

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LİSE ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL
İNAKTİVİTE VE BEDEN ÖLÇÜT DÜZEYLERİ
İLE ÖĞRENİM YILLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

FİZYOTERAPİST
ÇİĞDEM ÜNLÜ

MUSKULOSKELETAL REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İZMİR – 2010

DEU.HSI.MSc – 2006970023

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LİSE ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL
İNAKTİVİTE VE BEDEN ÖLÇÜT DÜZEYLERİ
İLE ÖĞRENİM YILLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

MUSKULOSKELETAL REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİZYOTERAPİST
ÇİĞDEM ÜNLÜ**

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: DOÇ. DR. MEHTAP MALKOÇ

DEU.HSL.MSc – 2006970023

‘Lise Öğrencilerinde Fiziksel İnaktivite Ve Beden Ölçüt Düzeyleri İle Öğrenim Yılları Arasındaki İlişki’ isimli bu tez 17.05.2010 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek başarılı/başarısız bulunmuştur.



Doç. Dr. Mehtap MALKOÇ

Başkan



Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

Üye



Prof. Dr. Ece BÖBER

Üye



Doç. Dr. Nihal GELECEK

Üye



Doç. Dr. Salih ANGIN

Üye

Doç. Dr. Bilge KARA

Yedek Üye

Prof. Dr. Sema SAVCI

Yedek Üye

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TABLO LİSTESİ -----	ii
ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ -----	iii
KISALTMALAR -----	iv
ÖZET -----	1
ABSTRACT -----	3
GİRİŞ VE AMAÇ -----	5
GENEL BİLGİLER -----	6
GEREÇ VE YÖNTEM -----	27
BULGULAR -----	33
TARTIŞMA -----	47
KISITLILIKLAR -----	58
SONUÇ VE ÖNERİLER -----	59
KAYNAKÇA -----	62
EKLER -----	75

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Fiziksel İnaktivitede Rol Oynayan Faktörler

Tablo 2. 20 – 60 Dakika Süren Endürans Egzersizine Dayanarak Egzersiz Yoğunluğunun Sınıflandırılması

Tablo 3. Fiziksel Aktivitelerin Enerji Maliyetleri (MET Olarak)

Tablo 4. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Tablo 5. Vücut Yapısının Cinsiyet Ayrımı Göz Ardı Edilerek Sınıflar Arası Değişimi

Tablo 6. Vücut Yapısının Her Sınıf İçin Cinsiyetler Arası Dağılımı

Tablo 7. BÇ ve DKK Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişimi

Tablo 8. Triseps DKK Ölçüm Değerleri için Bonferroni Testi

Tablo 9. Oturarak Geçirilen Sürenin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişimi

Tablo 10. IPAQ Skorlarının Sınıflara Göre Değişimi

Tablo 11. Sınıflar Arası Cinsiyet Ayrımı Göz Ardı Edilerek Fiziksel Aktivite Seviyesi Dağılımı

Tablo 12. Her Bir Sınıfla Cinsiyetlere Arası Fiziksel Aktivite Seviyesi Dağılımı

Tablo 13. Cinsiyet ve Sınıf Ayrımı Göz Ardı Edilerek BKM, BÇ Ölçümü ve Toplam FA Skoru Arasındaki İlişki

ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ

Şekil 1. Bel Çevresi Ölçümü

Şekil 2. Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Şekil 3. Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Şekil 4. Subskapularis Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Şekil 5. Suprailiak Deri kıvrım Kalınlığı Ölçümü

Grafik 1. Bel Çevresi Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi

Grafik 2. Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi

Grafik 3. Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi

Grafik 4. Subskapular Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi

Grafik 5. Suprailiak Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi

Grafik 6. Oturularak Geçirilen sürenin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi

KISALTMALAR

- ANOVA:** Analysis of Variance
BC: Bel Çevresi
BKİ: Beden Kütle İndeksi
BT: Bilgisayarlı Tomografi
CDC 2000: Centers for Disease Control and Prevention
dk: Dakika
DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı
DEXA: Dual X Işını Absorbsiyometre
EKG: Elektrokardiyografi
FA: Fiziksel Aktivite
GA: Güven Aralığı
HDL – C: High Density Lipoprotein Cholesterol
IOTF: International Obesity Task Force
IPAQ: International Physical Activity Questionnaire
LDL – C: Low Density Lipoprotein Cholesterol
LYS: Lisans Yerleştirme Sınavı
KAH: Koroner Arter Hastalığı
KB: Kan Basıncı
kg: Kilogram
KH_{max}: Maximal Kalp Hızı
m: metre
MET: Metabolik Eşdeğer
MetS: Metabolik Sendrom
ml: Mililitre
MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NO: Nitrik Oksit
ÖSS: Öğrenci Seçme Sınavı
p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
RBKİ: Rölatif Beden Kütle İndeksi
s: Saniye

SBS: Seviye Belirleme Sınavı
SED: Sosyo – Ekonomik Düzey
SPSS: Statistical Package for Social Sciences
SS: Standart Sapma
TG: Trigliserid
Tip 2 DM: Tip 2 Diabetes Mellitus
TV: Televizyon
VO_{max}: Maximal Oksijen Tüketimi
WHO: World Health Organization
YBK: Yağsız Beden Kütlesi
YGS: Yükseköğrenime Giriş Sınavı

ÖZET

LİSE ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL İNAKTİVİTE VE BEDEN ÖLÇÜT DÜZEYLERİ İLE ÖĞRENİM YILLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Fizyoterapist Çiğdem ÜNLÜ

Giriş: Obezite ve fiziksel aktivitedeki azalma çocukluk ve ergenlik çağında kardiyovasküler riskin artuşında etkilidir.

Amaç: Çalışmanın amacı, lise öğrencilerinde fiziksel aktivite ve vücut kompozisyonları ile öğrenim yılları arasındaki ilişkiyi saptamaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya her sınıftan 30 öğrenci olmak üzere 120 kişi katıldı. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, deri kıvrım kalınlıkları (biceps, triseps, subskapularis ve suprailiak) ölçümleri yapıldı. Fiziksel aktivite seviyesi IPAQ kısa form ile değerlendirildi. İstatistiksel analiz SPSS for Windows 11.0 programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Obezite gelişimi ve bel çevresi ölçüm değerleri için öğrenim yılları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Bel çevresi ölçüm değerlerinde erkek öğrencilerin değerleri kızlara göre anlamlı ölçüde yüksek bulundu ($p=0.001$). Biceps ve subskapularis değerlerinde sınıflar arası fark saptanmadı fakat kız öğrencilerin ölçüm değerleri erkeklere göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede yüksek bulundu ($p=0.001$, 0.028). Triseps ölçüm değerinde sınıflar ve cinsiyetler arası anlamlı fark görüldü ($p=0.038$, 0.018). Sınıf cinsiyet etkileşimi incelendiğinde lise 3’de kız ve erkek öğrencilerde triseps ölçümünün anlamlı düzeyde azaldığı gözlemlendi ($p=0.048$). Suprailiak ölçümünde ise cinsiyet ve sınıflar arası anlamlı fark saptanmadı. Sedanter yaşamı değerlendirmesinde sınıflar ve cinsiyetler arası anlamlı fark görülmeydi. Fiziksel aktivite seviyesinde sınıflar arası ($p=0.593$) ve cinsiyetler arası istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p=0.095$, 0.327). Her sınıfta cinsiyetler arası fiziksel aktivite seviyesi incelendiğinde, lise 1 ve 2’de kız öğrencilerin fiziksel aktivite seviyesi erkeklere göre anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p=0.004$, 0.003). Lise 3’de cinsiyetler arası anlamlı fark görülmezken () lise 4’de erkek öğrencilerin kızlara göre anlamlı düzeyde aktif olduğu saptandı ($p=0.019$).

Sonuç: Lise düzeyinde öğrenim gören ergenlerde fiziksel aktivite seviyesinde belirgin azalma görüldü. BKİ başta olmak üzere vücut kompozisyonu bileşenlerinde (triseps deri kıvrım kalınlığı değeri hariç) ğrenim yılları ile ilişkili bir değişim saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: Ergen, Fiziksel Aktivite, Vücut Kompozisyonu

ABSTRACT

PHYSICAL INACTIVITY AND CHANGE IN BODY COMPOSITION IN HIGH SCHOOL STUDENTS IN RELATION WITH THEIR GRADES

Çiğdem ÜNLÜ, Physical Therapist

Introduction: Obesity and the decrease in physical activity are effective in the increase of cardiovascular risk in childhood and adolescence.

Purpose: The purpose of this study is to determine the relationship between the physical activity of high school students and their grades and the relationship between the change in body composition and their grades.

Materials and Methods: A sum of 120 students took part in this study, 30 from each grade. Weight, height, waist circumference and skinfolds (biceps, triceps, subscapularis and suprailiac) were measured. The level of physical activity was assessed through IPAQ short form. The statistic programme package utilized was SPSS 11.0 for Windows.

Results: A significant difference among the grades was not detected with reference to the existence of obesity and waist circumference measurement values ($p>0.05$). However, as to the measurement values of waist circumference, the figures concerning the male students were significantly higher than those concerning the female students ($p=0.001$). In biceps and subscapularis values, no difference among the grades was seen; on the other hand, the figures concerning the female students seemed to be significantly higher than those concerning the male students on the statistical level ($p=0.001, 0.028$). In triceps measurement values, a significant difference among the grades and among the sexes was detected ($p=0.038, 0.018$). When grade and sex interaction was researched, it was seen that the triceps measurement values of female and male students in the 11th grade decreased significantly ($p=0.048$). With respect to suprailiac measurement values, no significant difference among the sexes and the grades was detected. As to the evaluation of sedentary life, no significant difference among the sexes and the grades was seen. No statistically significant difference in the level of physical activity among the sexes ($p=0.593$) and among the grades ($p=0.095$).

0.327) was measured. When it comes to the level of physical activity in each grade, the level of physical activity in female students in the 9th and 10th grades was proved to be significantly lower than that of the male students ($p = 0.004, 0.003$). No significant difference was seen between the two sexes in the 11th grade ($p=0.113$), whereas, it was detected that the male students in the 12th grade were significantly more active than their female peers ($p=0.019$).

Conclusion: A significant decrease in the level of physical activity was seen in adolescents studying at a high school. No change in their body composition components, especially in BMI, (except the triceps skin fold measurement value) was detected related to their grades.

Keywords: Adolescents, Physical Activity, Body Composition

GİRİŞ VE AMAÇ

Fiziksel aktivite günlük yaşamın önemli ve yararlı bir parçasıdır. Bununla birlikte son dönemde yaşam tarzındaki değişiklikler nedeniyle fiziksel aktivite düzeyi giderek azalmaktadır. Özellikle çocukluk döneminde fiziksel inaktivite giderek ivme kazanmaktadır (1). Yapılan çalışmalar, fiziksel aktivite düzeyi ile yaş arasında ters yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çocukluk döneminde yaş arttıkça aktivite düzeyi azalmaktadır (2,3). En yüksek inaktivite düzeyine ise ergenlik döneminde ulaşılmaktadır (4-6). Genç popülasyonda fiziksel aktivite alışkanlığının kazandırılması, hem çocukluk hem de erişkinlik döneminde yarar sağlayarak kardiyovasküler riski azaltılmaktadır. Çünkü ergenlik döneminde inaktif olan olgular, erişkinlikle beraber fiziksel aktivite düzeylerini arttırsalar da bu miktar yetersiz kalmaktadır (1,4).

Ülkemizde de benzer bir durum söz konusudur. Yoğun öğrenim temposu ve sınav maratonu (SBS, YGS, LYS) genç olguları inaktiviteye itmektir. Bu durumu göz önüne alındığında fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi ülkemizde de büyük önem taşımaktadır.

Fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi için henüz altın standart bulunmamaktadır. Çalışmalarda daha çok kişisel bildirimlerden yararlanılmaktadır. Bunun için farklı anketler kullanılmaktadır. Ucuz, kolay ulaşılabilir ve tekrarlanabilir olduğu için kişisel bildirimlere olanak sağlayan anketler literatürde sıkça yer bulmaktadır.

Bu anketler arasında en sık kullanılan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketidir (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ). Anketin Türkiye’de geçerlilik ve güvenirlik çalışması bulunmaktadır (7).

Bu çalışmanın amacı,

1. Lise öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyini belirlemek,
2. Lise öğrencilerinde vücut kompozisyonlarını belirlemek,
3. Lise öğrencilerinde fiziksel aktivite ve vücut kompozisyonları ile öğrenim yılları arasındaki ilişkiyi saptamaktır

1.1 Gençlerde Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite yüzyıllardır sağlıklı ve uzun yaşamın sırlarından biri olarak kabul edilir (8). Toplum sağlığı ve koruyucu rehabilitasyon açısından da büyük önem taşımaktadır (2, 9, 10, 11). Tüm dünyada, kitleleşme ve yaşam tarzındaki değişiklikler sonucu bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinde dramatik azalmalar gözlenmektedir. Fiziksel aktivite düzeyi özellikle çocuk ve ergenlerde, 8 – 10 yaş sonrası kızlarda daha belirgin olmak üzere, azalmaktadır (8).

Fiziksel inaktivite Metabolik Sendrom (MetS), kardiyovasküler hastalıklar, Tip 2 diyabet (Tip 2 DM), kolon kanseri, depresyon gibi birçok kronik hastalığın tetikleyicisidir (1, 3, 4, 12). Fiziksel aktivite düzeyi ile beden yağ miktarı arasında kuvvetli bir ilişki vardır (1, 3, 4, 11, 12, 14). Fiziksel inaktivite obezite (özellikle abdominal obezite) ile beraber kardiyovasküler hastalıkların düzenlenebilir risk faktörleri arasında başı çekmektedir. Fiziksel aktivite obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde anahtar rol oynamaktadır (8, 11, 15).

Literatüre bakıldığında, Tip 2 DM ve kardiyovasküler hastalıklar sadece erişkin popülasyonla özdeşleştirilmektedir. Çocuklarda ise riskin düşük olduğu kabul edilmektedir. Bununla birlikte son dönemdeki araştırmalar, çocukluk ve ergenlik dönemindeki kronik hastalık görülme sıklığında dramatik bir artış olduğunu göstermektedir (12, 16-19). Öte yandan, çocukluk döneminde fiziksel aktivite düzeyi üst düzeylerdeyken, bu oranın ergenlik dönemine girişle belirgin biçimde azalmaktadır (5, 6, 20). Gençler sedanter yaşam tarzına, fiziksel olarak aktif olmaya göre daha yatkındır (21). Bu durum özellikle kadın olgularda daha belirgindir; kadın olgular ergenlik döneminde erkek olgulara göre daha inaktiftir (21-24). Avrupa’da yapılan çalışmalara göre ergenlik dönemindeki erkek olguların %26.9’u, kadın olguların %37.6’sı fiziksel açıdan inaktiftir (16). Ergenlik döneminde edinilen bu alışkanlık erişkinlik dönemine yansımakta, ileri evrede mortalite ve morbidite oranlarında önemli artışa neden olmaktadır (25).

Ekelund ve ark yaptıkları çalışmada fiziksel aktivite ile insulin direnci, trigliserid değeri ve kan basıncı (KB) arasında istatistiksel açıdan anlamlı korelasyona ulaşmışlardır. Fiziksel aktivite ile insulin aktivitesi ve glukoz transferi artar. kan akımı, O₂ iletimi, kapillarizasyon, Nitrik Oksit (NO) ile vasodilatasyon sonucunda yağ metabolizması hızlanır, HDL – C (yüksek densiteli lipoprotein kolesterol) değeri ve sempatik sistem aktivasyonu artar, dolayısıyla KB azalır. Diğer yandan aynı çalışmada obez çocuk olguların normal kilolu çocuk olgulara göre daha inaktif olduğu belirlenmiştir (26).

Metabolik Sendrom (MetS) santral (abdominal) obezite, hipertansiyon, kanda düşük değerde HDL-C, artmış trigliserid (TG) değeri ve glikoz intoleransı ile karakterize bir hastalıktır. Metabolik anormalliklerin meydana gelmesinin temel nedeni kompensatuar hiperinsulinemi ile birlikte insulin direncidir. Çalışmalar, Metabolik Sendrom'un Tip 2 DM, Koroner Arter Hastalığı (KAH), Kolon Kanseri gibi birçok kronik hastalığa yakalanma riskini artırdığını göstermektedir (17, 18, 27).

McMurray ve ark yaptıkları çalışmada fiziksel aktivitenin MetS tanılı ergenlerde çocukluk döneminden başlayarak düşük düzeylerde olduğunu belirtmişlerdir (18). Brage ve ark ise bir başka çalışmada MetS risk faktörleri ile fiziksel aktivite arasında ters yönde bir ilişki olduğu bildirmişlerdir (27). Hatipoğlu ve ark da çalışmalarında ülkemizdeki çocuk olgularda bel çevresi ölçümünün başta fiziksel aktivite olmak üzere çevresel faktörlerden istatistiksel açıdan anlamlı ölçüde etkilendiğini saptamışlardır (28). Kentsel ve kırsal alanda yaşayan çocuklarda çevresel faktörlerin, yaşam tarzının ve boş zaman aktivitelerinin fiziksel yeterlilik üzerine etkisini inceleyen bir diğer çalışma sonucunda da kentsel alanda yaşayan olgularda inaktivitenin daha yaygın olduğunu rapor edilmiştir (29).

Gençlerde sedanter yaşam tarzını oluşturan en önemli alışkanlıklar televizyon seyretme, video oyunları ve bilgisayar kullanımıdır (30).

Çocukluk döneminde elektronik medya kullanımının etkilerini inceleyen pek çok çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte bu çalışmaların sonuçları çeşitlilik göstermektedir. Bazı çalışmalar obezite ile elektronik medya kullanımı arasında pozitif yönde bir etkileşim belirtmektedir (11, 24, 31-34). Bazı çalışmalarda ise anlamlı bir ilişki bildirilmemektedir.

Diğer yandan, elektronik medya kullanımı zaman içinde fiziksel aktiviteyi azaltan bir etmen olarak da incelenmektedir ve genellikle birbirinden bağımsız iki faktör olduğu belirtilmektedir. Bununla beraber çalışmalar sonucu çocuk ve ergenlerde arttırılan fiziksel aktivite seviyesinin kuvvetlenen sedanter yaşam tarzı ile kompanse edildiği görülmektedir (3, 13, 21, 35).

Literatüre bakıldığında, çocukluk ve ergenlik dönemi boyunca, gün içinde en az 30-60 dakika (dk) orta şiddetli veya şiddetli fiziksel aktivite ve en fazla 2 saat elektronik medya kullanımının koruyucu etkisi belirtilmektedir (2, 3, 8, 11, 13, 20, 34, 36 – 38). Bu hedefle varılmasında en başarısız olan grubun yaşça daha büyük çocuk olgular olduğunu görülmektedir (22, 23). Okul çağındaki çocukların günde ortalama 3 saat TV seyrettiği ve bilgisayar kullanımı ile video oyunları başında geçirilen zaman da eklendiğinde sürenin 5 saate yükseldiği bildirilmektedir. Yatak odasında TV bulunan çocuk olguların, odasında TV olmayan olgulara göre daha uzun süre TV seyrettiği ve obeziteye daha yakın olduğu belirtilmektedir (24).

1.2. Gençlerde Obezite

Fizyolojik düzeyde obezite yağ dokusunda sağlığı olumsuz etkileyecek şekilde normalin üstünde yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır (8, 39 – 42). Yağ dağılımı tanımının obezite içerisinde önemli yer tutması nedeniyle sadece beden ağırlığındaki artışın değil yağ dokusundaki anormal artışın da göz önünde bulundurulması esastır (41). Aşırı kiloluluk ve obezite üzerine yapılan incelemeler bu iki durumun önemli birer hastalık olduğunu göstermektedir (40). Beden ağırlığındaki artış ve intra-abdominal yağ dağılımındaki (santral obezite) değişimler genetik yapı ile ilişkili bulunsalar da dış etmenlerin de (kötü beslenme, fiziksel inaktivite, sosyo-ekonomik düzey (SED), psikolojik durum... vb) oluşumunda etkin olduğu görülmektedir (40, 41). Görülüyor ki obezitenin etiyolojisinde genetik, çevresel, nörolojik, fizyolojik, biyokimyasal, kültürel ve psikolojik pek çok faktör bulunmaktadır (41). Ayrıca aşırı kiloluluk ve obezite, Tip 2 DM ve koroner kalp hastalığı, uyku apnesi, kadın olgularda meme ve endometrium, erkek olgularda ise kolon kanseri başta olmak üzere çeşitli kanser tipleri gibi kronik hastalıkların gelişiminde etkin rol oynamaktadır (8, 40, 42 – 44). Metabolik komplikasyonların gelişme riski santral obezitesi olan bireylerde daha fazladır

(42). Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde artan obezite prevalansı günümüzde beslenme yetersizliği ve enfeksiyöz hastalıklar gibi klasik sağlık sorunlarının yerini alan bir halk sağlığı sorunu olarak kabul görmektedir. Bu nedenlerden dolayı obezite artık kozmetik bir sorun olarak kabul edilemez. Obezitenin önlenmesi için etkin önlemler alınması ve tedavisinin multidisipliner yapı içinde düzenlenmesi gerekmektedir (8, 39 – 44).

Çocukluk çağında obezite ise özel bir ilgi alanı olarak kabul edilmelidir (8, 42, 45, 46). Çocukluk çağı obezitesi yukarıda belirtilen hasarların çoğunun erken ya da geç dönemde gelişmesine neden olurken aile içi iletişimi bozduğu, yaşlıları ile aralarında sorunlara neden olduğu ve kendine güvenini zedelediği sonuçlarına ulaşmaktadır (42, 43, 45).

Çocukluk çağı obezitesinin kısa vadede fizyolojik etkisi azdır ve temel fizyolojik sorunlar çocuklukta başlayıp erişkinliğe ulaşan obezite ile ilişkilidir (45, 47). Bu nedenle çocukluk çağındaki obezite ile erişkinlik dönemindeki obezite ilişkisi büyük önemi taşır (45). Obez çocukların hepsinin hayatlarının devamında obez olmadığı bununla beraber obez erişkinlerin çoğunun çocukluk döneminde de obez olduğu belirtilmektedir (8, 42, 45, 46, 48).

Çocukluk çağı obezitesinin etyolojisine bakıldığında çevresel ve davranışsal faktörlerin genetik faktörlerin önünde yer aldığı görülmektedir (42, 45, 47). Bu nedenle obezite varlığını, yoğunluğunu ve kontrolünü değerlendirmede sadece beden bileşenleri göz önüne alınmaz. Etkiyen faktörlerle beraber çok yönlü bir değerlendirme önemlidir (49). Bu parametreler içerisinde en önemli değerlendirme ise fiziksel aktivite değerlendirmesidir (46, 49). Çünkü obezitenin gelişiminde onde gelen nedenlerden biri pozitif enerji dengesidir. Pozitif enerji dengesi, basitçe, bireyin harcadığı enerjiden fazlasını alması olarak açıklanabilir (8, 30, 45). Bir bireyin tüketilen enerjiyi aşan düzeyde enerji alımının ağırlık artışına neden olacağı unutulmamalıdır (8, 30, 42, 45). Bu durumda iki parametre pozitif enerji dengesine yol açar, diyet bileşenleri ve fiziksel aktivite düzeyi.

Çocuk ve ergenlerde obezite gelişiminde enerji tüketiminin azalması yani fiziksel inaktivite esastır (8, 42, 45, 47). Küçük çocuklarda fiziksel inaktivitenin yaygınlaşması özellikle önemlidir çünkü bu durum uzun vadede tüm yaşam dekalarına yayılan bir alışkanlığın başlangıcını gösteriyor olabilir (42, 45). Diyet bileşenleri ise obezite oluşumunda

bir diğer etmendir (8, 30, 42, 45). Dinlenme durumunda metabolik hız ve besinlerin termik etkisi diyet içerisinde yer alan bileşenlere (yağ, karbonhidrat, protein) göre farklılıklar göstermektedir. Yağ alımındaki artışla beraber TG düzeyinde artış görülmektedir ve vücutta yağ depolanmasına gerçekleşmektedir (42, 45).

Büyüme döneminde beden ağırlığını artışı ve boyun uzanmasıyla normal vücut yapısını sağlamak obezitenin önlenmesi ve tedavisinde esastır. Dolayısıyla çocukluk çağında obezitenin tedavisinin ve önlenmesinin iki temel prensibi vardır, diyet ve egzersiz (45).

Negatif enerji dengesinin sağlanabilmesi ve zaman içinde vücut ağırlığının azaltılıp korunması için egzersiz programlarından yararlanılmaktadır (8, 45). Çoğu zaman egzersiz programları kalori sınırlandırılmaları ile kombine edilmektedir. Burada önemli olan kısım, fiziksel aktivite düzeyinde artışı sağlayacak programların içeriği, süresi ve yoğunluğudur (45). Sonuçta, fiziksel aktivite obezitenin önlenmesinde önerilen önemli bir strateji ve obezite tedavisinde de etkin bir yöntemdir. Düzenli fiziksel aktivitenin yukarıda belirtilen tüm risk faktörleri üzerinde beden kütlesi ve bileşenlerinden bağımsız olarak yararlı etkileri vardır. Egzersizle visseral yağın azalması da diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskinin azalmasıyla ilişkilidir. Egzersizle insülin direnci, kan lipidleri, KB gibi çok önemli parametrelerde hem beden ağırlığı ile ilişkili hem de beden ağırlığından bağımsız iyileşme sağlanmaktadır (43).

1.3. Gençlerde Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi

Vücut bileşenlerinin standartizasyon içerisinde değerlendirilmesi obezite fizyopatolojisine yeni bir bakış açısı getirmektedir. Epidemiyolojik olarak obezite prevalansını belirlemede esas yöntem beden ağırlığı ölçümü ve oranlamaları olsa da bedendeki yağ birikiminin yerleşimi de ko-morbidite açısından önemlidir. Çalışmalarda genellikle kolay uygulanabilir ve obezite sınıllandırmasında etkin yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bununla birlikte bu değerlendirme parametreleri çeşitlilik göstermektedir (49).

1.3.1. İki Kompartman Ölçüm Modelleri

1.3.1.1 Vücut Yoğunluğu Ölçümü

Vücut kütesinin hacmine bölünmesi ile elde edilmektedir. Hacim hesabı tamamen su altında yapılmaktadır. Suyun yer değıştirmesi veya olgunun havadaki ve sudaki ağırlıklarının farkının hesaplanması ile veri elde edilmektedir. Barsak ve akciğerlerdeki hava birikimi için elde edilen sonuçta düzeltme yapılması gerekmektedir. Bu yöntem hem uygulaması zor bir yöntemdir hem de çoğu olgu bu değerdendirme yöntemine soğuk bakmaktadır (haznenin dar olması, kapalı alan korkusu, vb) (8, 42, 49, 50).

1.3.1.2. Toplam Vücut Suyu Ölçümü

Yağın sıvılardan bağımsız olduğu ve yağsız beden kütesinin (YBK) belli miktarda su içerdığı düşüncesi üzerine kurulmuş bir yöntemdir. Ölçümde döteryum ya da 18 – oksijen izotopu ($^{18}\text{O}_2$) kullanılmaktadır (42, 49, 50). Ölçüm ve değerdendirme karmaşıktır. Ayrıca obez olgularda saptanan odem verilerdeki hata payını artırmaktadır (49).

1.3.1.3. Toplam Vücut Potasyumu (K^+) Ölçümü

Ölçümde ana fikir potasyum iyonunun sadece YBK içinde intrasellüler olarak yer almasıdır (42, 49, 50, 51). Ama 40 Potasyum ($^{40}\text{K}^+$) izotopu ile yapılan değerdendirmede sonuçların düzeltilmesi için 42 Potasyum ($^{42}\text{K}^+$) izotopu kullanımı da gerekmektedir bununla birlikte bu durum etik olarak kabul edilmemektedir (49).

Yukarıda bahsedilen yöntemlerin çıkış noktası bedenın yağlı ve yağdan bağımsız olmak üzere iki kompartmana ayrılması esasına dayanmaktadır. Bununla beraber kemik minerallerinin varlığı ve YBK değerdendirme kuru ve su olmak üzere ayrılması ile multikompartman ölçüm modelleri de son yıllarda önem kazanmaktadır (49, 50).

1.3.2. Multikompartman Ölçüm Metotları

1.3.2.1. Dual enerjili X ışını absorbsiyometresi (DEXA)

Bu uygulamada, beden doğrusal olarak, iki farklı enerjideki düşük miktarda X ışını ile taranmaktadır (8, 42, 49, 50). Etkin ışın dozu modifiye edilerek işlem ergenler, çocuklar hatta bebekler için uygun hale getirilebilmektedir. Ölçüm mükemmele yakın sonuç verse de değerlendirmenin maliyeti ve obez olgularda yaşanan sıkıntılar (DEXA alanının dar olması) sebebiyle sıkça tercih edilen bir yöntem değildir (49, 51).

1.3.2.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Maliyeti, ölçüm aletlerine ulaşım sorunu, analizin uzun sürmesi, BT için maruz kalınan yüksek radyasyon nedeni ile bu yöntemler nadiren tercih edilmektedir (8, 42, 49, 50).

1.3.2.3. Biyoelektrik Impedans

Son zamanlarda özellikle çocuk ve ergenlerde beden bileşenlerinin ve obezitenin değerlendirilmesinde biyoelektrik impedans yaygın olarak kullanılmaktadır (45). Ağrısız ve doğrudan uygulanan bir yöntem olduğu için tercih edilen bu yöntemle toplam beden suyu ve YBK elektriksel olarak değerlendirilmekte ve böylece beden yağ yüzdesi olarak ifade edilen değere ulaşılmasını sağlamaktadır (45, 51). Uygulanmanın temeli yağ dokusunun kötü bir iletken, YBK ve suyun ise iyi bir iletken olması prensibine dayanmaktadır. El ve ayaklara yerleştirilen tetrapolar elektrotlardan düşük akım geçirilerek ölçüm yapılır. Birey ölçüm sırasında supin pozisyonundadır ve ekstremiteleri hafif abduksiyonda olmalıdır. Uygulanan akım sonrası beden boyunca voltaj düşüşü ölçülmektedir. Son dönemde bireyin çıplak ayakla iki metal levha üzerinde durduğu, baskul şeklinde, beden ağırlığını ölçüp ayakta impedansı kaydeden cihazlar da kullanılmaktadır (49, 51).

Biyoelektrik impedans ölçümünün de bazı yetersizlikleri vardır. Yöntemin esası bedendeki su miktarına bağlı olduğu için olgunun hidrasyonu büyük önem taşımaktadır. Ödem durumunda beden yağ miktarı olduğundan düşük hesaplanması gibi hatalar oluşabilir.

Öte yandan, ekstremitelerin uzunluk ve kesitsel alana bağlı olarak ölçüme etkisi daha fazladır. Ama kısa ve geniş olan gövdenin katkısı daha azdır. Dolayısıyla yağ dokusunun biriktiği lokalizasyon ve ağırlık kaybının değerlendirilmesinde bazı karışıklıklara neden olabilmektedir (49).

1.3.2.4. BOD POD

Hava yer değişimini esas alan BOD POD tekniği ile ölçüm hızlıdır: çocuk ve yaşlılarda kullanımı daha yararlı görülmektedir (50).

Bu pahalı ve karmaşık ölçüm yöntemleriyle karşılaştırılacak olursa boy ve ağırlığın antropometrik ölçümleri daha ucuz ve basittir. Boy ve ağırlığın bu şekilde değerlendirilmesi için kullanılan en iyi yöntem ise beden kitle indeksi (BKİ) olarak kabul edilmektedir (45, 50)

1.3.3. Beden Kitle İndeksi (BKİ)

Cinsiyetler arası beden yağ oranındaki fark göz önüne alındığında bireyler arası ağırlık farklılığının kısmen beden yağ miktarına bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Normal ağırlıktaki kişilerle aşırı kilolu kişiler arasındaki ayrımın yapılmasında sadece beden ağırlığının ya da ağırlık boy uzunluğu oranının (BKİ) kullanılmasına karşı çıkan araştırmacılar da bulunmaktadır (49). Bununla birlikte beden ağırlığı enerji rezervlerinin kaba bir ölçümüdür ve obezite tanımının da temelini oluşturmaktadır (8, 42, 49). Obezite tedavisinde yağ depolarının başarılı bir şekilde boşaldığını belirten en temel parametredir (8, 49). Ayrıca BKİ ile beden yağ oranı arasında güçlü bir bağlantı bulunmaktadır (49). Dolayısıyla BKİ verilerinin diğer antropometrik ölçümlerle desteklenerek değerlendirmede kullanılması önemlidir (8, 42, 46, 50).

BKİ değerlendirmesi yapılırken mutlaka bazı olası değişimler göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, kilo varlığı boy uzunluğu değerini düşürürken, ödem ya da kas kütlesindeki artış beden ağırlığını arttırabilmektedir. Değerlendirmeyi yapan uygulayıcının bu değişimler konusunda bilgili ve dikkatli olması gerekmektedir (49, 50).

Çocuklarda ve ergenlerde büyüme süreci devam ettiğinden obezitenin beden kütle indeksi değerlendirilerek belirlenmesi yaş ile ilişkili veriler de göz önüne alınarak yapılmalıdır (8, 42, 45). Yaşa göre BKİ infant dönemden erişkinliğe doğru J şeklinde bir eğri çizmektedir (46). Doğumdan 1 yaşa kadar yağ hücrelerinin büyüklükleri yaklaşık 2 kat artar. Normal gelişimde, BKİ ilk 12 – 18 ay içinde hızla arttıktan sonra, kademeli ve devamlı bir düşüşle, 6 – 7 yaşlarında en düşük seviyeye ulaşılmaktadır. Daha sonra zaman içinde kademeli bir artış başladığı izlenmektedir (rebound adipozite). BKİ’de normal zamandan daha erken artış gösteren bireyler, çocukluğun ileri evrelerinde aşırı kilolu ya da obez olarak nitelendirilmektedir (42, 45, 48).

BKİ, çocuk ve ergenlerde de beden yapısının değerlendirilmesinde iyi bir yöntemdir. Hem beden bileşenlerini hem fiziksel inaktivite etkisini hem de beslenme alışkanlıklarını değerlendirmede kullanılmaktadır. Çocuklukta ve ergenlik döneminde ortalama BKİ değerleri yaş ile paralel olarak belirgin değişiklik göstermektedir. Bu nedenle çocuk ve ergenlerde yaş ile ilişkili referans değerleri kullanılmalıdır (8, 42, 45, 46, 50). Çocuk ve ergenlerde persentil değerleri esas alınmalıdır çünkü erişkinlerde aşırı kiloluluk ve obezite tanımı BKİ’ye göre $25 < 30 \text{ kg/m}^2$ ve $> 30 \text{ kg/m}^2$ olmasıdır ve bu değerler çocuk ve ergenlere uygun değildir (8, 42, 45, 47).

Çocuk ve ergenlerde yaygın olarak uygulanan diğer ölçüm metotları ise yaşa göre ağırlık z skoru ve rölatif beden kütle indeksidir (RBKİ). Yaşa göre z skoru büyümenin izlenmesinde ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Z skoru, bir antropometrik ölçümün, referans populasyonun ortalamasından standart sapma (SS) cinsinden ne kadar uzak olduğunu göstermektedir. Bu yöntemde yaşa göre boy, yaşa göre ağırlık ve boya göre ağırlık z skoru hesaplanabilmektedir. Sınır noktası genellikle -2 SS ile $+2 \text{ SS}$ arasında değişmektedir (8, 42, 45, 47, 52).

Rölatif beden kütle indeksi (RBKİ) ise ölçülen BKİ değerinin olması gereken, yaş aralığına uygun BKİ değerine bölünüp 100 ile çarpılması ile elde edilmektedir. RBKİ değer aralıklarına göre olgulara aşırı kilolu ya da obez olarak değerlendirilir (8, 42, 45, 47, 53).

1.3.4. Diğer Ölçüm Yöntemleri

1.3.4.1. Bel Çevresi Ölçümü

İntra – abdominal yağlanmanın değerlendirilmesi için de pek çok farklı yöntemden yararlanılmaktadır. Bunlardan görüntüleme yöntemleri (BT ve MRG) bedenin belirli bölgelerindeki yağ kütlesinin doğrudan ölçümünü sağlamaktadır (8, 49). Veriler karşılaştırıldığında BT'nin MRG'ye göre daha tutarlı sonuçlar verdiği görülmektedir (49). Abdominal değerlendirme için farklı kesitlerden görüntüleme yapmak gerekir. Bu durumda ölçüm süresi uzar ve maruz kalınan radyasyon miktarındaki artış büyük dezavantajlardır. En uygun ölçüm tarzı $L_4 - 5$ bölgesini standart alan olarak belirleyip ölçümü bu bölgeden tamamlamak (49, 51). Görüntüleme teknikleri, visseral yağ kütlesini belirlemede referans yöntem olsa da, yüksek maliyeti ve cihaza ulaşımın güçlüğü uygulama sınırlamalarına neden olmaktadır (49).

DEXA, genel vücut bileşiminin yanı sıra belirli beden alanlarını analiz etmekte de kullanılır (8, 49, 51). Genellikle $L_2 - L_4$ arasından geçen belirli bir abdominal bölgeyi tanımlayarak bu bölgedeki intra – abdominal ve subkutan yağ birikimlerini içeren toplam yağ kütlesi ölçülebilir (49, 51). Bununla birlikte bu yöntem intra – abdominal yağ miktarını değerlendirmede çok tercih edilmez (49).

Bir diğer değerlendirme yöntemi ise antropometrik ölçüm yöntemleridir. Bu ölçümler tek başına visseral yağ dokusu ile abdominal yağ dokusunu ayıramamaktadır (49). Bununla birlikte bu ölçümler diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili risk faktörleri ile korelasyon göstermekte ve halk sağlığına yönelik girişimler için uygun temsili ölçümler olarak önerilmektedir (49 – 51).

İntra – abdominal obezite değerlendirmesinde bel ve kalça çevresi ölçümleri ile bu ölçüm oranlamaları esastır (42, 49, 54). Bu ölçümlerin en basiti, batın içi yağı en az bel kalça oranı kadar kesin olarak belirleyen, kardiyovasküler risk göstergesi olarak da güvence kullanılan bel çevresi ölçümüdür (42, 46, 49, 54). Bazı uzmanlar tek başına bel çevresi ölçümünün temelinde sağlık riski sınıflamasının BKM ya da bel kalça oranının tek başlarına veya beraber kullanılmasına göre daha uygun olduğunu düşünmektedir (8, 42, 44, 49). Bunun

nedeni, beden yağ miktarını gösteren değerin çoğunun bel çevresinde yer alması ve kalça çevresinde olasılıkla kemik ve kas yoğunluğunun daha fazla olmasıdır (50).

Çocuk ve ergenlerde beden yağ düzeyinin basit ve kesin olarak belirlenmesi güçtür. Yine de ergenlerde hem obezite prevalansının hem de obezite derecesinin belirlenmesi daha küçük çocuklara göre daha kolaydır (45). Uçar ve ark. bel çevresi değerleri esas alınarak ülkemizde yaptıkları çalışmada, vücut yağ miktarı 15 – 18 yaş aralığında en yüksek seviyede belirlenmişlerdir (44).

1.3.4.2. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü (Skinfold Ölçümü)

Belli bölgelerdeki deri kıvrım kalınlığının (DKK) ölçülmesi uzun yıllar beden yağ depolarının tahmininde kullanılmaktadır (8, 49, 51). Subkutan yağ, beden farklı bölgelerinden standart basınç uygulayan kaliper (çap pergesi) ile ölçülmektedir (45, 49). Seçilen alanlar toplam yağ kütlesini temsil etmektedir. Ölçüm için en sık kullanılan alanlar triseps, biceps, subskapularis ve suprailiak alanlardır (47, 49, 50). Tek uygulamacı tarafından ve aynı kaliper ile ölçüm her zaman daha tutarlı sonuçlar vermektedir (49).

Çocuk ve ergende bu ölçüm yönteminin kullanımının bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Avantajı, beden yağ miktarının ve yağlı beden alanı kalınlığının aktüel ölçümüne olanak sağlamasıdır (45). Dezavantajları ise genelde çocuk ve ergenlerin ölçüm yöntemini sıkıcı ve utandırıcı bularak reddetmesidir. Morbid obez olgularda kaliper kollarının açıklığının yetersiz kalma olasılığı da bulunmaktadır (8, 45).

1.4. Gençlerde Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi

Çocukluk ve ergenlik döneminde obeziteyi ‘basitçe’ enerji alınındaki artışa bağlamak mümkün değildir (45, 48, 54). Bu durum azalan fiziksel aktivitenin çocuk ve ergenlerde görülen obezite insidansını artırdığını düşündürmektedir (45, 46).

Düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitenin koruyucu etkileri enerji dengesini daha iyi sağlayarak enerji alımını kontrol edecek tüketimi oluşturmak ilkesine dayanmaktadır. Düzenli

fiziksel aktivitenin birincil olarak kilo kaybı üzerinde değil kilo kontrolü üzerinde (ideal vücut ağırlığını koruma) etkin olduğu düşünülmektedir (43, 48, 54). Bir diğer önemli etkisi de yağsız beden kütlesi üzerinedir; sadece diyetle yapılan beden ağırlığı düzenlemesi sonucu yağsız beden kütlesi kaybı yüksek miktarlardayken, egzersiz ile kombine edilen diyet programları sonucu YBK korunabilmektedir. Ayrıca egzersizle fiziksel uygunluk artırılırken psikolojik yapı üzerinde de pozitif yönde etkiler oluşturulmaktadır (kendine güven, beden algısında iyileşme, vb) (43).

Fiziksel aktivite düzeyi ile BKM arasında negatif bir korelasyon olduğu bilinmektedir (43, 46, 54).

Günlükte, düzenli fiziksel aktivite seviyesine etkiyen faktörlerden söz edilmektedir (45, 54). Fiziksel aktivite ve aktif rekreasyonel türlerin özendirilmemesi, bireylerin sedanter yaşama itilmesi, diyet ve fiziksel aktivite kararlarının çocukların elinde olmaması, ebeveynlerin güvenlikle ilgili çekinceleri, dolayısıyla ulaşımı servis, özel araç, toplu taşıma araçları ile sağlamaları, halka açık yerlerde bulunmalarını istememeleri, yer ve personel yetersizliği sonucu okulda aktivitelerin sınırlanması, aktif spor ve oyun zamanlarının kısıtlanması gibi etmenler etkileyen faktörlerden bazılarını oluşturmaktadır (8, 42, 54). Bu nedenle çocuklar televizyon, bilgisayar oyunları, ulaşımın araçlarla sağlanması gibi kolay ulaşılabilen, enerji harcamasını kısıtlayan, ağırlık artışına yol açan sedanter uğraşlara yönelmektedir (8, 42, 46, 48, 54).

Tablo 1. Fiziksel İnaktivitede Rol Oynayan Faktörler

Zamansızlık
Fiziksel yetersizlik
İsteksizlik
Cesaretlendirme gereksinimi
Egzersiz yapma şansının olmaması
Egzersizlerin çok zor olması
Olanaksızlık (rekreasyonel alan yokluğu)

(45)

Egzersizleri sınıflayıp tanımlamada kullanılan esas parametre egzersiz yoğunluğudur. Egzersizler yoğunluk açısından farklı noktalarda olabilmektedir. Yoğunluklar genellikle (çok) düşük, orta dereceli ve (çok) yüksek şeklinde sınıflandırılmaktadır (43). Bu sınıflama içinde kalp hızı değerlerinden ya da azami oksijen tüketim hacmi değerlerinden yararlanılmaktadır.

Tablo 2. 20 – 60 dakika süren endurans egzersizine dayanarak egzersiz yoğunluğunun sınıflandırılması

Yoğunluk	%VO_{2max}	%KH_{max}
Çok düşük	< %30	< %35
Düşük	% 30 – 49	% 35 – 59
Orta	% 50 – 74	% 60 – 79
Yüksek	% 75 – 84	% 80 – 89
Çok yüksek	> % 85	> % 90

(43)

Yoğunluk değerlendirilmesinde genellikle metabolik eşdeğerden (MET) de bahsedilmektedir. MET, istirahat metabolik hızının katlarıdır. Beden ağırlığının birimi başına gerekli oksijen tüketimi olarak ifade edilmektedir (mL/kg/dk). Ortalama bir olgu için belirli bir aktivitenin metabolik hızının istirahat metabolik hızına bölünmesine eşittir. Ortalama olarak dakikada 200 – 250 mL O₂ tüketildiğinden, 2 MET'lik iş için istirahatın 2 katı ya da 500 mL oksijen tüketimi gerekmektedir. Hesaplanan değer üzerinden, dakika ya da saat olarak kaydedilen MET miktarı belirtilebilmektedir (MET/saat, MET/dk) (8, 34 – 37, 47). 1 MET sağlıklı, genç bir birey için 3.5 mL/kg/dk'dır (7, 11, 42)

Tablo 3. Fiziksel aktivitelerin enerji maliyetleri (MET olarak)

Aktivite	MET değeri
Aerobik	6.0
Bisiklete binme (orta dereceli efor, boş zaman aktivitesi, 12-13.9 m/s)	8.0
Bisiklete binme (bisiklet ergometresi, 100 W)	5.5
Kurek çekme ergometresi (100 W)	7.0
Jogging	7.0
Koşma (6 m/s)	10.0
Futbol	7.0
Treadmill ergometresi	6.0
Tenis (tekler)	8.0
Tenis (çiftler)	6.0
Yürüme (3 m/s)	3.5
Yürüme (3.5 m/s)	4.0

(43)

Fiziksel aktivitenin öneminin ve sedanter yaşam biçiminin yol açtığı olumsuzlukların son derece net olması sonucu, fiziksel aktivite değerlendirmesi son dönemdeki çalışmalarda sıkça incelenen bir konu haline almaktadır. Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi ve düşük düzeylerde aktif olan bireylerin fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi açısından fiziksel aktivite ölçümleri önem taşımaktadır. Fiziksel aktivitenin sadece varlığı değil, yoğunluğu, süresi, çeşidi ve sıklığı da önemlidir(11, 16, 20, 55 – 57).

Fiziksel aktivite değerlendirmesinin farklı ve önemli kullanımı alanları bulunmaktadır:

1. Fiziksel ve ruhsal sağlık ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için yapılan epidemiyolojik çalışmalarda
2. Seçilen popülasyonlarda fiziksel aktivite düzeyini belirlemede

- 3 Bazı olgu ya da olgu gruplarının neden daha aktif ya da inaktif olduğunu belirlemede
- 4 Fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik planlanan genel sağlık programlarının etkinliğini belirlemede
- 5 Oluşturulacak genel sağlık politikalarına uygun yeterli delilleri toplamada kullanılmaktadır (11).

Olgular arası toplumsal, sosyal ve politik açılımlar için fiziksel aktivite değerlendirmeleri ile çizilen sınırlar önemini her geçen gün daha da arttırmaktadır (11).

Fiziksel aktivite değerlendirilmesinden bahsetmek için öncelikle egzersiz ile fiziksel aktivite kavramları arasındaki farkın belirtilmesi gerekmektedir. Fiziksel aktivite, esas olarak tüm bedeni kapsayan, iskelet kaslarında meydana gelen kasılmalarla enerji harcamasının arttırıldığı hareketlerin bütünü olarak nitelenmektedir. Egzersiz ise fiziksel aktivite kavramının içinde yer alan fiziksel yeterliliğin bir ya da daha fazla bileşenini sağlamaya ya da geliştirmeye yönelik, planlı ve tekrarlı beden hareketleridir (8, 11, 58).

Enerji tüketiminin değerlendirilmesi için kullanılan epidemiyolojik yöntemler önyargıya açıktır. Çünkü bireyler arası farklılıklar gibi bireyin günlük yaşamı boyunca dönemler arası gösterdiği değişiklikleri saptamada da yetersiz kalabilmektedir (46, 59). Günümüzde fiziksel aktivite düzeyini belirlemede farklı yöntemlerden yararlanılmaktadır:

1.4.1. Beden sıcaklığı

Direkt kalorimetre kullanılarak ısı üretimi ya da ısı kaybı ölçümüyle enerji tüketimi değerlendirilebilmektedir. Değerlendirmede altın standart olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte pahalı, uygulaması zor ve büyük popülasyonları değerlendirmeye uygun değildir (7, 11, 42, 60).

1.4.2. Oksijen tüketimi

Oksijen tüketimi ya da karbondioksit üretimi ölçülerek bulunan enerji tüketimidir. Indirekt kalorimetreden yararlanarak ısı üretimi ile de ilişkilendirilmiş ölçümü yapılabilir (7, 8, 11, 42, 60).

1.4.3. İlişli İşaretlenmiş Su Tekniği

Özellikle küçük çocuklarda fiziksel aktivite düzeyindeki azalmanın saptanmasını sağlayan yöntemlerdendir (8, 11, 42, 45, 50, 60). İki stabil izotop ($^2\text{H}_2\text{O}$ ve H_2^{18}O) kullanılarak, idrarda bir kaç hafta veya gün devamlı ölçülmektedir. Araştırmacılar karbondioksit üretim hızını, zaman boyunca insanların enerji üretimi hızındaki yansımayı hesaplayabilmektedir. Beden ağırlığına göre, çalışmaya katılanlar bu izotopların belli bir miktarını içermektedir. Bir kütle spektrometresi idrarda metabolize olmayan izotop miktarını bulmak için kullanılmaktadır. Bu teknik, az eforla objektif veri sağlanmasına rağmen, iki dezavantajı vardır. Bunlar, yüksek maliyet ve yapılan farklı aktivite tiplerini belirlemedeki yetersizliktir (7).

1.4.4. Kalp hızı

Kalp hızı, temel olarak, fiziksel aktivitenin günlük enerji harcamasını (oksijen tüketimi gibi) belirlemede kullanılmaktadır. Kalp hızı laboratuvar ve saha çalışmalarında EKG monitorizasyonu ile karşılaştırıldığında geçerli olduğu belirtilmektedir. Göreceli olarak düşük maliyetlidir, girişimsel değildir. Teknolojik gelişmeler sayesinde kalp hızı kayıt bilgilerini günler veya haftalar boyunca depolayabilmektedir. Kalp hızı monitorizasyonunun en önemli dezavantajı her kişi için kalp hızı-enerji harcaması eğrisinin kalibre edilmesi gereğidir. Diğer dezavantajı ise, dinlenme ve düşük şiddetli fiziksel aktiviteler için kalp hızı ve enerji harcaması arasındaki ilişkinin farklılıklar görülmesidir. Ayrıca kalp hızını etkileyen tek faktör fiziksel aktivite seviyesi değildir. Psikolojik stres veya beden ısısında değişiklikler gibi faktörler kalp hızını önemli derecede etkilemektedir (7, 11, 15, 42, 60). Ayrıca fiziksel yeterliliği yüksek olan olguların istirahat kalp hızı daha düşük olduğu için verilerde yanlıya neden olabilmektedir (15).

1.4.5. Pedometre

Adım sayısını hesaplayarak koşma veya yürüme mesafesini ölçmektedir. Pedometreler beden dikey (vertikal) salınımlarını algılamaktadır. Bisiklet binme, yüzme, üst ekstremiteler hareketleri, ağırlık taşıma gibi hareketleri değerlendirmede kullanılamamaktadır. Yürüme ve koşmanın fiziksel aktivitenin büyük kısmını oluşturması nedeniyle kullanımı özellikle toplum

kökenli çalışmalarda tercih edilir. Saha çalışmalarında ise yetersiz kalmaktadır (7, 8, 11, 15, 42).

1.4.6. Anketler

En sık kullanılan yöntemdir. Kısa uygulama süreleri içerisinde kişilerin aktivite düzeylerini basitçe belirlemektedir (8, 11, 15, 61). Fiziksel aktivite değerlendirme anketlerinin bazı ölçütleri yerine getirmesi gerekmektedir. Bunlar:

1. Tepkisel olmama; uygulandığı toplumun algısını etkilememek
2. Uygulanabilirlik
3. Uygulandığı topluma uygunluk
4. Geçerlilik ve güvenilirliktir (11, 62).

Fiziksel aktivite değerlendirme anketinin geçerliliği öncelikle uygulandığı toplumu aktiften inaktife kadar kademeli olarak ve doğru biçimde gruplamasına bağlıdır (62). Öznel değerlendirme fiziksel aktivitenin zaman dilimleri (dakika veya saniye) içerisindeki ölçümünden çok, olgunun genel fiziksel aktivite algısını göstermektedir (3, 32, 56, 62). Bununla birlikte fiziksel aktivite kavramının çok yönlü bir yapısı olduğu unutulmamalıdır. Tipi, süresi, frekansı ve yoğunluğunun tek başlarına incelenmesi gerekebilmektedir (8):

1. Fiziksel aktivitenin sıklığı: Bu parametreyi değerlendirmede genellikle belirli zaman periodlarından yararlanılmaktadır. Son bir hafta, herhangi bir hafta, herhangi bir hafta içi ya da hafta sonu, son iki hafta, son iki ay, son bir yıl, yaşam boyu gibi zaman periodları kullanılmaktadır. Değerlendirme içine alınacak zaman parçası da anketle toplanan verinin güvenilirliğini belirlemektedir (8). Bir aylık değerlendirmeler bir haftalık değerlendirmelere göre daha yanlış ve eksik sonuçlar verebilmektedir (8, 11).
2. Fiziksel aktivitenin süresi: Gün içindeki süre kaydedilerek ortalama değerler saat ya da dakika olarak hesaplanmaktadır.
3. Fiziksel aktivitenin yoğunluğu: Olgunun tarif ettiği yoğunluğun kaydedilmesinin yanı sıra standart tanımlardan da yararlanılmaktadır (hafif, orta, yüksek şiddetli). Fiziksel

aktivite düzeyinin sađlık üzerine etkisinin birincil olarak fiziksel yeterliliđi arturarak oluřturduđu dűőunűldűđűnde yođunluk deđerlendirmesi onem kazanmaktadır. Yođunluđu kolayca anlatabilmenin en ideal yolu ise yapılan aktiviteleri orta řiddetli, çok řiddetli gibi sınılandırmaktır. Anketin uygulandıđı olgulara bu kavramlar genellikle ‘nefesinizin zorlandıđı, kalbinizin hızlı attıđı, terlemenize neden olan’ gibi sűz kalıpları ile anlatılmaktadır. Bu deđerlendirmenin bir diđer tipi ise MET hesabıdır. Aktivitenin yođunluđu, frekansı ve sűresi genel olarak aktivitenin hacmini olarak da adlandırılmaktadır. Bűyle bir durumda anketler daha uzun ve ayrıntılı bir hal almaktadır (8).

- 4 Fiziksel aktivitenin tipi: Bazı anketler űzel fiziksel aktiviteleri ya da sporları ayrıca deđerlendirilmektedir. Bazen bu yűntem farklı fiziksel aktivite řiddetini daha iyi açıklamada da kullanılmaktadır. Örneđin, futbol yűksek řiddetli bir aktivite iken bowling orta řiddetli aktivite olarak kabul edilmektedir (11).

- 5 Fiziksel aktivitenin gerçekleřtirildiđi kořullar:

- I Boř zaman aktiviteleri, Genellikle egzersiz ve rekreasyonel aktivitelerin yapıldıđı dűnendir. Örneđin; takım oyunları, sportif aktiviteler, spor salonlarında yapılan aktiviteler, yűrűyűřler gibi.
- II Iř aktiviteleri; çalıřma sűresi boyunca yapılan aktiviteler
- III. Ev içi aktiviteler; Ev işleri, bahçe bakımı gibi.
- IV. Ulařım aktiviteleri; Yűrűyűř, bisiklete binme gibi.
- V. Tercihe bağlı aktiviteler, Asansor yerine merdivenleri kullanma gibi.

VI. Sedanter yaşam aktiviteleri: Televizyon seyretme, bilgisayar kullanımı, kitap okuma gibi (11). Sedanter yaşam aktivitelerin değerlendirilmesi tüm fiziksel aktivite koşulları içinde en yetersiz değerlendirilen parametredir. Sedanter yaşam aktivitenin değerlendirmesinde altın standart video kaydı ya da araştırmacı kontrolüdür. Bununla birlikte bu değerlendirme yöntemleri zor ve pahalıdır. Örneğin, televizyonun birden fazla odada olması değerlendirmeyi zorlaştıran bir etmendir. Bu nedenle sedanter yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesinde de anketler en kolay ve ucuz değerlendirme yöntemi olarak kabul edilmektedir (11. 35).

14.6.1 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire) (IPAQ)

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) farklı fiziksel aktivite seviyelerini uluslararası formlara uygun olarak ölçmektedir. Uzun ve kısa olmak üzere iki şekli olan anketin özellikle kısa formu tüm dünyada rahatça ve güvenle kullanılmaktadır. Giderek artan fiziksel inaktivite ve sedanter yaşam alışkanlıkları göz önünde bulundurulduğunda boş zaman aktivitelerinin değerlendirilmesi halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (7, 63 – 67).

IPAQ son bir haftada farklı düzeylerdeki fiziksel aktivite süresinin kaydedilmesini sağlayan toplum kökenli bir ankettir (11. 64). Ankette fiziksel aktivite 4 grupta incelenir: şiddetli fiziksel aktivite, orta şiddetli fiziksel aktivite, yürüme ve oturma. Değerlendirmede ise veriler MET değerlerine çevrilmesi ile yapılmaktadır (7, 63 – 67).

Guedes ve ark. yaptıkları çalışmada IPAQ kısa formunun 14 yaş üzeri ergenlerde her iki cinsde de fiziksel aktivite düzeyini belirlemede geçerli bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (67).

Uluslararası fiziksel aktivite anketinin, olgunun kendi kendine uygulayabildiği ve fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesinde “son yedi gün”ü inceleyen kısa formu en sık kullanılan formatıdır. Bu kısa form yedi sorudan oluşmaktadır ve oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Kısa formun toplam skorunun hesaplanması, yürüme, orta şiddetli aktivite ve

şiddetli aktivitenin süre (dakika) ve frekans (gün) toplamını içermektedir. Oturma puanı (sedanter yaşam) ayrı hesaplanmaktadır. Bütün aktivitelerin değerlendirilmesinde her bir aktivitenin tek seferde en az 10 dakika yapıyor olması ölçüt alınmaktadır. Çünkü 10 dk kısa yürüyüş ve fiziksel aktivitenin beden ağırlığı, beden yağ miktarı, kardiyovasküler hastalık risk faktörleri üzerine etkisi yetersizdir (8). Dakika, gün ve MET değeri (istirahat oksijen tüketiminin katları) çarpılarak "MET-dakika/hafta" olarak bir skora ulaşılmaktadır. Yürüme puanının hesaplanmasında yürüme süresi (dakika) 3.3 MET ile çarpılmaktadır. Hesaplama orta düzeyde şiddetli aktivite için 4 MET, şiddetli aktivite için 8 MET değeri sınır kabul edilmektedir. Fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel olarak inaktif olan (<600 MET-dk/hafta), fiziksel aktivite düzeyi düşük olan (minimal aktif) (600–3000 MET-dk/hafta) ve fiziksel aktivite düzeyi sağlık açısından yeterli olan (çok aktif) (>3000 MET-dk/hafta) şeklinde sınıflandırma yapılmaktadır (7, 14, 42, 57, 58, 65)

Yürüme MET-dk/hft = 3.3 x yürüme dakikası x yürüme gün sayısı

Orta şiddetli MET-dk/hft = 4.0 x orta şiddetli aktivite dakikası x orta şiddetli aktivite yapılan gün sayısı

Şiddetli MET-dk/hft = 8.0 x şiddetli aktivite dakikası x şiddetli aktivite yapılan gün sayısı

Toplam FA, MET-dk/hft = (yürüme + orta şiddetli+ şiddetli) MET-dk/hft

1.4.7. Günlükler

Belli bir dönemde yapılan bütün fiziksel aktivitelerin ayrıntılı olarak incelenmesine olanak vermekte ve bütün aktivite tipleri için harcanan zamanın ayrı olarak belirlenmesini sağlamaktadır. Gerçek zamanlı ya da geçmişe yönelik olabilirler ve genellikle kısa süreli değerlendirmeler için kullanımı yaygındır. Bu nedenle genel fiziksel aktivite seviyesi hakkında tam ve kesin veriye ulaşılamamaktadır. Kullanıcılar tarafından doldurulması zor bulunabilir ve özellikle geçmiş zamanlı olan anketlerde yanlış ya da eksik verilere rastlanabilmektedir (7, 8, 11, 15, 42).

1.4.8. Akselerometre

Son dönemde yapılan çalışmalarda akselerometrenin çocuklarda fiziksel aktivite ve sedanter alışkanlık hakkında nesnel, geçerli ve güvenilir veri sağladığı belirtilmektedir (11, 16). Akselerasyonun yönü ve büyüklüğünü belirlemede piezoelektrik transdüserler ve mikroprosesörler kullanılmaktadır. Akselerometre kayıtları ve enerji harcaması arasında doğrusal bir ilişki vardır. Akselerometreler temel olarak iki çeşittir, tek eksenli ve çok eksenli. Tek eksenli akselerometrelerde hareketi yalnızca dikey (vertikal) düzlemde tespit etmekte ve bisiklete binme gibi statik gövde hareketi bulunan aktivitelerde yetersiz kalabilmektedir. Hareket şiddetini belirleme ve farklı zaman dilimlerinde daha ayrıntılı analiz sağlama avantajları bulunmaktadır. Çok eksenli cihazlar hareketi birden fazla (vertikal ve horizontal) düzlemde tespit edebilir ve aktivite monitörü olarak da adlandırılmaktadır. Üç boyutlu akselerometreler bütün hareketleri izlemede yeterlidir. Pedometredeki gibi bisiklet binme, yüzme, üst ekstremité hareketleri, ağırlık taşıma gibi aktivitelerin doğru algılanamaması yetersizlikler tek eksenli akselerometreler için de geçerlidir. Tüm akselerometreler için belirtilen en önemli eksiklikse özellikle çocuk ve ergenlerin fiziksel aktivite dağılımında önemli yer kaplayan yüzme gibi su içi aktiviteleri saptanamamasıdır. Bununla beraber yüzme 4.5 MET değerinin üstündeki yoğunluğu ile iyi bir orta şiddetli fiziksel aktivitedir (8). Öte yandan çocuk ve ergenlerde görülen bir başka dezavantaj da olgunun akselerometreyi tüm gün takmasının kontrol edilememesidir (57). Sonuçta bu tarz ölçüm yöntemleri güvenilir olsa da özel donanım gerektirir, pahalıdır ve geniş örnek büyüklüğünde uygulandığında bazı zorluklara neden olmaktadır (7, 8, 15, 42, 58, 62, 68).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Mayıs – Haziran 2009 tarihlerinde İzmir Karşıyaka Anadolu Lisesi'nde eğitim gören öğrenciler ile Mayıs – Haziran 2009 ve Ekim – Kasım 2009 tarihlerinde İzmir'de yaşayan, lise düzeyinde eğitim gören, velileri bilgilendirilip onayı formları (Ek – 1) imzalatılmış gönüllülerin katılımı ile tamamlandı. Lise 1 – 2 – 3 – 4. sınıfta eğitimine devam eden her sınıftan 30 kişi olmak üzere toplam 120 kişi araştırmaya katıldı.

Çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 30.04.2009 tarihinde 70/2009 sayısı ile kabul edildi (Ek – 2). İzmir İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden 26.05.2009 tarihinde B.08.4.MEM.4.35.00.03.1/36373 sayısı ile alınan araştırma izni (Ek – 3) konusunda ilgili Etik Kurul bilgilendirildi (Ek – 4).

Çalışmaya alınma kriterleri.

- Lise düzeyinde öğrenime devam ediyor olması
- Velilerin bilgilendirilmiş ve araştırmaya katılım için onay vermiş olması (5. 6. 17-19, 25-29)

Çalışmaya alınmama kriterleri.

- Akut ve kronik hastalık öyküsü (Tip 1 DM, Kardiyak yetmezlik, Endokrin bozukluk, Serebral Palsi, Juvenil Romatoid Artrit, İnflamatuvar barsak hastalığı) (30, 69–73)
- Özellikle beden ölçütünü, insülin aktivitesini ya da sekresyonunu etkileyen medikasyon kullanımı (glukokortikoid tedavisi, hipotroidizm tedavisi, Cushing Hastalığı tedavisi) (18, 28, 67, 71, 72, 74)
- Nöromuskuloskeletal yetersizliğe sahip olma (örneğin: koltuk değneği kullanma) (38, 75).

Bağımlı Değişkenler:

- IPAQ skorlaması
- Beden Kütle İndeksi (BKİ)
- Bel çevresi ölçümü
- Deri kıvrım kalınlığı ölçüm değerleri (biceps, triceps, subskapularis, suprailiak ölçüm değerleri)

Bağımsız Değişkenler:

- Sınıf (lise 1 2 3 4)
- Cinsiyet

2.1. Veri Toplama

Tüm veriler hazırlanan bir değerlendirme formu üzerine kaydedildi (Ek 5). Olguların değerlendirilmesinde cinsiyet ve devam etiketleri sınıf (lise 1 2 3 4) not edildi. Yaş değerlendirmesi ise nüfus cüzdanındaki tarihe göre hesaplama yapıldı. Bu verilerin yanı sıra beden ağırlıkları, boy uzunlukları, BKİ, bel çevresi ölçümleri, deri kıvrım kalınlığı ölçüm değerleri kaydedildi. Fiziksel aktivite değerlendirmesinde IPAQ olgulara uygulandı.

2.1. 1. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

Boy uzunluğu ayakkabısız, duvar şeridi ile, beden ağırlığı olguların üzerinde ince giysiler varken, Arzum marka Sottile AR 550 dijital cam baskülü ile ölçüldü. BKİ değerlendirmesi beden ağırlığının kilogram (kg) cinsinden değerinin boy uzunluğunun metre (m) cinsinden değerinin karesine bölünmesi (kg/m^2) ile elde edildi. Çalışmada yaşa göre BKİ'nin 95. persentilden büyük olması obezite olarak değerlendirildi, BKİ'nin 85-95. persentil arasında olması ise aşırı kiloluluk olarak kabul edildi. 5. persentilin altındaki değerlerse veri toplama formuna kaşektük olarak işlendi (8, 10, 19, 38, 47, 50, 57, 76 – 80).

2.1.2. Bel çevresi ölçümü

Kostaların alt sınırı ile iliak kristallerin üstünde kalan alanın orta noktasından, tam ekspansiyon sonrası mezura ile ölçülen değerler kaydedildi (Şekil 1). Üç ölçüm yapılarak en yakın iki değerın ortalaması alındı. Elde edilen değerlere uygun olarak referans noktaları ve persentil değerleri belirlendi (28, 41, 50, 51, 57, 72, 81).



Şekil 1. Bel Çevresi Ölçümü

2.1.3. Deri kıvrımı kalınlığı ölçümü

Çalışmada triseps (Şekil 2), biseps (Şekil 3), subskapularis (Şekil 4) ve suprailiak (Şekil 5) bölgelerden Holtain marka Skinfold Kaliper yardımı ile sol taraftan ölçüm yapıldı. Ölçümler üç kez tekrarlanarak en yakın iki değerin ortalaması alındı (18, 27, 29, 47, 50, 57, 81, 82).



Şekil 2. Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü



Şekil 3. Biseps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü



Şekil 4. Subskapularis Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü



Şekil 5. Suprailiak Deri kıvrım Kalınlığı Ölçümü

2.1.4. Fiziksel Aktivite ve Sedanter Yaşamın Öznel Değerlendirmesi

Fiziksel aktivite düzeyleri ve sedanter yaşam alışkanlıklarının öznel olarak değerlendirilmesi için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire IPAQ) kullanıldı.

Çalışmada 7 sorudan oluşan IPAQ kısa formı kullanıldı. Olguların son bir haftadaki yürüme süreleri, orta şiddetli ve şiddetli FA ile sedanter yaşam değerleri dakika ve gün cinsinden kaydedildi. Bu veriler yardımı ile fiziksel aktivite seviyesi MET-dk.g/hft cinsinden hesaplandı. Sonuç olarak tüm değerler toplanıp toplam IPAQ skoru belirlendi ve inaktif, düşük seviyede aktif, yeterli seviyede aktif olarak kategorize edildi. Oturma puanı (sedanter yaşam) ise saat/gün olarak ayrıca kaydedildi (7, 14, 15, 58, 63, 65).

2.2.İstatistiksel Analiz

Çalışma sonunda elde edilen veriler SPSS 11.0 for Windows istatistik programına kaydedildi. Sınıflar ve cinsiyetler arası fiziksel olarak aktif olma ve obezite düzeyinin karşılaştırılmasında sınıflar ve cinsiyetler arası farkı belirlemek için çok gözlü düzenlerde ki kare testi kullanıldı. Bel çevresi ölçümü, deri kıvrım kalınlığı değerleri ve sedanter yaşam düzeyi ölçümlerinin sınıf ve cinsiyetler arası farkı ise varyans analizi (Analysis of Variance – ANOVA) yöntemi kullanıldı. BKİ ve BÇ ölçüm değeri ile FA toplam skoru arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya her sınıftan 30 kişi olmak üzere toplamda 120 öğrenci katıldı. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 4’de gösterilmektedir. Çalışmaya toplam 51 kız öğrenci (% 42.5) ve 69 erkek öğrenci (% 57.5) katıldı. Öğrencilerin yaşlarının ortalaması 15.80 ± 1.06 olarak hesaplandı.

Tablo 4. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

		Lise 1 (14 – 15 yaş)	Lise 2 (15 – 16 yaş)	Lise 3 (16 – 17 yaş)	Lise 4 (17 yaş)	Ortalama
Cinsiyet (%) (n)	Kız	53.33 (16)	43.33 (13)	43.33 (13)	30 (9)	42.5 (51)
	Erkek	46.33 (14)	56.66 (17)	56.66 (17)	70 (21)	57.5 (69)
Yaş (yıl) ($\bar{X} \pm SS$)		14.53 $\pm$ 0.51	15.23 $\pm$ 0.43	16.43 $\pm$ 0.5	17.00 $\pm$ 0	15.8 –1.06
Beden Ağırlığı (kg) ($\bar{X} \pm SS$)	Kız	55.32 –8.65	57.86 $\pm$ 9.45	58.15 $\pm$ 10.35	59.02 –7.86	57.34 –9.03
	Erkek	57.20 $\pm$ 12.32	65.42 $\pm$ 10.74	69.49 $\pm$ 11.01	66.21 $\pm$ 8.6	65.00 –11.16
	Ortalama	56.20 $\pm$ 10.38	62.14 $\pm$ 10.73	64.58 $\pm$ 11.99	64.06 $\pm$ 8.9	61.74 –10.95
Boy Uzunluğu (cm) ($\bar{X} \pm SS$)	Kız	162–5.02	163–5.33	164 $\pm$ 6.48	165–6.61	163 $\pm$ 5.73
	Erkek	170–6.13	172–8.34	176 $\pm$ 6.33	175 $\pm$ 6.3	173 $\pm$ 7.19
	Ortalama	165–6.75	168–8.27	171 $\pm$ 8.71	172 $\pm$ 7.8	169 $\pm$ 8.25
BKİ (kg/m²)	Kız	21.11	21.83	21.69	21.69	21.64
	Erkek	19.79	22.17	22.48	21.63	21.74
Persentil Değeri (%)	Kız	50 – 75	50 – 75	50 – 75	50 – 75	50 – 75
	Erkek	15 – 25	50 – 75	25 – 50	25 – 50	50 – 75

Vücut yapısı değerlendirmesi açısından cinsiyet ayrımı göz ardı edilerek sınıflar arası değişime bakıldığında lise 1’de öğrencilerinin % 13.3’ünün kasektik, % 76.7’sinin normal, % 3.3’ünün aşırı kilolu ve % 6.7’si obez olduğu belirlendi. Lise 2’de öğrencilerin % 3.3’ünün kasektik, % 80’inin normal, % 13.3’unun aşırı kilolu ve % 3.3’unun obez olduğu saptandı. Lise 3’de % 13.3’ü kasektik, % 70’i normal, % 6.7’si aşırı kilolu ve % 10’u obez olarak kaydedildi. Lise 4’de ise kasektik, normal kilolu, obez olma oranları sırasıyla % 13.3, % 83.3,

% 3.3'dü. Lise 4'de aşırı kilolu öğrenciye rastlanmadı. Öğrencilerin vücut yapısıyla devam ettikleri sınıflar arası da istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p = 0.435$) (Tablo 5).

Tablo 5. Vücut Yapısının Cinsiyet Ayırımı Göz Ardı Edilerek Sınıflar Arası Değişimi

Sınıf	Vücut Yapısı				p*
	Kaşektik (%)	Normal (%)	Aşırı kilolu (%)	Obez (%)	0.435
Lise 1	13.3	76.7	3.3	6.7	
Lise 2	3.3	80.0	13.3	3.3	
Lise 3	13.3	70.0	6.7	10.0	
Lise 4	13.3	83.3		3.3	

* Çok gözlü düzenlerde ki – kare testi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

Vücut yapısının her sınıf için cinsiyetler arası dağılımı Tablo 6'da gösterilmektedir. Her bir sınıfta cinsiyetler arası vücut yapısı değişiminde istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p = 0.822, 0.338, 0.519, 0.172$).

Vücut yapısı değerlendirmesine göre kız ve erkek öğrencilerin sınıflar arası farkı incelendiğinde lise 1'deki kız öğrencilerin % 12.5'i kaşektik, % 75'i normal, % 6.3'ü aşırı kilolu, % 6.3'ü obez olarak belirlendi. Lise 2'de ise kızların kaşektik, normal kilolu, aşırı kilolu ve obez olma durumu sırasıyla % 7.7, % 69.2, % 15.4 ve % 7.7'dir. Lise 3'de kız öğrencilerin % 15.4'ü kaşektik, % 69.2'si normal, % 15.4'ü obez iken bu sınıfta aşırı kilolu kız öğrenci olmadığı görüldü. Lise 4'de ise % 22.2 kaşektik, % 66.7 normal, % 11.1 obez kız öğrenci olduğu, bu sınıfta aşırı kilolu kız öğrencinin bulunmadığı belirlendi.

Erkek öğrencilerde vücut yapısı değerlendirildiğinde ise lise 1'de öğrencilerin % 14.3'ü kaşektik, % 78.6'sı normal, % 7.1'i ise obez olduğu ve bu sınıfta aşırı kilolu erkek öğrenci bulunmadığı saptandı. Lise 2'de erkek öğrencilerin % 88.2'si normal, % 11.8'i ise aşırı kiloluyken bu sınıfta kaşektik ve obez erkek öğrenci tespit edilmedi. Lise 3'deki erkek

öğrencilere bakıldığında % 11.8'inin kaşektik, % 70.6'sının normal, % 11.8'inin aşırı kilolu ve % 5.9'unun obez olduğu belirlendi. Lise 4 incelendiğinde ise erkek öğrencilerin % 9.5'inin kaşektik iken % 90.5'inin normal kiloda olduğu belirlenirken Lise 4'te aşırı kilolu ya da obez erkek öğrenci saptanmadı. Her bir cinsiyet için sınıflar arası vücut yapısı değerlendirmesinde kız ve erkek öğrenciler için sınıflar arası istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p = 0.841, 0.406$).

Tablo 6. Vücut Yapısının Her Sınıf İçin Cinsiyetler Arası Dağılımı

Sınıf	Cinsiyet	Vücut Yapısı				p*
		Kaşektik (%)	Normal (%)	Aşırı Kilolu (%)	Obez (%)	
Lise 1	Kız	12,5	75	6,3	6,3	0,822
	Erkek	14,3	78,6		7,1	
Lise 2	Kız	7,7	69,2	15,4	7,7	0,388
	Erkek		88,2	11,8		
Lise 3	Kız	15,4	69,2		15,4	0,519
	Erkek	11,8	70,6	11,8	5,9	
Lise 4	Kız	22,2	66,7		11,1	0,172
	Erkek	9,5	90,5			

* Çok gözlü düzenlerde ki – kare testi için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$

Her bir sınıf ve cinsiyet için bel çevresi (BÇ) ve deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçüm değerleri Tablo 7'da belirtilmektedir. Veriler içerisinde sadece triseps DKK ölçüm değerleri için sınıf – cinsiyet arası etkileşim gözlemlendi. Bonferroni düzeltmesi yapıldığında bu farkın lise 1 ile lise 3 triseps DKK ölçüm değerleri arası olduğu görüldü ($p = 0.048$) (Tablo 8). Lise 3 için her iki cinsiyette de değerlerde istatistiksel açıdan anlamlı düşüş belirlendi. Cinsiyetler için sınıflar arası BÇ ölçüm değerleri ve biceps, triseps, subskapularis ve suprailiyak DKK ölçüm değerleri eğrisi sırasıyla Grafik 1 – 2 – 3 – 4 – 5'de gösterilmektedir.

Tablo 7. BÇ ve DKK Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişimi

		Lise 1	Lise 2	Lise 3	Lise 4	Ortalama	p*
BÇ (cm) (X±SS)	Kız	65,84 -3,56	66,94 -6,37	67,65 -9,3	67,39 -4,74	66,86 -6,2	0,176 ^{**} 0,001[†] 0,723 [‡]
	Erkek	67,86 -5,86	72,01 -5,12	72,8 -6,99	70,79 -5,63	70,99 -6,06	
	Ortalama	66,78 +4,8	69,82 -6,15	70,57 -8,33	69,77 -5,53	69,23 -6,43	
Persentil (%)	Kız	50-75	50-75	50-75	50-75	50-75	
	Erkek	25-50	50-75	50-75	25-50	50-75	
Biseps (mm) (X±SS)	Kız	6,15 -0,74	5,59 -1,61	5,15 -1,37	5,91 -1,54	5,71 -1,33	0,406 ^{**} 0,001[†] 0,392 [‡]
	Erkek	4,5 -1,13	4,66 -1,38	4,37 -1,42	4,18 -1,1	4,41 -1,25	
	Ortalama	5,38 -1,25	5,07 -1,53	4,71 -1,43	4,7 -1,46	4,96 -1,43	
Triseps (mm) (X±SS)	Kız	7,74 -0,76	7,57 -1,33	6,28 -1,98	7,88 -1,34	7,35 -1,49	0,038^{**} 0,018[†] 0,401 [‡]
	Erkek	6,97 -1,46	6,8 -1,55	6,38 -1,59	6,63 -1,61	6,67 -1,54	
	Ortalama	7,38 -1,19	7,13 -1,48	6,34 -1,74	7,01 -1,62	6,96 -1,55	
Subskapular (mm) (X±SS)	Kız	9,61 -0,66	9,29 -1,16	8,85 -1,73	9,13 -1,22	9,25 -1,22	0,054 ^{**} 0,028[†] 0,932 [‡]
	Erkek	9,2 -0,91	8,65 -1,14	8,2 -1,5	8,83 -1,09	8,7 -1,21	
	Ortalama	9,42 +0,8	8,93 -1,17	8,48 -1,61	8,92 -1,12	8,94 -1,24	
Suprailiak (mm) (X±SS)	Kız	10,67 -0,78	10,46 -0,97	10,89 -0,97	10,49 -1,07	10,64 -1,11	0,525 ^{**} 0,291 [†] 0,853 [‡]
	Erkek	10,26 -0,78	10,34 -0,66	10,62 -0,66	10,51 -0,61	10,45 -0,85	
	Ortalama	10,48 -0,79	10,39 -0,79	10,74 -0,79	10,51 -0,76	10,53 -0,97	

* ANOVA için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$

** Sınıflar arası istatistiksel fark

† Cinsiyetler arası istatistiksel fark

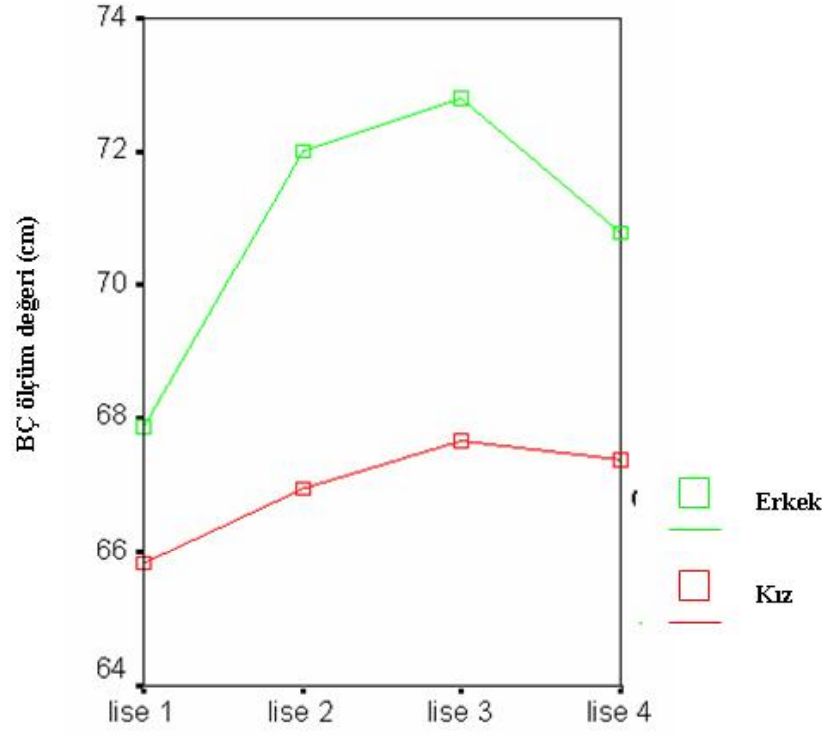
‡ İstatistiksel açıdan sınıf – cinsiyet etkileşimi

Tablo 8. Triseps DKK Ölçüm Değerleri için Bonferroni Testi

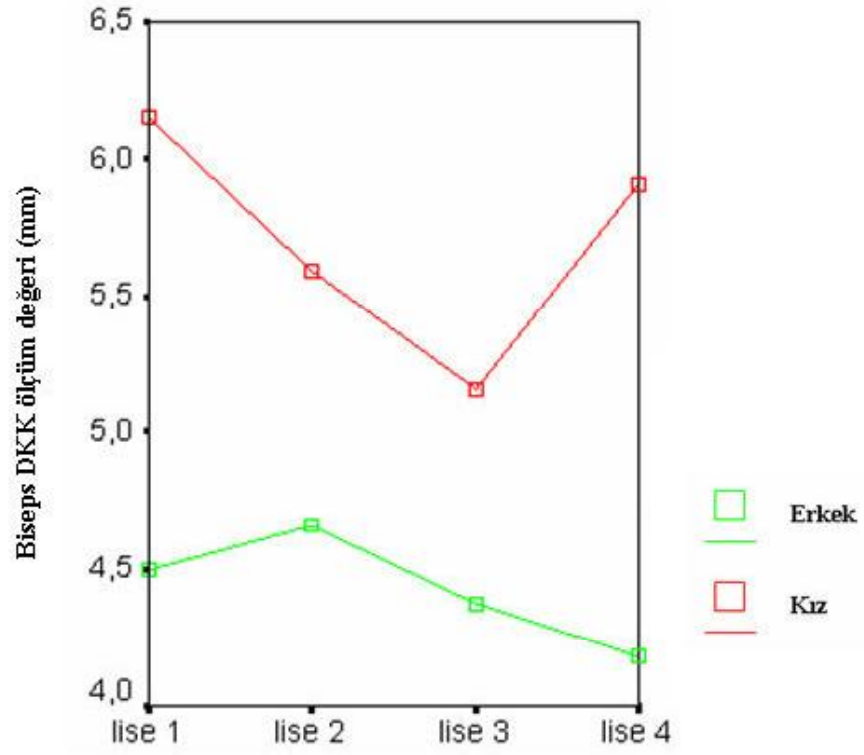
Sınıf	Sınıf	Ortalama Farkı (X±SS)	p*	%95 Güven Aralığı (GA)
Lise 1	Lise 2	0,246±0,385	1,000	- 0,788 – 1,282
	Lise 3	1,040*±0,385	0,048*	0,004 – 2,075
	Lise 4	0,376±0,385	1,000	- 0,658 – 1,412
Lise 2	Lise 1	- 0,246±0,386	1,000	- 1,282 – 0,788
	Lise 3	0,793±0,386	0,252	- 0,242 – 1,828
	Lise 4	0,130±0,386	1,000	- 0,905 – 1,165
Lise 3	Lise 1	-1,040*±0,385	0,048*	-2,075 – 0,004
	Lise 2	- 0,793±0,385	0,252	- 1,828 – 0,242
	Lise 4	- 0,663±0,385	0,529	- 1,698 – 0,372
Lise 4	Lise 1	- 0,376±0,385	1,000	-1,412 – 0,658
	Lise 2	- 0,130±0,385	1,000	-1,165 – 0,905
	Lise 3	- 0,663±0,385	0,529	- 0,372 – 1,698

* Bonferroni testi için anlamlılık düzeyi p < 0,05

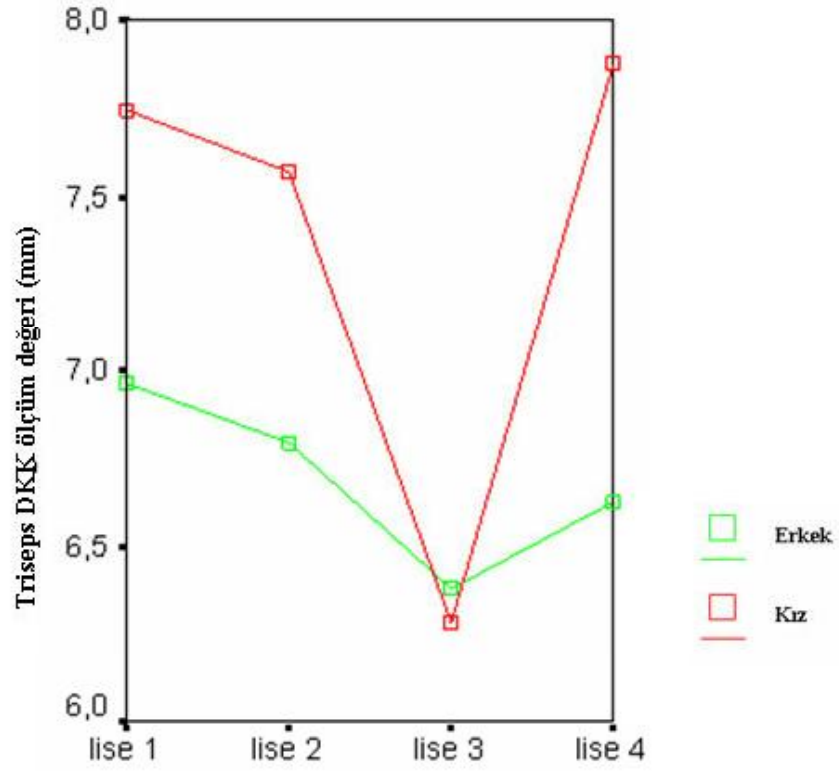
Grafik 1. Bel Çevresi Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi



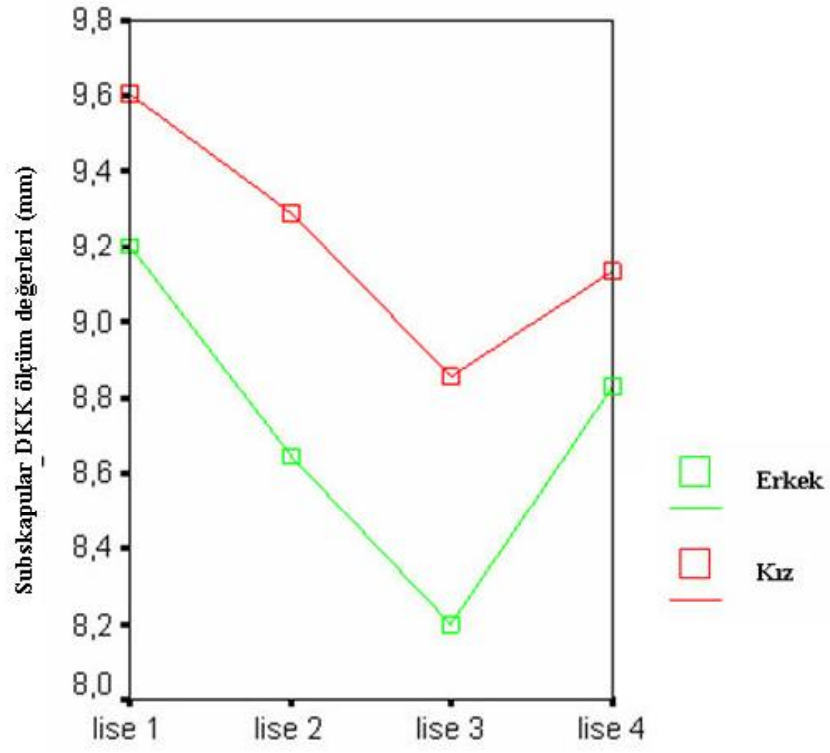
Grafik 2. Biseps Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi



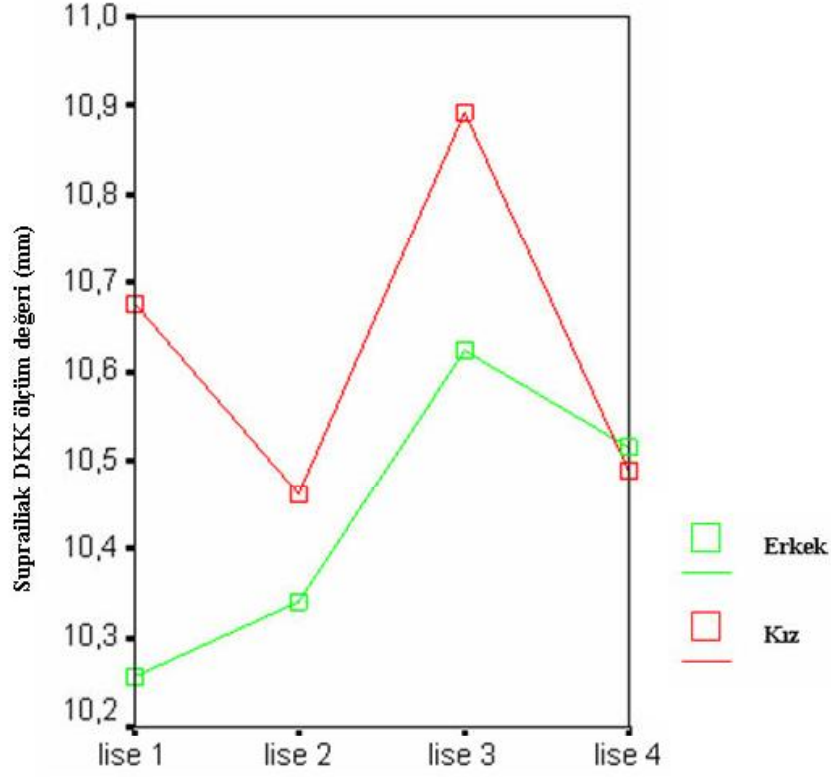
Grafik 3. Triseps Deri Kıvrımı Kalınlığı Ölçüm Değerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi



Grafik 4. Subskapular Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi



Grafik 5. Suprailak Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçüm Değerlerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi



Oturarak geçirilen süre (sedanter yaşam) değerleri Tablo 9'da gösterilmektedir. Oturarak geçirilen süre incelendiğinde, sınıflar arası ve cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmadı ($p = 0.683, 0.921$). Sınıf cinsiyet arası etkileşim de saptanmadı ($p = 0.108$). Oturarak geçirilen sürenin sınıf ve cinsiyete göre değişim eğrisi Grafik 6'da verilmektedir.

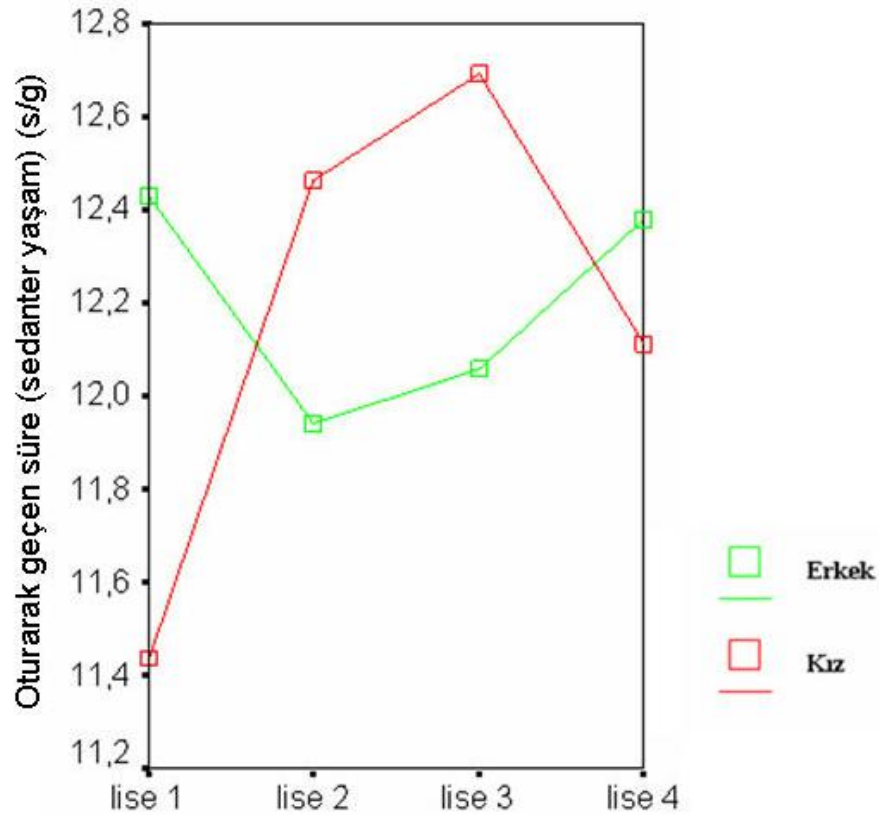
Tablo 9. Oturarak Geçirilen Sürenin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişimi

		Lise 1	Lise 2	Lise 3	Lise 4	Ortalama	p*
Oturma süresi (sa/g) (X±SS)	Kız	11.44 -1.46	12.46 -1.79	12.69 +1.55	12.11 -1.05	12.14 -1.56	0.683 ^{aa} 0.921 ^b 0.108 [‡]
	Erkek	12.43 -0.76	11.94 -1.52	12.06 +1.45	12.38 -1.46	12.2 -1.38	
	Ortalama	11.9 -1.27	12.17 -1.64	12.33 +1.49	12.3 -1.34	12.18 -1.43	

* ANOVA için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

^{aa} † Cinsiyetler ve sınıflar arası anlamlı fark görülmedi, sınıf – cinsiyet arası etkileşim görülmedi.

Grafik 6. Oturularak Geçirilen sürenin Sınıf ve Cinsiyete Göre Değişim Eğrisi



Toplam IPAQ skorları lise 1 için 2729.50 MET.dk.g/hft, lise 2 için 1944.75 MET.dk.g/hft, lise 3 için 2769.13 MET.dk.g/hft ve lise 4 için 2958.08 MET.dk.g/hft olarak belirlendi. Tüm öğrencilerin IPAQ skoru ortalaması ise 2600.36 MET.dk.g/hft olarak saptandı. Öğrencilerin IPAQ cevaplarına göre sınıfların şiddetli fiziksel aktivite, orta şiddetli fiziksel aktivite ve yürüme skorları ise Tablo 10'de gösterilmektedir.

Tablo 10. IPAQ Skorlarının Sınıflara Göre Değişimi

Sınıf	FA Seviyesi (MET.dk.g/hft) (X±SS)		
	Şiddetli FA	Orta Şiddetli FA	Yürüme
Lise 1	2006.33±1878.03	150.00±271.43	573.10±623.02
Lise 2	1288.00±1269.15	192.00±416.41	464.75±368.75
Lise 3	1566.67±1829.24	236.67±515.74	965.80±854.40
Lise 4	1920.00±2180.59	188.00±554.57	850.08±554.23
Ortalama	1695.25±1819.17	191.67±448.25	713.43±649.46

IPAQ sonuçlarına göre öğrencilerin fiziksel aktivite seviyesi incelendiğinde, cinsiyet ayrımı olmaksızın sınıflar arası anlamlı fark saptanmadı ($p = 0.593$). Sınıflara göre fiziksel aktivite seviyesi dağılımı Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11. Sınıflar Arası Cinsiyet Ayrımı Göz Ardı Edilerek Fiziksel Aktivite Seviyesi Dağılımı

Sınıf	FA Seviyesi (IPAQ skorlaması)			p*
	İnaktif (%)	Düşük Seviyede Aktif (%)	Yeterli Seviyede Aktif (%)	0,593
Lise 1	6,7	53,3	40,0	
Lise 2	23,3	50,0	26,7	
Lise 3	10,0	53,3	36,7	
Lise 4	13,3	56,7	30,0	
Ortalama	13,3	53,3	33,3	

* Çok gözlü düzenlerde ki – kare testi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

Her sınıfta cinsiyetler arası fiziksel aktivite seviyesi dağılımı incelendiğinde, lise 1'deki kız öğrencilerin fiziksel aktivite seviyesi erkek öğrencilere göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde düşük olarak saptandı ($p = 0.004$). Lise 2'de kız öğrenciler erkek öğrencilere göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde inaktif bulundu ($p = 0.003$). Lise 3'de cinsiyetler arası anlamlı fark görülmezken ($p = 0.113$) lise 4'de erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha aktif olduğu saptandı ($p = 0.019$). Her bir sınıfta cinsiyetler arası fiziksel aktivite seviyesi dağılımı Tablo 12'de gösterilmektedir. Her cinsiyet için sınıflar arası fiziksel aktivite seviyesi dağılımı incelendiğinde ise hem kız öğrenciler hem de erkek öğrenciler için sınıflar arası istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p = 0.095$, 0.327).

Tablo 12. Her Bir Sınıfta Cinsiyetlere Arası Fiziksel Aktivite Seviyesi Dağılımı

Sınıf	Cinsiyet	FA Seviyesi (IPAQ Skorlaması)			p*
		İnaktif (%)	Düşük Seviyede Aktif (%)	Yeterli Seviyede Aktif (%)	
Lise 1	Kız	12,5	75,0	12,5	0,004
	Erkek		28,6	71,4	
Lise 2	Kız	53,8	30,8	15,4	0,003
	Erkek		64,7	35,3	
Lise 3	Kız	23,1	46,2	30,8	0,113
	Erkek		58,8	41,2	
Lise 4	Kız	33,3	66,7		0,019
	Erkek	4,8	52,4	42,9	

* Çok gözlü düzenlerde ki – kare testi için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$

Cinsiyet ve sınıf ayrımı göz ardı edilerek BKİ, BÇ ölçümü ve toplam FA skoru arasındaki ilişki incelendiğinde BKİ ile BÇ ölçümü arası kuvvetli bir ilişki saptanırken FA skoru ile diğer iki parametre arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki görülmedi (Tablo 13).

Tablo 13. Cinsiyet ve Sınıf Ayrımı Göz Ardı Edilerek BKİ, BÇ ölçümü, Toplam FA Skoru Arasındaki İlişkisi

	Toplam FA Skoru	BÇ Ölçümü	BKİ
Toplam FA Skoru		$r = 0,172$ $p = 0,061$	$r = 0,47$ $p = 0,611$
BÇ Ölçümü	$r = 0,172$ $p = 0,061$		$r = 0,828$ $p = 0,0001$
BKİ	$r = 0,47$ $p = 0,611$	$r = 0,828$ $p = 0,0001$	

* Pearson Korelasyon Testine göre anlamlılık düzeyi $p < 0,05$

TARTIŞMA

Çocukluk ve ergenlik döneminde görülen obezite ve FA seviyesindeki azalma, erişkinlikteki morbidite ve mortalite ile sıkı ilişki içerisinde olduğu bilinmektedir. Günümüzde obezite ve FA seviyesindeki azalma çocukluk ve ergenlik çağında da sağlık açısından tehdit ettiği belirtilmektedir. Çocukluk ve ergenlik çağındaki obezite ile erişkinlik dönemindeki obezite ilişkisi büyük önem taşır. Literatürde ergenlik çağında inaktif olan kişilerin erişkinlik döneminde de yeterli FA seviyesine ulaşamadığı bildirilmektedir. Çocukluk ve ergenlik döneminde vücut ağırlığının kontrolü ve FA seviyesinin yeterli seviyeye getirilmesi halk sağlığı açısından önemli hedeflerdir (1 – 7, 9 – 39, 44, 45, 47, 52, 53, 55, 56, 71 – 87).

Literatür incelendiğinde, çocukluk ve ergenlik dönemindeki obezitenin değerlendirilmesi için BKİ değeri, BÇ ve DKK ölçümlerinin tek başlarına veya bir arada kullanıldığı görülmektedir. Hangi ölçümün daha doğru sonuç verdiği ise tartışmalıdır (18, 19, 27 – 29, 38, 55, 70, 74 – 80, 83).

Yapılan çalışmalarda BKİ'nin aynı araştırmacı tarafından, düzenli kontrol edilen ölçüm aletleri ile değerlendirildiğinde ve doğru referans değerleri kullanıldığında geçerli sonuçlar verdiği bildirilmektedir. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğunun olgulardan sozel olarak alınması ve kaydedilmesi ise bazı hatalara neden olabilmektedir. Literatüre bakıldığında, özellikle ergenlerde görülen vücut yapısı algısındaki yanılmanın, verilerin eksik ya da fazla bildirilmesine neden olduğu belirtilmektedir. Okullarda yapılan değerlendirmelerde ise sonuçların sınırlandırılması ve kolay yorumlanması açısından BKİ'nin tercih edilmesi önerilmektedir. Bu görüş çerçevesinde bizim çalışmamızda da vücut kompozisyonunu aynı araştırmacı tarafından değerlendirilerek veri toplama için bir standart oluşturulmaya çalışıldı (84, 88 – 92).

Günümüzde BKİ için referans değerlerinin birçok ülkede yapılan ölçüm değerleri incelenerek oluşturulduğu görülmektedir (CDC 2000, IOTF, WHO, vb) bununla birlikte her ülkenin coğrafi, etnik, sosyo – kültürel ve ekonomik yapısı sebebiyle ülkelere özgü percentil değerlerinin incelenmesi gerektiği de sıkça belirtilmektedir. Literatürde percentil değerlerinin

çocukluk ve ergenlik döneminde tutarlı değerler vermekle beraber genç erişkinlik dönemine geçişte (19-20 yaş civarı) geçerliliğini yitirdiği de rapor edilmektedir (18, 19, 27-29, 38, 55, 70, 74-80, 83, 84). Biz de bu çalışmada yaş aralığının 14-17 olması nedeniyle ülkemiz için belirlenmiş persentil değerlerini kullanarak sonuçları yorumlandık. Ulaştığımız verilerin literatür ile paralel olması bize bu değerlerin belirtilen yaş aralığında kullanılabileceğini göstermektedir.

Literatüre bakıldığında modern yaşam tarzının ve beslenme alışkanlıklarındaki değişimin dünyada obezite oranını özellikle ergenlerde giderek artırdığı gözlenmektedir. Ülkemizde de Garipoğlu ve ark. ülkemizde yapıları çalışmada yaşları 6 ile 14 arasında değişen çocuklarda obezite oranını %32 olarak saptamışlardır (85). Şimşek ve ark. ise Ankara'da 6-17 yaş aralığındaki çocuk ve ergenlerde obezite prevalansını inceledikleri çalışmada obezite oranı %4.8 iken, 12-17 yaş aralığında bu oranın %5.4'e yükseldiğini belirtmişlerdir (53). Bir başka çalışmada Dişçigil ve ark. 424 ergenin %83.5'inin normal, %13.7'sinin aşırı kilolu ve %2.8'inin obez olduğunu bildirmişlerdir (86). Çalışmamızda öğrenciler yaşa göre değil devam ettikleri sınıflara göre gruplandırılarak değerlendirme yapıldığında obezite oranı için sınıflar arası fark olmadığı görüldü.

De Wilde ve ark. Hollanda'daki aşırı kiloluluk ve obezite prevalansını etnik gruplara göre incelemişlerdir. Alman, Türk, Fas ve Surinam kökenli, yaşları 3-16 arasında değişen çocuklarda yapılan çalışmada aşırı kiloluluk ve obezite prevalansı Türklerde erkek çocuklarda belirgin olmak üzere daha yüksek değerlerde olduğu rapor edilmiştir ($p<0.001$) (93). Bu çalışma ile bizim çalışmamız arasındaki en temel fark bizim çalışmamızın alt yaş sınırının bu çalışmada üst sınır olarak belirlenmesidir. Bununla beraber genetik yapı benzerliğine rağmen Hollanda'da yaşayan Türklerin karşılaştığı çevresel faktörlerin ülkemize göre farklılık göstermesi de bulgulardaki farklılıklara neden olabilir. Bizim çalışmamızda vücut yapısı bakımından cinsiyetler ve sınıflar arası anlamlı fark saptanmamış olsa da vücut kompozisyonu belirleyen diğer parametrelerdeki (özellikle triseps DKK ölçüm değeri) değişimlerin göz önüne alınması ve sağlık stratejileri bu yönde oluşturulması gerektiği düşüncesindeyiz.

Literatürde BÇ ve DKK ölçümü BKİ'den farklı olarak yağsız vücut ağırlığını değil sadece vücuttaki yağ birikimini göstermesi açısından değerli bir ölçüm yöntemi olarak kabul

görmektedir. Ergenlerde özellikle triseps ve subskapularis DKK ölçümlerinin vücut kompozisyonu belirlemede önemli değerler olduğu bununla birlikte DKK ve BÇ ölçüm değerlerinin düzenli incelemeler, kayıt ve kontroller için BKİ'den bağımsız olarak kullanılması da rapor edilmektedir. Her iki değerlendirme yöntemi için referans değerleri literatürde yer alsa da bu değerlerin kullanımı BKİ referans değerlerinin kullanımı kadar yaygın olmadığı belirtilmektedir. Biz de çalışmamızda bu yöntemleri kullanarak elde edilen verileri bütünlük içerisinde yorumladık. Cinsiyet ve sınıf ayrımı olmaksızın BKİ ile BÇ ölçüm değerleri arasında kuvvetli bir ilişki de belirledik. Bu bulgular bize BKİ ve BÇ değerlendirmesinin birlikte ve uyum içinde kullanılabileceğini göstermektedir (19, 28, 29, 41, 50, 51, 57, 72, 81, 83, 84).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Hatipoğlu ve ark çocuk olgularda bel çevresi ölçümünün gelişmiş ülkeler için bildirilen değerlere göre daha düşük seviyede artış gösterdiğini ve ölçüm değerlerinin başta FA olmak üzere çevresel faktörlerden etkilendiğini bildirmişlerdir (28).

Freedman ve ark yaptıkları çalışmada ise yaşları 8 ile 16 arasında değişen 6866 çocuk ve ergende trigliserid, LDL - C, HDL - C insülin seviyesi, sistolik ve diastolik KB'nin triseps ve subskapularis DKK ölçüm değerleri ve BKİ değeri ile ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda çalışmacılar altı değer ile BKİ ve DKK ölçüm değerlerinin toplamı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir ($p<0.05$). Bununla beraber kız öğrencilerin DKK ölçüm değerlerinin erkek öğrencilere göre anlamlı seviyede yüksek olduğunu rapor etmişlerdir ($p<0.05$) (83).

Çiçek ve ark ülkemizde yaptıkları çalışmada ise 6 ile 17 yaş aralığındaki 5358 çocuk ve ergenin BKİ, vücut yağ oranı, bel kalça oranı ve triseps DKK ölçüm değeri ile kol çevre ölçüm değeri üzerinden hesaplanan üst ekstremité yağ miktarı ölçümleri değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda 14 - 18 yaş grubundaki çocuklarda obez ve kışektik olmada cinsiyetler arası anlamlı fark olduğu bildirilmiştir. Aynı grupta bel - kalça oranında cinsiyetler arası fark saptanırken ($p<0.05$), diğer antropometrik ölçümler için yaşlar ve cinsiyetler arası anlamlı fark olduğu belirtilmiştir (94).

Literatürde BÇ ölçüm değerlerinin yaşla arttığı belirtilse de biz çalışmamızda yukarıdaki çalışmaya benzer olarak sadece cinsiyetler arası anlamlı fark belirledik. Çalışmamızda erkek öğrencilerin BÇ ölçüm değerleri kız öğrencilere göre anlamlı seviyede yüksek olduğunu saptadık. Bununla beraber biceps, triceps ile subskapularis DKK ölçüm değerlerine bakıldığında cinsiyetler arasında anlamlı fark olduğu ve kız öğrencilerin ölçüm değerlerinin erkek öğrenciler göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu saptandı. Yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda triceps DKK ölçüm değerleri için sınıflar arası anlamlı fark olduğu görüldü ve bu farkın sebebinin lise 3’de kız öğrencilerin değerlerinin lise 1 için kaydedilen değerlere göre anlamlı seviyede azalması olduğu belirlendi bununla beraber bu düşüşün lise 4’de ortadan kalktığı saptandı. Lise öğrencilerinde görülen bu dalgalanmanın belirlenmesi ergenlerde DKK ölçüm değerlerinin özellikle üst ekstremité yağ oranının değerlendirilmesinde önemli olduğunu gösterdiği düşüncesindeyiz.

Günlük yaşamda, obezite ve FA seviyesindeki azalmaya ek olarak sedanter yaşam tarzı da ergenlerin üzerindeki bir başka etkidir. Literatür incelendiğinde sedanter yaşam tarzını oluşturan birçok komponent bulunduğu görülmektedir. TV seyretme, bilgisayar başında geçen süre, oyun konsolları, ulaşım yöntemleri bu komponentler arasında sayılabilmektedir. TV seyretmek ise tek başına farklı açılardan incelenilecek bir parametredir. TV seyredilerek geçirilen süre gibi TV başında beslenme alışkanlığı (aşırı miktarda tüketimi, öğünleri TV karşısında yeme) ve TV’nin yeri (çocuk ya da ergenin odasında TV olması) çocuk ve ergenler için ayrıca değerlendirilmesi gereken unsurlardır. Literatüre bakıldığında, FA seviyesi yeterli olsa bile TV önünde geçen sürenin artması önemli bir risk faktörü olarak rapor edilmektedir. Okula ulaşımında ev – okul mesafesi kısa da olsa araba, servis ya da otobüs ile ulaşımın tercih ediliyor olması önemli bir risk faktörü olarak literatürde yer almaktadır (31, 52, 53, 94, 95-98).

Uşkun ve ark. ülkemizde 8 – 15 yaş arası 38 obez ve 80 normal kilolu çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, TV seyretme süresi ile obezite oluşumu arasında doğru orantılı ($p<0.01$), çocuğun oyun süresi ile obezite oluşumu arasında ise ters orantılı ($p<0.001$) bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Gün içinde 2 saatten fazla TV seyretmenin ve 2 saatten az FA yapmanın obezite oluşumu için risk faktörü oluşturduğunu da vurgulamışlardır ($p<0.002$)

(52). Bu çalışmaya benzer şekilde biz de çalışmamızda lise çağındaki ergenlerde hareketsiz geçen sürenin cinsiyet ve sınıf ayrımı olmaksızın yüksek seviyelerde olduğunu belirledik.

Başka bir çalışmada Şimşek ve ark TV önünde geçen süre ortalamasının 3,9 + 1,4 saat olarak belirtmişlerdir. Çalışmaya katılanların %50,7'sinin günde ortalama 3 – 4 saat TV seyrettiği bildirilmiştir. Okullarda hazırlanacak genel sağlık programlarının temelinde mutlaka FA seviyesinin artırılması ve sedanter yaşam tarzının terk edilmesi gerektiği araştırmacılar tarafından özellikle vurgulanmıştır (53). Benzer başka bir çalışmada ise okula ulaşım yöntemi ile obezite arasında anlamlı ilişki bildirilmiştir (94).

Must ve ark yaptıkları çalışmada ise yaşları 8 ile 12 arasında değişen 173 kız öğrenciyi 4 sene boyunca izlemiş ve çalışma sonucunda olguların aktivite seviyesinin anlamlı seviyede düştüğü ($p<0.001$), ekran önünde geçen süre anlamlı seviyede arttığı bildirilmiştir ($p<0.001$) (31). Lajous ve ark yaptıkları çalışmada 11 – 18 arasında değişen ergenlerde ekran önünde geçen sürenin günde 5 saatten fazla olmasının anlamlı seviyede BKM ve DKK ölçüm değerlerinin yükseldiği bildirilmiştir ($p<0.005$) (98).

Sonuç olarak literatürde, sedanter yaşam ile obezite arasında ters bir oranın değil sadece vücut yapısı başta olmak üzere diğer risk faktörleri üzerinde farklı etkileri olduğu savunulmaktadır (95). Biz de çalışmamızda ergenlerin sedanter yaşam tarzını değerlendirdiğimizde tüm sınıf ve cinsiyetlerde sedanter aktivite seviyesinin yüksek olduğunu saptadık. Bu duruma okulda oturarak geçirilen sürenin önemli ölçüde katkı sağladığı ve bu sonuçlar ışığında ülkemizde ergenler için planlanacak sağlık politikalarının sedanter yaşam tarzını sınırlama, FA artırma ve dengeli beslenme üzerine kurulması gerektiğini gösterdiği düşüncesindeyiz.

FA ergenlerde obezite ve ilişkili risklere karşı koruyucu özelliktedir. Beden ağırlığının azalması, yağ oksidasyonunun artırılması, risk faktörlerinin azaltılması, genel zindeliğin sağlanması ile psikolojik iyilik durumunun ve sağlığın düzeltilmesi FA seviyesindeki artış ile ilişkilidir. Ergenlerde FA seviyesindeki azalma ise literatürde sıkça yer bulmaktadır (29, 43, 63, 64, 87, 97, 99, 100 – 106).

Nelson ve ark. yapıkları çalışmada, erken ergenlik döneminde özellikle kızlarda FA seviyesinde belirgin azalma olduğu bildirmiştir ($p<0.05$) (99). Savcı ve ark. yapıkları bir diğer çalışmada, sağlıklı ilgili birimlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinde FA seviyelerine etki eden faktörler incelenmiş ve olguların %72'sinin şiddetli FA, %68'inin orta şiddetli FA ve %1'inin ise yeterli seviyede yürüme aktivitesi yapmadığı rapor edilmiştir (64).

Field ve ark. yaşları 14 – 22 yaş arasında değişen 4456 kızdan sadece %14'unun haftada 5 gün veya daha fazla düzenli FA yaptığını bildirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda günde en az 60 dk orta şiddetli/şiddetli FA'nın önemi vurgulanmıştır (100). Kim ve ark. ise derlemelerinde Şiddetli FA'nın orta şiddetli FA'ya göre BÇ ölçüm değeri ile daha belirgin ilişki içinde olduğu bildirmiştir (101).

Güven ve ark. 87 normal ve 78 obez ergen üzerinde yapıkları çalışmada FA seviyesi açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığını saptamışlardır ($p<0.05$) (87). Bu çalışmacılar FA seviyesi için sınırı 20 dk olarak belirlenmişlerdir. Literatürde ise ergenlerde FA seviyesinin 60 dk/gün olarak belirlenmesi gerektiğinin altı çizilmektedir. Bunun temel nedeni enerji harcamasında yaşınn etkinliğidir. Genç bir yetişkinin maksimal oksijen alımınının %50'sinde 20 dakika egzersiz yapması hafif bir aktivite olarak belirtilmektedir (7). Biz çalışmamızda FA seviyesini literatüre paralel olarak, geçerliliği ve güvenilirliği ispatlanmış IPAQ ile değerlendirdik ve anketin yorumlanması için MET değeri hesaplamalarından yararlandık.

Literatürde ergenlerde FA seviyesindeki azalma ile obezite oluşumunun çoğunlukla beraber incelendiği belirtilmektedir. Garipoğlu ve ark. yapıkları çalışmada, obez olguların %13.6'sının, obez olmayanlarınsa %40.9'unun fiziksel açıdan aktif olduğunu bildirilmiş ve fiziksel açıdan aktif olmada gruplara arası anlamlı fark rapor edilmiştir ($p<0.01$) (85). Ortega ve ark. yapıkları çalışmada, düşük ve orta seviye FA yapan ergenlerde aşırı kilolu olmanın daha sık görüldüğünü (sırasıyla, $p<0.019$, $p<0.006$) bildirmişlerdir. Çocukluk ve ergenlik döneminde obeziteyi engelleme çalışmalarında mutlaka şiddetli FA seviyesini arttırmak gerektiğini belirtmişlerdir. Günde 60 dk şiddetli FA ve 2 saat TV seyretmeye karşılık 1 saat şiddetli FA yapılmasının obezitenin engellenmesinde en geçerli strateji olduğu kaydedilmiştir (102). Seabra ve ark. yaşları 10 – 18 arasında değişen çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada ise

yaş arttıkça FA seviyesi artsa da kızların erkeklere göre anlamlı seviyede inaktif olduğu bildirilmiştir ($p<0.05$) (103). Başka bir çalışmada FA seviyesinin 16 yaşına kadar her iki cinsiyet için artış gösterdiği bununla beraber yaş arttıkça kızların FA seviyesinde belirgin azalma olduğu belirtilmiştir. 16 yaşından sonrasını 'hassas evre' olarak nitelendiren çalışmanın sonucunda özellikle kızların ergenlik döneminde FA için teşvik edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (104). Boone ve ark yaptıkları çalışmada ise 9. – 12. sınıfları genç erişkinliğe kadar takip edilen olgularda yaşla beraber FA seviyesinde düşme görüldüğünü rapor etmişlerdir (97). Maximova ve ark yaptıkları çalışmada, kızlar için FA seviyesinde yaşla beraber anlamlı seviyede düşüş saptamışlardır (105).

Çalışmamızın sonuçlarını incelendiğinde yukarıdaki çalışmalara benzer olarak lise öğrencilerinde FA seviyesinin özellikle kızlarda giderek azaldığı ve inaktif yaşam tarzına yönelme olduğu görüldü. Çalışmamızın sonuçlarını ortaya çıkaran temel etmenin ülkemizdeki sınav maratonu olduğu düşüncesindeyiz (YGS – LGS, eski adı ile ÖSS). Sınav yaklaştıkça artan ders çalışma temposuna bağlı olarak öğrenciler daha çok masa başında vakit geçirirken FA yapmayı ihmal etmektedirler. Bizim çalışmamıza katılan öğrencilerin çoğu şiddetli FA'yi hatta bir gün 2 saat olmak üzere beden eğitimi derslerinde gerçekleştirdiklerini belirtmektedirler. Bu nedenle ülkemizde beden eğitimi dersinin öğrencilerin FA seviyelerine önemli etkisi olduğu görülmektedir ve ders saatinde kısıtlanmaya gidilmesinin FA seviyesinin belirgin olarak azalmasına ve bu azalmanın da diğer risk faktörlerinin görülmesine neden olabileceği düşüncesindeyiz.

Bununla beraber biz çalışmamızda vücut kompozisyonu değerlendirme sonuçları ile toplam FA skorlamaları arasında bir ilişkiye rastlamadık. Bu durumun temel sebebi bizim popülasyonumuzun BKİ ve BÇ ölçümü dağılımının normal sınırlar içinde olması; çalışmaya katılan öğrenciler içerisinde vücut kompozisyonu açısından farklı sınırlarda dağılım gösteren (obez. kaşektik) çok fazla olgu bulunmaması olduğu düşüncesindeyiz.

Ergenlerde boş zaman aktivitelerinin değerlendirilmesi ve düzenlenmesi, ailelerin SED, rekreasyonel alanların varlığı FA seviyesini arttırmak açısından büyük önem taşımaktadır. Geçerli ve başarılı sağlık stratejilerinin oluşturulmasında bu parametreler de

büyük önem taşımaktadır. Literatüre bakıldığında ülkemizde ve dünyada yapılmış çalışmalar görülmektedir (29, 106 – 109).

Sluijs ve ark yaptıkları derlemede ergenlerde yapılan çalışmaların genellikle okul dışı aktiviteleri kapsadığını ve kişisel bildirimler üzerinden değerlendirildiğini rapor etmişlerdir. Farklı sosyo-ekonomik seviyelere göre değerlendirme yapılması, değerlendirmelerde nesnel yöntemlerden yararlanılması, beden eğitimi derslerinin FA seviyesini artırmakla beraber okul sonrasında da değerlendirilmesi gerektiği konuları da derlemede yer almaktadır (106).

FA seviyesinin Ülkemizde yapılan bir çalışmada Özdirenç ve ark kentsel ve kırsal alanda yaşayan çocuklarda çevresel faktörlerin, yaşam tarzının ve boş zaman aktivitelerinin fiziksel yeterlilik üzerine etkisini incelemiş, sonuçta kentsel alanda yaşayan olgularda inaktivitenin daha yaygın olduğunu bildirmişlerdir (29).

Prins ve ark yaptıkları çalışmada ergenlerde algılanan FA alanlarının objektif değerlere göre düşük olduğunu ve bu durumun FA gerçekleştirilmede de anlamlı ölçüde etkin olduğunu bildirmişlerdir (107). Bir diğer çalışmada, Rosenberg ve ark evdeki elektronik eşya ile FA donanımı varlığının FA seviyesi ve sedanter yaşam tarzı üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yatak odasında bulunan TV, bilgisayar ve video oyunlarının ergenlerde sedanter yaşam tarzına yönelimi artırdığını bildirmişlerdir (p=0.005). Taşınabilir elektronik aletlerin (mp3 çalar, vb) ve FA ekipmanlarının varlığının TV seyretme süresini kısalttığını rapor etmişlerdir (108). Mihurchu ve ark ise yaptıkları çalışmada video oyunlarını FA'nın bir parçası haline getirmeyi amaçlanmış ve aktiviteye teşvik eden video oyunları oynayan çocuklarda FA seviyesinin arttığını bildirmişlerdir (109). Biz çalışmamızda yukarıda bahsedilen parametreleri incelememiş olsak da tüm bu veriler ışığında SED ve boş zaman aktiviteleri değerlendirmelerine ülkemizde ihtiyaç duyulduğu düşüncesindeyiz.

Günümüzde ergenlik döneminde genel sağlık açısından ulaşılması hedeflenen en önemli unsurun yeterli FA seviyesinin sağlanması özellikle orta şiddetli/şiddetli FA seviyesinin artırılması olduğu görülmektedir. Bu nedenle FA seviyesinin takibi tüm yaş grupları için küresel önem arz etmektedir. FA seviyesinin değerlendirilmesi de bu kapsamda üzerinde durulan bir konudur(110).

Literatüre bakıldığında çocuk ve ergenlerde kullanılan FA değerlendirmesinde uluslararası kullanımı olan anketlerin yanı sıra bu anketlerden yola çıkarak çalışmacıların kendi çalışmaları için hazırlanan anketler de rapor edilmektedir. Bir anketin geçerlilik ve güvenilirliği mutlaka FA seviyesini belirlemede kullanılan nesnel yöntemlerden biriyle test edilmelidir. Literatürde bu konuda en çok kullanılan yöntemin akselerometre olduğu görülmektedir. Akselerometre gerçek zamanlı ölçüm şansını araştırmacılara sağlamaktadır. Akselerometreyi çalışmalarda kullanmadan önce bazı önemli noktalara karar verilmesi gerekmektedir. Bunların başında akselerometrenin bir olguda kaç gün kalacağını belirlemek gelir. Trost ve ark yaptıkları derlemede 7 – 12. sınıflar için 8 ile 9 günlük akselerometre uygulamalarının güvenilirliği bildirmiş ve ergenlerde akselerometre çalışmalarının en az 7 gün olması gerektiğini vurgulamışlardır (111). Olgunun akselerometreyi üzerinde taşıyıp taşımadığını kontrol etmekteki zorluk uygulamanın en önemli dezavantajıdır. Genellikle akselerometre protokolleri çocuk ve ergenler tarafından tam olarak uygulanamamakta; belirtilen süreden daha kısa sürelerde akselerometre giyilmektedir. Bu durum da verilerin sağlıklı analizini engellemektedir. Akselerometre ile ilgili bu yetersizlikler nedeniyle biz çalışmamızda dünyada ve Türkiye’de geçerlilik, güvenilirliği belirlenmiş IPAQ kısa formu kullanmayı tercih ettik (7, 8, 15, 28, 31, 52, 53, 60, 62, 64, 85, 87, 94, 97 – 110, 112 – 115).

Macfarlane ve ark yaptıkları çalışmada IPAQ kısa formun güvenilirliğini tek eksenli akselerometre ve FA kaydı ile karşılaştırarak incelemişlerdir. IPAQ sonuçlarının kendi içinde tutarlı olduğunu bildirmiş ($p=0.51$) bununla beraber diğer iki yöntem ile IPAQ sonuçları arasında anlamlı fark görmüşlerdir ($p<0.05$). Bu farkın göz ardı edilebilir olduğunun beliren çalışmacılar IPAQ kısa formun FA değerlendirmesinde uygun olduğunu rapor etmişlerdir (113). Başka bir çalışmada, 15 – 55 yaş aralığındaki olgulara iki öznel metot (günlük FA kaydı ve IPAQ), pedometre, kalp hızı monitörü, tek düzlemli akselerometre ve üç düzlemli akselerometre ile elde edilen verilerin tutarlılığı incelenmiştir. Çalışma sonucunda, öznel metotların kendi içinde, iki akselerometrenin de kendi içinde korele sonuçlar verdiği bununla beraber ölçüm yöntemleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunduğu belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda, her değerlendirme yöntemi için farklı referans değerlerinin kullanılması gerektiği kaydedilmiştir (15).

Ankara ve ark. yapıları araştırmada ise lise birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinde FA seviyesinin değerlendirilmesinde kardiyovasküler dayanıklılık testi (Harvard Step Testi) ile IPAQ kısa formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda erkek öğrencilerin %55.3'ünün, kız öğrencilerin ise %28.3'ünün fiziksel olarak aktif olduğu rapor edilmiştir (114). Biz de çalışmamızda FA seviyesini değerlendirmede IPAQ kısa formdan yararlandık ve yukarıdaki çalışmaya benzer olarak kız öğrencilerde FA seviyesinde azalma belirledik.

Çalışmamızda fiziksel olarak aktif olma ve vücut kompozisyonunun öğrenim yıllarına göre değişimini incelendi. Öğrenim yıllarının FA seviyesi üzerine negatif etkisi olduğu görüldü. Çalışma sonucunda FA seviyesinde her bir sınıf için cinsiyetler arası anlamlı fark saptandı: kızlarda FA seviyesi lise 3'e dek artış gösterirken lise 4'te yeterli seviyede aktif kız öğrenci bulunamadı. Erkeklerde ise öğrenim yılları arttıkça FA seviyesinin düştüğü bununla birlikte sınırlanmadığı belirlendi. Vücut yapısı açısından anlamlı fark saptanmazken BÇ ölçümü erkeklerde anlamlı ölçüde yüksek bulundu. DKK ölçümünde ise suprailak ölçüm değeri dışında tüm değerlerde kızların ölçümleri anlamlı seviyede yüksek bulundu. Özellikle triseps DKK ölçüm değerinde sınıf cinsiyet etkileşimi görüldü, lise 3'te her iki cinsiyet için, kızlarda daha belirgin olmak üzere, anlamlı ölçüde azalma saptandı. Obezite prevalansında artış saptanmamasının ülkemizde ve örnek büyüklüğünün seçildiği evrendeki sosyo ekonomik, kültürel ve etnik yapı ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Vücut kompozisyonunun diğer komponentlerindeki değişimin FA seviyesi ile ilişkisinin ilerleyen çalışmalarda incelenmesi gerektiği belirtildi. Çalışmamızda oturarak geçirilen sürenin sınıf ve cinsiyetten bağımsız olarak başlangıçtan itibaren yüksek değerlerde olması ise göze çarpan önemli bir sonuç olarak nitelendirildi.

Avrupa ve Amerika'da gelişen sağlık sistemi ile koruyucu sağlık projeleri artık yaşamın tüm evrelerini kapsayacak şekilde organize edilmektedir. FA seviyesinin artırılması ve obezite prevalansının artırılması bu çalışmalarda önemli yere sahiptir. FA programları hazırlanırken öncelikle amaç belirlenmeli (vücut ağırlığını azaltma, yağ oksidasyonunu artırma, risk faktörlerini azaltma, genel iyilik halini sağlama... vs), programın çocuk ve ergenler için hazırlandığı unutulmamalı, olgular 'eğlenceli' aktivitelere yönlendirilmeli ve programlar mutlaka konunun uzmanlarıca hazırlanmalıdır. Ülkemizde de ilgili branşlarla multidisipliner çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamız ergenlerde öğrenime devan

edilen sınıflara göre vücut kompozisyonunu ve FA seviyesini incelediği için ileride yapılacak çalışmalarda araştırmacılara yol göstereceği düşüncesindeyiz.

KISITLILIKLAR

Çalışmamızın temel limitasyonu FA değerlendirmesinin öznel bir değerlendirme yöntemi ile yapılmasıdır. Nesnel değerlendirme yöntemlerinde çocuk ve ergenler için uzun sürelerle ihtiyaç duyması ve tüm aktiviteleri değerlendirmedeki (su içi aktiviteler) yetersizliği nedeniyle öznel değerlendirme tercih edilmiştir.

Çalışmamızın diğer limitasyonu da kesitsel olarak kurgulanmış olmasıdır. Bununla birlikte bu çalışmanın longitudinal olarak yapılması için süre yetersizdir. Özellikle vücut kompozisyonunun genetik yapı ile ilişkisi göz önüne alındığında bu tarz bir çalışmanın longitudinal olarak planlanması daha belirleyici sonuçlar verecektir.

Çalışmamızın bir diğer limitasyonu ise çalışmaya katılan öğrenci sayısının azlığıdır. Her sınıftan 30 kişi ile tanımlanan bu çalışma örnek büyüklüğü genişletilerek daha geçerli sonuçlar verebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

- Vücut yapısı değerlendirmesinde sınıflar arası, her sınıf için cinsiyetler arası ve her cinsiyet için sınıflar arası anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Değerler istatistiksel açıdan anlamlı olmamakla beraber kızlarda obez ve kasetik öğrenim yılı yükseldikçe artış gözlenmiştir.
- BÇ ölçümü değerlendirilmesinde cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmıştır, erkeklerin BÇ ölçüm değerleri kızlara göre anlamlı ölçüde yüksektir ($p = 0.001$). Sınıflar arası ise anlamlı fark bulunamamıştır.
- Biseps ve supskapular DKK ölçümünde cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmıştır (sırasıyla, $p = 0.001$, $p = 0.028$). Kızlarda ölçüm değerleri erkeklerin ölçüm değerlerine göre anlamlı ölçüde yüksektir.
- Triseps DKK ölçümünde hem sınıflar hem de cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmıştır (sırasıyla, $p = 0.038$, $p = 0.018$). Cinsiyet sınıf etkileşimi incelendiğinde lise 3’de hem erkek hem de kızlarda anlamlı ölçüde azalma saptanmıştır.
- Suprailiak DKK ölçümünde cinsiyet ve sınıflar arası anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0.05$).
- FA seviyesi incelendiğinde kızların erkeklere göre anlamlı ölçüde inaktif olduğu saptanmıştır (lise 1’de $p = 0.004$, lise 2’de $p = 0.003$, lise 4’de $p = 0.019$). Kızlarda FA seviyesi lise 1’den lise 3’e artış gösterirken lise 4’de yeterli seviyede aktif kız öğrenci saptanmamıştır. Erkeklerde ise lise 1’den lise 4’e FA seviyesi azalsa da yeterli seviyede aktif olma her sınıfla sağlanmaktadır.

- Cinsiyet ve sınıf ayrımı olmaksızın BKİ, BÇ ölçümü ve toplam FA skoru arasındaki ilişki incelendiğinde BKİ ile BÇ ölçümü arası kuvvetli bir ilişki saptanırken ($p < 0.05$) FA skoru ile diğer iki parametre arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki görülmemiştir.
- Oturarak geçirilen süre (sedanter yaşam değerlendirilmesi) için sınıflar ve cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmamıştır ($p = 0.683, 0.921$). Belirtilen sürelerin yüksekliği ise sağlık açısından tehdit oluşturmaktadır.

Günümüzde obezite halk sağlığı açısından önemli risk faktörlerinde biridir. Sadece erişkinlerde değil çocuk ve ergenlerde de obezite oranı giderek artmaktadır. Obezitenin oluşumundaki en temel faktörlerden biri ise FA seviyesindeki azalmadır.

Çalışmamızda lise öğrencilerinde vücut kompozisyonu ve FA seviyesinin öğrenim yıllarına göre değişimini inceledik ve sonuç olarak FA seviyesinde azalma olduğunu gördük. Bu azalmanın özellikle kız öğrenciler için daha belirgin olduğunu saptadık. Artan ders temposu sonucunda öğrencilerin FA yapmaya daha az vakit ayırdıkları, sedanter yaşam tarzına yöneldikleri bunun sonucunda oturarak geçirdikleri sürenin cinsiyet ve sınıf ayrımı olmaksızın yüksek seviyelerde olduğunu belirledik. Bu veriler ışığında öğrencilerin yoğun sınav temposundan çıkıp, düzenli FA yapmaları için teşvik edilmelerinin genel sağlık politikaları çerçevesinde göz önünde bulundurulması gerektiği unutulmamalıdır.

Ergenlerde vücut kompozisyonunu belirlemede BKİ, BÇ ve DKK ölçümleri önem taşımaktadır. Okullar bünyesinde değerlendirmelerin yapılması ve kayıtların tutulması obezite oluşumunu ve vücut yapısının ergen tarafından yanlış algılanmasını engellemekte etkili bir yöntemdir.

Çalışmamız sonucunda önerimiz; ergenlerde vücut kompozisyonunun ve FA seviyesinin değerlendirmesinin düzenli olarak yapılması ve öğrencilere obezite oluşumu, risk faktörleri ile obeziteden korunma yolları hakkında bilgilendirilmesidir. Öğrencilerde

yapılacak değerlendirmeleri çok pahalı olmayan, çok zaman almayan, okul ortamında rahatça uygulanabilecek yöntemler ve formlar ile yapmak mümkündür.

KAYNAKLAR

- 1 Miller TD, Balady GJ, Fletcher GF. Exercise and Its Role in The Prevention and Rehabilitation of Cardiovascular Disease. *Ann Behav Med*, 1997; 19 (3): 220 – 229.
- 2 Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Children's Physical Activity Levels During School Recess: A Quasi-Experimental Intervention Study. *Int J Behav Nutr Phys Activ*, 2007, 4: 19 – 27.
- 3 Health Behaviour in School – aged Children: A WHO Cross - National Study (HBSC) International Report. Currie C, Hurrelmann K, Settertobult W, Smith R, Todd J (ed). WHO, 2000.
- 4 Savage MP, Scott LB. Physical Activity and Rural Middle School Adolescents. *J Youth and Adolesc*. 1998; 27(2): 245 – 253.
- 5 Barnett TA, O'Loughlin J, Paradis G. One- and two-year predictors of decline in physical activity among inner-city schoolchildren. *Am J Prev Med*, 2002, 23(2): 121-128.
- 6 Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ ve ark. Promoting physical activity in children and youth a leadership role for schools a scientific statement from the american heart association council on nutrition, physical activity and metabolism (physical activity committee) in collaboration with the councils on cardiovascular disease in the young and cardiovascular nursing. *Circulation*, 2006, 114: 1214-1224
- 7 Öztürk M. Üniversitede Eğitim – Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenilirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi. (Bilim Uzmanlığı Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2005.
- 8 Physical Activity and Health The Evidence Explained. Hardman AE, Stensel DJ. New York, Routledge, 2003, 114 – 130.

9. Nur N, Koçoğlu G. Diyet ve Fiziksel Aktiviteye Yönelik Yaşam Şekli Değişikliklerinin Adolesan Obeziteye Etkileri. *Türkiye Klinikleri J Pediatr*. 2008; 17: 96-100.
10. Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The Evaluation of Physical Activity Recommendations. How Much is Enough? *Am J Clin Nutr*. 2004; 79: 913 – 920.
11. Bauman A, Phongsavan P, Schoeppe S, Owen N. Physical Activity Measurement – A Primer For Health Promotion. *Promot Educ*, 2006; 13 (2): 92 – 103.
12. Baş M, Altan T, Dinçer D, Aran E ve ark. Determination of Dietary Habits as a Risk Factor of Cardiovascular Heart Disease in Turkish Adolescents. *Eur J Nutr*. 2005; 44: 174-182.
13. Floriani V, Kennedy C. Promotion of Physical Activity in Children. *Curr Opin Pediatr*, 2008; 20: 90 – 95.
14. Guthold R, Ono T, Strong KL, Chatterji S ve ark. Worldwide Variability in Physical Activity A 51 – Country Survey. *Am J Prev Med*. 2008; 34 (6): 486 – 494.
15. Macfarlane DJ, Lee CCY, Ho EYK, Chan KL ve ark. Convergent Validity of Six Methods to Assess Physical Activity in Daily Life. *J Appl Physiol*, 2006; 101: 1328 – 1334.
16. Reilly JJ, Penpraze V, Hislop J, Davies G ve ark. Objective Measurement of Physical Activity and Sedentary Behaviour: Review with New Data. *Arch Dis Child*, 2008; 93: 614-619.
17. Molnár D. The prevalence of the metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *Int J Obes*, 2004; 28: 70 – 74.
18. McMurray RG, Bangdiwala SI, Harrell JS, Amorim LD. Adolescents with metabolic syndrome have a history of low fitness physical activity levels. *Dyn Med*, 2008; 7: 5 – 10.

19. Ventura AK, Loken E, Birch LL. Risk profiles for metabolic syndrome in a nonclinical sample of adolescent girls. *Pediatrics*, 2006; 118: 2434 – 2442
20. Treuth MS, Hou N, Young DR, Maynard LM. Accelerometry Measured Activity or Sedentary Time and Overweight in Rural Boys and Girls. *Obes Res*, 2005; 13(9): 1606 – 1614
21. Epstein LH, Roemmich JN, Paluch RA, Raynor HA. Physical Activity as a Substitute for Sedentary Behavior in Youth. *Ann Behav Med*, 2005; 29(3): 200 – 209.
22. Dencker M, Andersen LB. Health related Aspects of Objectively Measured Daily Physical Activity in Children. *Clin Physiol Funct Imaging*, 2008; 28: 133 – 144.
23. Prochaska JJ, Sallis JF, Long B. A Physical Activity Screening Measure for Use with Adolescents in Primary Care. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2001; 155: 554 – 559.
24. Dennison BA, Edmunds LS. The Role of Television in Childhood Obesity. *Progress in Pediatr Cardiol*, 2008; 25: 191 – 197.
25. Kara B, Hatun Ş, Aydoğan M, Babaoğlu K ve ark. Kocaeli İlindeki Lise Öğrencilerinde Sağlık Açısından Riskli Davranışların Değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2003; 46: 30 – 37.
26. Erbaş T. Metabolik Sendromun Tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci*. 2006; 2(3): 84-88
27. Brage S, Wedderkopp N, Ekelund U, Franks PW ve ark. Features of the metabolic syndrome are associated with objectively measured physical activity and fitness in Danish children. *Diabetes Care*, 2004; 27 (9): 2141 – 2148.

28. Hatipoğlu N, Öztürk A, Mazicioğlu MM, Kutoğlu S ve ark. Waist circumference percentiles for 7- to 17-year-old Turkish children and adolescents. *Eur J Pediatr*, 2008; 167: 383 – 389
29. Özdirenç M, Özcan A, Akın F, Gelecek N. Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Pediatr Int*. 2005; 47: 26 – 31
30. Taveras EM, Field AE, Berkey CS, Rifas-Shiman SL ve ark. Longitudinal relationship between television viewing and leisure-time physical activity during adolescence. *Pediatrics*. 2007; 119 (2): 314 – 319.
31. Must A, Bandini LG, Tybor DJ, Phillips SM ve ark. Activity, Inactivity and Screen Time in Relation to Weight and Fatness Over Adolescence in Girls. *Obesity*, 2007, 15 (7): 1774 – 1781
32. Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television Viewing and Television in Bedroom Associated with Overweight Risk Among Low income Preschool Children. *Pediatrics*, 2002, 109 (6): 1028 – 1035.
33. Isganaitis E, Levitsky LL. Preventing Childhood Obesity: Can We Do It? *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 2008; 15: 1 – 8.
34. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS ve ark. Overweight in Children and Adolescents Pathophysiology, Consequences, Prevention and Treatment. *Circulation*, 2005, 111; 1999 – 2012
35. Bryant MJ, Lucove JC, Evenson KR, Marshall S. Diagnostic in Obesity Comorbidities Measurement of Television Viewing in Children and Adolescents: A Systemic Review. *Obes Rev*, 2007, 8: 197 – 209.
36. Flodmark CE, Lissau I, Pietrobelli A. Child and Adolescent Obesity: Why We Need to Fight! *Acta Pediatr*, 2005, 94(448): 4 – 7.

37. Wilson DK, Evans AE, Williams J, Mixon G ve ark. A Preliminary Test of A Student Centered Intervention on Increasing Physical Activity in Underserved Adolescents. *Ann Behav Med*, 2005; 30 (2): 119 – 124.
38. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Popkin BM. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends. *Am J Prev Med*, 2004. 27(4): 277-283.
39. Antipatis VJ, Gill TP. Kuresel Bir Sorun Olarak Obezite. In: Björntorp P. editor, Dursun AN, yayın editörü. *International Textbook of Obesity*. 1. Baskı. And Yayınları: 2002. p. 3 – 23.
40. Kopelman PG. Fazla Kilo ve Obezitenin Tanımı, In: Kopelman PG, Dunitz M, editors, Dursun AN, yayın editörü. *Obezite ve İlişkili Hastalıkların Tedavisi*. 1. Baskı. And Yayınları: 2003, p. 1 – 7
41. Taşan E. Obezitenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci*, 2005; 1(37): 1 – 4.
42. Parmaksız H. Yetişkin Obezlerde Fiziksel Aktivite Seviyesinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) İzmir; Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2007.
43. Van Beek MA, Saris WHM. Egzersiz ve Obezite. *Klinik Obezite*. Kopelman PG, Stock MJ (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2000. 434 – 475.
44. Uçar B, Kılıç Z, Çolak Ö, Öner S, Kalyoncu C. Coronary Risk Factors in Turkish Schoolchildren: Randomized Cross – Sectional Study. *Pediatr Int*, 2000; 42: 259 – 267.
45. Davies PSW. Çocukluk Çağında Obezite. *Klinik Obezite*. Kopelman PG, Stock MJ (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2000. 292 – 310.
46. Seidell JC. Obezitenin epidemiyolojisi. *International Textbook of Obesity*. Björntorp P (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2002; 23 – 30.

47. Karasalihoğlu S. Çocukluk çağı obezitesi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2005; 1(37): 66 – 71.
48. Blundell JE. İştah Regülasyonu ve Obezite Tedavisi. *International Textbook of Obesity*. Björntorp P (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2002: 113 – 124.
49. Jebb SA. Vücut Bileşiminin Ölçülmesi: Laboratuardan Kliniğe. *Klinik Obezite*. Kopelman PG, Stock MJ (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2000: 18 – 49.
50. Han TS, Lean MEJ. Obezitenin Antropometrik Göstergeleri ve Yağ Depolarının Bölgesel Dağılımı. *International Textbook of Obesity*. Björntorp P (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2002: 51 – 66.
51. Heymsfield SB, Hollman DJ, Testolin C, Wang ZM. İnsan Adipozitesinin Değerlendirilmesi. *International Textbook of Obesity*. Björntorp P (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2002: 85 – 97.
52. Uşkun F, Öztürk M, Keşioğlu AN, Kırbıyık S ve ark. İlköğretim Öğrencilerinde Obezite Gelişimini Etkileyen Risk Faktörleri. *SDÜ Tıp Fak Dergisi*, 2005; 12(2):19 – 25.
53. Şimşek F, Ulukol B, Berberoğlu M, Gülnar SB ve ark. Ankara’da Bir İlköğretim Okulu ve Lisede Obezite Sıklığı. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 2005; 58: 163 – 166.
54. Björntorp P. Vücut Yağının Santralizasyonu. *International Textbook of Obesity*. Björntorp P (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2002: 213 – 224.
55. Vaizoglu SA, Akça O, Akdağ A, Akpınar A ve ark. Genç Erişkinlerde Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 2004; 3(4): 63 – 71.

56. Jansen W, Raaij H, Joosten-van Zwamenburg E, Reuvers I ve ark. A School-based Intervention to Reduce Overweight and Inactivity in Children Aged 6 – 12 Years: Study Design of a Randomized Controlled Trial. BMC Pub Health, 2008; 8: 257 – 265.
57. Florindo AA, Romero A, Peres SV, da Silva MV ve ark. Development and Validation of a Physical Activity Assessment Questionnaire for Adolescents. Rev Saude Publica, 2006; 40 (5): 1 – 7.
58. Kurtoğlu E. Metabolik Sendromlu Olgularda Fiziksel Aktivite Seviyesinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
59. Seidell JC. Epidemiyoloji. Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırması. Klinik Obezite. Kopelman PG, Stock MJ (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2000: 1 - 17
60. Ekblom B. Dinlenme ve Egzersiz Sırasında Enerji Sarfıyatı. International Textbook of Obesity. Björntorp P (ed), Kahramanoğlu M (çeviri). İstanbul, And Yayınları, 2002: 145 – 154
61. Gorely T, Marshall SJ, Biddle JH, Cameron N. Patterns of Sedentary Behaviour and Physical Activity Among Adolescents in the United Kingdom: Project STIL. J Behav Med. 2007; 30: 521 – 531
62. Barbosa N, Sanches CE, Vera JA, Perez W ve ark. A Physical Activity Questionnaire: Reproducibility and Validity. J Sport Sci Med, 2007, 6: 505 – 518.
63. <http://www.ipaq.ki.se>
64. Lachat CK, Verstraeten R, Khanh LNB, Hagströmer M ve ark. Validity of Two Physical Activity Questionnaire (IPAQ and PAQA) for Vietnamese Adolescents in Rural and Urban Areas. Int J Behav Nutr Phys Activ. 2008, 5: 37 - 44.

65. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnce Dİ ve ark. Üniversite Öğrencilerinde Fiziksel Aktivite Düzeyleri. *Türk Kardiyol Dern Araş*. 2006; 34: 166 – 172
66. Rangul V, Holmen TL, Kurtze N. Reliability and Validity of Two Frequently Used Self – Administered Physical Activity Questionnaire in Adolescents. *BMC Med Res Method*. 2008; 8: 47 – 56,
67. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reproducibility and Validity of the International Physical Activity Questionnaire in Adolescents. *Rev Bras Med Esporte*, 2005; 11 (2): 147 – 154.
68. Sekine M, Yamagami T, Chen X, Hayashikawa Y ve ark. Validity of a Questionnaire Evaluating Physical Activity Level in Young Children. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 2002; 6: 264 – 267.
69. Shaibi GO, Cruz ML, Ball GDC, Weigensberg MJ ve ark. Cardiovascular fitness and the metabolic syndrome in latino youths. *Med Sci Sports Exerc*, 2005, 37 (6): 922 – 928.
70. Elloumi M, Makni E, Ounis OB, Zbidi A ve ark. Six-minute walking test to assess exercise tolerance in Tunisian obese adolescents over two-months individualized program training. *Sci Sports*. 2007; 22: 289 – 292.
71. Karasalihoğlu S, Öner N, Ekuklu G, Vatansever Ü ve ark. Body mass index percentiles among adolescent girls living in Edirne, Turkey. *Pediatr Int*, 2003; 45: 452 – 457.
72. Atabek ME, Pirgon O, Kurtoglu S. Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. *Diabetes Res Clin Pract*, 2005; 72(3): 315 – 321.
73. Agirbasli M, Tamrikulu B, Arıkan S, İzci E ve ark. Trends in body mass index, blood pressure and parental smoking habits in middle socio-economic level Turkish Adolescents. *J Hum Hypertens*, 2008; 22: 12 – 17.

74. Agirbasli M, Cakir S, Ozme S, Civil G. Metabolic syndrome in Turkish children and adolescents. *Metabolism*, 2006, 55: 1002 – 1006.
75. Klijn PHC, van der Baan-Slootweg OH, van Stel HF. Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test. *BMC Pediatr*, 2007, 7: 19 – 29.
76. Tokmakidis SP, Kasambalis A, Christodoulus AD. Fitness level of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *Eur J Pediatr*, 2006, 165: 867 – 874.
77. Gomez LF, Parra DC, Lobelo F, Samper B ve ark. Television viewing and its association with overweight in Colombian children: results from the 2005 National Nutrition Survey: across sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Activ*, 2007, 4: 41 – 48.
78. Hesketh K, Wake M, Graham M, Waters E. Stability of television viewing and electronic game/computer use in a prospective cohort study of Australian children: relationship with body mass index. *Int J Behav Nutr Phys Activ*, 2007; 4: 60 – 67.
79. Bovet P, Auguste R, Burdette H. Strong inverse association between physical fitness and overweight in adolescents: a large school-based survey. *Int J Behav Nutr Phys Activ*. 2007; 4: 24 – 31.
80. Bundak R, Furman A, Gunoz H, Darendeliler F ve ark. Body mass index references for Turkish children. *Acta Pediatr*, 2006; 95: 194 – 198.
81. Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M ve ark. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the european youth heart study. *Plos Med*, 2006; 3(12): 2449 – 2456.
82. Zahner L, Puder JJ, Roth R, Schmid M ve ark. A school-based physical activity program to improve health and fitness in children aged 6-13 years ('Kinder-Sportsstudie KISS'): study design of a randomized controlled trial. *BMC Pub Health*, 2006, 6: 147 – 158.

83. Freedman DS, Katzmarzyk PK, Dietz WH, Srinivasan SR ve ark. Relationship of Body Mass Index and Skinfold Thickness to Cardiovascular Disease Risk Factors In Children: The Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 2009; 90: 210 – 216.
84. Himes JH. Challenges of Accurately Measuring and Using BMI and Other Indicators of Obesity In Children. *Pediatrics*, 2009; 124: 3 – 22
85. Garipoğlu M, Budak N, Sut N, Akdikmen Ö ve ark. Obesity Risk Factors in Turkish Children. *J Pediatr Nurs*, 2009; 24: 332 – 337.
86. Dişçigil G, Tekin N, Söylemez A. Obesity in Turkish Children and Adolescents: Prevalence and Non – Nutritional Correlates in an Urban Sample. *Children. Care, Health and Development*. 2009; 35 (2). 153 – 158.
87. Güven A, Odacı H, Özgen H, Bek Y. Effects of Individual Factors on Adolescent Obesity: Study in Turkey. *Pediatr Int*, 2008; 50: 356 – 362.
88. Nihiser AJ, Lee SM, Wechsler H, McKenna M ve ark. BMI Measurement In Schools. *Pediatrics*, 2009, 124: 89 – 97.
89. Cheung PCH, Ip PLS, Lam ST, Bibby H. A Study on Body Weight Perception and Weight Control Behaviours Among Adolescents in Hong Kong. *Hong Kong Med J*, 2007; 13: 16 – 21
90. Tiwaki P, Sankhala A. Prevalence of Obesity, Weight Perception and Dietary Behaviour of Urban College Going Girls. *J Hum Ecol*, 2007; 21 (3): 181 – 183.
91. Farhat T, Ronald JL, Simons-Morton BG. Overweight, Obesity, Youth and Health Risk Behaviors. *Am J Prev Med*, 2010; 38 (3): 258 – 267.

92. Duncan JS, Duncan EK, Schofield G. Associations Between Weight Perception, Weight Control and Body Fatness in a Multiethnic Sample of Adolescent Girls. *Pub Health Nutr.* 2010, doi: 10.1017/S1368980010000236.
93. De Wilde JA, Van Dommelen P, Middelkoop BJC, Verkerk PH. Trends in Overweight and Obesity Prevalence in Dutch, Turkish, Moroccan ve Surinamese South Asian Children in the Netherlands. *Arch Dis Child.* 2009; 94: 795 – 800.
94. Çiçek B, Öztürk A, Mazıroğlu MM, Elmalı F ve ark. The Risk Analysis of Arm Fat Area in Turkish Children and Adolescents. *Ann Hum Biol.* 2009; 36 (1): 28 – 37.
95. Fainardi V, Scarabello C, Iovane B, Errico MK ve ark. Sedentary Lifestyle in Active Children Admitted to A Summer School. *Acta Biomed.* 2009; 80: 107 – 116
96. Kaya R. Edirne İli Merkezinde İlköğretim Okullarındaki Öğrencilerde Beslenme, Obezite, Fiziksel Aktivite İlişkisinin Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Edirne. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008
97. Boone JE, Gordon-Larsen P, Adair LS, Popkin BM. Screen Time and Physical Activity During Adolescence: Longitudinal Effects on Obesity in Young Adulthood. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007; 4: 26 – 35.
98. Lajous M, Chavarro KE, Hernandez-Prado B, Cruz-Valdez A ve ark. Screen Time and Adiposity in Adolescents in Mexico. *Pub Health Nutr.* 2009; 12 (10): 1938 – 1945.
99. Nelson MC, Neumark-Sztainer D, Hannan PJ ve ark. Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics.* 2006; 118(6): 1627 – 1634.
100. Field AE, Haines J, Rosner B, Willett WC. Weight Control Behaviors and Subsequent Weight Change Among Adolescents and Young Adult Females. *Am J Clin Nutr.* 2009, doi: 10.3945/ajcn.2009.28321.

101. Kim YM, Lee SJ. Physical Activity and Abdominal Obesity in Youth. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2009; 34: 571 – 581.
102. Ortega FB, Ruiz JR, Sjöström M. Physical Activity, Overweight and Central Adiposity in Swedish Children and Adolescents: The European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007; 4: 61 – 70.
103. Seabra AF, Mendonça DM, Thomis MA, Malina RM ve ark. Correlates of Physical Activity in Portuguese Adolescents from 10 to 18 Years. *Scand J Med Sci Sports*, 2009, doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.01030.x.
104. Seabra AF, Maia JAR, Mendonça DM, Thomis MA ve ark. Age and Sex Differences in Physical Activity of Portuguese Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 2008, 40 (1): 65 – 70.
105. Maximova K, O'Loughlin J, Paradis G, Hanley JA ve ark. Decline in Physical Activity and Higher Systolic Blood Pressure in Adolescence. *Am J Epidemiol*. 2009; 170: 1084 – 1094
106. Van Sluijs EMF, McMinn AM, Griffin S. Effectiveness of Interventions to Promote Physical Activity in Children and Adolescents: Systematic Review of Controlled Trials. *BMJ*, 2007; 335 (7622). 703 – 715.
107. Prins RG, Oenema A, Van der Horst K, Brug J. Objective and Perceived Availability of Physical Activity Opportunities: Differences in Association with Physical Activity Behavior among Urban Adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2009; 6: 70 – 78.
108. Rosenberg DE, Sallis JF, Kerr J, Maher J ve ark. Brief Scales to Assess Physical Activity and Sedentary Equipment in the Home. *Int J Behav Nutr Physic Act*. 2010; 7: 10 – 20

109. Mhurchu CN, Madison R, Jiang Y, Jull A ve ark. Couch Potatoes to Jumping Beans: A Pilot Study of The Effect of Activity Video Games on Physical Activity in Children. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2008; 5: 8 – 12.
110. Abu-Omar K, Rütten A. Relation of Leisure Time, Occupational, Domestic and Commuting Physical Activity to Health Indicators in Europe. *Prev Med*, 2008; 47: 319 – 323.
111. Trost SG, Mciver KL, Pate RR. Conducting Accelerometre Based Activity Assessments in Field Based Research. *Med Sci Sports Exerc*, 2005; 37 (11): 531 – 543.
112. Janz KF, Lutuchy EM, Wenthe P, Levy SM. Measuring Activity in Children and Adolescents Using Self Report. PAQ C and PAQ A. *Med Sci Sports Exerc*, 2008; 40 (4) : 767 – 772
113. Macfarlane DJ, Lee CC, Ho EYK, Chan KL ve ark. Reliability and Validity of Chinese Version of IPAQ (Short, 7 Days). *J Sci Med Sport*, 2007; 10: 45 – 51
114. Arıkan İ, Metintaş S, Kalyoncu C. Genç Erişkinlerde Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesinde İki Method Karşılaştırılması. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 2008, 30 (1): 19 – 28.
115. Kontogianni MD, Farmaki AE, Vidra N, Sofrona S ve ark. Associations Between Lifestyle Patterns and Body Mass Index in a Sample of Greek Children and Adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2010; 110: 215 – 221

EKLER

EK – 1

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: LİSE ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL İNAKTİVİTE VE BEDEN ÖLÇÜT DÜZEYLERİ İLE ÖĞRENİM YILLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Fiziksel aktivite günlük yaşamın önemli ve yararlı bir parçasıdır. Ancak son dönemde yaşam tarzındaki değişiklikler (televizyona ayrılan sürenin artışı, bilgisayar kullanımındaki artış, araç içi yolculuğun artışı... gibi) nedeniyle fiziksel aktivite düzeyi giderek azalmaktadır. Özellikle çocukluk ve ergenlik döneminde fiziksel aktivite düzeylerinde düşüş gözlenmektedir. Fiziksel aktivitedeki azalma ileriki yaşlarda Tip 2 diyabetten (şeker hastalığı) obeziteye (aşırı kiloluluk), kalp hastalıklarından kansere birçok kronik rahatsızlığa neden olmaktadır. Ergenlik dönemindeki fiziksel aktivite alışkanlıkları yaşamın ileriki dönemlerine de yansıdığı için ergenlikte fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi büyük önem taşır.

Beden ölçütleri de kronik hastalıklara yakalanma açısından anahtar rol oynamaktadır. Beden ağırlığının boy ile uyumu, bel çevresi kalınlığı, deri kıvrımlarının kalınlığı gibi esaslar genel beden yapısı ile ilgili bilgi vermektedir. Son dönemlerde gençlerde artan obezite (çok aşırı kiloluluk) bu açıdan göz önünde bulundurulacak bir ölçüttür.

Bu çalışmada, lise öğrencilerinde fiziksel inaktivite düzeyini ve beden ölçütlerini belirlemeyi ve fiziksel inaktivite ve beden ölçüt düzeyleri ile öğrenim yılları arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlanmaktadır. Böylece diyabet, Metabolik Sendrom, yüksek tansiyon gibi kronik hastalıkların oluşumuna neden olan inaktivite ve beden ölçüt düzeylerinde meydana gelen değişimin erken evrede değerlendirilmesini sağlayacak veriler elde edeceğiz.

Araştırmaya Lise 1. sınıflardan (9. Sınıflar) 45, Lise 2. sınıflardan (10. Sınıflar) 45, Lise 3. sınıflardan (11. Sınıflar) 52 ve Lise 4. sınıflardan (12. Sınıflar) 45 öğrenci alınacaktır. Belirlenen sayıya ulaşamaması halinde her dönemden (Lise 1 2 3 4) 5'er öğrenci de yedek olarak seçilerek araştırmaya alınacaktır.

Ad, soyad, cinsiyet bilgileri gönüllüye sorularak elde edilecektir. Yaş bilgileri içinse okul kayıtlarından yararlanılacaktır.

Okul içerisinde boy uzunluğu ayakkabısız, plastik mezura ile, beden ağırlığı olguların üzerinde ince giysiler varken, dijital tartı ile ölçülecektir. Beden kitle indeksi (BKİ), beden ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesi ile hesaplanacaktır. Buna göre öğrenci kaşektik (çok zayıf), normal, aşırı kilolu ve obez (çok aşırı kilolu) olarak değerlendirilecektir.

Bel çevresi ölçümü plastik mezura ile ayakta dik duruş pozisyonunda ölçülerek kaydedilecektir.

Deri kıvrımlarının kalınlığı 4 bölgeden ölçülerek kaydedilecektir. Bu bölgeler kolun arka ve ön yüzü, sırt ve bel bölgeleridir.

Fiziksel aktivite düzeyi değerlendirmesi Uluslar arası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire IPAQ) ile değerlendirilecektir. Araştırmada IPAQ kısa form kullanılacaktır. Tüm değerlendirme aynı gün içerisinde tamamlanacak ve azami 15 dakika sürecektir.

Bu çalışmaya katılmak size ya da çocuğunuza herhangi bir mali yük getirmeyeceği gibi maddi ve manevi herhangi bir kaybınız olmayacaktır.

Çocuğunuzun ve sizin bu çalışmaya katılmayı reddetme ya da araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkı saklıdır. Araştırmacı da sizin ya da çocuğunuzun rızasına bakmaksızın, öğrenciyi araştırma dışı bırakabilir.

Araştırma boyunca kaydedilen tüm verileriniz saklı tutulacaktır. Bununla beraber kayıtlar yerel etik kurul komitesine açık olacaktır.

Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında çocuğunuzun ismi kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ya da çocuğunuza ulaşılamayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın velisi olduğum öğrencinin katılmasını kabul ediyorum.

Velinin;

Adı – Soyadı:

Adresi:

Telefonu:

Tarih:

İmza:

Araştırmacının;

Adı – Soyadı: Çiğdem ÜNLÜ

Tarih:

Tel: 0 555 809 97 23

İmza:

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Etik Kurul Üyeleri

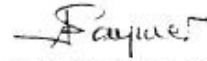
Prof.Dr.A.Arzu SAYINER
Prof.Dr.Tunç ALKIN
Prof.Dr.Mustafa SEÇİL
Doç.Dr.M.Hakan ÖZDEMİR
Doç.Dr.Vesile ÖZTÜRK
Doç.Dr.Murat DUMAN
Doç.Dr.Güven ASLAN
Doç.Dr.Servet AKAR
Yard.Doç.Dr.Murat ÖRMEN
Öğr.Gör.Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN
Yunus KARSLI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Etik Kurulumuzun 30 Nisan 2009 tarih ve 04/09/2009 no.lu toplantısında; 70/2009 Protokol numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Öğretim Üyelerinden Doç.Dr.Mehtap MALKOÇ'un proje yöneticisi ve Fizyoterapist Çiğdem ÜNLÜ'nün sorumlusu olduğu, "Lise öğrencilerinde fiziksel inaktivite ve beden ölçüt düzeyleri ile öğrenim yılları arasındaki ilişki" isimli projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur. Ancak, İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan onayın gönderilmesi gerekmektedir.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

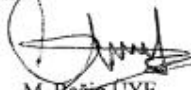
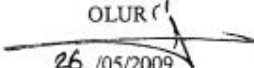
Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Prof. Dr.A.Arzu SAYINER
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları
Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreteri
Nispete İĞCİ

EK - 3

T.C. İZMİR VALİLİĞİ İl Millî Eğitim Müdürlüğü	
Sayı : B.08.4.MEM.4.35.00.03.1/	36281
Konu : Çiğdem ÜNLÜ'nün	28.03.2009
Araştırma İzni	
VALİLİK MAKAMINA İZMİR	
İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EDG.0.33.03.311/1084 sayılı Makam Onayı. b) Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 13/03/2009 tarihli ve 965 sayılı yazısı.	
Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Muskuloskeletal Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi olan Çiğdem ÜNLÜ'nün "Lise Öğrencilerinde Fiziksel İnaktivite ve Beden Ölçüt Düzeyleri ile Öğrenim Yılları Arasındaki İlişki" isimli tez çalışmasını Karşıyaka İlçesi Karşıyaka Anadolu Lisesi 9., 10., 11. ve 12. sınıf öğrencilerine uygulamak istediği belirtilmektedir.	
Söz konusu uygulamanın, yukarıda belirtilen ortaöğretim kurumunda, 2008-2009 eğitim-öğretim yılında, eğitim öğretimi aksatmadan ve öğretmen gözetiminde yapılması; araştırmanın tıbbi bir konu olması nedeniyle öğrenci velilerinin izninin alınması ve araştırma sonucunun bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.	
Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınızı arz ederim.	
 M. Ragıp UYE Müdür	
OLUR  26.05/2009 Sait TOPOĞLU Vali a. Vali Yardımcısı	
EK: Form (1 Sayfa)	
35268 Konak / İZMİR Telefon : (0 232) 4410332/208 Faks : (0 232) 4893069 E-Posta : argu35@meh.gov.tr İnt. Adresi : http://izmir.meb.gov.tr	
EGİTİM %100 DERSLER	
EGİTİMDE REFORM Daha aydınlık gelecek!	

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Etik Kurul Üyeleri

öf.Dr.A.Arzu SAYINER
öf.Dr.Tunç ALKIN
öf.Dr.Mustafa SEÇİL
ç.Dr.M.Hakan ÖZDEMİR
ç.Dr.Vesile ÖZTÜRK
ç.Dr.Murat DUMAN
ç.Dr.Güven ASLAN
ç.Dr.Servet AKAR
rd.Doç.Dr.Murat ÖRMEN
r.Gör.Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN
mus KARSLI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Etik Kurulumuzun 18 Haziran 2009 tarih ve 17/14/2009 no.lu toplantısında; 70/2009 Protokol numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Öğretim Üyelerinden Doç.Dr.Mehtap MALKOÇ'un proje yöneticisi ve Fizyoterapist Çiğdem ÜNLÜ'nün sorumlusu olduğu, "Lise öğrencilerinde fiziksel inaktivite ve beden ölçüt düzeyleri ile öğrenim yılları arasındaki ilişki" isimli proje ile ilgili gönderilen belgeler incelenerek bilgi edinilmiştir.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ve rica ederim.



Prof. Dr.A.Arzu SAYINER
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları
Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreteri
Fatma İGCI

Tel: 0232 412 22 54

EK – 5

VERİ TOPLAMA FORMU

SIRA NO:

ADI – SOYADI:

YAŞI:

SINIF:

LİSE 1

LİSE 2

LİSE 3

LİSE 4

CİNSİYET: K E

BEDEN AĞIRLIĞI: ____ kg

BOY: ____ m

BEDEN KÜTLE İNDEKSİ (BKİ): ____ kg/m²

PERSENTİL DEĞERİ: % ____

KAŞEKTİK

NORMAL

AŞIRI KİLOLU

OBEZ

BEL ÇEVRESİ ÖLÇÜM DEĞERİ: ____ cm

DERİ KIVRIM KALINLIĞI ÖLÇÜMÜ (SKINFOLD DEĞERLERİ) :

(Sol Taraftan ölçüm yapılacaktır.)

BİSEPS _____ mm

SUBSKAPULARİS _____ mm

TRİSEPS _____ mm

SUPRAİLİAK _____ mm

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (IPAQ – KISA)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığımız aktiviteleri düşünün; işte, okulda, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel çaba gösterilen ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ___gün

☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → 3.soruya gidin

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığımız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz

sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada__gün

☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. > 5.soruya gidin

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde __ saat

Günde __ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada__gün

☐ Yürümedim. > 7.soruya gidin

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar da içinde değerlendirilecektir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

ÖZGEÇMİŞ

1. GENEL

DÜZENLEME TARİHİ	: 16.04.2010
T.C. KİMLİK NO	: 29462253878
ÜNVANI ADI SOYADI	: Fizyoterapist Çiğdem ÜNLÜ
YAZIŞMA ADRESİ	: Bahriye Üçok Mah. Şehit Yzb Hüseyin Olgun Sok. No: 57/6 35530 Karşıyaka/İzmir
DOĞUM TARİHİ ve YERİ	: 14.05.2010 – İzmir
TEL : 0 232 366 78 23	GSM: 0 555 809 97 23
E-POSTA : lztcioldem@hotmail.com	FAKS : -

2. EĞİTİM (Sen aldığınız dereceden / diplomadan başlayarak yazınız)

ÖĞRENİM DÖNEMİ	DERECE (*)	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2002 - 2006	Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

(*)Diploma Türü (Lisans, Y.Lisans, vb.)

3. AKADEMİK ve MESLEKİ DENEYİM

GÖREY DÖNEMİ	ÜNVAN	ÜNİVERSİTE	BÖLÜM

4. YAYIN BİLGİLERİ

ISI indexine kayıtlı dergilerde yayınlanan	
Diğer indexlere kayıtlı / Hakemli dergilerde yayınlanan	
Indexlere kayıtlı / Hakemli konferans kitaplarında yayınlanan	
Diğer yayınlar	
TOPLAM	

5. YAYINLARINIZA ALDIĞINIZ TOPLAM ATIF SAYISI (Web of Science'a göre) :

6. PROJE DENEYİMİ

YER ALDIĞINIZ PROJE SAYISI	Proje yürütücüsü olarak	Araştırmacı olarak
Kurumsal (BAP vb.)		
Ulusal		
Uluslararası		

7. DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER (Hakemlik/Danışmanlık/Editörlük Deneyimi)

Son bir yılda uluslararası indekslere kayıtlı makale/derleme için yaptığınız danışmanlık sayısı			
Son bir yılda projeler için yaptığınız danışmanlık sayısı			
Danışmanlığınızı yaptığınız öğrenci sayısı		Tamamlanmış	Devam Eden
	Y.Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Editör/Yardımcı Editör olduğunuz dergiler	1- 2- 3-		

8. SEÇİLMİŞ YAYINLAR (Proje konusuyla ilgili en önemli 5 yayınınz)

YAZAR (LAR)	MAKALE/BİLDİRİ BAŞLIĞI	DERGİ/TOPLANTI ADI	CİLT/SAYI /SAYFA	TARİH

9. YAYINLAR DIŞINDA PROJE KONUSU İLE İLGİLİ EN ÖNEMLİ 5 FAALİYET (Eser/görev/faaliyet/sorumluluk/olay/üyelik vb.)

1. Poster Sunumu, Aktivite İle Değişen Geleceğimiz Sempozyumu, 8 – 9 Ocak 2010, İZMİR
2.
3.
4.
5.

**10. PROJE KONUSUNDA YETKİNLİĞİNİZİ VURGULAMAK İÇİN GEREKLİ
GÖRDÜĞÜNÜZ DİĞER BİLGİLER**

--