

ADÖLESAN DÖNEMİNDEKİ ÖĞRENCİLERDE BOY UZUNLUĞU, VÜCUT AĞIRLIĞI, HEMOGLOBİN VE SERUM DEMİR DÜZEYİ ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

Bio. Nesrin HADİMLİ*, Dr. Sennur DEMİREL*, Dr. Ferhan PAYDAK*

* S.Ü.T.F. Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, Kadıköy Anadolu Lisesi gündüzlü ve Güzel Sanatlar Anadolu Lisesi yatılı, 16 yaş grubu, kız ve erkek 35'er öğrencide boy, kilo, hemoglobin ve serum demir düzeyleri ölçülerek, değerler karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Gündüzlü ve yatılı, kız ve erkek öğrencilerin boy, kilo ve hemoglobin değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önem taşımadığı ($P>0.05$), sadece gündüzlü ve yatılı erkek öğrencilerin serum demir düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($P<0.001$).

Anahtar Kelimeler : Multifaktöriyel kalıtım, iz elementler, adölesan.

SUMMARY

Adolescence Height, Weight, Hemoglobin, and serum Iron Levels : A Comparative Investigation

Teenagers, 16 years age groups; 35 male and female students each from Kadıköy Anatolian High School and Fine-Art Anatolian Boarding High School were included for this study. Their heights, body weights, hemoglobin, and serum iron levels were determined. The values were compared for boarding and regular students. Except the serum iron levels ($P<0.001$) the other measurements did not differ each other significantly ($p>0.05$).

Key Words : Multifactorial inheritance, trace elements, adolescence.

GİRİŞ

Büyüme ve gelişmenin hızlı olduğu adölesan döneminde anatomik, fizyolojik ve psikolojik değişimler yer almakta, vücut yapısında seksüel olgunlaşmayı gösteren belirgin değişimler gözlenmektedir (1). Somatik olarak insan büyümesinin bu en önemli periyodunda enerji ve besin maddelerine olan ihtiyaç artarak genetik ve hormonal faktörlerle, optimal çevresel faktörler arasındaki denge kurulmaya çalışılmaktadır (1,2). Adölesan döneminde hızlı büyüme ve artan enerji ihtiyaçlarına paralel olarak vücut moleküllerinin temel komponentleri olan minerallere ve metabolik fonksiyonların yürütülmesinde önemli roller alan iz elementlere gereksinim artmaktadır (3,4). Özellikle

bu dönemde evden uzak kalmaya özenen gençlerde kötü beslenme alışkanlıklarının (çay ve tostla beslenme gibi) geliştiği bilinmektedir.

Besinlerle alınan minerallerin çoğu gibi demir de kolay absorbe olamayan; olağan bir diyetle 10-20 mg demir alındığında bile bunun ancak %10'undan azının absorbe edilebildiği bilinen bir elementtir (5). Mineral absorpsiyonu sıklıkla spesifik taşıyıcı proteinleri gerektirmektedir. Bu proteinlerin sentezi vücuttaki mineral düzeylerinin kontrolü için önemli bir mekanizma görevi yaparak, taşınma ve depolanmada, taşıyıcı proteinlere spesifik bağlanmayı gerektirmektedir (6,7). Demirin insan vücudu için çok önemli olması hemoglobin, miyoglobin, sitokromlar gibi pek çok hemoproteinde yer al-

masından kaynaklanmaktadır. Normal koşullarda vücut, demir içeriğini dengeli bir biçimde koruyabilmekte; ancak kadınlarda menstruasyonla kan kaybından ötürü demir yetmezliğine daha fazla eğilim bulunmaktadır (5,8). Yetersiz alımın, yetersiz kullanım veya aşırı demir kaybına bağlı gelişen demir eksikliği anemisi medikal uygulamalarda en sık rastlanan durumlardan bir tanesidir (9). Ayrıca demirin eksikliği kadar fazlalığıda önemli olup, demirin mukozal absorpsiyonunun düzenlenmesindeki kalıtsal bir kusur, hemokromatozis olarak bilinen aşırı demir yüklemesi sendromuna yol açmaktadır (5). Demiri bağlayan, depolayan ve taşıyan proteinlerin yapısında meydana gelen genetik değişimlerin demir kullanımında önemli rolleri olduğu unutulmamalıdır.

Genetik faktörler dışında demir eksikliği beslenmeye atfedildiğinden, bu çalışmada sosyo-ekonomik durumu iyi olan ailelerin çocuklarının devam ettiği Kadıköy Anadolu Lisesi öğrencileri ile Güzel Sanatlar Anadolu Lisesinde yatılı okuyan, 16 yaş grubunda, 35'er kız ve erkek toplam 140 öğrencide hemoglobin ve serum demir düzeyi ölçümleri ile boy, kilo gibi gelişim kriterlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Kadıköy Anadolu Lisesine gündüz devam eden ve Anadolu Güzel Sanatlar Lisesinde yatılı okuyan, 16 yaş grubunda, 35'er kız ve erkek toplam 140 öğrenciden kan örnekleri alınarak hemoglobin ve serum demir düzeyleri ölçümleri yapıldı. Ayrıca her iki okul öğrencilerinin boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları kaydedildi.

Araştırma grubunu oluşturan her öğrenciden saat 8-10 arasında aç karnına olmak üzere 8 ml venöz kan alınıp, 2 ml'si içinde % 10'luk 0.5 ml EDTA (Etilene Diamine Tetra Acetate) bulunan ağzı kapaklı tüplere konarak kanın pıhtılaşmasını engellemek amacı ile çalkalandı. Geri kalan kan ağzı kapaklı tüplere konarak, örnekler International Hospital Biyokimya Laboratuvarına götürüldü.

Hemoglobin (Hb) tayini için, içinde EDTA'lı kan örnekleri bulunan tüplerden Hb pipetiyle 20µl alınarak 8 ml izosmotik çözelti içine kondu ve counter cihazı ile bakıldı. Serum demir tayini için ayrılan kan örnekleri test tüplerine alınarak iki kere santrifüj edildi ve serumun kan hücrelerinden tamamen ayrılmasına özen gösterildi. Demir ölçüm çalışmalarında kullanılan her türlü malzeme demineralize hale getirildi. Örnekler serum demirinin ölçümleri için kullanılan kolorimetrik metodla (Sclavo Diagnostics Iron Kit) çalışıldı ve spektrofotometre ile 562 nm dalga boyunda absorbans okunarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan Kadıköy Anadolu Lisesi (KAL) gündüzlü (35 kız, 35 erkek) ve Güzel Sanatlar Anadolu Lisesi (GSAL) yatılı, (35 kız, 35 erkek) 16 yaş grubunda, toplam 140 öğrenciye ait boy uzunluğu, ağırlık, hemoglobin (Hb) ve serum demir düzeyleri (SD) ölçümlerinin ortalamaları standart sapmaları ile birlikte Tablo 1'de verilmiştir. İki ortalama arası fark önemlilik testi (t-testi) kullanılarak elde edilen istatistiksel sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi bu çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, çalışma grubunu oluşturan sosyo-ekonomik durumu iyi olan ailelerin 16 yaş grubu çocukları ile ülkenin çeşitli yörelerinden gelen ve yatılı okuyan 16 yaş grubu öğrencilerinden yapılan ölçümlerin sonuçları karşılaştırıldığında boy uzunluğu, ağırlık, hemoglobin değerleri ve kız öğrencilerin serum demir düzeyleri arasında istatistiksel fark bulunmadığı, sadece gündüzlü ve yatılı erkek öğrencilerin serum demir düzeyleri arasında istatistiksel farklılık olduğu görülmüştür. Ancak bu değerlerin sınır değerlerini (düşük 48 µg/dl - yüksek 175 µg/dl) aşmadığı belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Hayatın 1/4'ünü büyüme ile geçirdiği bilinen insanda, adölesan bütün büyüme devresinin yarısını kapsamaktadır. Normal büyüme genetik ve çevre

Tablo 1 . Kadıköy Anadolu Lisesi ve Güzel Sanatlar Anadolu Lisesi öğrencilerinin boy uzunluğu, ağırlık, hemogloblin ve serum demir ölçümlerinin ortalama değerleri.

| | KAL kız öğrencileri (35) | KAL erkek öğrencileri (35) | GSAL kız öğrencileri (35) | GSAL erkek öğrencileri (35) |
|--------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Boy (cm) | 163 ± 4.61 | 175 ± 9.15 | 161 ± 5.54 | 170 ± 9.74 |
| Ağırlık (kg) | 52.66 ± 4.48 | 65.30 ± 11.40 | 50.97 ± 3.79 | 59.00 ± 11.00 |
| Hb* (gr/dl) | 13.61 ± 1.03 | 14.83 ± 1.02 | 13.19 ± 1.17 | 14.42 ± 0.96 |
| SD** (µg/dl) | 64.90 ± 23.90 | 94.80 ± 17.60 | 71.90 ± 24.00 | 59.30 ± 12.30 |

* Hemogloblin normal değerleri : Kadınlarda 12-16 gr/dl
Erkeklerde 14-18gr/dl

** Serum demir düzeyi ortalama değerleri : Kadınlarda 60-140 µg/dl
Erkeklerde 70-150 µg/dl

faktörlerinin oluşturduğu dengeye bağlı olduğundan, adölesanın başlangıcı ve büyüme hızı, kalıtsal ve çevresel etkenlerin karşılıklı rolünü aktirmektedir. Yapılan çalışmalar fiziksel büyüme ve seksüel olgunluğun sosyo-ekonomik durumla paralel olduğunu göstermiş, iyi beslenmenin puberteyi hızlandırdığını ortaya koymuştur (1,10).

Boy uzunluğu gibi çok sayıda gen ve çevresel faktörlerin birlikte oluşturduğu multifaktöriyel kalıtılan özelliklerde, toplum ortalamasına yaklaşıma eğiliminde olan çeşitlenmeler görülmektedir (11). Sosyo-ekonomik düzeyi farklı olan ailelerin çocukları arasında yapılan bir çalışmada, dengeli besin tüketimine paralel olarak fiziksel gelişiminde iyi olduğu, iyi beslenen çocuklarda boy uzunluğunun 10 cm fark ettiği, vücut ağırlığında da anlamlı değişikliklerin kaydedildiği gösterilmiştir (12).

Çavdar ve ark. (13) Ankara ve köylerinde 16-25 yaş arasında bulunan bireylerde demir eksikliğini araştırmışlar ve bu yaşlarda demir eksikliğinin er-

keklerde kızlara göre biraz daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Yükseköğrenim yapan gençlerde yapılan geniş çaplı diğer bir çalışmanın sonuçları, demir yetersizliğine bağlı aneminin kızlarda % 9.80, erkeklerde % 6.62 oranında bulunduğunu göstermiştir (2). Pekcan (14) ilkokul çocuklarında demir yetersizliği anemisi ile enfeksiyonlar ve okul başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiş, aneminin çocuklarda enfeksiyonların artmasına neden olduğunu, okul başarısını azalttığını ve ilkokul çocuklarında demir yetersizliği anemisinin önemli bir sağlık sorunu olduğunu bildirmiştir. Sosyo-ekonomik düzeyleri farklı olan iki ilkokulda çocukların beslenme durumlarının incelendiği diğer bir çalışmada, iyi beslenen okul çocuklarında fiziksel gelişiminde daha iyi olduğu saptanmıştır (15). Sprauve ve Dodds (16) tarafından yapılan bir çalışmada, yaş ortalaması 17 olan 22 erkek ve 46 kız öğrencinin beslenmesi incelenerek; tükettikleri yiyeceklerle günlük gereksinimlerinin ancak 2/3'ünü karşılayabildikleri belirtilmiş, adölesan çağında

Tablo 2. İncelenen öğrenci gruplarının boy uzunluğu, ağırlık, hemoglobin ve serum demir düzeylerinin karşılaştırmalı sonuçları.

| | Okul adı | Öğrenci sayısı | Ortalama değer | Standart sapma | Standart hata |
|--------------|----------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Boy (cm) | KAL | 35 | 163* | 4.61 | 0.78 |
| Kız Öğ. | GSAL | 35 | 161* | 5.54 | 0.94 |
| Boy (cm) | KAL | 35 | 175* | 9.15 | 1.50 |
| Erkek Öğ. | GSAL | 35 | 170* | 9.74 | 1.60 |
| Ağırlık (kg) | KAL | 35 | 52.66* | 4.48 | 0.76 |
| Kız Öğ. | GSAL | 35 | 50.97* | 3.79 | 0.64 |
| Ağırlık (kg) | KAL | 35 | 65.30* | 11.40 | 1.90 |
| Erkek Öğ. | GSAL | 35 | 59.00* | 11.00 | 1.90 |
| Hb (gr/dl) | KAL | 35 | 13.61* | 1.03 | 0.17 |
| Kız Öğ. | GSAL | 35 | 13.19* | 1.17 | 0.20 |
| Hb (gr/dl) | KAL | 35 | 14.83* | 1.02 | 0.17 |
| Erkek Öğ. | GSAL | 35 | 14.42* | 0.96 | 0.16 |
| SD (µg/dl) | KAL | 35 | 64.90* | 23.90 | 4.00 |
| Kız Öğ. | GSAL | 35 | 71.90* | 24.00 | 4.10 |
| SD (µg/dl) | KAL | 35 | 94.80** | 17.60 | 3.00 |
| Erkek Öğ. | GSAL | 35 | 59.30** | 12.30 | 2.10 |

* P>0.05

** P<0.001

vücut gereksinimlerini karşılayacak besinlerin yeterli ve dengeli bir şekilde alınmasının gereği vurgulanmıştır.

Bizim çalışma grubumuzu oluşturan Kadıköy Anadolu Lisesi 16 yaş grubu kız ve erkek öğrencileri ile Güzel Sanatlar Anadolu lisesi 16 yaş grubu yatılı kız ve erkek öğrencilerinin boy uzunluğu ve ağırlık ölçümleri arasında, normal toplum çeşitlemeleri dışında önemli bir fark bulunmamıştır (Tablo 2). Bu durumda yatılı okullarda beslenmenin normal büyümeyi aksatmadığı düşünülmüştür. İki okulun kız ve erkek öğrencileri kan hemoglobin değerleri ve serum demir düzeyleri bakımından karşılaştırıldığında; her iki okul kız ve erkek öğrenci çalışma gruplarında hemoglobin değerleri normal olup gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. İki okul kız öğrencilerinin serum

demir düzeyleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önem taşımadığı ($P>0.05$), iki okul erkek öğrencilerinin serum demir düzeyleri arasında ise istatistiksel farklılık bulunduğu ($P<0.001$) saptanmıştır. Ancak her iki okul erkek öğrencilerinin serum demir değerleri (KAL 94.80 $\mu\text{g}/\text{dl}$ - GSAL 59.30 $\mu\text{g}/\text{dl}$), serum demirinin ölçümleri için kullandığımız kolorimetrik metodun test kontrol gruplarından elde edilen sınır değerleri (düşük 48 $\mu\text{g}/\text{dl}$ - yüksek 175 $\mu\text{g}/\text{dl}$) ile karşılaştırıldığında; kendi aralarında istatistiksel fark gösteren her iki okul erkek öğrenci serum demir değerlerinin düşük ve yüksek kabul edilen sınır değerlerini aşmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, sağlıklı büyümenin genetik çevre gibi çok faktörlü ilişkilere bağlı bulunduğu, çok hızlı fizyolojik ve psikolojik değişimlerin yaşandığı adölesanla ilgili çalışmaların yaygınlaştırılmasının gerekli olduğu düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

- 1- Forbes GB. Nutritional requirements in adolescence. In: Suskid RE. Textbook of pediatric nutrition. New York: Raven Press, 1981: 381-389.
- 2- Işıksoluğu KM. Beslenme. Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Yayınları, 1984; 145: 102-108.
- 3- Güneral F, Avcıoğlu F, Özalp İ. Gülveren gecekondu bölgesindeki kız adölesanlarda serum çinko, magnezyum ve bakır düzeylerinin diyet ile ilişkisi. J Nutr and Diet 1988; 17: 207-220.
- 4- Nielsen FH. Nutritional significance of the ultratrace elements. Nutr Rev 1988; 46: 337-344.
- 5- Murray RK, Mayers PA, Granner DK, Rodwell VW. Harper's Biochemistry. 22. Ed. Lange Medikal Publications. (Çevirenler) Menteş G, Ersöz B. Harper'in Biyokimyası. İstanbul: Başı Kitabevi, 1993: 764-774.
- 6- Reed RG, Peters T Jr. Plasma proteins. In: Goldberg DM. Clinical biochemistry reviews. John Wiley and Sons. 1982; 3: 435-464.
- 7- Good RA, Lorene E. Nutrition and cellular immunity. Int J Immunopharmac 1992; 14: 361-366.
- 8- De maeyer E, Adiels TM. The prevalence of anemia in the world. Rapp Trimest Statist Sanit Mond 1985; 38: 302-316.
- 9- Chen X, Wong W, Yan H. Studies on iron deficiency anemia, rickets and zinc deficiency and their prevention among chinese preschool children. Progress in Food and Nutrition Science 1992; 57: 344-352.
- 10-Forbes JM. Metabolic aspects of the regulation of voluntary food intake and appetite. Nutr Res Rev 1988; 1: 145-153.
- 11-Thompson MW, McInnes RR, Willard HF. Genetics in medicine. Philadelphia. WB Saunders 1991; 1: 349-363.
- 12-Kocaoğlu AB, Köksal O. The effect of socio-economic conditions on growth, development and obesity among adolescents in Turks. Beslenme ve Diyet Dergisi 1985; 14: 25-31.
- 13-Çavdar A, Arcasoy A. Türk çocuk ve gençlerinde anemi oranı, demir eksikliği, iz elementler. Tubitak Yayınları. Ankara, 1976; 58-63.
- 14-Pekcan G. İlkokul çocuklarında demir yetersizliği anemisi, enfeksiyon ve okul başarısı arasındaki ilişkiler. Beslenme ve Diyet Dergisi 1983; 12: 43-48.
- 15-İlçin E. Farklı sosyo-ekonomik düzeyde bulunan iki ilkokulda çocukların beslenme durumları üzerine bir araştırma. Beslenme ve Diyet Dergisi 1987; 16: 7-16.
- 16-Sprauve ME, Dodds ML. Dictory survey of adolescents in the Virgin island. Journal of the American Dietetic Association 1965; 14: 287-294.