

## ANKARA TOPRAK VE GÜBRE ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NDE ÇALIŞANLARIN BESLENME ÖZELLİKLERİ VE DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ GÖRÜLME SIKLIĞI

Dr. Uzay SOYDAL\*, Yrd. Doç. Dr. Rüşü Cenap YILDIRIM\*\*,  
Doç. Dr. Sefer AYCAN\*\*\*

### ÖZET

İşçi beslenmesi önemli olup, beslenme özelliklerine göre anemi görülmesi daha sık beklenmektedir. Bu nedenle araştırmada, Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde çalışan 104 işçinin beslenme özellikleri, fizik muayene bulguları ve demir eksikliği anemisi görülme sıklığı araştırılmıştır. Bireylerin 25'i kadın, 79'u erkektir. Bireylerin beslenme özelliklerini belirlemek için birbirini izleyen üç günlük bireysel besin tüketimi yöntemi kullanılmıştır. Çalışanların fizik muayeneleri yapılmış, boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları saptanarak beden kitle indeksleri (BKİ) hesaplanmıştır. Laboratuvar incelemesine göre bireylerin %15.4'ünde anemi (erkeklerde < 13 g/100 mL, kadınlarda < 12 g/100 mL) saptanmıştır. BKİ'leri 18.5'in altında olan grupta anemi görülme oranı (%66.7) daha yüksektir. Çalışanların %50.0'si günlük diyetleri ile yeterli demir tüketmektedir. Demiri yetersiz tüketenlerin %60.0'ında anemi saptanmıştır. Günlük diyetleri ile vitamin C'yi %55.8'i, proteini ise %62.5'i yeterli düzeyde tüketmektedir. Solukluk şikayeti olanların %75.0'i anemiktir. Aynı oran çabuk yorulma ve halsizlik için %45.0 ve çarpıntı şikayeti için %28.6, baş ağrısı için %26.3, baş dönmesi şikayeti için %14.3'dür. Sorgulanan subjektif şikayetlerden, çabuk yorulma, halsizlik ve solukluk ile anemi arasında ileri derecede önemli bir ilişki vardır ( $p < 0.01$ ). Konjonktiva solukluğu olanların %60.9'u, angular lezyonu olanların %50.0'si, deride kuruluk bulgusu olanların %50.0'si, kaşık tırnağı olanların %40.0'ı, dil papilla atrofi olanların ve kuru saç bulunanların aynı oranda olmak üzere %33.3'ü anemiktir ( $p < 0.05$ ). İşçiler anemi yönünden risk altındadır. Bu nedenle, işverenlere, işçilere ve mümkünse ailelerine etkin beslenme eğitimi yapılması önerilebilir. Temel besinler, demir yönünden zenginleştirilebilir. Çalışan kesimin en azından yeterli ve dengeli beslenmelerine olanak sağlayacak şekilde ekonomik olanaklarının düzenlenmesi için yapılacak çalışmalar anemi görülme sıklığının azaltılmasında önemli olabilir. Birtakım kav

naklı besinlerden demir sağlandığı için emilimi artırmak amacıyla C vitamini her öğünde tüketilmelidir.

**Anahtar Sözcükler:** Anemi, diyet, beslenme alışkanlıkları

### ABSTRACT

**Dietary Habits, Physical Examination Findings and the Prevalence of Iron Deficiency Anemia in a Population From Ankara Soil and Fertilizer Research Institute**

Dietary habits in the workers is important since the prevalence of iron deficiency anemia might be higher in this population due to poor dietary intake. In the present study, dietary habits, clinical findings and the prevalence of iron deficiency anemia were investigated in 104 workers from Ankara Soil and Fertilizer Research Institute. Dietary habits were evaluated according to the "Three days individual food consumption" method. The study population consisted of 25 females and 79 males. Physical examination of the workers were performed and body weight, height measurements were obtained and body mass indices (BMI) were calculated. After laboratory assessment 15.4% of the population were found to be anemic (anemia threshold was considered 13 g/100 mL for men and 12 g/100 mL for women). The workers with BMI lower than 18.5 had a higher anemia rate (66.7%). Fifty percent of the workers were consuming sufficient iron by daily intake. Sixty percent of those with low iron intake were found to be anemic. Dietary vitamin C intake was sufficient in 55.8% and protein intake was sufficient in 62.5% of the workers. 75% of the workers with complaints of paleness were anemic. The same rate in the subjects with weakness, palpitations, headache and vertigo were 45.0%, 28.6%, 26.3% and 14.3% respectively. Fatigue, weakness and paleness were found to be significantly correlated with anemia ( $p < 0.01$ ). 60.9% of the subjects with pale conjunctiva, 50% of those with angular lesions, 50.0% of those with dry skin, and 33.3% of those with papillary atrophy of the tongue and dry hair were found to be anemic ( $p < 0.05$ ). The workers have the potential risk to be anemic. Therefore, workers and their

\* Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü

\*\* Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı  
Anabilim Dalı Başkanlığı

\*\*\* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı  
Anabilim Dalı Başkanlığı

*families should be educated about adequate and balanced nutrition. The fundamental components of the diet can be fortified with addition of iron. Improving the economical status of the workers would lead to better and balanced nutrition and decrease the anemia prevalence. At every meal Vitamin C should be consumed in order to increase absorbability of the iron provided with plant sources.*

**Key Words:** Anemia, diet, dietary habits

## GİRİŞ

İnsan sağlığı ve üretkenliği beslenme ile yakından ilgilidir. Özellikle çalışanların beslenmesi, onların verimliliğinde önemli rol oynamaktadır. Beslenme yetersizliğinin neden olduğu huzursuzluklar çoğu kez şekil değiştirmiş olarak ortaya çıktığından, genellikle ne işçi ne de işveren, olayların altındaki gerçek nedenin beslenme yetersizliği olabileceğini düşünmemektedirler (1).

Yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda enerji yanında protein, vitaminler ve minerallerin yetersiz alınması vücut direncini azaltarak işçinin daha sık hastalanmasına, hastalığın ağır seyrederek öldürücü komplikasyonların gelişmesine ve işçinin işe devamsızlık oranında yükselmeye sebep olmaktadır. Ayrıca besin öğeleri yetersizliği kişinin ilgi ve dikkatini olumsuz yönde etkilediğinden kişileri eğitmek güçleşir ve iş kazaları artar. Bu durum, üretim hızının azalmasına karşın, sağlık harcamalarının artması ile sonuçlanmaktadır (2,3).

Dünyada beslenme yetersizlikleri içerisinde en yaygın olarak görüleni demir yetersizliği anemileridir (4). Gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülmeyle birlikte, demir eksikliği anemisinin dünyada %15 oranında görüldüğü saptanmıştır (5).

Türkiye’de görülen anemilerin büyük bölümü demir eksikliği anemileridir. Köksal’ın (35) yaptığı ulusal beslenme ve sağlık araştırmasına göre 5 yaş üzeri kadın nüfusunun %28’i, erkeklerin %25’i ve gebe kadınların %52’si anemiktir. Anemisi bulunan kişilerin iş verimlerinin çok düşük olduğu, dikkatlerinin ve performanslarının azaldığı ve iş kazalarına daha sık maruz kaldıkları saptanmıştır.

Demir yetersizliğine bağlı anemiler toplum sağlığı açısından çok önemlidir. Anemi ölüme yol açmaz, ancak kişinin gücünü olumsuz yönde etkileyerek ve sağlığını bozarak veriminin düşmesine neden olur. Anemik bireyler sağlam görünseler bile çevrede yük-

sek enfeksiyon tehlikesi her zaman bulunmakta, demir yetersizliği anemisi olanlar için enfeksiyon hastalığı kaçınılmaz bir sonuç olmaktadır (6,7).

Bu araştırmanın amacı Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü’nde çalışan 104 kişinin beslenme özelliklerini belirlemek, fizik muayene bulgularını araştırmak ve demir eksikliği anemisi prevalansını saptamaktır.

## ARAŞTIRMA YÖNTEMİ ve ARAÇLARI

Bu araştırma 1 Eylül 1997-31 Ekim 1997 tarihleri arasında, Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü’nde uygulanmış kesitsel bir araştırmadır.

Araştırmanın yapıldığı Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü’nde toplam 162 kişi çalışmaktadır. Araştırmanın başlangıcında tüm kitleye ulaşılması hedef alınmıştır. Ancak araştırmanın uygulama aşamasında, özellikle geçici işçi statüsünde çalışan işçilerin, sık yer değiştirmeleri ve hizmet akitlerinde çalışma sürelerinin tam olarak belirlenememesi sebebiyle araştırmayı bitirmeden işlerine son verilebileceği riski göz önüne alınarak geçici işçiler dışında kalan ve kadrolu olarak çalışan 104 işçinin araştırmaya alınması uygun görülmüştür. Araştırmanın yapıldığı iş yerinde işçilere öğle yemeği verilmektedir. Ayrıca işçilerin sözleşmelerinde belirtildiği sürelerde çay ve kahve içmelerine imkan sağlanmaktadır.

Araştırmada verilerin toplanması amacıyla yönelik olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Geliştirilen anket için ön uygulamalar yapılmış ve ankete son şekli verilmiştir. Anket, araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışanların anket sorularına doğru yanıt vermelerini sağlamak amacıyla, araştırmacı tarafından önceden gruplar halinde kendileriyle görüşülmüş; araştırmanın amacı ve uygulama şekli konusunda aydınlatılmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

İşçilerin beslenme durumlarının saptanmasında bireysel besin tüketimi yöntemi kullanılmıştır. İncelenen kişilerden birbirini izleyen 3 gün süre ile (2 çalışma, 1 tatil günü) tükettikleri besinlerin tür ve miktarlarını kayıt etmeleri istenmiştir. Kayıt tutarken yenilen yiyeceklerin türlerinin ölçü ve miktarlarının nasıl yazılması gerektiği anlatılmıştır. Bireylerin besin tüketimleri hesaplanırken gıda kompozisyon cetvellerinden yararlanılmıştır (8). Yedikleri yiyeceklerin içindeki tüm öğeleri net olarak belirtemeyen kişilerin yedikleri bu öğündeki besin tüketimleri, yemeklerin bir porsiyonlarının ortalama enerji ve besin öğeleri

değerlerinden hesaplanmıştır (9,10). Çalışanların tuttukları kayıtlardan, tükettikleri demir, protein ve C vitamini miktarları hesaplanmış ve 3 günün ortalaması alınmıştır.

Protein tüketimi için, erkeklerde, 52 gm/gün ve altı yetersiz, 53-58 gm/gün arası sınırdadır, 59-72 gm/gün arası yeterli, 73 gm/gün ve üzeri aşırı; kadınlarda, 44 gm/gün ve altı yetersiz, 45-49 gm/gün arası sınırdadır, 50-61 gm/gün arası yeterli, 62 gm/gün ve üzeri aşırı tüketim olarak değerlendirilmiştir (11).

Demir tüketimi için, mg/gün olarak, erkekler ve 50 yaş ve üzeri kadınlarda, 8.0 ve altı yetersiz, 8.1-8.9 arası sınırdadır, 9.0-11.0 arası yeterli, 11.1 ve üzeri aşırı; 20-50 yaş arası kadınlarda, yine mg/gün olarak, 17.6 ve altı yetersiz, 17.7-19.7 arası sınırdadır, 19.8-24.2 arası yeterli, 24.3 ve üzeri ise aşırı tüketim olarak değerlendirilmiştir (11).

Vitamin C tüketiminde erkek ve kadında aynı olmak üzere, 40 mg/gün ve altı yetersiz, 41-44 mg/gün arası sınırdadır, 45-55 mg/gün arası yeterli, 56 mg/gün ve üzeri aşırı tüketim olarak değerlendirilmiştir (11).

İncelenenlerin boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları saptanmış; beden kitle indeksleri (BKİ) hesaplanmıştır. Boy uzunlukları, esnemeyen çelik metre ile ayakları çıplak olarak, topuklar, kalça, omuz ve baş duvara yaslanmış şekilde; vücut ağırlıkları, taşınabilen baskül ile ve hafif giysili olarak ölçülmüştür. BKİ'ne göre çalışanların zayıflık veya şişmanlık durumları ulusal ve uluslararası standartlara göre değerlendirilmiştir (11).

BKİ değerlendirilirken, 18.5-25 kg/m<sup>2</sup> arasında olanların ağırlıkları ideal ağırlık, 25.1-30.0 sayıları arasında olanlar hafif şişman-tombul, 30.1-40.0 sayıları

arasında olanlar şişman, 40.1+ olanlar çok şişman, 18.4 ve altı olanlar kronik enerji yetmezliği durumunda şeklinde değerlendirilmiştir (12).

Bireylerin laboratuvar analizleri için kullanılacak kan örnekleri, 5cc.lik yeşil uçlu enjektör ile sağ kola turnike uygulamasını takiben ante-kübital bölgeden iv. olarak alınmıştır. Alınan kan örnekleri 2cc. lik EDTA'lı tüplere konulmuş, homojenitenin sağlanması için bu tüpler 15 dakika mikser üzerinde bırakıldıktan sonra, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık Merkezi'nde bulunan Coulter T 660 marka otoanalizör'ün valf'ine emdirilerek değerlendirilmiştir. Ayrıca otoanalizör analiz yaparken, LYES III DIFF, ISOTON III ve CLEAN solüsyonları kullanılmıştır. Analizler 8 parametre olarak çalışılmış ve analiz sonuçlarından; hemoglobin, hematokrit, beyaz küre, kırmızı küre ve ortalama eritrosit hacmi değerlendirilmeye alınmıştır.

Anemi tanısı koymada hemoglobin ve hematokrit için WHO'nun kabul ettiği standart değerler kullanılmıştır. Bu değerler erişkin erkek için, hemoglobin 13 g/100 mL, hematokrit %42; erişkin kadın için, hemoglobin 12 g/100 mL, hematokrit %36'dır. Bunun altındaki değerler anemi olarak kabul edilmiştir (12).

## BULGULAR

İncelenenlerin %76'sı erkek, %24'ü kadındır. Çalışanların %32.7'si 35-39 yaş grubunda, %24.0'ü 40-44 yaş grubunda, %19.2'si 30-34 yaş grubunda, %10.6'sı 25-29 yaş grubundadır. Çalışanların eğitim durumu incelendiğinde; %55.8'i ilkokul mezunu, %23.1'i lise ve dengi okul mezunu, %10.6'sı ortaokul mezunu ve %9.6'sı ise yüksek okul mezunudur. Okur yazar oranı ise %10.0'dir. Bireylerin %86.5'i evli, %9.6'sı bekarıdır.

**Tablo 1. Bireylerin Cinsiyetlerine Göre Hemoglobin Değerlerinin Dağılımı**

Hemoglobin (g/100 ml)	Erkek		Kadın		Toplam	
	S	%*	S	%*	S	%*
9.0-9.9	1	1.3	1	4.0	2	1.9
10.0-10.9	2	2.5	1	4.0	3	2.9
11.0-11.9	1	1.3	5	20.0	6	5.8
12.0-12.9	5	6.3	10	40.0	15	14.4
13.0-13.9	22	27.8	5	20.0	27	25.9
14.0-14.9	29	36.7	3	12.0	32	30.8
15.0-15.9	16	20.3	0	-	16	15.4
16.0 +	3	3.8	0	-	3	2.9
Toplam	79	100.0	25	100.0	104	100.0

\* Kolon yüzdesi

İşçilerin %38.5'inde ailelerinde birey sayısı 5 kişi ve üzerinde, %37.5'inde 4 kişi, %15.4'ünde 3 kişi, %8.7'sinde ise ailelerinin 2 kişiden oluştuğu saptanmıştır.

Çalışanların %49.0'u işçi, %18.3'ü büro görevlisi, %9.6'sı atölye işçisi, %9.6'sı laborant, %8.7'si teknik personel, %4.8'i hizmetlidir.

Çalışan kişilerin hemoglobin değerleri incelendiğinde; %30.8'inin 14.0-14.9 g/100 mL, %25.9'unun 13.0-13.9 g/100 mL, %15.4'ünün 15.0-15.9 g/100 mL, %14.4'ünün 12.0-12.9 g/100 mL, %5.8'inin 11.0-11.9 g/100 mL arasında olduğu saptanmıştır. Kadınların 17 (%68.0), erkeklerin 9 (%11.4)'ünde hemoglobin düzeyi 13.0 g/100 mL'nin altında saptanmıştır.

Erkeklerin hemoglobin değerleri incelendiğinde; erkeklerin %36.7'sinin hemoglobin değerleri 14.0-14.9 g/100 mL, %27.8'inin 13.0-13.9 g/100 mL, %20.3'ünün 15.0-15.9 g/100 mL, %6.3'ünün 12.0-12.9 g/100 mL olduğu saptanmıştır. Hemoglobin değeri 16.0 g/100 mL ve üzerinde olan erkeklerin oranı %3.8, 10.0-10.9 g/100 mL olanların oranı ise %2.5'dir.

Kadınların hemoglobin değerleri incelendiğinde; kadınların %40.0'ının hemoglobin değerleri 12.0-12.9

g/100 mL, %20.0'sinin 11.0-11.9 g/100 mL, %20.0'sinin 13.0-13.9 g/100 mL, %12.0'sinin 14.0-14.9 g/100 mL olduğu saptanmıştır. Hemoglobin değeri 9.0-9.9 g/100 mL ve 10.0-10.9 g/100 mL olan birer kişinin oranı %4.0'dır. Kadınlarda hemoglobini 15.0 g/100 mL ve üzerinde olan kişi saptanamamıştır.

Çalışanların %15.4'ünde anemi durumu saptanmıştır. Anemi saptananların %37.5'i kadın iken, %62.5'i erkektir.

Çalışan kişilerin beden kitle indekslerine göre anemi durumları incelendiğinde; BKİ'leri 18.5'in altında ve kronik enerji yetmezliği olan kişilerin %66.7'sinde anemi saptanmıştır. Anemi oranı ideal ağırlıkta olanlarda %21.6, hafif şişmanlar için %7.3 dür. Şişman olan 8 kişide ve aşırı şişman olan 1 kişide anemi saptanamamıştır. BKİ ile anemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p < 0.05$ ). Bu fark kronik enerji yetmezliği olan gruptan kaynaklanmaktadır.

Çalışanların günlük demir tüketimleri incelendiğinde; günlük demir tüketimleri %19.2'sinde yetersiz, %7.7'sinde sınırda, %53.9'unda yeterli ve %19.2'sinde aşırı bulunmuştur. Yetersiz demir tüketimi olan kişilerin %60.0'ında, demiri sınırda tüketenlerin %25'inde anemi saptanmıştır. Demiri yeterli tüketenlerin %1.8'inde, aşırı tüketenlerin ise

**Tablo 2. Bireylerde Anemi Saptama Durumu**

Anemi Durumu	Erkek		Kadın		Toplam	
	S	%*	S	%*	S	%**
Anemik	6	37.5	10	62.5	16	15.4
Anemik değil	73	83.0	15	17.0	88	84.6
Toplam	79	76.0	25	24.0	104	100.0

\* Satır yüzdesi

\*\* Kolon yüzdesi

**Tablo 3. Çalışanların BKİ'ne Göre Anemi Durumları**

BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Anemi Var		Anemi Yok		Toplam	
	S	%*	S	%*	S	%**
Kronik enerji yetmezliği (< 18.5)	2	66.7	1	33.3	3	2.9
İdeal ağırlık (18.5-25.0)	11	21.6	40	78.4	51	49.0
Hafif şişman (25.1-30.0)	3	7.3	38	92.7	41	39.4
Şişman (30.1-40.0)	-	-	8	100.0	8	7.7
Aşırı şişman (> 40.1)	-	-	1	100.0	1	1.0
Toplam	16	15.4	88	84.6	104	100.0

\* Satır yüzdesi

\*\* Kolon yüzdesi  $\chi^2 = 11.25$   $p = 0.023$

**Tablo 4. Bireylerin Günlük Demir, C Vitamini ve Protein Tüketimlerine Göre Anemi Durumları (n= 104)**

Besin Ögeleri	Anemi Var		Anemi Yok		Toplam	
	S	%*	S	%*	S	%**
Demir Tüketimi (mg/gün)						
Yetersiz	12	60.0	8	40.0	20	19.2
Sınırdaki	2	25.0	6	75.0	8	7.7
Yeterli	1	1.8	55	98.2	56	53.9
Aşırı	1	5.0	19	95.0	20	19.2
				$\chi^2= 40.76$		$p= 0.00000001$
C vitamini (mg/gün)						
Yetersiz	3	15.8	16	84.2	19	18.2
Sınırdaki	1	9.1	10	90.9	11	10.6
Yeterli	9	15.5	49	84.5	58	55.8
Aşırı	3	18.7	13	81.3	16	15.4
				$\chi^2= 0.48$		$p= 0.923$
Protein (mg/gün)						
Yetersiz	1	25.0	3	75.0	4	3.9
Sınırdaki	1	16.7	5	83.3	6	5.8
Yeterli	10	15.4	55	84.6	65	62.5
Aşırı	4	13.8	25	86.2	29	27.8
				$\chi^2= 0.35$		$p= 0.950$

\* Satır yüzdesi

\*\* Kolon yüzdesi

%5.0'sinde anemi bulunmaktadır. Günlük demir tüketimi ile anemi durumu arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark vardır ( $p < 0.01$ ). Bu fark yetersiz demir tüketen gruptan kaynaklanmaktadır.

Çalışanların günlük Vit C tüketimleri incelendiğinde; günlük Vit C tüketimleri %18.3'ünde yetersiz düzeyde, %10.6'sında sınırdaki, %55.8'inde yeterli düzeyde ve %15.4'ünde aşırı olduğu saptanmıştır. Vitamin C'yi yetersiz tüketenlerde %15.8, sınırdaki tüketenlerde %9.1, yeterli tüketenlerde %15.5 ve aşırı tüketenlerde %18.7 oranında anemi görülmektedir.

Günlük Vit C tüketimi ile anemi durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $p > 0.05$ ).

Çalışanların günlük protein tüketimleri incelendiğinde; günlük protein tüketimi %3.9'unda yetersiz, %5.8'inde sınırdaki, %62.5'inde yeterli ve %27.8'inde aşırı olduğu saptanmıştır. Protein tüketimleri yetersiz olanların %25.0'inde, protein tüketimi sınırdaki olanların %16.7'sinde, protein tüketimi yeterli olanların %15.4'ünde ve protein tüketimi aşırı olanların %13.8'inde klinik anemi bulguları saptanmıştır. Günlük protein tüketimi ile anemi durumu arasında

**Tablo 5. Bireylerin Anemiyle İlgili Subjektif Şikayetlerinin Anemi Durumlarına Göre Dağılımları\***

Şikayet	Anemi Var			Anemi Yok		Toplam		
	S	%*	%**	S	%**	S	%	
Baş ağrısı	5	26.3	31.3	14	73.7	19	18.3	$p= 0.164$
Baş dönmesi	2	14.3	12.5	12	85.7	14	13.5	$p= 1.00$
Çabuk yorulma, halsizlik	9	45.0	56.3	11	55.0	20	19.2	$p= 0.00003$
Solukluk	6	75.0	37.5	2	25.0	8	7.7	$p= 0.0001$
Çarpıntı	2	28.6	12.5	5	71.4	7	6.7	$p= 0.292$

\* Yüzdeler birden fazla şikayet durumuna göre alınmıştır

\* Satır yüzdesi

\*\* Anemisi olan kişilere (16 kişi) göre alınmıştır

**Tablo 6. İncelenenlerin Fizik Muayene Bulgularına ve Anemi Durumlarına Göre Dağılımları**

Fizik Muayene Bulguları	Anemi Var			Anemi Yok		Toplam		
	S	%*	%**	S	%*	S	%***	
Kuru, ince saç	7	33.3	43.8	14	66.7	21	20.2	p= 0.017
Konjonktiva solukluğu	14	60.9	87.5	9	39.1	23	22.1	p= 0.0001
Angüler lezyon	4	50.0	25.0	4	50.0	8	7.7	p= 0.02
Dil papilla atrofi	2	33.3	12.5	4	66.7	6	5.8	p= 0.229
Servikal LAP	5	27.8	31.3	13	72.2	18	17.3	p= 0.146
Kalpte patolojik ses	-	-	-	2	100.0	2	1.9	p= 1.00
Deride kuruluk	1	50.0	6.3	1	50.0	2	1.9	p= 0.285
Splenomegali	1	100.0	6.3	0	0.0	1	1.0	p= 0.153
Düz veya kaşık tırnak	2	40.0	12.5	3	60.0	5	4.8	p= 0.168
Çomak parmak	1	100.0	6.3	-	-	1	1.0	p= 0.153

\* Satır yüzdesi

\*\* Anemisi olan kişilere (16 kişi) göre alınmıştır

\*\*\* Kolon yüzdesi

istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (p> 0.05).

İncelenenlerin anemiyle ilgili subjektif şikayetlerine ve anemi durumlarına göre dağılımları Tablo 5'te sunulmuştur.

Çalışanların %19.2'sinde çabuk yorulma ve halsizlik, %18.3'ünde baş ağrısı, %13.5'inde baş dönmesi, %7.7'sinde solukluk, %6.7'sinde çarpıntı şikayetleri bulunmuştur.

Solukluk şikayeti olanların %75'i anemiktir. Aynı oran çabuk yorulma ve halsizlik için %45.0 ve çarpıntı şikayeti için %28.6, baş ağrısı için %26.3, baş dönmesi şikayeti için %14.3'tür.

Çalışan kişilerin anemi durumlarına göre subjektif şikayetleri incelendiğinde; anemi saptananların %31.3'ünde baş ağrısı, %12.5'inde baş dönmesi, %56.3'ünde çabuk yorulma ve halsizlik, %37.5'inde solukluk, %12.5'inde ise çarpıntı şikayeti bulunmaktadır.

Çabuk yorulma-halsizlik ve solukluk şikayetleri ile anemi arasındaki ilişki ileri derecede önemlidir (p< 0.01).

Tüm incelenenlerin %22.1'inde konjonktiva solukluğu, %20.2'sinde kuru, ince saç, %17.3'ünde servikal LAP, %7.7'sinde angüler lezyon, %5.8'inde dil papilla atrofi, %4.8'inde düz veya kaşık tırnak saptanmıştır. Kalpte patolojik ses ve deride kuruluk %1.9 olmak üzere eşit oranda görülmektedir. Çomak parmak ve splenomegali birer kişide bulunmuştur.

Konjonktiva solukluğu olanların %60.9'u, angüler lezyonu olanların %50'si, deride kuruluk bulgusu olanların %50'si, kaşık tırnağı olanların %40'ı, dil papilla atrofi olanların ve kuru saç bulunanların aynı oranda olmak üzere %33.3'ü anemiktir.

Çalışanların anemi durumlarına göre fizik muayene bulguları incelendiğinde; anemi saptananların %43.8'inde kuru, ince saç, %87.5'inde konjonktiva solukluğu, %25'inde angüler lezyon, %12.5'inde dil papilla atrofi, %31.3'ünde servikal LAP, %6.3'ünde deride kuruluk, %6.3'ünde splenomegali, %12.5'inde düz veya kaşık tırnak, %6.3'ünde ise çomak parmak saptanmıştır.

Fizik muayeneleri sonucunda konjonktiva solukluğu bulunanlar, angüler lezyon bulunanlar ve kuru saç bulunanlar ile anemi arasındaki ilişki önemlidir (p< 0.05).

## TARTIŞMA

Dünyada beslenme yetersizlikleri içerisinde en yaygın olarak görüleni demir yetersizliği anemileridir (4,13). Ülkemizde işçiler üzerinde yapılan çalışmalarda, işçilerin yetersiz ve dengesiz beslendikleri vurgulanmaktadır (14-19).

Gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülmekle birlikte, demir eksikliği anemisinin dünyada %15 oranında görüldüğü saptanmıştır (5). Dünya Bankası tarafından Endonezyalı işçilerde yapılan bir araştırmada, anemi görülme oranı %37 olarak saptanmıştır (17).

Diyarbakır'da sağlık ve beslenme arasındaki ilişkiler üzerine yapılan bir çalışmada, 672 kişinin hemoglo-

bin düzeyleri incelenmiş ve bireylerin %77.7'sinin hemoglobin düzeyleri 9.9 g/100 mL'nin altında bulunmuştur (20).

Çalışmamızda, çalışanların %15.4'ünde anemi saptanmıştır. Bu sonuç gelişmekte olan ülkelerde demir eksikliği anemisi görülme sıklığı ile benzerdir (5). Bununla birlikte diğer iki çalışmada elde edilen sonuçlara göre düşüktür (19,20). Bunun nedeni olarak, iki çalışmanın yapıldığı yerlerdeki çalışma ve beslenme koşullarının daha kötü olması sonucunda demir eksikliği anemisinin daha yüksek oranda bulunduğu düşünülmüştür.

İşçilerin yeterli enerji tüketip tüketmediklerini pratik olarak BKİ ile belirlemek gerekmektedir. Genellikle Türkiye'de erişkin işçiler, özellikle kadın işçiler tom-bul ya da şişman durumdadırlar. İşçilerimizin enerji harcamaları tükettikleri enerjiden genellikle daha azdır. Çünkü iş dışı faaliyetleri çok azdır. Sedanter bir yaşam sürmektedirler. Bu da, şişmanlamalarına yol açmaktadır (21).

Kömür madeninde çalışan işçiler üzerinde yapılan bir araştırmada, işçilerin enerji tüketim ve harcamaları arasında denge olduğundan %56.0'ı normal ağırlıkta, %7.6'sı zayıf, %10.0'ının ise şişman olduğu görülmüştür (1).

Bu çalışmada, bireylerin %49.0'ı normal ağırlıkta, %39.4'ü hafif şişman, %7.7'si şişman, %2.9'u zayıf ve %1'i aşırı şişman bulunmuştur (15,20). Daha önce yapılan araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında zayıf ve şişman gruplar daha düşük oranda bulunmuştur (2,7). Bu durum ağır işlerde çalışanların daha çok enerji ve besin ögesi harcaması ile açıklanabilir.

Besin elementlerine olan gereksinme yaşa, cinse, fizyolojik duruma ve aktivite düzeyine göre değişmektedir. Ayrıca sağlık durumu ile yaşanan çevre koşulları da gereksinmelerde değişikliklere yol açabilmektedir. Eğer enerji ve yapıtaşı besin maddeleri ile katalizörler gereksinmeden az ve dengesiz olarak alınırsa vücutta bazı bozukluklar ve hastalıklar oluşmaktadır (12).

Kayseri'de 226 aileyi içeren bir çalışmada, ailelerin çoğunun demiri, gereksinmelerini karşılayacak miktarlarda tükettikleri bulunmuştur (22). Ankara Çubuk ilçe merkezi ve köylerinde yapılan bir araştırmada, tüm bölgede demirin erkekler için yeterli, kadınlar için yetersiz düzeyde tüketildiği saptanmıştır (23). Florence Nightingale Hemşirelik Yüksek Okulu öğrencilerinde yapılan bir çalışmada, öğrencilerin %82.6'sının demiri yetersiz tüketmekte oldukları bulunmuştur (24).

Araştırmamızda, çalışanların günlük demir tüketimleri %19.2'sinde yetersiz, %7.7'sinde sınırdan, %50.0'sinde yeterli ve %19.2'sinde aşırı bulunmuştur. Kadınlarda yetersiz demir tüketimi erkeklerden daha yüksek oranda görülmektedir. Bu çalışmada elde edilen veriler önceki araştırmalar ile benzerlik göstermektedir (15,19).

Florence Nightingale Hemşirelik Yüksek Okulu öğrencilerinde yapılan araştırmada, anemi ile demir eksikliği arasında ileri derecede anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Çalışmamızda, yetersiz demir tüketimi olan kişilerin %60.0'ında, demiri sınırdan tüketenlerin %25'inde anemi saptanmıştır. Günlük demir tüketimi ile anemi durumu arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark vardır ( $p < 0.01$ ). Bu fark yetersiz demir tüketen gruptan kaynaklanmaktadır (24).

Diyette demir emilimini kolaylaştıran etmenlerin başında askorbik asit gelir (25). Askorbik asitle birlikte alınan demir daha kolay emilmektedir. Askorbik asit özellikle hem olmayan demirin emilimini 2-3 kat artırır (26).

Yapılan bir araştırmada, esası mısır, pirinç ve siyah fasulye olan tipik Latin Amerika diyetine et, soya proteini, askorbik asit, sitrik asit ve ferrum sülfat eklenerek demir emilimi 49 kişide izotop test yöntemiyle incelenmiştir. Emilim artışı en yüksek 65 mg C vitamini içeren karnabahar eklendiğinde, sonra 50 mg saf askorbik asit eklendiğinde, sonra 100 gram et eklendiğinde bulunmuştur. Bu araştırmada da görüldüğü gibi demir yetersizliği sorununun düzeltilmesinde ucuz yollardan biri yemekle birlikte C vitamini kaynağı besinlerin alınmasıdır (27).

Ankara Çubuk ilçe merkezi ve köylerinde yapılan bir araştırmada, C vitamininin tüketici üniteye düşen miktarlarının günlük gereksinme için yeterli olduğu bulunmuştur (24). Antalya sanayi bölgesinde, işçilerde yapılan çalışmada ise, incelenenlerin %39'u C vitaminini yetersiz almaktadırlar (28). Kömür madeninde çalışan işçiler üzerinde yapılan bir diğer çalışmada ise standardın altında C vitamini tüketen işçi oranı %42.0'dir (1).

Çalışanların günlük Vitamin C tüketimleri incelendiğinde; günlük Vitamin C tüketimleri %18.3'ünde yetersiz düzeyde, %10.6'sında sınırdan, %55.8'inde yeterli düzeyde ve %15.4'ünde aşırı olduğu saptanmıştır. Yapılan bu çalışmada C vitaminini yetersiz tüketenlerin oranı, diğer çalışmadan elde edilen oranlardan daha düşük olarak saptanmıştır (19).

Araştırmamızda, vitamin C'yi yetersiz tüketenlerin %15.8'inde, vitamin C'yi sınırdan tüketenlerin

%9.1'inde, yeterli tüketenlerin %15.5'inde ve aşırı tüketenlerin %18.7'sinde anemi görülmektedir. Yapılan bu araştırmada, vitamin C az alanlarda anemi görülme sıklığı daha az olmakla birlikte C vitamini-nin yeterli veya yetersiz alımı ile anemi görülme durumu arasında bir ilişki saptanamamıştır.

Protein, kan hücreleri ve hemoglobin yapımı için gerekli olduğundan protein yetersizliği anemi ile de yakından ilgilidir. Ülkemizde kullanılan standartlara göre günlük protein gereksinmesi erkeklerde 81 g/gün, kadınlarda ise 69 g/gün olarak belirlenmiştir (8). Bir diğer kaynakta ise yetişkin bir bireyin protein gereksinimi 50-60 g/gün olarak belirtilmektedir (29). Ağır işte çalışan işçiler için bu değerlere %10-20 eklemeye yapılmalıdır (30,31). Yine proteinden yetersiz diyetlerde emilebilen demir oranının düştüğü bildirilmiştir (3).

Çalışmamızda, günlük protein tüketimi %3.9'unda yetersiz, %5.8'inde sınırda, %62.5'inde yeterli ve %27.8'inde aşırı olduğu saptanmıştır. İncelenenlerin protein tüketimlerine göre anemi görülme durumları incelendiğinde; protein tüketimleri yetersiz olanların %25.0'inde, protein tüketimi sınırda olanların %16.7'sinde, protein tüketimi yeterli olanların %15.4'ünde ve protein tüketimi aşırı olanların %13.8'inde klinik anemi bulguları saptanmıştır. Günlük protein tüketimi ile anemi durumu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Etimesgut eğitim bölgesinde, 6 sağlık ocağının bulunduğu bölgelerde ve Ankara'nın 5 ayrı mahallesinde yapılan ev halkı gıda tüketim araştırması sonucunda, %18.0 oranında protein yetersizliği bulunmuştur (32).

İnşaat işçileri üzerinde yapılan bir araştırmada, işçilerin %43.2'sinin hayvansal protein, %10.3'ünün toplam proteinden yetersiz beslendikleri görülmüştür (17). Antalya sanayi bölgesinde çalışan çıraklar üzerinde yapılan bir başka araştırmada ise, çırakların protein yönünden yetersiz beslendikleri saptanmıştır (28).

Yapılan iki ayrı çalışmada ise bireylerin, aldıkları besinler ile yeterli protein miktarını karşıladıkları ve günlük protein tüketimlerinin önerilen miktarlara uygun olduğu bulunmuştur (1,24).

Çukurova yöresinde pamuk toplayan işçi aileleri üzerinde yapılan bir başka çalışmada, ailelerin aldıkları toplam protein miktarının oldukça düşük olduğu saptanmıştır (16).

Yurtdışında yapılan çalışmalarla, ülkemizde yapılan çalışmalar arasında bir kıyaslama yapıldığında, gelişmiş ülkelerde proteinin yetersiz tüketiminin daha az, hayvansal protein tüketiminin daha fazla olduğu, toplumun düşük sosyo-ekonomik grubunda ya da gelişmekte olan ülkelerde yetersiz protein tüketimi ile daha sık karşılaşıldığı görülür. Toplumun ekonomik durumu beslenme düzeyini etkilemektedir. Ülkemizde de düşük sosyo-ekonomik grupta yer alanlarda proteinin yetersiz tüketimi daha sık görülmektedir (33).

Çalışanların subjektif şikayetleri sorgulandığında, tüm incelenenlerin %19.2'sinde çabuk yorulma ve halsizlik, %18.3'ünde baş ağrısı, %13.5'inde baş dönmesi, %7.7'sinde solukluk, %6.7'sinde çarpıntı şikayetleri bulunmuştur.

Ankara'da sanayi ve siteler işçi kesiminde yapılan bir çalışmada yorgunluk ve halsizlik %48.8 oranında saptanmıştır (34). Yapılan bu çalışmada bulunan yorulma ve halsizlik oranı daha düşüktür.

Solukluk şikayeti olanların %75.0'i anemiktir. Aynı oran çabuk yorulma ve halsizlik için %45.0 ve çarpıntı şikayeti için %28.6, baş ağrısı için %26.3, baş dönmesi şikayeti için %14.3'tür. Çabuk yorulma-halsizlik ve solukluk şikayetleri ile anemi arasındaki ilişki ileri derecede önemlidir ( $p < 0.01$ ). Anemi bulgusu olan kişilerde çabuk yorulma-halsizlik ve solukluk şikayetleri daha fazla görülmektedir. Anemisi olanlarda bu tür şikayetlerin olması beklenen bir bulgudur.

Tüm incelenenlerin fizik muayeneleri sonucunda, %22.1'inde konjonktiva solukluğu, %20.2'sinde kuru, ince saç, %17.3'ünde servikal L.A.P., %7.7'sinde angüler lezyon, %5.8'inde dil papilla atrofisi, %4.8'inde düz veya kaşık tırnak saptanmıştır. Kalpte patolojik ses ve deride kuruluk %1.9 olmak üzere eşit oranda görülmektedir. Çomak parmak ve splenomegali birer kişide bulunmuştur.

Yapılan diğer çalışmalarda işçilerde konjonktiva solukluğu %9.0 ve %20.0 oranında, angüler lezyon ise %10.0 oranında saptanmıştır (20,28). Üniversitede okuyan kız öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmada, hemoglobin değerlerinin düşük olduğu ve konjonktiva solukluğu gibi subklinik bulgular olduğu saptanmış ve bu bulgular tüm besin öğelerinin tüketiminin önerilen günlük gereksinimlerin altında olması ile açıklanmıştır (35).

Konjonktiva solukluğu olanların %60.9'u, angüler lezyonu olanların %50.0'si, deride kuruluk bulgusu



olanların %50.0'si, kaşık tırnağı olanların %40'ı, dil papilla atrofi olanların ve kuru saç bulunanların aynı oranda olmak üzere %33.3'ü anemiktir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda işçilerin %15.4'ünde anemi saptanmıştır. Anemi saptananların %37.5'i kadın, %62.5'i erkektir. Yetersiz demir tüketenlerin %60.0'ında anemi saptanmıştır.

Anemisi olanların %75'inde halsizlik, solgunluk, %45'inde çabuk yorulma, %28.6'sında çarpıntı tespit edilmiştir.

Fizik muayenede anemi saptananların %87.5'inde konjonktiva solukluğu, %25.0'ında angüler lezyonu, %12.5'inde düz ya da kaşık tırnak, %43.8'inde kuru, ince saç ve %31.3'ünde servikal L.A.P. saptanmıştır.

### Bunların ışığında;

- İşverenlere, işçilere ve mümkünse ailelerine etkin beslenme eğitimi yapılmalıdır. Özellikle beslenmenin iş verimi üzerine etkileri açıklanmalıdır.

- Toplu beslenme yapılabilmesi için işyerlerinde herkese eşit yemek sunulabilecek bir sistem kurulmalıdır. İnşaat işyerleri gibi geçici işyerlerinde mobil yemek servislerinin devreye girmesi sağlanmalıdır. Endüstri kuruluşlarındaki bu tür beslenme servislerinin hekimler ve diyetisyenlerin sorumluluğu altında işletilmesi sağlanmalıdır.

- Beslenme anemilerinin önlenmesinde toplumun geleneksel diyeti demir içeren besinler yönünden zenginleştirilmeli ve demir emilimini arttıracak etmenler diyetle artırılmalıdır. Gereken durumlarda demir preparatları verilmelidir. Bu nedenle diyetle demir ve diğer madensel öğeler yönünden zengin besinlerin yer alması sağlanmalıdır. Diyetteki demirin emilimini arttıracak önlemler alınmalıdır. En pratik çözüm yolu diyetle C vitamininin tüketim miktarının günlük gereksinimin üzerinde tutulmasıdır. C vitamini içeren besinlerin tüketimi tek bir öğünde toplanmamalı, tüm öğünlere dağıtılmalıdır.

- İşçiler mümkün olduğunca yemeklerle birlikte çay ve kahve içmemeleri yönünde uyarılmalıdır. Demir emilimini olumsuz yönde etkileyeceğinden, çay ve kahve yemeklerden 45-60 dakika sonra içilmelidir.

- İşyerlerinde çalışan bireylerle ilgili yasalar hazırlanırken, yasaya işveren tarafından işyerinde işçilerin beslenmelerini yeterli bir şekilde karşılanmasını sağlayacak hükümler konulmalı ve bunların standardizasyonu sağlanmalıdır. İşverenin işçinin beslenmesi

için öğle yemeği temin edemediği durumlarda, işçi yemeğini evden getiriyorsa bu yemeği rahatça yiyebileceği bir yer temin edilmelidir. İşçi evinden yemek getirmediği takdirde, ucuz fakat beslenme değeri yüksek yemeklerin yenebilmesi için işveren tarafından kantin veya kafeteryalar temin edilmelidir.

- İşçi kesimi gibi üretken grupların beslenme durumunun bilinmesi, sorunların epidemiolojik görüşle ortaya konması, nedenlerle olan ilişki derecelerinin saptanması amacıyla yapılan nicel çalışmalar, nitelendirici çalışmaların ışığı altında yürütülmelidir. Böylece işçilerin halen içinde buldukları durum, sorunların nitelikleri, nedenleri ve kaynakları doğru ve gerçekçi olarak anlaşılabilir ve bunlara göre çözüm yollarının aranması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. İpek G, Arslan P. Orta Anadolu Linyitleri İşletmesi Müessesesi Çayırhan Bölgesinde çalışan kömür madeni işçilerinin beslenme durumları üzerine bir araştırma. Beslenme ve Diyet Dergisi 15:85-92, 1986.
2. Topuzoğlu İ, Yücecian S. İşçilerin beslenme sorunları. Beslenme ve Diyet Dergisi 10:37-49, 1981.
3. Baysal A. Beslenme. V. Baskı, Hacettepe Üniversitesi yayınları A/61. Ankara, 1990.
4. Dallman PR. Iron, in Present Knowledge in Nutrition, 6th ed., ed. M. L. Brown. International life sciences institute, Nutrition Foundation. 241-50, Washington, D.C., 1990.
5. Baynes RD, Bothwell TH. Iron deficiency. Annual Review of Nutrition 10:133-48, 1990.
6. Chandra RK. Iron, Immunity and infection: Is there a causal link?. Food and Nutrition Bulletin 3(3):49, 1981.
7. Chandra RK. Immunodeficiency in undernutrition and overnutrition. Nutrition Reviews 36(6):225, 1981.
8. Baysal A, Keçecioğlu S. ve ark: Besinlerin Bileşimleri. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını:1, 3. Baskı, Ankara, 1991.
9. Kutluay MT. Standart Yemek Tarifleri (toplu beslenme yapılan kurumlar için) 2. Baskı. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1994.
10. Piyal B. İşçi Beslenmesi. İş hekimliği ders notları. Türk Tabipler Birliği Yayını, Ankara, 1991.
11. Arslan P. Bireyin ve toplumun beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan veya kullanılması gerekli yöntem ve standart değerler. Beslenme ve Diyet Dergisi 11:49-79, 1982.
12. Köksal O. İşçi Beslenmesi, işyeri hekiminin beslenme konusunda görevleri ders notları.

13. Chnadra RK, Newberne PM. Nutrition, immunity and infection, mechanism of interactions. Plenum Press, New York, 1977.
14. Güneylü U. Mamak gaz maske fabrikası işçilerinin beslenme Durumu, Bunun Sağlık ve İşe Devama etkisi, Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, 1973.
15. Tokgöz P, İlçin E. Tekel içki fabrikası işçilerinin beslenme durumu, Diyarbakır Tıp Fakültesi Dergisi 6:24, 1976.
16. Tülay V. Çukurova'daki Pamuk İşçi Ailelerinin Beslenme Durumları, Bilim Uzmanlığı tezi. Çukurova Üniversitesi tıp Fakültesi Toplum Hekimliği Bölümü, Adana, 1979.
17. Yücecan S. İnşaat işçilerinin enerji harcamaları, Beslenme ve Sağlık Durumları Üzerinde Bir Araştırma, Doçentlik tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, 1979.
18. Özarlan Ü. Sanayi kesiminde çalışan 12 -18 yaş arasındaki Çırakların Enerji Harcamaları, Beslenme ve Sağlık Durumları Üzerine bir Araştırma. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Ankara, 1981.
19. Yücecan S, Yurttagül M. Mobilya işinde çalışan işçilerin besin tüketim durumları, II. Gıda ve Beslenme Sempozyumu. İstanbul, 1983.
20. Toksöz P, Özkaynak V, İlçin E, Çelik Y. Kırsal alanda sosyo-kültürel durum, sağlık ve beslenme arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma. Beslenme ve Diyet Dergisi 15:93-111, 1986.
21. Maturu RN. Nutrition and labour productivity. International Labour Review 118, 1979.
22. Uzel A. Kayseri iline bağlı Tomarza ilçe merkezi ve altı köyünde beslenme durumu ve eğitimi araştırması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi. Ev Ekonomisi Yüksek Okulu çalışmalarından, Ankara, 1970.
23. Güneylü U. Ankara Çubuk ilçe merkezi ve köylerinde Ailelerin Beslenme Durumlarını Saptamada Uygulanan Değişik Araştırma Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. Doçentlik tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü Ankara, 1977.
24. Çağlayan Ş, Koç Z. Florence Nightingale Hemşirelik Yüksek Okulu öğrencilerinin beslenme durumları ile bazı subklinik olgular arasındaki ilişki. Beslenme ve Diyet Dergisi 13:67-76, 1984.
25. Finch CA, Cook JD. Iron deficiency. The American Journal of Clinical Nutrition 39:471, 1984.
26. Tanker M, Tanker N Bal. Farmakognozi. Özlük Matbaası İstanbul, 1973.
27. Hallberg L, Rossander L. Improvement of iron nutrition in developing countries: comparison of adding meat, soy protein, ascorbic acid, citric acid and Ferrrous sulphate on iron absorption from a simple Latin American - type of meal. The American Journal of Clinical Nutrition 39:577, 1984.
28. Özarlan Ü, Güneylü U. Antalya sanayi bölgesinde çalışan çırakların enerji harcamaları, beslenme ve sağlık durumları üzerine bir araştırma. Beslenme ve Diyet Dergisi 12:57-66, 1983.
29. Baysal A, Güneylü U. ve ark. Diyet El Kitabı. Hacettepe Üniversitesi Yayınları/A-44, 1983.
30. Hegsted DM. Dietary standards. Journal of American Dietetic Association 66:13, 1975.
31. Garza C, Scrimshaw NS, Young VR. Human protein requirements: evaluation of the 1973 FAO/WHO safe level of protein intake for young men at high energy. The British Journal of Nutrition 37:403, 1977.
32. Köksal O. Beslenme Sorunları ve Bunların Çözüm Yollarının Araştırılmasında Türkiye için Geliştirilmiş Bir Metodoloji Denemesi, Model, Bulgular ve Sonuçlar. Doçentlik tezi, Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı A.D., Ankara, 1968.
33. Türkmen AE. Ostim Çıraklık Eğitim Merkezi'ne devam Eden 13 - 17 yaş Grubu Çırakların Beslenme Durumları, Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği A.D., Ankara, 1996.
34. Beyhan Y, Karakurt Ö. Ankara'da sanayi ve siteler işçi kesiminde çalışan 12-17 yaş işçilerin beslenme ve sağlık durumları üzerine bir araştırma. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 44(1):81-90, 1987.
35. Köksal O. Türkiye 1974 Beslenme, Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırma Raporu. Hacettepe Üniversitesi Ankara, 1977.