

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE HEMOGLOBİN DÜZEYLERİ VE ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLERLE İLİŞKİSİ

Doç.Dr. Osman HAYRAN* / Dr. Melda KAYHAN* /
Dr.Tevfik ÇAKMAKÇI** / Dr. Adnan BARLAK***

Trabzon ilinde yurtlarda barınan üniversite öğrencileri arasında örnekleme ile seçilen bir grup üzerinde yapılan bu çalışmada öğrencilerde saptanan hemoglobin değerleri ile bu değerleri etkileyebilecek çeşitli değişkenler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ortalama hemoglobin değerleri tüm öğrenciler için 13.49 g/dl, erkek öğrenciler için 13.84 g/dl, kız öğrenciler için 12.66 g/dl olup, erkeklerin hemoglobin ortalaması kızlardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Tüm araştırma grubunda normalin altında hemoglobini olanların oranı % 22'dir. Öğrencilerin vücut yapısı ve spor yapma alışkanlıkları ile hemoglobin ortalamaları arasında önemli bir ilişki saptanamamıştır. 1-4 yıldır sigara içenlerin hemoglobin ortalaması hiç içmeyenlere oranla önemli şekilde yüksek çıkmıştır. Aylık harcama düzeylerinin yükselmesi ile birlikte hemoglobin düzeylerinin de belirgin şekilde yükseldiği ve bu yükselmenin anlamlı olduğu görülmüştür. Bedensel yönden herhangi bir hastalığı olmayan tüm öğrenciler arasında anemiye uyan çeşitli yakınmalardan en az bir tanesinin var olması ile hemoglobin düzeyindeki düşüklük arasında ilişkisi bulunması iyi bir öykü ve fizik muayene ile anemi tanısı konulmasının mümkün olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

GİRİŞ

Tüm ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunu olma özelliğini koruyan anemi özellikle gelişmekte olan ülkelerde beslenme bozuklukları, genetik, parazitik ve

* Marmara Üniv. Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalı

** KTÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

*** KTÜ Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı

sosyo-demografik pek çok etkenin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır(1). Sıklığı ve nedenleri farklı olmakla birlikte tüm dünyada en yaygın olanın demir eksikliği anemisi olduğu bilinmektedir(1-4).

Gelişmekte olan ülkelerin pek çoğunda yetişkin erkeklerin % 3'ünde, kadınların % 20'sinde, süt çocuklarının % 30'unda ve gebe kadınların % 50'sinde demir eksikliği anemisi bulunmaktadır(1). Vücut demir deposunu yansıtan serum ferritin düzeyi ise çocukların % 25'inde, ergenlik çağındaki gençlerin % 30'unda, adet gören kadınların ise % 30'unda önemli şekilde azalmıştır(1).

Anemi tanısı koymanın en pratik yolu hemogloblin düzeyinin ölçülmesidir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre normal hemogloblin düzeyleri kadınlar için 12 g/dl, erkekler için ise 13 g/dl'nin altında olanların oranı ise % 57.8 olarak bulunmuş olup bu oranlar ülkemizde anemi sorununun öncelik taşıması gereken bir sağlık sorunu olduğu şeklinde yorumlanabilir(6). Aynı araştırmada bireylerin demir tüketim düzeylerinin de benzer şekilde düşük bulunması bu sorunun beslenme ile yakından ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Vücudun demir gereksinimi bebeklik ve ergenlik çağında özellikle artmaktadır(2). Bu dönemlerde ortaya çıkan demir eksikliği anemisinin fiziksel, mental ve ruhsal gelişmeyi olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir (7-9).

Konunun adolesan sağlığı açısından önemi dikkate alınarak Trabzon ilinde KTÜ yurtlarında kalan öğrencilerde anemi görülme sıklığını saptamak ve bu sorunun çeşitli değişkenlerle ilişkisini incelemek amacıyla bu araştırma planlanmış ve yapılmıştır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Kesitsel ve tanımlayıcı nitelikteki bu araştırma Mayıs-Haziran 1988 tarihlerinde Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) kampüsündeki öğrenci yurtlarında barınan 17-22 yaş grubundaki üniversite öğrencileri arasından sistematik örnekleme ile seçilen 315 kişi üzerinde yapılmıştır.

Doksaniki kız ve 223 erkek öğrenciden oluşan denek grubundan veriler yüzyüze görüşülerek anket yöntemi ile toplanmıştır. Önceden hazırlanarak ön denemesi yapılan ve son şekli verilen anket formları bu konuda eğitilmiş Tıp Fakültesi son sınıf öğrencileri tarafından uygulanmıştır. Deneklerin vücut yapılarının değerlendirilmesinde Köksal'ın geliştirmiş olduğu boya göre ağırlık cetvellerinden yararlanılmıştır(6).

Hemogloblin düzeyini saptamak için parmak ucundan alınan 0.02ml kan hemogloblin solüsyonu içinde homojenize edilerek Tıp Fakültesi Biyokimya labora-

tuvarında Coleman Spektrofotometresinde gram olarak ölçülmüştür. Elde edilen hemoglobin değerleri anket formlarına işlenmiş, daha sonra tüm veriler veri kodlama kağıtlarına geçirilerek elde değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde önemlilik testi olarak t-testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırma kapsamına gören 315 öğrencinin ortalama hemoglobin değeri 13.49 ± 1.08 g/dl olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.001$). Başka bir deyimle kız öğrencilerin hemoglobin düzeyi erkeklere göre önemli şekilde düşüktür.

Dünya Sağlık Örgütü'nün(5) önerdiği erkekler için 13g/dl, kadınlar için 12g/dl olan hemoglobin normal sınırları dikkate alındığında 92 kız öğrenciden % 23.91'inin, 223 erkek öğrenciden % 20.63'ünün hemoglobin düzeyinin normalin altında olduğu ancak cinsler arasında yüzdeler arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) görülmüştür. Tüm araştırma grubunda normalin altında hemoglobin değeri olanların oranı % 22'dir.

Erkek ve kadın deneklerin vücut yapılarına göre hesaplanan ortalama hemoglobin değerleri Tablo 1'de görüldüğü gibidir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere vücut yapısı ne olursa olsun kadınların hemoglobin ortalamaları erkeklerden daha düşük bulunmuştur. Ancak gerek erkekler gerekse kadınlar arasında değişik vücut yapısı ile hemoglobin düzeylerinin anlamlı şekilde farklılık göstermediği dikkati çekmektedir. Yani kişilerin şişman, zayıf ya da normal olması ile hemoglobin düzeyleri arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 1: Deneklerin Cinsiyet ve Vücut Yapısına Göre Hemoglobin Ortalamaları

Cinsiyet ve Vücut Yapısı	Hemoglobin Ortalaması (g/dl)	Önemlilik Testi Sonucu	
Erkek	Zayıf(1) n=33	13.22 ± 0.49	$t_{1,2}=1.49$ $p > 0.1$
	Normal(2) n= 164	13.95 ± 0.39	$t_{2,3}=0.70$ $p > 0.01$
	Şişman(3)	13.55 ± 0.57	$t_{1,3}= 0.44$ $p > 0.1$
	Zayıf(1) n=9	11.53 ± 1.36	$t_{1,2}=0.66$ $p > 0.1$
Kadın	Normal(2) n=65	12.44 ± 0.25	$t_{2,3}=0.48$ $p > 0.1$
	Şişman(3)	12.06 ± 0.76	$t_{1,3}=0.22$ $p > 0.1$

- t1, 2 = Zayıf ve normaller arası farkın önemlilik testi
 t2, 3 = Normal ve şişmanlar arası farkın önemlilik testi
 t1, 3 = Zayıf ve şişmanlar arası farkın önemlilik testi

Tablo 2'de deneklerin düzenli olarak spor yapıp yapmama durumuna göre hemoglobinin ortalamaları verilmiştir.

Tablo 2: Deneklerin Spor Yapma Alışkanlığına Göre Hemoglobin Ortalamaları

Spor Yapma Alışkanlığı	Hemoglobin Ortalaması (g/dl)	Önemlilik Testi Sonucu	
Spor yapmıyor(1) n=94	13.41±0.12	t1,2=0.431	p>0.05
Arasına spor yapıyor(2) n= 204	13.48±0.11	t2,3=0.560	p>0.05
Düzenli spor yapıyor(3) n= 17	13.63±0.80	t1,3=0.802	p>0.05

- t1,2= Spor yapmayanlarla arasıra yapanlar arasındaki farkın önemlilik testi
 t2,3= Arasına spor yapanlar ile düzenli yapanlar arasındaki farkın önemlilik testi
 t1,3= Spor yapmayanlar ile düzenli olarak yapanlar arasındaki farkın önemlilik testi

Tablo 2'de görüldüğü gibi spor yapanlarda hemoglobin ortalamaları daha yüksektir, ancak aradaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Araştırmanın yapıldığı grupta spor yapma ile hemoglobin düzeyi arasında önemli bir ilişki söz etmek bu nedenle doğru değildir.

Öğrencilerin sigara içme durumuna göre hesaplanan hemoglobin ortalamaları Tablo 3'te verilmiştir. Tüm öğrencilerin % 60.3'ü hiç sigara içmediğini, % 14.9'u 1 yıldır, % 15.9'u 1-4 yıldır, % 8.9'u ise 4 yıldan daha uzun süredir sigara içmekte olduklarını belirtmiştir. Sigara içenlerde hemoglobinin ortalamalarının içme süresi ile birlikte arttığı gözlenmektedir. Ancak yalnızca hiç içmeyenler ile 1-4 yıldır içenler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Tablo 3: Sigara İçme Durumuna Göre Hemoglobin Ortalamaları

Sigara İçme Durumu	Hemoglobin Ortalaması (g/dl)	Önemlilik Testi Sonucu	
Hiç içmemiş(1) n= 190	13.42±0.09	t1,2=0.076 t1,3=2.066	p>0.05 p<0.05
Bir yıldan az(2) n= 47	13.44±0.19	t2,3=2.066 t2,4=0.490	p>0.05 p>0.05

1-4 yıldır(3) n= 50	13.88±0.17	t3,4=0.825	p>0.05
Dört yıldan fazla(4) n= 28	13.59±0.23	t1,4=0.667	p>0.05

t1,2= Sigara içmeyenler ile bir yıldır içenler arası farkın önemlilik testi

t1,3= Sigara içmeyenler ile 1-4 yıldır içenler arası farkın önem testi

t2,3= Bir yıldır sigara içenler ile 1-4 yıldır içenler arası farkın önemlilik testi

t2,4= Bir yıldır sigara içenler ile 4 yıldan fazla içenler arası farkın önemlilik testi

t3,4= 1-4 yıldır sigara içenler ile 4 yıldan fazla içenler arası farkın önemlilik testi

t1,4= Sigara içmeyenler ile 4 yıldan fazla içenler arası farkın önemlilik testi

Deneklerin tümü yurtda barınan ve beslenmeleri için genellikle üniversite, yurt yemekhane ve kantinlerinden yararlanan kişilerdir. Beslenme koşulları oldukça eşit olması gereken bu grupta eşitsizliği beslenme alışkanlıkları yanında öğrencilerin aylık harcama güçlerinde yaratabileceği ve farklı harcama güçlerinin farklı beslenmeye dolayısıyla farklı hemoglobin düzeylerine yol açabileceği düşüncesiyle aylık harcama düzeyine göre hemoglobin ortalamaları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar Tablo 4'te görüldüğü gibidir.

Tablo 4: Aylık Harcama Düzeyine Göre Hemoglobin Ortalamaları

Aylık Harcama (TL)	Hemoglobin Ortalaması (g/dl)	Önemlilik Testi Sonucu	
50.000'den az(1) n=50	13.18 ±0.18	t1,2=1.613 t1,3=1.799	p>0.05 p>0.05
50.000-65.000(2) n=129	13.52±0.11	t2,3=0.312 t2,4=0.953	p>0.05 p>0.05
65.000-90.000(3) n=99	13.57±0.12	t3,4=0.713	p>0.05
90.000'den fazla(4) n=37	13.74±0.19	t1,4=2.070	p<0.05

t1,2= Aylık harcaması 50.000 TL'den az olanlarla 50.000-65.000 TL olanlar arası farkın önemlilik testi

t1,3= aylık harcaması 50.000'den az olanlarla 65.000-90.000 olanlar arası farkın önemlilik testi

t2,3= Aylık harcaması 50.000-65.000 olanlarla 65.001-90.000 olanlar arası farkın önemlilik testi

t2,4= Aylık harcaması 50.000-65.000 olanlarla 90.000'den fazla olanlar arası farkın önemlilik testi

t3,4= Aylık harcaması 66.000-90.000 olanlarla 90.000'den fazla olanlar arası farkın önemlilik testi

t1,4= Aylık harcaması 50.000'den az olanlarla 90.000'den fazla olanlar arası farkın önemlilik testi

Tablodan da gözlendiği gibi ortalama hemoglobin düzeyi aylık harcama düzeyine paralel olarak artış göstermektedir. Gruplar arası farkın analizinde yalnızca en düşük ve en yüksek harcama düzeylerindeki deneklerin hemoglobin ortalamaları arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0.05).

Kadınlardaki aneminin başta gelen nedenleri arasında adetlerle olan kan kaybının olduğu bilinmektedir(2). Aşırı kanamaların, menstruasyon düzensizliklerinin anemiye yol açabilmesi yanında anemik olan kadınlarda adet düzensizliğinin daha sık görülmesi de pek çok araştırmada gösterilmiştir (2,10).

Bizim araştırma grubumuzdaki kız öğrencilerin menstruasyon düzenine göre hemoglobin ortalamaları Tablo 5'te görüldüğü gibidir.

Tablo 5: Kız Öğrencilerin Adet Düzenine Göre Hemoglobin Ortalamaları

Adet Düzeni	Hemoglobin Ortalaması (g/dl)	Önemlilik Testi Sonucu	
Düzenli, kanama normal(1) n= 57	12.85±0.14	t1,2=0.745	p>0.05
Düzenli, kanama fazla(2) n= 11	12.55±0.36	t2,3=0.246	p>0.05
Düzensiz (3) n= 24	12.28±0.22	t1,3=2.169	p<0.05

t1,2= Düzenli adet görüp kanaması normal olanlarla fazla olanlar arası farkın önemlilik testi

t2,3= Düzenli adet görüp kanaması fazla olanlarla düzensiz görenler arası farkın önemlilik testi

t1,3= Düzenli adet görüp kanaması normal olanlarla düzensiz görenler arası farkın önemlilik testi

Tablodanda görüldüğü gibi düzensiz adet görenlerde hemoglobin düzeyi en düşük olup bu grup ile düzenli adet gören ve kanama miktarı normal olanlar arasındaki hemoglobin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05).

Anemik hastalarda sık rastlanan solukluk, çarpıntı, erken yorulma, nefes darlığı, baş ağrısı, yutma güçlüğü, kulak çınlaması gibi yakınmaların varlığına göre hemoglobin ortalamaları hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Anemiye Uyan Yakınmaların Varlığına Göre Hemoglobin Ortalamaları

Anemiye Uyan Yakınma	Hemoglobin Ortalaması (g/dl)	Önemlilik Testi Sonucu	
Hiç yok(1) n= 151	13.76 ± 0.08	t1,2= 3.566	p<0.01
1-3 yakınma var(2) n= 156	13.19 ± 0.13	t2,3 = 0.813	p>0.05
4 ve daha fazla yakınma var(3) n= 8	11.75 ± 1.76	t1,3 = 1.136	p>0.05

t1,2= Hiç yakınması olmayanlarla 1-3 yakınması olanlar arası farkın önemlilik testi

t2,3= 1-3 yakınması olanlarla 4 ve daha fazla yakınması olanlar arası farkın önemlilik testi

t1,3= Hiç yakınması olmayanlarla 4 ve daha fazla yakınması olanlar arası farkın önemlilik testi

Hiç yakınması olmayanlarla yukarda sayılan yakınmalardan 1-3'ü olanlar arasında hemoglobin ortalamaları yönünden önemli farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0.001$). Dört ve daha fazla yakınması olanlarda hemoglobin ortalaması en düşük bulunmuştur. Ancak bu grup ile diğerleri arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu istatistiksel anlamsızlığın nedeni son gruptaki denek sayısının azlığı yanında standart hatanın da yüksekliği olabilir.

Tüm araştırma grubu için normal hemoglobin sınırı 12 g/dl alınarak bu sınırın alt ve üstündeki deneklerdeki yakınma durumu incelenmiş ve herhangi bir yakınmanın varlığının anemi tanısı yönünden ne derece duyarlılık ya da seçicilik sağlayabileceği hesaplanmıştır. Bu durum Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7: Deneklerde Anemiye Uyan Herhangi Bir Yakınmanın Olması İle Hemogloblin Düzeyi Arası İlişki

Yakınma	Hemogloblin Düzeyi (g/dl)		Toplam
	12'nin Altı	12 ve Üzeri	
Var	22	142	164
Yok	6	145	151
Toplam	28	287	315
Duyarlılık= % 78.6	Seçicilik= % 51		

Solukluk, çarpıntı, erken yorulma, nefes darlığı, baş ağrısı, yutma güçlüğü, kulak çınlaması gibi yakınmalardan en az birisinin olması herhangi bir hastalığı olmayan sağlam bir adolesanda % 78 olasılıkla 12g/dl'nin altında bir hemoglobin düzeyinin göstergesi sayılabilir. Kuşkusuz bu yakınmalar pek çok hastalıkta rastlanabilen yakınmalardır ve bu araştırmada denekler olası hastalıklar yönünden ayrıntılı bir muayene ve incelemeden geçirilmemiştir. Ancak bu sonuç non-spesifik yakınması olan sağlam görünümlü kişilerin hiç olmazsa anemi yönünden incelenmesi ile pek çok vakanın yakalanabileceği şeklinde yorumlanabilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Üniversite yurtlarında barınan öğrenciler arasından sistematik örnekleme ile seçilen bir grup üzerinde yapılan bu araştırmada hemoglobin ortalaması erkek öğrencilerde 13.84g/dl, kız öğrencilerde 12.66g/dl bulunmuştur. Erkek öğrencilerin

ortalama hemoglobin düzeyinin kızlara göre anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Bu, klasik bilgilerimize uyan ve beklenen bir sonuçtur (2,6). Tüm araştırma grubunda normalin altında hemoglobin değeri olanların oranı % 22 olup erkek ve kız öğrenciler arasında bu oranların önemli şekilde farklı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Bu farksızlığın nedeni erkek ve kadınlar için kabul edilen normal hemoglobin sınırlarının farklı olması olabilir (5).

Öğrencilerin vücut yapısı ile hemoglobin düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde arada anlamlı bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). Gerçekte kişilerin şişman ya da zayıf olmasını besinlerle alınan enerji miktarı ile harcanan enerji miktarı arasındaki dengeler belirlediğinden vücut yapısı ile hemoglobin düzeyleri arasındaki bu ilişkisizlik normal yorumlanabilir.

Spor yapma alışkanlığının hemoglobin düzeyine etkisine bakıldığında düzenli spor yapanlarda hemoglobin düzeyinin en yüksek olduğu ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Düzenli ve aşırı spor yapanlarda yapılan pek çok araştırmada düşük hemoglobin düzeyleri ve demir eksikliği anemisine benzer bulguların fazla olduğu saptanmıştır (11-16). Ancak bu durumun gerçek bir anemi değil dilüsyonel bir anemi olduğu gösterilmiştir (11, 14, 17). Araştırma grubumuzdaki düzenli spor yaptığını belirten öğrencilerde saptanan yüksek hemoglobin ortalamaları bu öğrencilerin dilüsyonel anemi yaratacak derecede aşırı spor yapan profesyonel sporcu olmamaları ile açıklanabilir.

Hiç sigara içmemiş öğrencilerin hemoglobin ortalamaları 1-4 yıl içenlere göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Bu sonuç sigara içiminin akciğerlerde kanın oksijenlenmesini etkileyerek relatif bir polisitemiye yol açtığı şeklinde yorumlanabilir. Öte yandan dört yıldan uzun süredir sigara içenlerde hemoglobin ortalamasının düşük olması uzun dönemde sigaraya bağlı bir anemi gelişme olasılığının göstergesi sayılabilir. Ancak her iki konuda bu araştırmada ayrıntılı incelenmediğinden kesin hükümlere varmak doğru değildir.

Öğrencilerin aylık harcama düzeylerinin artışı ile birlikte hemoglobin ortalamalarında da artış olduğu görülmüştür. Özellikle aylık harcamaları en az olanlar ile en fazla olanların hemoglobin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Aylık harcama düzeyinin sosyo-ekonomik düzeyin bir göstergesi olabileceği ve dengeli beslenmenin sosyo-ekonomik düzeyle ilişkili olduğu dikkate alındığında bu sonuç normal karşılanabilir. Nitekim gerek ülkemiz gerekse başka ülkelerde yapılan çalışmalardan benzer sonuçlar elde edilmiştir (6, 18, 19).

Düzensiz adet gören kız öğrencilerin hemoglobin ortalaması düzenli adet görenlerden anlamlı şekilde düşük ($p<0.05$) bulunmuştur ki bu da beklenen bir sonuçtur(2,10).

Solukluk, çarpıntı, erken yorulma, nefes darlığı, baş ağrısı, yutma güçlüğü, kulak çınlaması gibi anemiye uyan yakınmaların olduğunu belirten öğrencilerde hemoglobin ortalamalarının, yakınması olmayan öğrencilerden düşük olduğu saptanmıştır. Bu yakınmalardan bir tanesinin varlığının bile hemoglobin düzeyi ile anlamlı şekilde ilişkili olabileceği görülmektedir (Tablo 6, 7). Bu önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Çünkü aneminin yaygın olduğu gelişmekte olan ülkelerde, örneğin, ülkemizde toplum taramalarında ve anemi erken tanısında, ölçüm yapılamayan durumlarda iyi bir öykü ve fizik muayene ile hemoglobin düzeyi konusunda bir fikir sahibi olunabileceğini göstermektedir. Nitekim çeşitli araştırmalarda iyi bir öykü ve fizik muayene ile hemoglobin düzeyini saptamaya gerek kalmaksızın anemi tanısı konulabileceği gösterilmiştir (20-22).

SUMMARY

HEMOGLOBIN LEVELS AND RELATED FACTORS IN A GROUP OF UNIVERSITY STUDENTS

Hayran, O., Kayhan, M., Çakmakçı, T., Barlak, A.

In this study the variables that may affect the hemoglobin levels are described in a sample group of 315 university students. The mean hemoglobin value is found to be 13.84 g/dl for males and 12.66g/dl for females. 22% of the study group had hemoglobin levels below normal values. Hemoglobin levels were not associated with the physical structure and sporting activities of the students. Smokers had significantly higher hemoglobin levels than non-smokers. Also the mean hemoglobin values of the highest income group is found to be significantly higher than the lowest income group.

There was an association between the low hemoglobin levels and the presence of any symptom of anemia in the study group. This result is concluded that presence of anemia symptoms may be used as a sensitive screening test during the community surveys.

KAYNAKLAR

1. Wyngaarden and Smith: Cecil Textbook of Medicine. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 878, 1988.
2. Stein and Little H.: Internal Medicine. Brown and Company, USA- 971, 1987.

3. Fry, J.: Clinical Patterns and Course of Anemias in General Practice. *Br. Med J.*, 2:1732, 1961.
4. World Health Organization: Tech. Rep. Ser. No: 405, 1968; Tech. Rep. Ser. No: 580, 1975.
5. Takkunen, H.: Iron Deficiency in the Finnish Adult Population. *Scand, J. Haematol (Suppl)*, 25:1-91, 1976.
6. Köksal, O.: Türkiye'de Beslenme (1974 Türkiye Beslenme Araştırması-UNICEF), Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1977.
7. Deinard, S.: Cognitive Deficits in Iron-deficiency and Iron-deficient Anemic Children. *The J. of Pediatrics*, 108 (5): 681-689, 1986.
8. Darbyshire, P.J.: Community Campaign for Iron Deficiency. *The Lancet*, 1:510, Feb. 28, 1987.
9. Pollitt, E.: Cognitive Effects of Iron Deficiency Anemia. *The Lancet*, 1:158, Jan. 19, 1985.
10. Müftüoğlu, E.: Klinik Hematoloji. Dicle Üniv. Tıp Fak., Diyarbakır, 1986.
11. Magnusson, B.: Iron Metabolism and Sports Anemia-I. *Acta Med Scand*, 216:149-155, 1984.
12. Magnusson, B. : Iron Metabolism and Sports Anemia-II. *Acta Med Scand*, 216:157-167, 1984.
13. Hundling, A.: Runner's Anemia and Iron Deficiency. *Acta Med Scand*, 209:315-318, 1985.
14. Selby, G.B.: Endurance Swimming, Intravascular Hemolysis, Anemia and Iron Depletion. *Am. J. Med.*, 81: 791-794, Nov. 1986.
15. Rowland, T.: Iron Deficiency in Athletes. *Am. J. Dis. Childhood*, 143:197-200, Feb. 1989.
16. Nickerson, H.: Causes of Iron Deficiency in Athletes. *J. of Pediatrics*, 114:657-663, Apr. 1989.
17. Brotherhood, J.: Haematological Status of Middle and Long Distance Runners. *Clinical Science and Molecular Medicine*, 48:138-145, 1975.
18. Yip, R.: The Roles of Inflammation and Iron Deficiency as Causes of Anemia. *Am. J. Clin. Nutr*, 48 (5): 1295-1300, Nov. 1988.
19. Yip, R.: Childhood Iron Nutrition. *JAMA*, 258 (12): 1619, Sept. 25, 1987.
20. Strobach, R.S.: The Value of the Physical Examination in the Diagnosis of Anemia. *Arch Intern Med.*, 148:831-832, Apr. 1988.
21. Self, G.K.: Failure to Diagnose Anemia in Medical Inpatients. *Am. J. of Med.*, 81:786-788, 1986.
22. QJORUP, T.: A Critical Evaluation of the Clinical Diagnosis of Anemia. *Am. J. Epidemiol*, 124(4): 657-665, Oct. 1986.