globülinlere «opsonin» denir. Bunlar antikor-antijen kompleksinin tutulmasına yardım ederler.

### 4 — Otoimmün Reaksiyonların Uyarılması :

Dolaşan immün kompleksler sıklıkla RF yapımına sebep olurlar. Anti-immüno-globülin olan romatoid faktör (RF) çoğunlukla IgM sınıfındandır. Bu antikor çok iyi aglütine eder. Romatoid faktörün normal IgG ve agrege IgG ile antijen-antikor kompleksine afinitesi vardır. Böylece immün kompleksin büyüklüğünü artırarak temizlenmesine yardım eder. Ayrıca kompleman aktivasyonuna yardım eder. Çeşitli otocantikorlarda immün komplekslerin yapısına girerler. Bu komplekslerin de muhtemel rolü, içindeki antijeni yabancı olarak tanıyan bazı lenfosit klonlarını uyararak antikor yapımını arttırmaktadır.

### 5 — İmmün Cevaba Etkileri :

İmmün kompleksler bazen antikor yapımını kolaylaştırır, bazen de inhibe eder. Hücreyel immünite, kanserde olduğu gibi, dolaşan immün kompleksler tarafından inhibe edilir. Dolaşan immün komplekslerin saptandığı hastalıkların çoğunda hücreyel immünitede defekt vardır. Bu ilişkinin nedenleri kesinlikle belli değildir. Son zamanlarda gebelerde dolaşan antijen-antikor kompleksleri saptanmıştır. Bu immün kompleksler muhtemelen annenin fetüse karşı toleransında önemli rol oynamaktadır.

## İMMÜN KOMPLEKSLERİN DOLAŞIMDAN TEMİZLENEMEME NEDENLERİ

### 1 — İmmün Komplekslerin Büyüklüğü :

Büyük kafes yapılu immün kompleksler RES hücreleri, özellikle karaciğer kuppffer hücreleri tarafından fagocite edilerek hızla dolaşımdan temizlenir. Bu temizlenme işlemi sırasında komple-

mana gerek yoktur. Küçük kafes yapılı kompleksler ise fagosite edilemediklerinden dolaşımında uzun süre kalırlar, fakat IgG den daha hızlı katabolize olurlar.

### 2 — Mononükleer Fagositik Sistemin Durumu :

Bu sistemin aşırı miktarda büyük kafes yapılı immün komplekslerle satüre olması sonucunda fagosite edilemeyen kompleksler uzun süre dolaşımında kalırlar. Ayrıca monositik fagositer sistemin saturasyon kapasitesinin azalması da söz konusudur.

### 3 — Antikorun Özellikleri :

İmmün komplekslerin yapısındaki antikorların sınıf ve alt sınıflarının, immün komplekslerin, mononükleer fagositik sistem hücrelerinin reseptörlerine bağlanmasında önemli rolleri vardır. IgG sınıfından olmayan diğer bütün antikorlar hücre reseptörlerine bağlanmazlar. Eğer antikor molekülünde değişiklik olursa immün kompleksin kafes yapısı etkilenmediği halde antikorun hücre reseptörüne bağlanması etkilenir ve dolayısı ile fagositozda yavaşladığı için immün kompleksler dolaşımında uzun süre kalırlar.

### 4 — Antijenin Özellikleri :

İmmün komplekslerin dolaşımdan temizlenmesini etkileyen önemli faktörlerden biride antijenin özellikleridir. Bazı antijenler (bakteri, virüs gibi) antikorlar olmadan da dolaşımdan hızla uzaklaştırılırlar. Yapısında böyle antijenler olan küçük kafes yapılı immün kompleksler hemen hemen aynı hızla temizlenirler. Antijenin dolaşımında devamlı kalması sürekli immün kompleks yapılmasına sebep olur. Hayvanların kronik virüs enfeksiyonlarında devamlı bulunan virüsler ve otoantijenler kronik immün kompleks yapımına neden olurlar.

## İMMÜN KOMPLEKSLERİN DOKULARDA OTURMASI

Eriyebilen immün komplekslerin dokularda oturmasında rol oynayan önemli faktörler şunlardır :

### 1 — İmmün Komplekslerin Yapısı :

Üç veya daha fazla antikor molekülü olan immün kompleksler dokuda oturabilen ve doku hasarından sorumlu olan komplekslerdir. Ayrıca anormal Fc parçası olan antikorların bulunduğu immün komplekslerin fagositozdan kaçarak özellikle glomerüllere oturduğu deneysel olarak gösterilmiştir.

### 2 — Damar Geçirgenliğinin Artması :

Eriyebilen immün komplekslerin damar ve glomerül cidarına oturmasında lokal olarak damar geçirgenliğinin artmasının rolü vardır. Bazofiller, mast hücreleri ve trombositlerden açığa çıkan vazoaaktif aminlerin aracılığı ile geçirgenliğin artabileceği ileri sürülmektedir.

### 3 — Antijenlerin Dokulara Afinitesi :

Bazı antijenlerin bazı dokulara karşı afinitesi olduğu gösterilmiştir. Örneğin DNA antikorlarının böbrek bazal membranının afinitesi olduğu ve SLE'da, DNA-anti DNA komplekslerinin böbrekte oturmasında bu özelliğinde rolü olabileceği ileri sürülmektedir.

### 4 — Hemodinamik ve Anatomik Özellikleri :

İmmün kompleks depolanması büyük ölçüde anatomik, dolaşımı ile de hemodinamik faktörlerle ilgilidir. Glomerül, koroid pleksus, sinovya, deri ve uveada, her doku kitlesli biriminin kan akımı çok yüksektir. Dolayısı ile bu dokular çok fazla miktarda immün kompleksle karşılaşır. Bu anatomik bölgeler immün kompleks hastalıklarında özellikle doku hasarının meydana geldiği bölgelerdir.

Eriyebilen immün komplekslerin özellikle insan immün kompleks hastalıklarında dokularda nasıl oturduğu kesin olarak belli değildir. Lokal immün komplekslerde ya lokal olarak veya dolaşım yolu ile meydana gelen antikorun, dokudaki antijenle birleşmesiyle meydana gelirler.

İmmün kompleksler dokulara oturduktan veya lokal olarak meydana geldikten sonra humoral ve hücrel faktörler ile birlik-

te etki ederek dokuda iltihap meydana getirirler. İltihap doku hasarından sorumlu olan ana mekanizmadır. Dolaşan immün kompleksler ancak geçirgenliği artmış olan damar cidarına oturabilirler. Geçirgenliğin artmasında ana rolü trombositlerden açığa çıkan vazoaktif aminler oynar. Ancak bunun için önce trombosit agregasyonu gereklidir. Bu da üç yolla olur :

- 1) İmmün komplekslerin direkt etkisiyle
- 2) Bazofillerden çıkan «Trombosit aktive eden faktör» ün etkisiyle
- 3) Aktive olmuş komplemanın yardımıyla.

Gerek fagositoz sırasında gerekse polimorf lökositlerden çıkan lizozomal enzimlerin doku hasarında rolleri büyüktür. Açığa çıkan lizozomal enzimlerin etkisiyle glomerül bazal membranı bozulur. Damar geçirgenliğinin artmasına bağlı olarak sıvı da damar dışına çıkar ve ödem meydana gelir. Daha sonra koagülasyon sisteminin ürünü olan fibrin çöker ve zamanla bazal membran kalınlaşır.

## İMMÜN KOMPLEKS HASTALIKLARI

Daha öncede söylendiği gibi lokal olarak meydana gelen veya dolaşımında meydana gelip daha sonra dokulara oturan immün komplekslerin doku hasarının patogeneğinde rol oynadıkları hastalıklara «İMMÜN KOMPLEKS HASTALIKLARI» denmektedir. İmmün kompleks hastalıkları geçici veya kronik olabilirler. Serum hastalığı, enfeksiyon hastalıkları veya ilaçlarla gelişen hastalıklarda olduğu gibi antijen kaybolunca hastalık iyileşir. Antijen devamlı olarak vücutta bulunuyor veya vücut aralıklı olarak antijenle karşılaşılıyorsa «Kronik İmmün Kompleks Hastalıkları» meydana gelir. İmmün kompleks hastalıklarının 2 tipi vardır.

- 1) Dolaşan immün kompleks hastalıkları
- 2) Lokal immün kompleks hastalıkları

### 1) Dolaşan İmmün Kompleks Hastalıkları :

Bu grup hastalıklarda vaskülitik deri lezyonları, glomerülo-

nefrit, sinovit ve periferik nöropati ana klinik bulgulardır. Lezyon meydana gelen damarların çaplarına bağlı olarak peteşi ve purpuradan atonik yaralara kadar değişik deri lezyonları, glomerül lezyonlarının varlığını gösteren idrar bulguları, artralji, artrit ve mononöritis multipleks veya diffuz periferik nöropati, immün kompleks hastalığının varlığını düşündüren önemli klinik bulgulardır. Ayrıca merkez sinir sistemi ve akciğerlerde lezyonların meydana geldiği önemli dokulardandır. İmmün kompleks hastalıklarının çoğunda vaskülit ve glomerülo nefrit birlikte bulunur. Bu iki ana yapının birlikte tutulmuş olup olmadığı ayırıcı tanıda önemli rol oynar. Dolaşan İmmün Kompleks hastalıklarında immünoglobülinler ve kompleman arter ve glomerüllerin bazal membranına oturur. Damar cidarına immün komplekslerin oturmasını nötrofil, makrofaj, lenfosit ve plazma hücresi infiltrasyonu izler. Glomerülde ise immün kompleksler mesangial veya subendotelial bölgelere otururlar.

## 2) Lokal İmmün Kompleks Hastalıkları :

İmmün kompleksler bazı hastalıklarda eklem, tiroid, böbrek ve akciğerde lokal olarak meydana gelir. Bu doku ve organlardaki lezyona bağlı olarak artrit, tiroidit ve nefrit meydana gelir. Histolojik olarak sinovyal ve subsinovyal dokuda başlangıçta nötrofiller daha sonra lenfosit, plazma hücresi, makrofajlar saptanır. İmmünoglobülinler ve kompleman da immünofluoresan mikroskopisi ile fagositlerin içinde gösterilebilir. Sinovyal dokuda IgG ve IgM romatoid faktörler lokal olarak yapılır. Sinovyal sıvıda da IgG romatoid faktörün normal IgG ile yaptığı immün kompleksler gösterilebilir. Bu immün kompleksler eklem kıkırdağının yüzeyinde ve periartiküler bağ dokusunda da bulunabilirler. Hashimoto tiroiditinde IgG yapısındaki antikorlar tiroglobülin ile birlikte folükül bazal membranında lokal iltihap ve doku hasarına yol açar. Benzer şekilde böbrekte de bir tubulus hücre antijeni ile oluşan immün kompleksler tubulus bazal membranında oturur. Çiftci akciğeri örneğinde ise solunum yolu ile alınan antijen IgG antikorlar ile immün kompleksler yapar ve alveol cidarına oturarak iltihabı başlatırlar.



## LABORATUVAR BULGULARI

İmmün kompleks hastalıklarında rutin laboratuvar testlerinin sonuçları genellikle normal değildir. Serolojik testler ise hem ayıncı tanıda hemde bazı immün kompleks hastalıklarının takibi ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde çok yararlıdır. Kompleman değerleri genellikle düşüktür. ANA, Anti-DNA ve ENA, Romatoid F Faktörler ve Kriyoglobülinler de tanı için gereklidir. İmmün kompleks hastalığı yapan enfeksiyon hastalıklarında bakteri, virüs ve parazitlerin antijen ve antikorlarının araştırılması gereklidir. Bunların içinde B-tipi Hepatiti antijen ve antikorlarının özellikle ve dikkatle araştırılması gerekenlerden biri olduğu bilinmektedir. İmmün komplekslerin serumda ve çeşitli vücut sıvılarında gösterilmesi bu hastalıkların en önemli serolojik bulgusudur. Geliştirilen metodlarla birçok hastalıkta immün komplekslerin varlığı gösterilmiştir, bunların sayısında gün geçtikçe artmaktadır. Ancak bu hastalıkların çoğunda immün komplekslerin primer patojen rollerine ait, ya çok az delil vardır veya henüz hiçbir ilişki gösterilememiştir. Onun için bu hastalıklar, immün komplekslerin patojen etki göstermeleri ihtimali olan ve sadece immün kompleksler saptanan «Muhtemel İmmün Kompleks Hastalıkları» dırlar. Böylece hastalıklarda dolaşan immün komplekslerin yanında dokularda immünoglobülinler ve kompleman oturmasında saptanabilmiştir. Ancak bunların çoğunda antijen ve antikorların özellikleri kesin olarak belirlenememiştir. Son yıllarda gerek serumda ve gerekse vücut sıvılarında dolaşan immün kompleksleri saptayabilen pekçok test geliştirilmiştir.

Bu testler 5 ana grupta toplanır :

- 1 — Komplekslerin fiziksel olarak ayrılması
- 2 — Kompleman fiksasyonu veya C1'nun komplekslere bağlanması
- 3 — Romatoid faktörlerin (Antiglobülinlerin) komplekslere bağlanması
- 4 — Trombosit agregasyonu
- 5 — Komplekslerin özel hücre yüzeyi reseptörlerine yapışması.

Bu testler immün komplekslerin biyolojik görevlerinden yararlanılarak geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin hepsi aynı derecede kolay, duyarlı ve spesifik değildir. Bu yöntemlerin pek çoğu ile immün komplekslerin saptanması yanında izole edilmeleri ve immünokimyasal çalışmalarla antijen ve antikoların özellikleri, dolayısıyla ile de immün komplekslerin yapısı tanınabilmektedir. Dolayan immün komplekslerin saptanması immün kompleks hastalıklarının tanısı ve bazılarında da tedavi ve hastalığın izlenmesinde önemli bir yol göstericidir. Gerek insan immün kompleks hastalıklarında gerekse deneysel olanlarda dokuda oturan immün kompleksleri ve doku hasarının immünolojik özelliklerini saptayan en önemli yöntem «İmmünofluoresans Mikroskopisi» dir. Başta deri ve böbrek olmak üzere damar, kas, sinovyal zar, akciğer ve diğer tüm doku biyopsilerinin bu yöntemle incelenmesi ile dokuda oturan immünoglobülinler ve komplemanın doku içindeki lokalizasyonu immünohistolojik olarak saptanabilir. Eğer dokuda oturmuş immün kompleksin içindeki antijen daha önceden biliniyorsa buna karşı hazırlanan fluoressein ile işaretlenen antiserum ile antijeni göstermek mümkündür.

#### OLGU-1 - Osman BULDAN (Er)

Laboratuvar tetkikleri: BK: 10400, Sedimentasyon: 49 mm/saat, İdrarda Bil (—), Üro (+ + +), IgG % 2100 mg, B.D. % 0,55 mg, B. İnd. % 1,45 mg, T. Bul. 8Ü, Z. Sülf. 13Ü, SGOT: 98Ü, SGPT: 195Ü, Alk. Fos. 150Ü, CRP: (+ + +), HBsAg (+), HBsAb (+) olarak tesbit edildi. Yapılan karaciğer iğne biyopsisi «Kronik Aktif Hepatit» olarak değerlendirildi.

#### OLGU-2 - Hüseyin SAĞLAM (Er)

Laboratuvar bulguları: BK: 9800, Sedimentasyon: 80 mm/saat, İdrarda Pro (+ + +), Şek (—), Bil (—), Üro (+), Mik (Her sahada 3-5 lökosit, bazı sahalarda küme lökosit, bol amorf urat kristalleri, 2-3 granülö silendir görüldü), CRP: (+ + + +), KCFT: B.D. % 0,1 mg, B. İnd. % 0,4 mg, T. Bul: 5Ü, Z. Sülf: 13Ü, SGOT: 36Ü, SGPT: 57Ü, Alk. Fos: 69Ü, Serum Alb.: % 2,8 gr, Serum Glob. % 3,8 gr, Total Prot.: % 5,6 gr, EMG Sonucu: MYOJENİK TUTULMA. Cilt ve Kas Biyopsisi Sonucu: MYOSİTİS. Karaciğer iğne Biyopsisi Sonucu: KRONİK LOBÜLER HEPATİT, şeklinde geldi.

HBsAg (—), HBsAb (+) olarak bulundu.

Her iki olguyu İmmün Kompleks Hastalıkları olarak değerlendirdik. Bu iki vakaya antienflamatuvar ilaçların haricinde ilaç verilmedi. Her iki hastada salah buldu ve üçer ay hava değişimiyle taburcu edildi. Sonuç olarak, eğer bir hastada immün kompleks hastalığı yapan enfeksiyon hastalıkları düşünülüyorsa; özellikle B-tipli Hepatiti söz konusu ise, diğer serolojik testlerin (ANA, Anti-DNA, ENA, RF, Kriyoglobülin ve Kompleman gibi) yanısıra bilhassa B-tipi Hepatiti antijen ve antikoru dikkatle en hassas yöntemlerle araştırılmalıdır.

## THE IMMUN COMKLEX DISEASES AND HEPATITIS-B

Sedat ARITÜRK  
Pekcan DEMİRÖZ

Bülent BAYSAL  
Süleyman BAHAR

### S U M M A R Y :

In this article on the accasion of two cases, the characteristics and biologic functions, of immün complexes clinical and laboratory findings of their diseases hasbeen briefly defined and the treatment princibles has been summarized.

### K A Y N A K L A R

- 1 -- ARI Azmi, Viral Hepatitler, Türk Hij. Den. Biyol. Derg. Cilt: 39, Sayı: 2 - 3 yıl 1982
- 2 -- BİLGEHAN Hakkı, Genel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi. Bilgehan Matbaası Bornova/İZMİR, 1983.
- 3 -- GÜLMEZOĞLU Ekrem, Bağışıklığın Temelleri 2. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları A/16 - 1979
- 4 -- DİLŞEN Nihat, Temel ve Klinik İmmünoloji, İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Ders Kitapları Cilt: 16.
- 5 -- Mc. Given, A.R., and Hunt, J.S.: Immüne Complexes Practical Methods Inclinical immünology Series Vol: 4 Ed. Nairn, R.C. Churchill Livingstone England London Melbourne Newyork 60-65-1981
- 6 -- Almeida J.D. Waterson, A.P.: Immün Complexes in Hepatitis. The Lancet 983-988 November 8, 1969
- 7 -- Barnett, E.V. Khutson, D.W. Abrass, C.K. et al. Circulating Immune Complexes: Their Immünochemistry, Detection And Importance. Ann. Intern. Med. 91. 430, 440, 1979

