

# Adolesanlar Demir Eksikliği Bakımından Riskte midir?

Gönül ŞİMŞEK<sup>1</sup>, Selçuk KÖKSAL<sup>2</sup>, Cahit ŞİMŞEK<sup>3</sup>, Günnur YILĞIT<sup>4</sup>

## ÖZET

Araştırmamız adolesan dönemindeki gençlerde genel demir durumunun incelememesi amacıyla, 13-17 yaş arası 56 kız, 47 erkek olguda yapıldı. Çalışmamızda serum demiri, total bağlama kapasitesi (TIBC); kolorimetrik yöntemle, % transferin saturasyonu; uygun formülle, ferritin; RIA yöntemiyle, eritrositer parametreler; Cellanalyzer CA 600 model elektronik sayıcıda yapıldı. Araştırmamızda kız ve erkek gruplarında ferritin değerleri bakımından bir heterojenitenin olduğu ve ferritini düşük olgu sayısının yüksek olduğu saptandı. Kız olguların % 39'unda, erkek adolesanların % 49'unda serum ferritin değerlerinin normalden düşük olduğu belirlendi. Ayrıca serum demiri ve transferrin saturasyonu normalden düşük, TIBC değerleri normalden yüksek kız ve erkek olguların % oranları grafik üzerinde incelendiğinde, ferritin düzeyi düşük olgu %'si belirtilen diğer demir parametrelerine göre daha yükseldi. Ferritini düşük gruplarda eritrositer parametreler normal sınırlardaydı. Bulgular, genel olarak populasyonda ferritin eksikliği ile karakteristik bir demir eksikliği tablosu ortaya koydu.

Araştırmamız, çalışılan grupta belirgin aneminin gözlenmemesine rağmen, olguların büyük bir kısmının demir eksikliğinin erken evresinde olduklarını ve demir depolarının tüketilmiş olduğunu göstermektedir. Böylece bu kişiler demir eksikliğinin klinik belirtilerinin gelişmesi bakımından risk altındadırlar.

**Anahtar Kelimeler:** Adolescent, iron deficiency, ferritin

## SUMMARY

### ARE ADOLESCENTS AT RISK OF IRON DEFICIENCY

*Our study was carried out in 56 girls 47 boys between 13-17 years old in order to evaluate the general iron status of the adolescents. In our study, the serum iron level and total iron binding capacity (TIBC); transferrin saturation %, ferritin level, erythocytic parameters were determined by colorimetric methods, available formula, RIA and cell analyser CA 600 counter, respectively. There was a heterogeneity in girls and boy groups and cases with decreased ferritin level were frequent. In 39 % of girls and in 49% of boys, serum ferritin level was lower than normal values. In addition in girls and boys with low serum iron level and low transferrin saturation and high TIBC, the percentages were evaluated on the graphs and it was seen that the percentage of cases with low ferritin level was higher than the other iron parameters. The erythrocytic parameters were in normal range in groups with low ferritin level.*

*These findings demonstrated a characteristic iron deficiency with ferritin deficiency in this population. Our study shows that, although a marked anemia is not present in the study group, many of the cases are in the early stage of iron deficiency and that iron stores are depleted. Therefore, these persons are at risk developing clinical signs of iron deficiency.*

**Key Words:** Adolescent, iron deficiency, ferritin.

Demir eksikliğinin anemiye neden olabileceği konusundaki tüm bilgilerimize rağmen, demir eksikliği bugün hala tüm dünyada, özellikle

gelişmekte olan ülkelerde, en yaygın nutrityonel problem olmaya devam etmektedir (1,2,3). Çocuklarda yapılan çalışmalarda demir eksikliği ile

<sup>1</sup> Uzm. Dr., İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>3</sup> Uzm. Bio., İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İSTANBUL

<sup>4</sup> Prof. Dr., İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ilgili davranış ve gelişim bozukluklarının hastalığın en ciddi etkileri olduğu ve anemi olmadan da bu bulguların gelişebilecegi gösterilmiştir. Demir eksikliği saptanan çocukların mental gelişme indeksleri kontrol gruplarına göre daha düşüktür (4,5,6,7,8).

Tanı kriterleri çeşitlidir. Genel olarak hemoglobin ve hematokrit değerlerine göre yapılan önceki birçok çalışmada sadece anemi insidansı değerlendirilebilmiştir. Halbuki toplumda anemisiz demir eksikliği olanların sayısı hemen hemen anemili kişilerin sayısına eşittir. Ve artık bilinmektedir ki anemisiz demir eksikliği de tek başına büyük bir sağlık problemidir (9).

Bölgesel farklıların çok belirgin olduğu ülkemizde demir eksikliği oldukça sık olup, sadece çocukluk çağında değil, ergenlik döneminde de kendisini gösteren bir sağlık sorunudur (10).

Araştırmamız adolesan dönemindeki gençlerde genel demir durumunun incelenmesi amacıyla yapıldı.

## MATERIAL VE METOD

Çalışma 13-17 yaş arası 56 kız, 47 erkek olguda yapıldı. Araştırmaya alınan olgularımızda özellikle hematolojik hastalıklar, akut enfeksiyon hastalıkları araştırma dışı bırakıldı. Kişiye son bir ay içerisinde herhangi bir ateşli hastalık geçirmemiş olmalarına dikkat edildi.

Çalışmaya alınan olgularda; eritrosit hacim dağılım genişliği (RDW), eritrosit sayısı, hemoglobin (Hgb), hematokrit (Hct), tek eritrosit ortalama hacmi (MCV) tek ortalama hemoglobin değeri (MCH), eritrosit ortalama hemoglobin konsantrasyonu (MCHC), serum demiri (S.Fe), total demir bağlama kapasitesi (TIBC), % transferrin saturasyonu (T.SAT), ferritin ve gaitada parazit araştırıldı.

Kan örnekleri sabah aç karnına ön kol venasından alındı.

Eritrositer parametreler, Cellanalyzer CA 600 model (Medonic marka) elektronik sayıcı ile yapıldı.

Serum demiri ve TIBC ölçüleri, kolorimetrik yöntemle (Raichem kitleri) yapıldı.

% Transferrin saturasyonu, serum demiri ve TIBC değerlerinden uygun formülle (% T.SAT=100xS.Fe / TIBC) saptandı (10).

Serum ferritini, immunoradyometrik yöntemle (ferritin IRMA kitleri ölçüldü).

İstatistiksel Değerlendirme: Olgulara ait parametrelerin sonuçları IBM uyumlu bir bilgisayarda istatistik paket programı ile yapıldı

(11). Grafikler Harvard Graphic programı ile çizildi.

## BULGULAR

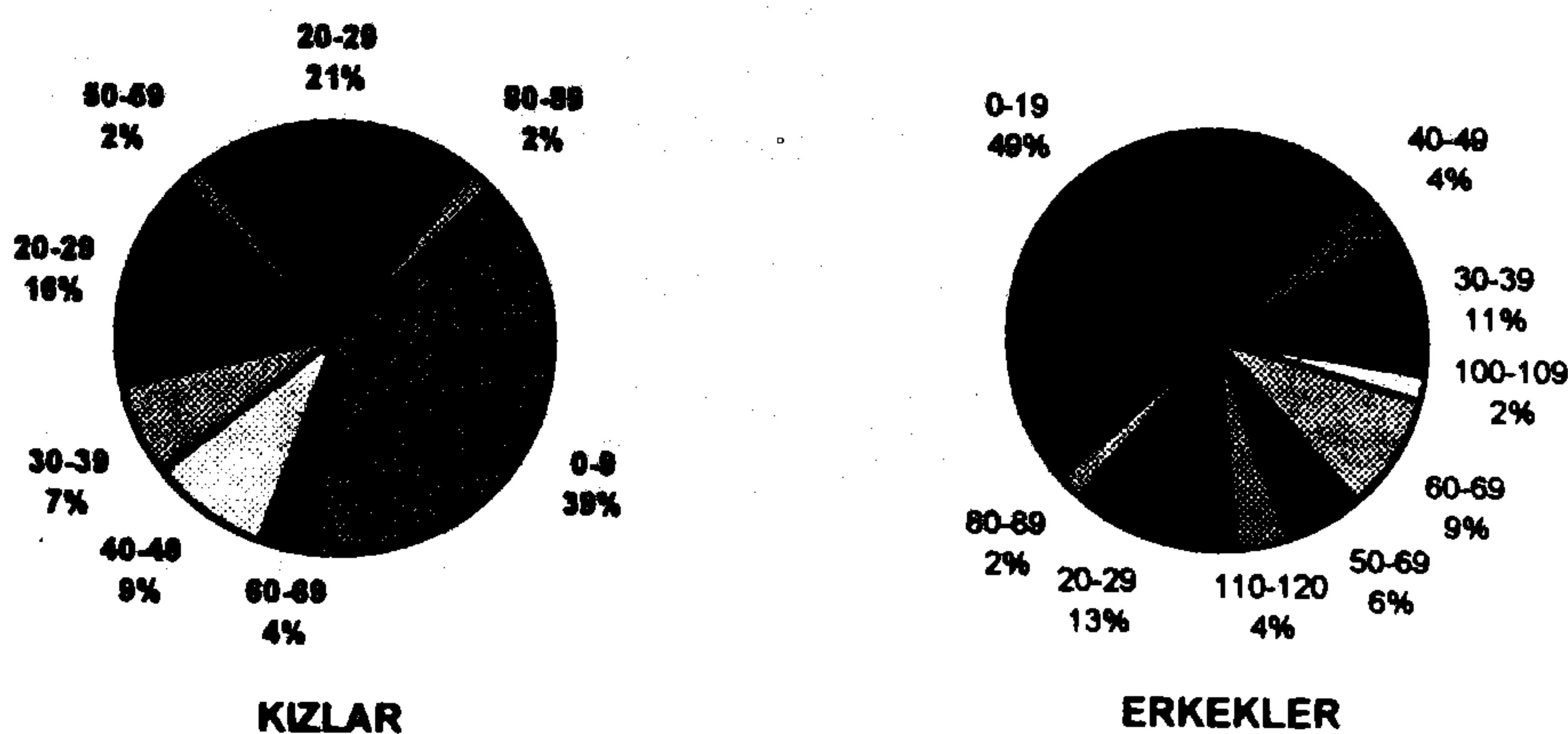
Araştırmamızda tüm eritrositer parametreler kız ve erkek gruplarında normal sınırlarda saptandı.

Yöntemimize göre ferritin düzeylerinin normali, kızlarda 10-120 ng/ml, erkeklerde 20-400 ng/ml olarak verilmektedir. Çalışmamızda kız ve erkek gruplarında ferritin değerleri bakımından bir heterojenin olduğu ve ferritini düşük olgu sayısının fazla olduğu dikkati çekti. Ferritin düzeylerine göre % dağılım grafiği incelendiğinde; kız olgularda en yüksek ferritin değerlerinin 80-89 ng/ml arasında olduğu, bu değerlere sahip olgu sayısının çok düşük olduğu (%2) gözlandı. Ferritin değeri 60-69 ng/ml arasında olan olgular % 4, 50-59 ng/ml arası %2, 40-49 ng/ml arası %9, 30-39 ng/ml % 7, 20-29 ng/ml %16, 10-19 ng/ml %21 oranında saptandı. Buna karşın serum ferritini normalden düşük (0-9 ng/ml) olan olgular yüksek oranda (%39) bulundu (Şekil I).

Erkek grubunda; en yüksek ferritin değerlerinin 110-120 ng/ml arasında olduğu saptandı. Bu değerlere sahip olgu sayısı çok düşük (%4) bulundu. Ferritin düzeyleri (ng/ml) ne göre olguların % dağılımı Şekil I'de görülmektedir. Kız grubunda da görüldüğü gibi ferritini normalden düşük olgu sayısı en yüksek oranı oluşturuyordu. % 49 oranında erkek adolesanın ferritin değerleri 0-19 ng/ml olarak normal değerlerin altında saptandı.

S.Fe'i, T.SAT'nu ve ferritin düzeyleri düşük, TIBC değerleri yüksek olan kız ve erkek olguların % oranları grafik üzerinde değerlendirildi. Şekil 2'de görüldüğü gibi S.Fe'i kızlarda % 12.5, erkeklerde % 4.2 oranında düşük bulunurken TIBC kızlarda % 14.2, erkeklerde % 19.1 oranında yüksek saptandı. T.SAT'nu kız grubunda % 14.2, erkek grubunda %10.6 oranında düşük değerlerde bulundu. Ferritin düzeyi düşük olgu %'sinin diğer demir parametrelerine göre oldukça yüksek oranda olduğu dikkati çekti.

Kız ve erkek gruplarında ferritin eksikliğinin yüksek oranda bulunması nedeniyle gruplar aralarında ferritini düşük ve ferritini normal olmak üzere ikiye ayrıldı. Ferritini düşük düzeylerde bulunan kız ve erkek gruplarının eritositer ve demir parametrelerinin normalden farklılığı % grafiğine uygulandı. Kız grubunda %31.8 olguda Hct, % 34.4 olguda Hgb, % 18.2 olguda MCV, % 22.7 olguda MCH normalin altında bulundu. %22.7 olguda RDW değerleri normalin üstünde saptandı. % 18.2 olguda S.Fe'i, %27.3 olguda T.SAT'u normalin altında, % 4.5 olguda ise TIBC değerlerinin



ŞEKİL I. Kız ve erkek adolesanlarda ferritin değerlerinin % dağılım grafiği

normalin üzerinde olduğu belirlendi. Eritrosit ve MCHC değerleri bakımından farklılık saptanmadı.

Erkek grubunda; % 13 olguda RDW normalin üzerinde, % 8.7 olguda, S.Fe'i, % 26.1 olguda T.SAT'u normalin altında, %17.4 olguda ise TIBC normalin üzerinde bulundu. Eritrosit, Hct, Hgb, MCV, MCH, MCHC değerleri ise normal düzeylerde saptandı.

Demir eksikliği saptanan olgularda düşük oranda (kız olguların %17'sinde, erkek olguların %8.6'sında parazit olduğu belirlendi).

## TARTIŞMA

Araştırmamızda gerek kız gerekse erkek adolesanların eritrositer parametreleri normal sınırlarda bulunmuştur. Ancak ferritin değerleri büyük heterojenite göstermiş ve ferritin değerleri normalden düşük olgu sayısı yüksek oranda saptanmıştır. Kız grubunda, % 39, erkek grubunda %49 oranında ferritini düşük adolesan bulunmuştur (Şekil I-II).

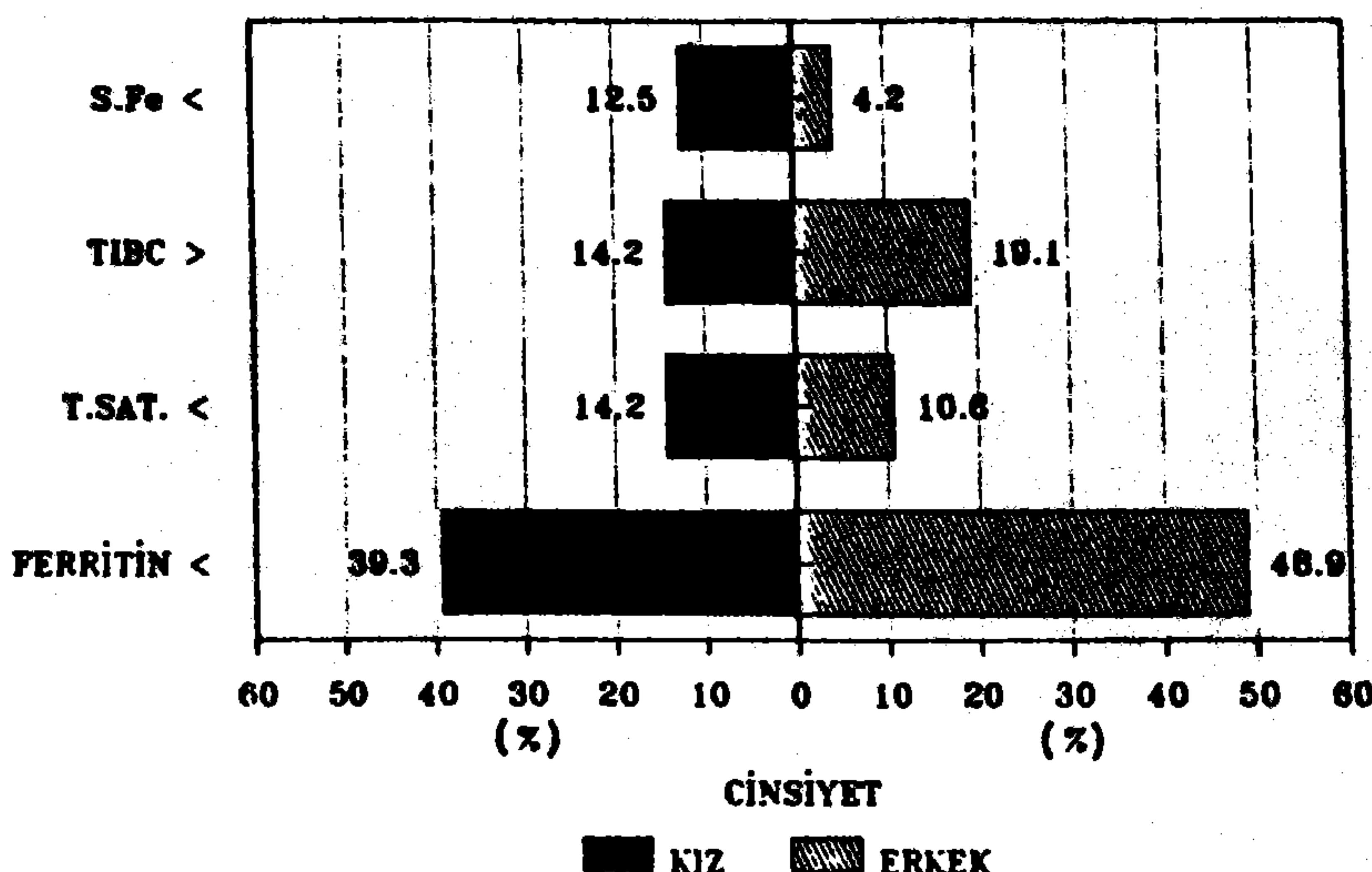
Diger demir parametrelerinin normalden farklılık %'si ilc ilgili grafiğimizde, demir eksikliğinin göstergesi olabilecek değerler çok düşük oranlarda saptanmıştır (Şekil 2). Belirtilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, gruplar içinde ferritin eksikliği ile karakteristik demir eksikliği olan olgu sayısının yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Araştırmamızda ferritini normalden düşük olguların yüksek oranda bulunması farklı gruplar oluşturmamıza neden olmuştur. Kız ve erkek

grupları, ferritini düşük ve normal olarak ikiye ayrılmış incelemeye alınmıştır.

Serum ferritini demir eksikliği tanısında spesifik bir testtir. Kemik iliği incelemeleri ile ferritin düzeylerinin karşılaştırıldığı çalışmalarla, ferritinin depo demiri göstergesi olduğu kanıtlanmıştır. Bu nedenle günümüzde depo hakkında bilgi edinmek üzere ferritin düzeylerinin ölçülmesi gerekliliği üzerinde durulmaktadır (1,12).

Son yıllarda populasyondaki ferritin düzeylerini araştıran çalışmalarla sıkılıkla rastlanmaktadır. Addy (13), İngiliz toplumunda yaptığı bir çalışmada beyaz ırktan olan çocukların % 23, sarı ırktan olan Asyalı çocukların ise % 45 oranında ferritini düşük gruplar saptamıştır. İngiliz populasyonunda yer alan bu grubun sonuçları Asya ülkelerinden Pakistan'da benzer araştırmaların yapılmasına neden olmuştur. Hamedani ve araştırma grubu (12), Pakistan Karachi'de 100 çocuk (2-6 yaş), 200 kadında (17-35 yaş) ferritin araştırması yapmışlardır. Çalışmalarında her iki cins çocuk ve kadınların yarısından fazlasında ferritin düzeylerinin normalin altında olduğu saptanmıştır. Atukorola ve arkadaşlarının (14), Colombo'da 14-18 yaşlarında 93 kız öğrencide yaptıkları çalışmada, öğrencilerin % 59'unda serum ferritini çok düşük düzeylerde bulunurken Hgb'ni düşük öğrenci sayısının sadece % 3.7 oranında olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar incelenen grubun demir eksikliğinin erken evresinde olduğunu ve demir depolarının tüketildiğini belirtmektedirler. Çalışmamızın sonuçlarına uygun bu ve benzer diğer çalışmalarla anemisiz demir eksikliğinin tek başına



**ŞEKİL II.** S.Fe, T.SAT ve ferritini düşük, TIBC değerleri yüksek kız ve erkek olguların dağılımı

büyük bir sağlık problemi olduğu bildirilmektedir. Dünyada demir eksikliği olan 500 milyon kişinin bulunduğu, zengin toplumlarda bile menstruasyon gören kadınların % 20 kadardında demir eksikliği veya demir tüketiminin olduğu bildirilmiştir (1,15). Erken çocukluk döneminde tedavi edilmeyen demir eksikliğinin ciddi ve kronik bir anemiye dönüşerek demir tedavisine cevap vermeyen irreversible davranış ve gelişim bozukluklarına neden olabileceği, anemisiz demir eksikliğinin demir ihtiva eden hayatı enzimlerin azalmasına yol açabileceği belirtilmektedir (6).

Demir eksikliği halk sağlığı ve sosyal açıdan önemlidir. Çünkü iş gücünü ve üretimi etkileyebilir, enfeksiyonlara karşı direnci azaltır, çocukların zeka performanslarındaki anomalilerden sorumlu olabilir (1,4,5,6). Anemi olmadığına bile demir eksikliğinin zararlı etkilerinin kanıtlanması, demir eksikliğinin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmaları hızlandırmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerin bu soruna daha çok eğilmesi gerektiği tartışılmaz bir gerçekdir. Beslenmenin çağın koşullarına uygun olarak yapılmadığı, barsak parazitlerinin çok sık görüldüğü ülkemizde bu sorun ile ilgilenmek çok önemli bir konudur.

Barsak parazitleri ile oluşan kan kayıpları demir eksikliğine yol açan önemli nedenlerdendir. Özellikle kalın barsakta yaşayan *Trixurus trikura*, mukozya delerek kanla beslenirken, *Anklostoma duodenale* 0.15 ml/gün, *Nekator americanus* 0.03 ml/gün kadar kan emer. *Giardia intestinalis*, duodenumda mukozya kaplayarak diğer besinlerin yanında demir emilimini de bozalar (15,16).

Araştırmamızda parazit tespit edilen olgu sayısının düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum demir eksikliğinin kısmen barsak parazitlerinden kaynaklanabileceğini göstermektedir.

Serum ferritinini düşük kız ve erkek gruplarında ferritin eksikliği eritrositer ve demir parametelerine yansımamıştır. Bulgularımız genel olarak populasyonda ferritin eksikliği ile karakteristik bir demir eksikliği tablosunu ortaya koymaktadır.

Araştırmamız, çalışılan grupta belirgin aneminin gözlenmemesine rağmen, olguların büyük bir kısmının demir eksikliğinin ilk evresinde olduğunu ve demir depolarının tüketilmiş olduğunu göstermektedir. Böylece bu kişiler demir eksikliğinin klinik belirtilerinin gelişmesi bakımından risk altındadırlar.

## KAYNAKLAR

1. Athur, C.K., Isbister, J.P.: Iron deficiency. *Drugs*, 33: 171-182, 1987.
2. Ritchey, A.K.: Iron deficiency in children. *Postgraduate Medicine*, 82:1987.
3. Schullman, I.: Iron requirements in infancy. *J. Am. Med. Assoc.* 175:118, 1961.
4. Lozoff, B., et al: The effects of short-term oral iron therapy in developmental deficits in iron-deficient anemic infants. *J Pediatr*, 100 (3): 351-357, 1982,

5. Lozoff, B., Britenham, G.M.: Behavioral aspects of iron deficiency. *Prog. Haematol.* 14:23, 1985.
6. Lozoff, B., et al: Iron deficiency anemia and iron therapy effects of infants developmental test performance. *Pediatrics*, 79:981, 1987.
7. Osaki, F. A., Honig, A.S.: The effects of therapy on the developmental scores of iron-def. Infants. *J. Pediatr.*, 92 (1): 21-5, 1978.
8. Osaki, F.A., et al.: Effects of iron therapy on behavior performance in nonanemic, iron-def. Infants. *Pediatric*, 71 (6): 877-880, 1983.
9. James, A., et al: Iron deficiency anemia. Have we come come for enough? *JAMA*, 258:1645-1647, 1987.
10. Çavdar, A.O., Arcasoy, A., Gözdaşoğlu, S., Cin, Ş., Erten, J.: Türk çocuk ve gençlerinde anemi oranı, demir eksikliği ve iz elementler. *Doga*, 1:135-136, 1977.
11. Şenocak, M.: İstatistik Paket Programı, 1990.
12. Hamedani, P., Hashmi, K.Z., Manji M.: Iron depletion and anaemia: Prevalence consequences, diagnostic and therapeutic implications in a developing Pakistani population, *Curr. Med. Res. Opin.* 10:480-485, 1987.
13. Addy, D.P.: Happiness is iron. *Br. Med. J.*, 969-970, 1986.
14. Atukorola, T.M., Silva, L.D.: Iron status as adolescent females in three schools in an urban area of Sri Lanka, *J. Trop. Pediatr.*, 36 (6): 316-321, 1990.
15. Hercberg, S., et al.: Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anemia in Benin. *Public Health*, 102: 73-83, 1988.
16. Kinukoğlu, M.: Demir eksikliği anemisi, Klinik Hematoloji Anadolu Yayıncılık, Ankara, 47-58, 1984.