

GEOPHAGIA'DA SPLENOMEGALİ ETİOPATOGENEZİNİN ARAŞTIRILMASI(*)

Ayten Arcasoy*

Zümrüt Uysal**

Gül Alptuna***

Pelin Berkman****

Nejat Akar*****

Geophagia, toprak ya da kil yeme alışkanlığı, Türkiye'de uzun yıllardan beri bilinen ve araştırılan bir konudur.

Klinik tabloya ilk defa dikkat çeken Türk hekimi Tayanç'dan sonra (14,15) Reiman (13) da aynı konuda çalışmalar yapmış, Prasad ise kendi adı ile anılan sendromu tarif etmiştir. Prasad bu sendroma çinko eksikliğini de ekleyerek, insanlarda ilk defa çinko eksikliğini göstermiştir (11,12).

1966 yılında, grubumuz, Türkiye'de geophagia sıklığını ve anemi oranını araştırmış (10) geophagia'da görülen demir eksikliğini o güne kadar bilinmeyen mekanizmasını aydınlatmıştır. İnorganik ve radyoaktif demirle yapılan bu çalışmalarda, demir ve çinkonun kil ve toprakla insoluble bir bileşik yaparak feçesle atıldığı gösterilmiştir (1, 5,8).

Geophagia, özellikle çocukluk yaşlarında, yalnız demir eksikliğine değil, fakat çeşitli sistemleri ilgilendiren bozukluklara neden ol-

(*) Bu çalışma Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (87.09.00.02)

* A.Ü. Tıp Fakültesi Pediatrik Hematoloji - Onkoloji Bilim Dalı, Prof. Dr.

** A.Ü. Tıp Fakültesi Pediatrik Hematoloji - Onkoloji Bilim Dalı, Uz. Dr.

*** A. Ü. Tıp Fakültesi Radyobiyojoloji Bilim Dalı, Ecz.

**** A.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Arş. Gör.

***** A. Ü. Tıp Fakültesi Pediatrik Hematoloji - Onkoloji Bilim Dalı, Doç. Dr.

maktadır. Hepatosplenomegali, büyüme ve seksüel matürasyonda gerilik, demir ve çinko emiliminde bozukluklar geophagialı hastaların çoğunda görülen bulgulardır. Sendromu oluşturan semptomlardan bazıları ve belki de en önemlileri kronik çinko eksikliğine bağlıdır.

Bilindiği üzere kronik çinko eksikliğinin etkileri en çok mitozun hızlı olduğu dokularda; gastrointestinal traktus, immun ve hematopoetik sistemlerde görülür. Geophagialı hastalarda jejunal mukoza daha önce de incelenmiştir (4). Yaptığımız çalışmalarda bu değişikliklerin çinko eksikliğine bağlı olabileceği gösterilmiştir (1,2,6).

Geophagia sendromunda görülen semptomlar, daha önce de belirttiğimiz gibi her vak'ada değişik derecededir. Bazı hastalarda ileri derecede hepatosplenomegali ve ağır derecede gelişme geriliği mevcutken, diğerlerinde gelişme normale yakındır ve hepatosplenomegali hafif derecededir.

Bu değişiklik klinik tabloların geophagia süresi ile ilgisi gösterilememiştir. Bazı hastalarda geophagianın devam etmemesine karşın, semptomlar bütün ağırlığı ile kendisini göstermektedir. Geophagia'ya bağlı hastalık klinik, hematolojik, ve tedaviye yanıtları yönünden heterojendir. Bu nedenle Prasad sendromu yerine geophagia bağlı hastalık terimini tercih etmekteyiz. Geophagia'da araştırılması gereken bazı karanlık noktalar vardır. Splenomegali ise incelenmesi gereken diğer bir konudur ve splenomegalinin etiopatogenezi hakkında ileri sürülen fikirler çelişkilidir.

Geophagia'da dalak ve karaciğer, hematopoetik bir organ olarak mı büyümüştür?, yoksa çinko eksikliğinin bu büyümede bir rolü var mıdır? Bu çalışmamızda esas incelemek istediğimiz geophagia'da hepatosplenomegalinin etiopatogenezidir.

MATERYEL VE METOD

1 — Retrospektif Çalışma : Daha önce izlediğimiz geophagia'lı hastalar içinde hepatosplenomegali gösterenlerde yaş, cins, geophagia süresi, anemi derecesi, demir tolerans testi, çinko tolerans testi ve tedaviye verdikleri yanıtları değerlendirilmiştir.

2 — Prospektif Çalışma : Hastanemize başvuran geophagia'lı hastalardan hepatosplenomegali olanlarda;

- Rutin laboratuvar testlerine ilave olarak serum demiri, plazma çinkosu ve saç çinko düzeyleri, serum demir ve plazma çinko tolerans testleri yapılmış,
- Eritrosit yaşam süresi ve dalak sekestrasyonu tayin edilmiştir.

Yukarıda sözü edilen incelemelerden sonra, hastalar iki gruba ayrılmıştır :

A — Bu gruptaki hastalara intramüsküler (i.M.) demir tedavisi uygulanmış ve dalağın küçülüp küçülmediği izlenmiştir. Demir tedavisine rağmen dalakta 6 ay içinde küçülme göstermeyen hastalara çinko tedavisi başlanarak izlenmiştir.

B-Bu gruptaki hastalarda ise 2 mg/kg/gün elementel çinko tedavisi uygulanmış ve 3 ay ara ile kontrole çağrılan hastalarda rutin ve spesifik testler (eritrosit yaşama süresi ve dalak sekestrasyonu) tekrar edilmiştir.

BULGULAR

Geophagia'lı olgulara ait başlıca klinik ve laboratuvar bulgular ilgili tablolarda görülmektedir (Tablo I ve II).

Tablo I : Splenomegali Gösteren Geophagia'lı Olgularda Klinik Bulgular

	$\bar{X} \pm SD$	Dağılım	n
Yaş (yıl)	13.4 $\pm$ 2.6	8 — 19	20
Geph. Süresi (yıl)	5.02 $\pm$ 4.2	1 — 15	19
Boy (cm)	132.1 $\pm$ 13.2	110 — 152	20

Tablo II : Splenomegali Gösteren Geophagia'lı Olgularda Laboratuvar Bulguları

	$\bar{X} \pm SD$	Dağılım	n
Hb (gr/dl)	6.18 $\pm$ 1.68	3.8 — 9.8	20
SD (μ g/dl)	25.70 $\pm$ 11.8	16 — 56	20
TS (%)	4.50 $\pm$ 2.7	2.0 — 12.5	20
Plz Zn (μ g/dl)	82.1 $\pm$ 23.8*	44 — 159	20
Saç Zn (μ g/g)	134.8 $\pm$ 37.4**	73.5 — 190.4	12

Plz. Zn N : 88.5 + 17.4 (*) P>0.05

Saç Zn N : 193.4 + 53.1 (**) P<0.001

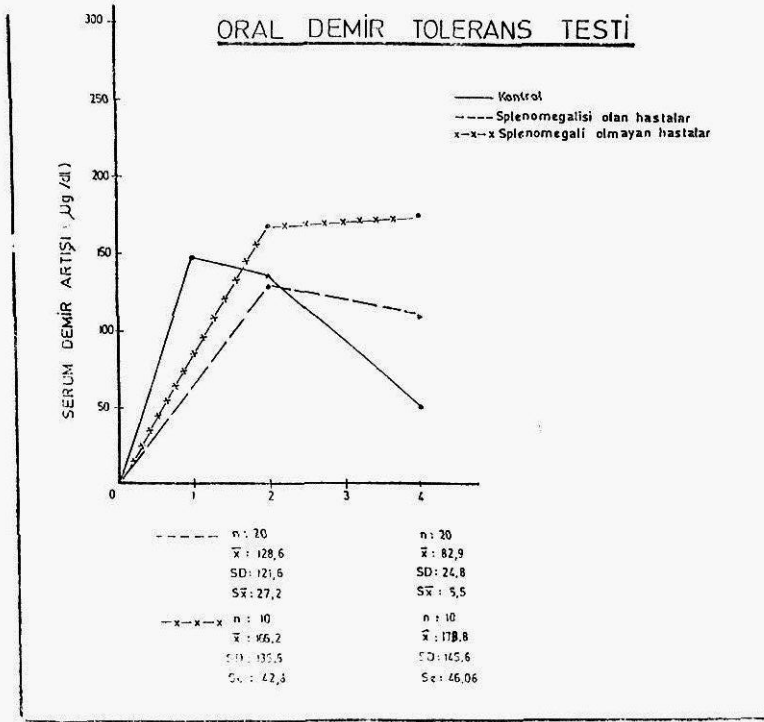
Organomegalisi olan 20 geophagia'lı olgunun 8'i erkek, 12'si kız, yaş dağılımı 8-19 y., ortalama geophagia süresi ise 1 yıl-15 yıl arasında değişmektedir. Hastalarda toprak yeme alışkanlığının daha çok 2-3 yaş arasında olduğu dikkat çekmektedir. Boy gelişmesi 1 vak'a dışında (İ.Y.) 3'üncü persentil altındadır. 20 olgunun 14'ünde karaciğer 1-6 cm arasında 18 olguda ise dalak 2-12 cm arasında olmak üzere büyük bulunmuştur. 15 olguda seksüel matürasyon geri kalmıştır.

Tüm hastalarda (20), yapılan oral demir tolerans testi sonuçları Tablo III'de görülmektedir. Oral serum demir tolerans testine göre 11 olguda demir artış kurbu yatık bulunmuştur. Splenomegalisi olan 20 geophagiali hastada ve splenomegalisi olmayan 10 hastada yapılan oral serum demir tolerans testi sonuçları da Şekil 1 ve Tablo III'de görülmektedir.

Geophagia'lı hastalarda 22.5 mg elementel çinko ile yapılan oral plazma çinko tolerans testi sonuçları da Şekil 2'de görülmektedir. Çinko emilimi 2 ve 4. saatlerde ortalama $\pm$ SE sırası ile 94.8 ± 11.2 ve 46.3 ± 6.7 dir. Sağlıklı kontrollerde plazma çinko tolerans testi-

Tablo III : Geophagia+Splenomegali Gösteren Olgularda Demir Tolerans Testi ($\bar{X} \pm SD$)

	Serum Demir Artışı	
	2. Saat	4. Saat
GEOPHAGIA + SPLENOMEGALI OLAN (TÜM GRUP) n : 20	128.6 ± 121.6	82.9 ± 24.8
GEOPHAGIA + SPLENOMEGALI OLMAYAN n : 10	166.2 ± 135.6	173.8 ± 145.6
BASIK KURB GÖSTEREN GRUP n : 11	39.2 ± 35.11	30.18 ± 30.21



Şekil 1 : Splenomegalisi olan ve olmayan geophagialı olgularda oral serum demir tolerans testi.

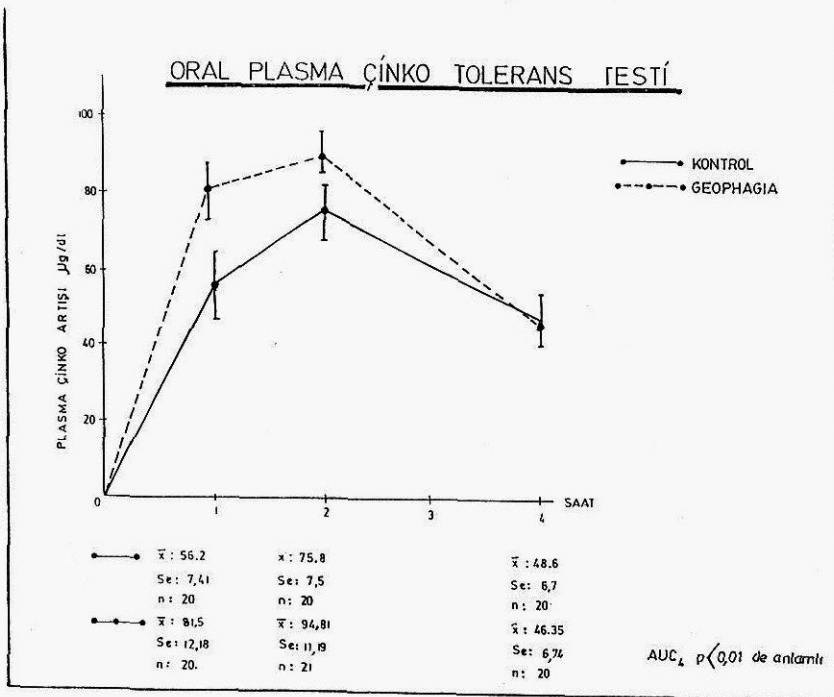
de 2 ve 4. saatlerde çinko artış oranları ortalaması sırası ile 75.8 ± 7.5 ve 48.6 ± 6.7 'dir. İki grup arasındaki fark eğri altı alanları trapez yöntemine göre hesaplanarak AUC₄'de $P < 0.01$ 'de anlamlı bulunmuştur.

Projemizin metod bölümünde de açıkladığımız üzere demir toleransı yatık kurb gösteren hastalara öncelikle çinko tedavisi uygulanmış (2 mg/kg/gün) 2'şer aylık aralarla tekrarlanan demir tolerans testlerinde eğer yükselme olmuşsa demir tedavisine başlanmıştır. Çinko tedavisinin intestinal demir emilimi üzerine olan olumlu etkisi bazı hastalarımızda çok çarpıcı olmuştur (Olgu A.T. Şekil 3, Olgu N.E. Şekil 4) Tablo IV'de uzun süre izleme imkanı bulduğumuz bir hastamızı (N.E.) ait klinik ve laboratuvar bulguları ayrıntılı olarak görülmektedir. Beş yıl izlediğimiz hastamızda (N.E.) ilk başvuruda dalak kosta kenarı 10 cm'yi geçiyordu. Demir tolerans testi yatık kurb gös-

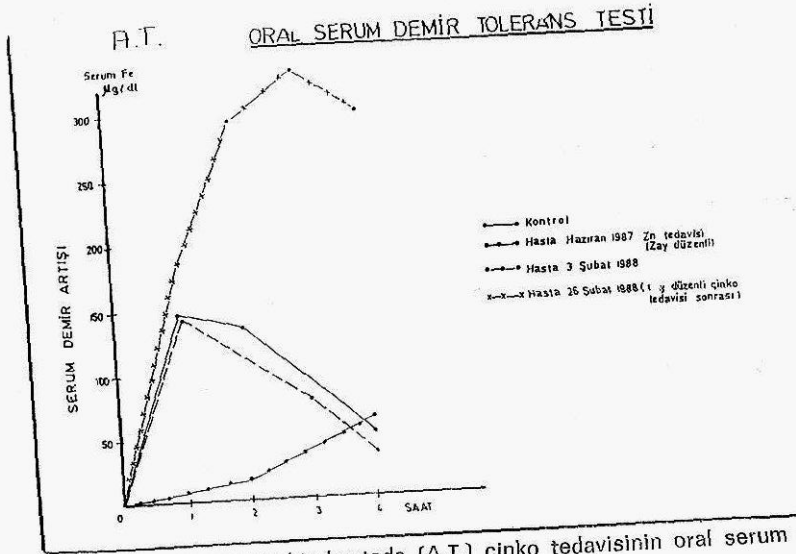
teren hastada demir tedavisi IM yapıldı ve 22.5 mg/gün elemental çinko tedavisine başlandı. Dört aylık çinko tedavisinden sonra kontrole gelen hastada dalakta 3 cm küçülme saptandı. Demir tolerans testi ise yükselmişti. Çinko tedavisinin 8. ayında dalakta 4 cm'lik bir küçülme saptandı. 2.5 yıl sonra kontrole geldiğinde 2.5 yıl hiç bir tedavi görmeyen hastamızda dalak tamamen normal sınırlarda bulundu.

Yedi hastada eritrosit yaşama süresi (EYS), dalak/karaciğer sekestrasyonu incelemeleri yapılmıştır. EYS normalde 28 gün üstü iken, 7 hastada 7 gün ile 28 gün arasında değişmiştir. D/K sekestrasyonları ise hastalarda 0.7 ile 1.6 arasında değişmiştir (Tablo V).

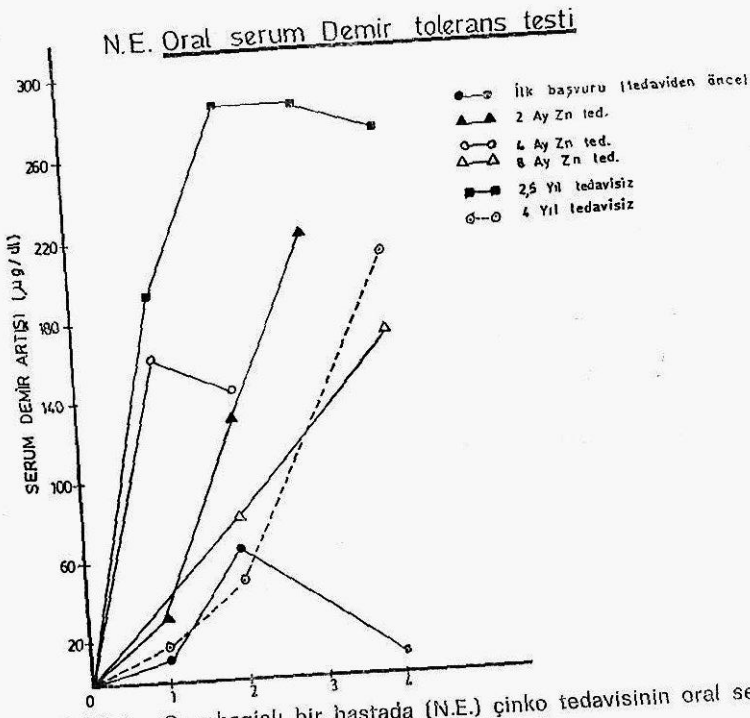
Diğer önemli bir bulgumuz da 15 yaşında, küçük yaştan beri devam eden geophagia ağır derecede anemisi ve KC büyümesi olan hastamızda olmuştur (Tablo VI, olgu E.T.). Bu hastamızda demir açığı hesap edilerek IM yolla kapatılmadan önce eritrosit yaşam süresi



Şekil 2 : Splenomegalisi olan geophagialı olgularda ve kontrol grubunda oral plazma çinko tolerans testi.



Şekil 3 : Geophagialı bir hastada (A.T.) çinko tedavisinin oral serum demir tolerans testine etkisi.



Şekil 4 : Geophagialı bir hastada (N.E.) çinko tedavisinin oral serum demir tolerans testine etkisi.

(EYS) hesap edilmiş ve 8 gün bulunmuştur. Bu dönemde kemik iliği incelendiğinde eritrosit/miyeloid oranı (E/M) = 101/100 bulunmuştur. Demir tedavisinden sonra Cr^{51} ile yapılan EYS değişmemiştir. Çinko tedavisinin 77. günü tekrarlanan EYS ise 28 güne yükselmiş, E/M oranı ise 40/100 olmuştur.

Demir ve çinko tedavisine hastaların verdikleri yanıtlar ise Tablo VII'de görülmektedir. Tedavi sonuçlarını izleyebildiğimiz 10 hastamıza ait bulgular bu tabloda özetlenmiştir. Olgu A.T., N.K., C.E., H.G. de 12 cm ile 3 cm arasında değişen splenomegali değişik sürelerde çinko tedavisinden sonra normal sınırlara inmiştir. 14 yaşında A.S.'de çinko tedavisinin linear büyüme üzerine etkisi ise çok çarpıcıdır. 1 yıl devam eden çinko tedavisinden sonra 11 cm idi. Bir başka hastamızda ise (A.K. 17 y) 5 yılda boy uzaması 27 cm idi.

Tablo IV : Hastanın Adı, Soyadı : N.E. 12 Y K

Tarih	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Sex. Mat.	KC (cm)	Dalak (cm)	Hb (g/dl)	BK (mm ³)	SER. Fe (Ug/dl)	Zn		
										Fe ABS, (Ug/dl)	Plz. (Ug/dl)	KK (Ug/ml)
İlk Baş.*									Aç 28	Aç 28	56.5	12.4
Şubat 1983	12	120	26.5	Tanner I	4	10	5.5	4750	UDBK 645	1. St 38		
									TDBK 675	2. St 93		
									TS % 3	4. St 38		
1. Kontrol		123	28.5	Tanner II	2	7	10.8	4300	Aç 76	Aç 76		
4 ay çinko									UDBK 465	1. St 248		
Ted. Sonra									TDBK 541	2. St 220		
									TS % 14			
2. Kontrol		124	28	Tanner II	2	6	12	6600	Aç 72	Aç 72		
8 ay Zn										1. St 76		
Ted. Sonra										2. St 156		
(2.3.1984)										4. St 248		
3. Kontrol	15.5	151	40	Tanner II	N	N	10.3	5200	Aç 44	Aç 44		
2.3.1987									UDBK 570	1. St 234		
Tedavisiz									TDBK 614	2. St 330		
2.5 yıl sonra									TS % 7.5	3. St 330		
										4. St 320		

(*) IM Demir tedavisi yapıldı ve 22.5 mg/gün Elementel Çinko tedavisine başlandı.

Tablo V : Geophagia'lı Hastalarımızda Nükleer Tıp Anabilim Dalında Yapılan İnceleme Sonuçları

İsim	Eritrosit Yaşama Süresi (Gün)	D/K Sekestrasyonu	Dalak Sintigrafisi
1. C.E. 11.11.1988	21	0.7	DAĞILIM HOMOJEN
2. A.S. 23.5.1987	16	1.6	AKTİF MADDEYİ KC NAZARAN DAHA FAZLA TUTMUŞ HOMEJEN TUTULMA
3. S.E. 27.3.1987	14	1.4	HOMEJEN TUTULMA
4. M.G. 5.6.1987	13	1.1	HOMEJEN TUTULMA
5. H.G. 15.1.1988	22	0.9	DAĞILIM NORMAL
6. V.K. 15.10.1987	28	1.0	DAĞILIM NORMAL
7. E.T.	8*, 7**, 20***		

Normal Eritrosit Yaşama Süresi : 28 Gün

Normal Dalak/Karaciğer Sekestrasyonu : 1.0

* Demir Tedavisinden önce

** Demir Tedavisinden sonra

*** Çinko Tedavisi altında 77. günde yapılan

Tablo VI : E.T. 15 Yaş, Kız

KLİNİK BULGULAR						
Tarih	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	KC (cm)	Dalak (cm)	Seks. Matür. (Tanner)
9.3.1989	TY : 15 KY : 11 BY : 9	131	27	5	N	1
HEMATOLOJİK BULGULAR						
Tarih	Hb (g/dl)	DEV (U ³)	SD (Ug/dl)	TS (%)	EYS (gün)	Kİ (E/M)
9.3.1989	3.8	60	16	3.4	8	101/100
27.3.1989	10.0	İM Fe ted. sonra			7	
6.7.1989	10.8	Zn ted. 77. günü (2 mg/kg/gün)			28	40/100

EYS : Eritrosit Yaşam Süresi (N : 28 gün üstü)

Tablo VII : Splenomegali + Geophagia Gösteren Olgularda Tedaviye Yanıt

ADI SOYADI (YAŞ/CİNSİ)	DEMİR TEDAVİSİ						ÇİNKO TEDAVİSİNDEN									
	ÖNCE			SONRA												
	BOY (cm)	DALAK (cm)	Hb (g/dl)	BOY (cm)	DALAK (cm)	Hb (g/dl)	BOY (cm)	DALAK (cm)	Hb (g/dl)	BOY (cm)	DALAK (cm)	Hb (g/dl)				
1. A.T. 10/K	118	12	5.6	DEMİR TEDAVİSİNDEN ÖNCE 10 AY ÇİNKO TEDAVİSİ 3 AY SONRA KONTROL						124	5	7.3				
										124	2					
2. N.K. 16/K	142	7	7.5	12 AY ÇİNKO TEDAVİSİ 3 AY ÇİNKO TEDAVİSİ						152	5	9.8				
										157	4	13				
3. C.E. 12/E	128	4	7.0	(İNDENİR) 131	4	11.5	2 AY Zn TEDAVİSİ	138	N	13.4	7 AY Zn TEDAVİSİ	138.5				
												N	13			
										6 AY Zn TEDAVİSİ	N	13.0	2 YIL Zn TEDAVİSİ	144	N	13
4. N.G. 8/E	110	3	8.2	Fe TED. 3AY	112	3	12.2	9 AY Zn TEDAVİSİ				138	N	13.4		
5. E.T. 15/K	130	N	3.8	-	-	8.5 10.5			8.8				N	11		
6. N.E. 12/K	120	10	5.5	2 AY ÇİNKO TEDAVİSİ						120	10	5.5	2 AY Zn TEDAVİSİ	120	7	7.
7. E.B. 19/K	150	5	4.0	8 AY ÇİNKO TEDAVİSİ 2 YIL ÇİNKO TEDAVİSİ									124	6	12	
													151	N	10	
8. A.K. 17/E	148	2.5	8.5	5 YIL ÇİNKO TEDAVİSİ									175	N	15	
													(FARK 27 cm)			
9. N.Y. 13/K	138	2	6.4	1 YIL 4 AY ÇİNKO TEDAVİSİ									148	2.5	8.	
													(FARK 10cm)			
10. A.S. 14/E	146	3	4.0	1 YIL ÇİNKO TEDAVİSİ									157			
													(FARK 11 cm)			

TARTIŞMA

Geophagia'ya bağlı sendrom, bilindiği üzere demir eksikliği anemisi, hepatosplenomegali, seksüel matürasyonda gerilik ve çinko eksikliğidir. Anemi hipokrom mikrosterdir ve demir eksikliğine bağlıdır. Demir eksikliği anemilerinde eğer bir kayıp yoksa ya da intestinal demir emilimini olumsuz yönde etkileyen bir hastalık (malabsorpsiyon sendromu) mevcut değilse, oral demir tedavisine yanıt tamdır. Geophagia'lı hastalarımızın bir bölümünde ise, daha önce yaptığımız çalışmalarda, yeni incelediğimiz bazı hastalarımızda gösterdiğiniz gibi, oral demir tolerans eğrisi, demir eksikliği anemilerinde beklendiğinin aksine basıktır ve ancak çinko tedavisinden sonra normale dönmekte hatta çok yükselmektedir.

İnce barsak biyopsileri ile de tolerans testi sonuçları uyumlu çıkmış, çinko tedavisinden sonra ince barsak histopatolojisi normale dönmüştür (2,6).

Seksüel ve fizik gelişme gerilikleri de çinko tedavisinden sonra dikkati çeken ölçüde büyük bir hızla düzelmektedir.

Hepatosplenomegaliye gelince, bugüne kadar tam bir açıklama getirilememiştir.

Bilindiği üzere, dalağın fonksiyonları başlıca :

- Hematopoesis
- Fagositosis
- Eritrosit destrüksiyonu
- Rezervuar (trombosit, faktör VIII)
- Seçerek hatalı hücreleri yakalama
- Hematopoesis kontrolü
- Lökosit ve trombosit destrüksiyonu
- İmmünolojik fonksiyon ve host defans mekanizması üzerinedir.

Splenomegali nedenleri ise :

- Hemolitik anemiler,
- Ekstramedüller hematopoesis durumları,
- Neoplasmalar,
- Konjestif hastalıklar,
- Enfeksiyon ve inflamasyonlara cevap,
- Kistler'dir.

Acaba geophagia'da dalağın hangi fonksiyonu artmıştır?

Eritrositler destrüksiyona mı uğramaktadır, yoksa hematopoesis mi hızlanmıştır?

Bilindiği üzere; demir eksikliği anemilerinde genellikle organomegali yoktur. Hele de bazı hastalarımızda saptadığımız 12 cm'ye kadar çıkan bir splenomegali mutad değildir.

Bu güne kadar izlediğimiz geophagia'lı hastalar klinik, hematolojik ve tedaviye yanıtları bakımından çok heterojendir.

Daha önce Geophagia'lı 10 hastada yaptığımız ferrokinetik çalışmalarına göre eritropoesis bozulmuştur (3) :

1 — Eritrositlerin demiri kullanımı (RCV %) azalmıştır.

2 — Efektif eritropoezin indeksi olarak kabul edilen eritrosit demir dönüşümü (EIT) azalmıştır. Bu bulum demir eksikliğinden beklenenin aksidir.

Ayrıca radyoaktif demirle dalağın eritrosit formasyon ve destrüksiyon sahası olup olmadığını tayin etmek mümkündür.

Normal olarak dalak transferine bağlı demiri içine alamaz. Eğer damar içine verilen Fe^{59} 'dan sonra radyoaktivite dalak içinde birikirse bu splenik eritropoezi gösterir (16).

Fe^{59} injeksiyonu izleyen günlerde splenik radyoaktivitenin düşme hızı da splenik eritropoezin efektif olup olmadığının delili kabul edilmektedir. Daha önce yaptığımız çalışmada, 2 hastamızda dalak üzerinde radyoaktivitenin progresif olarak artması, eritrositlerin splenik destrüksiyonunu göstermektedir (7,9).

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre :

1 — Geophagianın neden olduğu hastalıklar klinik bulgular, hematolojik özellikler ve tedaviye yanıtları yönünden heterojendir. Prasad'ın tarif ettiği sendromun her komponenti geophagiası olan tüm hastalarda görülmemektedir. Prasad sendromu ise geophagia'ya bağlı en ağır klinik tablodur. Hastanın nütrisyonu, yediği toprağın miktarı ve kompozisyonu klinik tablonun farklı olmasından sorumlu tutulabilir.

2 — Geophagia'da demir eksikliği klinik tablonun ve hematolojik bulguların tümünden tek başına sorumlu değildir. Elde ettiğimiz bulgulara göre, çinko eksikliğinin etkileri daha önemlidir. Çünkü, çinkonun intestinal mukozadaki değişiklikler yolu ile demir absorpsiyonuna, fizik ve seksüel matürasyon üzerine önemli etkileri gösterilmiştir.

3 — Geophagia'da splenomegali nedenlerinden biri de çinko eksikliği olabilir. Bazı hastalarımızda çinko tedavisinden sonra splenomegalinin kaybolmuştur. Ayrıca çinko tedavisinden sonra eritrosit yaşam süresinin uzaması, artmış olan eritroid hiperaktivitenin çinko tedavisinden sonra normale dönmesi, ferrokinetik çalışmalarda gösterdiğimiz şekilde dalak üzerinde gittikçe artan radyoaktivitenin bulunması, geophagia'ya bağlı olarak meydana çıkan çinko eksikliğinin eritrosit membran bütünlüğünü azaltarak hemolitik bir anemiye de neden olabileceği tezimizi kuvvetlendiren bulgulardır. Sonuç olarak çinko eksikliği eritrosit yaşam süresini kısaltarak hemolize yol açmakta ve dalakta da bu eritrositlerin yıkımı artmaktadır.

4 — Geophagi'ya bağlı hastalıkta eğer demir malabsorpsiyonu gelişmişse, etkili ve kalıcı tedavi için önce çinko daha sonra da demir tedavisi uygulanmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu projenin gerçekleştirilmesindeki katkılarından dolayı Y. Kimyager F. Nazlı Dinçer'e, Teknisyen Nurcihan Yeşil'e ve Laborant Kasım Badıgınlı'ya teşekkür ederiz.

ÖZET

Geophagia, Türkiye'de 1942 yılından beri bilinen ve araştırılan bir konudur. Geophagia sendromunda görülen semptomlar heterojendir; örneğin bazı hastalarda hepatosplenomegali ve ağır derecede gelişme geriliği mevcutken, diğerlerinde organomegali yoktur ve gelişme geriliği çok belirgin değildir. Yaptığımız çalışmalara göre, bu durumun geophagia süresi ile ilişkisi gösterilememiştir. Ayrıca bazı hastalarda geophagianın sona ermesine karşın semptomlar bütün ağırlığı ile devam etmektedir. Bu nedenle geophagiada araştırılması gereken bazı karanlık noktalar mevcuttur.

Hepatosplenomegalinin nedeni de hâlâ tam olarak bilinmemektedir. Bu konuyu incelemek amacı ile retrospektif ve prospektif bir çalışma planladık. Hepatosplenomegali gösteren 20 geophagialı hastada, yaş, cins, geophagia süresi, anemi derecesi, demir tolerans testi, çinko tolerans testi, bazı vakalarda ince barsak biopsileri (ışık ve elektron mikroskopta incelenmek üzere) eritrosit yaşama süresi, demir tedavisi ve daha sonra çinko tedavisine yanıtlar incelendi. Sendromu oluşturan semptom ve fizik bulgulardan bazılarının ve belki de en önemlilerinin kronik çinko eksikliğine bağlı olabileceği sonucuna varıldı.

SUMMARY

Etiopathogenesis of Splenomegaly in Geophagia

Geophagia syndrome, characterised by iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly hypogonadism and zinc deficiency, has been well known and studied as a health problem in Turkey for many years.

Symptoms of geophagia syndrome are heterogeneous and varies from patient to patient. Twenty geophagia patients with hepatosplenomegaly were included in this study in order to determine the etiopathogenesis of organomegaly, not yet well known. Age, sex, duration of geophagia the degree of anemia iron tolerance test, zinc tolerance test erythrocyte survival time were investigated.

The effect of iron and zinc suplemantation were also determined. Chronic zinc deficiency was found to be responsible for the symptoms and physical findings which constitutes the syndromè.

KAYNAKLAR

1. Arcasoy A Çavdar AO Babacan E : Decreased iron and zinc absorption zinc absorption in Turkish children with iron deficiency and geophagia, *Acta Haematol.* 60 : 76, 1970.
2. Arcasoy A Çavdar AO Cin Ş Babacan E and Gözdaşoğlu S : Zinc absorption in geophagia and effect of zinc treatment on intestinal mucosa, *Nutrition Research. Suppl. I* : 161, 1985.
3. Arcasoy A Telatar M Çavdar AO and Akar N : Ferrokinetic studies on geophagia, Associated with iron malabsorption and zinc deficiency, *International Istanbul Symposium on Haematology*, p. 433-441, 1981.
4. Berker I Say B and Kıran O : Intestinal mucosa in children with geophagia and iron-deficiency anemia, *Scand J Haematol.* 7 : 18, 1970.
5. Çavdar AO Arcasoy A : Hematologic and biochemical studies of Turkish Children with pica, *Clin Pediat.* 11 : 215, 1972.
6. Çavdar AO Arcasoy A Cin Ş Babacan E Gözdaşoğlu S : Geophagia in Turkey : Iron and zinc deficiency, iron and zinc absorption studies and response to treatment with zinc in geophagia cases. *Zinc Deficiency in Human Subjects*. Ed. by Prasad AS, Çavdar AO, Brewer GJ and Aggett PJ, Alan R. Liss Inc. New York, pp : 71-79; 1983.
7. Jandly JH Greenberg MS Jonemoto RH and Castle WB : Clinical determination of red cell sequestration in hemolytic anemia, *J Clin Invest.* 35 : 842, 1956.
8. Minnich V Okçuoğlu A Tarcan Y Arcasoy A Cin Ş et al : Pica in Turkey II. effect of clay upon iron absorption. *Amer J Clin Nutr.* 21 : 73, 1938.
9. Najean Y Cacchione R Dresh C and Rain JD : Methods of evaluating the sequestration site of red cells labelled with ^{51}Cr A review of 98 cases, *Br J Haematol.* 29 : 495, 1975.
10. Okçuoğlu A Arcasoy A Minnich V et al : Pica in Turkey *Amer J Clin Nutr.* 19 : 125, 1966.
11. Prasad AS Halsted JA Narimi M : Sydrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hipogonadism and geophagia, *Am J Med.* 31 : 523, 1961.
12. Prasad AS Miale A Jr Farid Z Sanstead HH Schulert AR Darby WJ : Biochemical studies on dwarfism, hypogonadism, *Arch Intern Med.* 111 : 407, 1963.
13. Reiman F : Wachstumsanomalien und Missbildungen bei Eisenmangelzuständen (Asiderson). In : V. Kongress der Europäischen Gesellschaft für Hematologie. Freiburg, p : 546, 1955.
14. Tayanç MM : Toprak yeme anemileri, *Tıp Dünyası*, 15 : 5023, 1942.
15. Tayanç MM : Toprak yeme anemileri münasebetiyle, *Türk Tıp Mecmuası.* 16 : 5167, 1943.
16. William HB : *Nuclear Medicine*, 2nd edition Mc Graw-Hill Book Company. USA. 423. 1971.