

## Halk Sağlığı Açısından Demir Eksikliği Anemisi

Nazan G. BİLGEL

Nutrisyonel anemiler, esansiyel besinlerden bir ya da bir kaçının alınan besinlerde eksikliği sonucu ortaya çıkan anemilerdir. 1958 yılından beri Dünya Sağlık Örgütü nutrisyonel anemi konusuyla ilgilenmiş ve bir çok ülkede bu konudaki araştırmaları desteklemiştir. Bu çeşit anemiler bütün dünyada yaygın olmasına rağmen, gelişmekte olan ülkelerde beslenme sorunu yeterince çözümlenemediği için daha büyük boyutlardadır. En sık görülen nutrisyonel anemi, demir eksikliği anemisidir. Bunu folat eksikliği anemisi takip eder. **B12** vitamini ve protein eksikliğine bağlı anemiler ise daha az görölmektedir. Nutrisyonel anemiler, bütün yaş gruplarında görölmekle birlikte, hızlı bir büyüme ve gelişmenin olduğu, kan yapıcı besin maddelerine ihtiyacın arttığı dönemlerde prevalens artmaktadır. Bu nedenle okul öncesi çağdaki çocuklar, 15-44 yaş grubundaki kadınlar ve gebeler risk gruplarını oluşturmaktadır. Gebe kadınların anemi yönünden incelenmesi toplumun durumunu ortaya koyan hassas ölçü olarak kabul edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün araştırmalarına göre tüm dünyadaki gebe kadınlarda anemi oranı % 21-80 arasında değişmektedir, bunun da % 40-99 gibi büyük bir oranını demir eksikliği anemisi oluşturmaktadır (16).

Hemoglobinin, hematokrit, eritrosit değerlerinin normal olarak kabul edilen değerlerin altında oluşu anemi olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından hemoglobinin için kabul edilen alt sınır değerleri Tablo — 1'de gösterilmiştir.

Tablo - 1

D.S.O. Tarafından Kabul Edilen  
Hemoglobin Alt Sınır Değerleri  
(gr/100ml olarak)

6 ay - 6 yaş çocuklarda	11
6 yaş - 14 yaş çocuklarda	12
Yetişkin erkeklerde	13
Gebe olmayan yetişkin kadınlarda	12
Gebe olan yetişkin kadınlarda	11

Bu değerler deniz seviyesine göre ve venöz kanda saptanmıştır (16,17). Hemoglobinin değeri, bu değerlerin altındaysa anemiden şüphelenilmelidir. Aslında normal hemoglobinin konsantrasyonunu tanımlamak zordur. Her bireydeki homeostatik mekanizmanın o kişinin hemoglobinin seviyesini tayin ettiği bilinmektedir. Sağlık için gerekli olan optimum seviye de normal değer olarak kabul edilir. Bu normal değerlerin toplumdaki dağılışı, özel laboratuvar metodlarıyla, nutrisyonel eksikliğin olmadığı saptanan, sağlıklı bireylerden alınan kan örnekleriyle bulunur ve normal değerlerin dağılışları yaş, cins, ırk, gebelik, deniz seviyesine göre yaşanılan yükseklik gibi faktörler göz önüne alındığında tüm dünyada hemen hemen aynıdır (18). Hematokrit için kabul edilen alt sınır değerleri ise, hemoglobinin değerlerinin 3 sayısı ile çarpılması sonucu elde edilir (16).

### ANEMİLERİN ETİYOLOJİK SINIFLANDIRILMASI (12):

A- Hemoglobinin veya eritrositlerin yetersiz yapımına bağlı anemiler:

- 1- Kemik iliğinde eritrosit öncülerinin azlığı nedeniyle olanlar
- 2- Kemik iliğinde eritrosit öncülerinin normal olmasına rağmen yetersiz yapım nedeniyle olanlar
- 3- Nutrisyonel anemiler
  - a) Demir eksikliği anemisi
  - b) Folat eksikliği anemisi
  - c) **B12** vitamini eksikliği anemisi

B- Hemolitik anemiler:

- 1- Eritrosit içi bozukluklar nedeniyle olanlar
- 2- Eritrosit dışı bozukluklar nedeniyle olanlar

### DEMİR METABOLİZMASI

Vücuttaki demir dengesi, vücuda giren ve vücuttan kaybolan demir miktarına bağlıdır. Normal yetişkin bir erkeğin vücutunda 50 mg/kg ve normal ye-

\* Uludađ Üniversitesi Tıp Fakóltesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

tişkin bir kadının vücudunda 35 mg/kg demir vardır. Bunun 2/3 u hemoglobin, 3 mg'ı plazmada transferin, 150 mg'ı myoglobin ve hem enzimleri halinde bulunur. Geri kalanı (bu erkeklerde 1000 mg, kadınlarda 100-400 mg kadar olan bir miktardır), karaciğer, dalak ve kemik iliğinde hemoglobin yapımında kullanılmak üzere hemosiderin ve ferritin halinde depolar edilir.

Besinlerle alınan demirin ancak % 5-10'u absorbe edilir. İhtiyacın arttığı hallerde bu miktar % 20'ye kadar çıkabilir.

Demir eksikliği anemisi şu hallerde ortaya çıkmaktadır (11):

- 1- Diyetteki demir miktarının azalması
- 2- Absorbsiyonun yetersiz olması
- 3- Gereksinmenin artması
- 4- Aşırı kan kayıplarının olması

Bebeklikte ana besin maddesi olan süt, demir yönünden fakirdir. Bu dönemde özellikle 6-24 aylar arasında demir eksikliği anemisi görülmektedir. Anneden çocuğa geçen demir ilk 6 ayda çocuğun gereksinmesini karşılar. Fakat ek gıdalara vaktinde başlanılmamışsa bu aydan sonra eksiklik durumu söz konusu olur.

Gebelerde de demir ihtiyacı artmıştır. Son trimesterde günde 4 mg demir placenta yolu ile anneden çocuğa geçmektedir (6). İkinci trimestirden itibaren doğuma kadar, bütün gebelere toplam 100 mg demir verilmesi anemi prevalansını % 50'den % 6'ya indirmektedir (18).

Diyetteki demir yeterli bile olsa absorpsiyon çeşitli gastrointestinal sistem hastalıkları nedeniyle azalmışsa eksiklik durumu ortaya çıkar. Ayrıca diyetin kapsamı da absorpsiyonda rol oynar. Fosfat ve Afatlardan zengin olan besin maddelerinden demir absorpsiyonu az olmaktadır. Askorbik asit ise absorpsiyonu arttırmaktadır (6). Jeofazi ise absorpsiyonu olumsuz yönde etkiler. Kil ve toprak katyon değiştirme kapasiteleri nedeniyle demirin emilmesine engel olur (1,2).

Demir vücutta kapalı bir metabolizmaya sahiptir. Yani vücuda bir kere giren demir, kolay kolay bir daha vücuttan çıkmaz. Fizyolojik demir kaybı en çok 15-44 yaş grubu kadınlarda olmaktadır. Bunların % 10'unda menstrasyon yoluyla günde 1,4 mg'dan daha fazla bir kayıp ortaya çıkar (18).

Normal bir gebelik sırasında ise 700 mg demir kaybedilmektedir (11). Diğer yollarla olan fizyolojik kayıp ise günde 14 ugr/kg'dır.

Patolojik kayıplar arasında en önemli olanı kancağı kurt enfestasyonları nedeniyle olanlardır. Necator americanus ile günde 0,8 mg, ankylostoma duodenale ile ise günde 1,8 mg demir kaybedilmektedir (18). Trichuris trichuria ve schistozoma enfestasyonları da demir kaybına neden olmaktadır (16). Kanamalı gastrointestinal sistem hastalıkları ile menoraji yapan

hastalıklar da patolojik olarak demir kaybına neden olmaktadır (18).

Tablo — 2'de vücudun günlük demir ihtiyacı gösterilmektedir (11).

Tablo - 2

Gebelik, Yaş, Cinsiyet Gibi Faktörler  
Gözönüne Alındığında Vücudun Demir İhtiyacı

	mg/gün
Normal erkekler	0,5 - 1
Postmenapozal dönemdeki kadınlar	0,5 - 1
15-44 yaş grubu kadınlar	1,5
Gebe kadınlar	2,5
Hayatın 1. yılındaki çocuklar	0,6 - 1
Çocukluk dönemi	1 - 1,5

## DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİNİN VÜCUDA OLAN ETKİLERİ

Bu etkiler kısaca şu şekilde özetlenebilir:

— Hemoglobin konsantrasyonu azalır, kanın oksijen taşıma kapasitesi azalır ve taşikardi, dispne, baş ağrısı, kas gücünde azalma, solukluk gibi belirtiler ortaya çıkar.

— Kaşık tırnak, atrofik dil, angular stomatit gibi epitel dokuya ait anomaliler oluşur.

— Yapısında demirin de yer aldığı enzimlerde azalma olur. Bunlardan biri de myeloperoksidazdır ve granülositler fagosite ettikleri bakterileri bu enzimle tahrip ederler. Myeloperoksidazda azalma olunca infeksiyonlara karşı direnç azalır. Özellikle demir eksikliği anemilerinde çocuklarda üst solunum yolu infeksiyonları artar (17).

— Mental fonksiyonlar da demir eksikliğinden etkilenir. Apati, uykuya meyil, çabuk yorulma gibi haller olur (8).

## DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİNDE TANI

Hipokrom mikrositer bir anemi olan demir eksikliği anemisinin tanısında, genel olarak anemilerin tanısında kullanılan hemoglobin (hb), hematokrit (het), eritrosit sayısı, ortalama eritrosit volümü (OEV), ortalama korpusküler hemoglobin (OKH), ortalama korpusküler hemoglobin konsantrasyonu (OKHK) gibi hematolojik parametrelerin yanı sıra, serum demiri (SD), transferrin saturasyonu (TS), total demir bağlama kapasitesi (TDBK) gibi parametrelerin de bilinmesi gereklidir. Çünkü, diğer hematolojik parametreleri normal olduğu halde serum demiri ve transferrin saturasyonunun düşük olduğu gizli demir eksikliği vakaları oldukça yaygındır. Tablo — 3'de serum demiri ve transferlin saturasyonu için normal değerler gösterilmektedir (17).

Tablo - 3  
SD ve TS İçin Normal ve Eksiklik Durumundaki Değerler

	Normal Değerler	Eksiklik Hali
Serum Demiri (SD)	80-100 ugr/100 ml	50 ugr/100 ml
Transferrin Satürasyonu (TS)	20-50 ugr/100 ml	15 ugr/100 ml

### TÜRKİYE'DE DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ İLE İLGİLİ OLARAK YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Ne yazık ki, Türkiye'de anemi ile ilgili olarak tüm toplumu kapsayan bir araştırma yapılmış değildir. Çünkü böyle bir araştırmanın maliyeti yüksektir. Bu güne kadar konuyla ilgili olarak yapılan çalışmalar bölgesel nitelikte olmuştur. Ayrıca Türkiye'nin anemi ile ilgili standart değerleri de yoktur. Bu nedenle aneminin yorumlanmasında yabancı literatürdeki standartlar kullanılmaktadır. Türk toplumunda anemi prevalansını saptamak için yapılan araştırmalar bölgesel özellikte olmakla birlikte, sonuçları itibarı ile sorunun bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermeleri ve bu sorunun çözümüne ışık tutmaları bakımından önemlidir.

Şükrü Cin ve ark.larının Ankara'nın Abidinpaşa bölgesinde 3538 çocukta sadece hemoglobin değerlerini ölçerek yaptıkları bir araştırmada, hemoglobin değeri standartlara göre düşük bulunmuş, 0-12 aylık bebeklerin % 50'sinde anemi saptanmış, anemi sıklığının en fazla olduğu yaş grubu % 80 ile 3-6 yaş grubu olarak hesaplanmıştır (4).

Yine aynı araştırmacıların başka bir çalışmasında, 0-25 yaş gurubunda tüm hematolojik parametreler incelenmiş ve 9-24 aylık bebeklerde tüm parametrelerin düşük düzeyde olduğu, hemoglobin, hematokrit, ortalama eritrosit volümü gibi parametrelerin de 14 yaşından büyük kızlarda, erkeklere göre daha düşük olduğu saptanmıştır (5).

Ş. Cin, A. Çavdar ve A. Arcasoy'un bir araştırmasında, 5-25 yaş grubunda köy şartlarındaki 203 ve şehir şartlarındaki 95 kişi incelenmiş. Köyde yaşayanların serum demiri ortalaması ile şehirde yaşayanların serum demiri ortalaması arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Köyde yaşayanlar arasında serum demiri değeri % 60 gr'dan düşük olan bireylerin oranı % 25,4 olduğu halde sadece hemoglobin değerine göre anemisi olanların oranı % 13,3 olarak bulunmuştur ki, bu da gizli bir demir eksikliği anemisini vurgulamaktadır (3).

A. Çavdar ve A. Arcasoy'un 1-15 yaş gurubunda pikası olan 725 çocuk ve 515 kontrol üzerinde yaptıkları başka bir çalışmada ise, pikalı gurupta anemi oranı % 71,6, kontrol gurubunda ise % 61,3 olarak

bulunmuştur. En sık görülen pika nedeni olarak toprak, kil ve kireç yeme saptanmıştır. Türkiye'deki illerin 45'inde yani % 67'sinde pika problemi olduğu düşünülrse konunun önemi daha iyi anlaşılır (7).

S. Oral'ın 0-3 yaş grubunda 100 çocuk üzerinde yaptığı araştırmada ise çocukların % 19 unda hemoglobin değeri sınır değerinin altında bulunmuştur. Anemili çocukların 4'ünde parazit saptanmış ve anemili çocukların hepsinin de ek gıdalara geç başladıkları öğrenilmiştir (13).

Çavdar ve arkadaşlarının yaşları 5-25 arasında değişen 1034'ü kız, 969'u erkek olmak üzere toplam 2003 kişi üzerinde yaptıkları bir çalışmada ise hemoglobin değerine göre anemi oranı % 11,4, hematokrit değerine göre anemi oranı % 14,7 bulunmuş ve en yüksek oranda aneminin 5-9 yaş grubunda olduğu saptanmış, 15 yaşından büyük kızlarda hematolojik parametrelerin aynı yaştaki erkeklere oranla daha düşük olduğu gözlenmiştir. Yine aynı çalışmada köyde anemi oranı % 15,1, buna karşılık şehirde % 26,1 olarak saptanmıştır. Köydeki kızlarda anemi sıklığı şehire göre iki misli daha fazla olduğu halde, şehirde her iki cinste de aynı olarak bulunmuştur. Transferrin saturasyonuna göre demir eksikliği anemisi % 18,2, gizli demir eksikliği anemisi % 16,9 ve belirgin demir eksikliği anemisinin ise % 7,3 oranında görüldüğü belirlenmiştir. Yani araştırmaya alınan bireylerin % 24,2'sinde demir anemisinin var olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu aneminin köyde şehire göre 3,5 misli daha fazla görüldüğü de saptanmıştır (8).

S. Özgür tarafından Sincan'da yapılan bir araştırmada 0-3 doğum yapan kadınlarda anemi oranı % 4,4, buna karşılık 4-9 doğum yapan kadınlarda % 15,4 olarak bulunmuştur (14).

A. Egemen'in Sincan'da yaptığı araştırmada 15-44 yaş grubu 271 kadında anemi oranı % 20,7 olarak bulunmuştur (10).

Demirbaş'ın yapmış olduğu başka bir çalışmada ise 1-14 yaş grubunda 2003 çocuk ve 15-44 yaş grubunda 1034 kadın incülenmiş, bu gruplarda pika prevalansı sırasıyla % 0.274 ve % 0.725 olarak saptanmıştır. Gerek çocuklarda gerekse kadınlarda anemi oranı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Pikalı çocuklarda anemi oranı % 54,5, pikalı kadınlarda anemi oranı ise % 40 olarak hesaplanmış, gebe ve lohusa olmayan pikalı kadınlardaki anemilerin % 88,1'inin demir eksikliği anemisi olduğu gözlenmiştir (9).

Pekcan'ın 455 kişi üzerinde yaptığı araştırmada genel anemi prevalansı % 67,7 olarak bulunmuş, ayrıca gebeliğin ilk trimestirinde % 11,1, ikinci trimestirinde % 47,8 ve üçüncü trimestirinde de % 80 olmak üzere gebelerin % 56,Tinde anemi olduğu saptanmıştır (15).

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerek Türkiye'de, gerekse dünyada yapılan araştırmalar nutrisyonel anemiler içinde en sık rastlanılan aneminin demir eksikliği anemisi olduğunu ve bu sorunun da bir halk sağlığı sorunu olduğunu vurgulamaktadır (16). Dünya Sağlık Örgütü tarafından nutrisyonel anemilerin ve bu tür anemilerin bir çeşidi olan demir eksikliği anemisinin ortadan kaldırılmasında izlenmesi tavsiye edilen yol şudur (18):

1- İlk yapılacak şey, toplumun durumunu saptama çalışmalarıdır. En ideal olanı tüm toplumu kapsayan araştırmalardır. Random usulüyle seçilen örnekler ele alınarak çalışmalar yapılabilir. Fakat maddi olanaksızlıklar nedeniyle çoğu kez bu mümkün olmamaktadır. O nedenle risk gruplarında bu araştırmalar yapılmalıdır. Okul öncesi çağıdaki çocuklar ile 15-44 yaş grubu kadınlar risk gruplarını oluşturmaktadır. Hemoglobinin ve eritrositlerle ilgili değerler, aneminin prevalansı hakkında bir bilgi verebilir, fakat yeterli değildir. Serum demiri, transferrin saturasyonu, serum ferritini, serum ve eritrositlerdeki folat miktarı, total serum proteinleri ve serum albumini ölçümleri de toplumdaki aneminin kesin nedeni hakkında güvenilir bilgi verecektir. Fakat anemi prevalansı yüksek ise ve tüm bu incelemeleri yapmak için uygun olanaklar yoksa halk sağlığı hareketi sadece hemoglobin ve eritrosit değerlerinin ölçülmesine dayanılarak yürütülmelidir.

2- Toplumda durumu saptama çalışmaları neticesinde anemi prevalansı yüksek olarak saptanırsa, tedavi edici dozlarda eksik ajanı vermek suretiyle pilot çalışmalar yapılmalıdır. Bu pilot çalışmalar, yüksek risk gruplarına yani aneminin en yaygın olduğu ve sağlık üzerine olan etkilerinin en fazla görüldüğü topluluklara uygulanmalıdır. Pilot çalışma burada iki fayda sağlar:

- Eksik ajanın ne olduğu belli değilse bunu ortaya koyar.
- Eksik ajan belliyse, eksikliği gidermek için gerekli olan miktarın saptanmasını sağlar.

Pilot çalışmalar başarılı olursa, saha çalışmaları ile desteklenmelidir. Halk sağlığı pratiğinde, ilave edilen kan yapıcı maddelerin günlük tüketimlerini denetlemek imkânsız olduğundan, pilot çalışmaları, saha çalışmaları izlemelidir. Saha çalışmalarının nasıl düzenleneceği ise toplumun sağlık hizmetleri sistemine göre değişir. Örneğin antenatal klinikler veya ziyaretçi ebeler, gebelerle düzenli ve iyi bir iletişim içerisinde kan yapıcı maddeleri ihtiva eden tabletleri

bu şekilde dağıtılabilir ve bu sırada gebeye tabletlerini düzenli alması yolunda eğitim yapılabilir. Denekler random usulüyle iki gruba ayrılır. Bir gruba anemiye neden olan eksik ajan, diğer gruba da placebo verilir ve bir süre sonra sonuçlar karşılaştırılır. Saha araştırmaları başarılı olursa yurt çapında çalışmaya geçilir.

3- Anemi prevalansı orta derecede ise, profilaktik dozda eksik olan ajan verilmek suretiyle pilot çalışma yapılmalıdır. Bu çalışmanın neticesinde başarı sağlanırsa, besin maddelerinin zenginleştirilmesi veya eksik ajanın doğrudan doğruya tablet şeklinde verilmesi yolunda bir tercih yapılmalıdır. Bu tercihi yaparken şu noktalar gözönünde bulundurulmalıdır:

- Toplumun beslenme alışkanlıkları

Bazı durumlarda, toplumdaki beslenme alışkanlıkları sebebiyle, eksik ajanla zenginleştirilebilecek uygun bir besin maddesi bulunmayabilir. Bu takdirde, eksik olan ajan doğrudan doğruya verilmelidir.

- Eksik ajan ile zenginleştirilen besinlerden, bu maddenin absorpsiyon derecesi

Şayet, zenginleştirilen besinlerden eksikliğe neden olan ajanın absorpsiyonu az oluyorsa yine eksik olan ajan doğrudan doğruya verilmelidir.

- Topluma daima ihtiyacını sağlayabileceği, ucuz bir kaynağın sağlanması

Bu da ancak besin maddelerini zenginleştirme yoluyla sağlanabilir.

Besinleri zenginleştirmede kullanılacak olan madde şu özellikleri taşımalıdır:

- Absorpsiyon için uygun olmalıdır.
- Saklama ve pişirme hallerinde bozulmamalıdır.
- Besin üzerinde kötü etki yapmamalıdır.

Zenginleştirilecek besin ise şu özellikleri taşımalıdır:

- Geniş bir şekilde ve uygun miktarlarda tüketilmelidir.
- Gerekli kontrolleri yapılarak tek bir merkezde üretimi sağlanabilmelidir.

4- Toplumdaki anemi prevalansı düşük ise sadece gebelik döneminde desteğe ihtiyaç vardır. Diğer kesimlere herhangi bir uygulamaya gerek görülmez.

Demir eksikliği anemisi de dahil olmak üzere tüm nutrisyonel anemilerle savaşta, tarım teknisyeninden halk sağlığı görevlisine kadar her basamakta eğitilmiş personele ihtiyaç vardır. Sorun bir sağlık sorunu olduğu gibi aynı zamanda da bir beslenme sorunudur. Bu nedenle de bir beslenme komitesi kurulmalı ve soruna kalıcı bir çözüm bulunmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Arcasoy A.: Pikada Anemi Mekanizması. Doçentlik Tezi, A.Ü.T.F., Ankara, 1968.
- Arcasoy A. ve ark.: Demir Eksikliği Anemisi ve Sekonder Demir Malabsorpsiyonu. A.Ü.T.F. Mec. Vol. 27, Sayı: 1-2, suppl. 83, 1975.

3. Cin Ş., Çavdar A., Arcasoy A.: Değişik Sosyo-Ekonomik Koşullarda ve Gençlerde İz Elementlerin İncelenmesi. TÜBİTAK Pediatrik Onkoloji ve Hematoloji Ünitesi Çalışmalarına. Nuray Matbaası, Ankara, 1978.
4. Cin Ş. ve ark.: Gecekondu Bölgelerinde Sosyal Araştırmalar LI 0-6 Yaş Arasındaki Çocuklarda Beslenme ve Gelişme Durumu. A.Ü.T.F. Mec. Vol. 28, Sayı: 3-4, suppl. 99, 1975.
5. Cin Ş. ve ark.: 0-25 Yaş Arası Çocuk ve Gençlerde Hematolojik Parametreler. Onkoloji-Hematoloji Araştırmaları. Sayfa: 78-92, TÜBİTAK Pediatrik Onkoloji ve Hematoloji Araştırma Ünitesi. Nuray Matbaası, Ankara, 1980.
6. Çavdar A.: Demir Eksikliği Anemisi Ders Notları (Teksir edilmiş), Ankara, 1978.
7. Çavdar A., Arcasoy A.: Türkiye'de Pika Problemi I-II, A.Ü.T.F. Mec, Vol. 22, Sayı: 2, suppl. 26, 1969.
8. Çavdar A. ve ark.: Türk Çocuk ve Gençlerinde Anemi Oranı, Demir Eksikliği, İz Elementleri. TÜBİTAK Pediatrik Onkoloji ve Hematoloji Ünitesi Çalışmalarından. Nuray Matbaası, Ankara, 1976.
9. Demirbaş Y.: Yapracık Sağlık Ocağı Bölgesindeki 1-14 Yaşındaki Çocuklarla, 15-44 Yaşındaki Kadınlarda Pika Sorunu. Araştırma Özetleri, Sayfa 44, Hacettepe Üniversitesi Toplum Hekimliği Enstitüsü Yayın, No: 11, Ankara 1980.
10. Egemen A.: Sincan'da 15-44 Yaşlar Arası Evli Kadınların Sağlık Düzeylerinin Saptanması ile İlgili Araştırma Özetleri. Sayfa: 32. Hacettepe Üniversitesi Toplum Hekimliği Enstitüsü Yayını, No: 11, Ankara 1980.
11. Lee C.R. ve ark.: Iron Deficiency Aneamia. Principles of Internal Medicine (Ed. Thorn G.W. ve ark.) sayfa 1652, McGraw-Hill Co., N.Y. 1977.
12. Nelson W.: Çocuk Hastalıkları (Türkçeye Çevirisi). Güven Kitabevi Yayınları, sayfa 778, Sanem Matbaası, Ankara 1978.
13. Oral S.: Hacettepe Bölgesinde Süt Çocuklarında Anemi Sıklığı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 8:193, 1965.
14. Özgür S.: Sincan Sağlık Ocağı Merkezinde Yaşlılarda Anemi Görülme Sıklığı ve Bunun Halk Sağlığı Yönünden Önemi. Araştırma özetleri, sayfa 74. Hacettepe Üniversitesi Toplum Hekimliği Enstitüsü Yayın, No: 11, Ankara 1980.
15. Pekcan H.: Kazan Sağlık Ocağı Bölgesinde Demir Yetersizliği Anemisi Görülme Sıklığı, Belirtileri ve Tedavi ile Olan İlişkisi. Araştırma özetleri, sayfa 48, Hacettepe Üniversitesi Toplum Hekimliği Enstitüsü Yayını, No: 11, Ankara 1980.
16. WHO: Nutritional Aneamias. WHO Tech. Rep. Series No: 405, Geneva, 1968.
17. WHO: Nutritional Aneamias. WHO Tech. Rep. Series No: 503, Geneva, 1972.
18. WHO: Control of Nutritional Aneamias with Special Reference to Iron Deficiency. WHO Tech. Rep. Series No: 580, Geneva, 1975.