

Fiziksel Aktivitenin Bireysel ve Toplumsal Sağlık Üzerindeki Etkileri

Bahadır Altay¹

Özet

Bu bölümde fiziksel aktivitenin bireysel sağlık, kronik hastalıkların önlenmesi ve genel yaşam kalitesi üzerindeki etkileri ele alınmaktadır. Günümüzde giderek artan hareketsiz yaşam biçimi; obezite, tip 2 diyabet, koroner kalp hastalıkları, bazı kanser türleri, kas-iskelet sistemi bozuklukları ve ruh sağlığı problemleri gibi çok sayıda hastalığın temel nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Fiziksel aktivitenin; metabolizma hızını artırması, glukoz kontrolünü sağlaması, vücut kompozisyonunu iyileştirmesi, kemik yoğunluğunu artırması ve ruh hâlini düzenlemesi gibi birçok olumlu etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca düzenli egzersiz, sağlık harcamalarını azaltmakta ve bireylerin iş gücünü, yaşam kalitesini ve sosyal ilişkilerini iyileştirmektedir. Fiziksel aktivitenin şiddetine, süresine ve türüne göre sınıflandırılması, bireylerin ihtiyaçlarına uygun programların oluşturulmasında önemli rol oynamaktadır. Bu bölümde ayrıca fiziksel aktivite şiddeti, subjektif değerlendirme yöntemleri ve hareketsizliğin ekonomik ve sağlıkla ilgili sonuçları ayrıntılı şekilde ele alınmıştır.

Giriş

Günümüzde, yalnızca uzun yaşamak değil; aynı zamanda yaşam kalitesini artırarak yaşamak da büyük önem taşımaktadır. Sağlıklı yaşlanmak ve yaşa bağlı olarak ortaya çıkabilecek sağlık risklerini en aza indirmek için temel iki unsur, dengeli beslenme ve düzenli fiziksel aktivitedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nın 2002 tarihli raporuna göre, fiziksel inaktivite dünya genelinde yılda yaklaşık 1.9 milyon insanın ölümüne neden olmaktadır (WHO, 2002). Ayrıca hareketsiz yaşam biçimi; meme kanseri, kolon kanseri ve diyabet vakalarının %10-16'sından, kalp hastalıklarının ise %22'sinden sorumlu tutulmaktadır (WHO, 2002).

1 Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, bahadir@mu.edu.tr, Orcid Id: 0000-0002-2532-2140

Bireylerin günlük yaşamda fiziksel olarak aktif olabilecekleri dört temel alan bulunmaktadır:

- İşyeri,
- Ulaşım (yürüme, bisiklet kullanma vb.),
- Ev içi işler,
- Boş zaman aktiviteleri (spor ve rekreasyonel faaliyetler) (Baecke vd., 1982).

Yaşın ilerlemesiyle birlikte beslenmeye bağlı sağlık sorunları ortaya çıkmakta ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma görülmektedir (Ağılönü vd., 2023). Bu durum özellikle kadınlar arasında hareketsiz yaşam oranının daha yüksek olmasına neden olmaktadır (Miller vd., 1994).

Teknolojik gelişmelerin etkisiyle fiziksel aktivitelerde belirgin bir azalma olmuş ve fiziksel aktivite (FA) kavramı zamanla farklı etkinlikleri kapsayacak şekilde evrilmiştir. Bu nedenle bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin ölçülmesi, özellikle düşük düzeyde aktif olan bireylerin bu konuda yönlendirilmesi açısından önem taşımaktadır (Baecke vd., 1982). Araştırmalar, orta ve yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin, bazı kanser türlerine yakalanma riskini ve ölüm oranlarını azaltabileceğini göstermektedir (Miller vd., 1994). Aynı şekilde, kardiyovasküler hastalıklar ile fiziksel aktivite arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Baranowski, 1988).

Fiziksel aktivitenin sağlığa olan olumlu etkileri göz önüne alındığında, optimal düzeyde gerçekleştirilen fiziksel aktiviteler bireylerin ve toplumun daha sağlıklı olmasına katkı sağlayabilir (Sallis vd., 1985). Bu nedenle, fiziksel aktivitenin artırılması çocuklar, yetişkinler ve yaşlı bireyler için gereklidir. Ancak her bireyin fiziksel aktivite düzeyi ve aktivite modeli farklıdır; bu modeller günden güne, haftadan haftaya, hafta sonundan hafta sonuna veya sezondan sezona değişiklik gösterebilir (Baecke vd., 1982).

Fiziksel aktivite ve sağlık arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar, sadece günlük veya haftalık toplam enerji tüketimi değil, aynı zamanda uzun vadede bireylerin fiziksel aktivite alışkanlıklarının belirlenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir (Baecke vd., 1982). Bireyin ne kadar aktif olduğunun bilinmesi, “Ne kadar fiziksel aktivite yapılmalı?” sorusunun yanıtlanmasını da kolaylaştırır. Bununla birlikte, “Ne çeşit egzersiz yapılmalı?” sorusu da önemlidir ve bu doğrultuda çeşitli ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesi gereklidir (Sallis vd., 1985).

Fiziksel aktivite düzeyini ölçmek amacıyla; kalp atım hızı izleme, aktivite günlüğü, doğrudan gözlem, CALTRAC cihazı, Doubly Labelled Water yöntemi gibi 30’den fazla farklı teknik kullanılmaktadır (Sallis vd., 1985).

Fiziksel Aktivitenin Tanımı, Önemi ve Enerji Tüketimi Üzerine Etkileri

Fiziksel aktivite, iskelet kaslarının kasılması sonucu ortaya çıkan ve enerji harcamasıyla sonuçlanan, istemli vücut hareketleri olarak tanımlanmaktadır (Caspersen ve ark., 2000). Bu hareketler, günlük yaşamın doğal bir parçası olan merdiven çıkma, yürüyerek ulaşım sağlama gibi rutin aktiviteleri de içermektedir. Ayrıca fiziksel aktivite, yaşlı bireylerde yaşam kalitesini etkileyen ve sağlıkla ilişkili değiştirilebilir davranışsal bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (Seçer & Bayrakdar, 2025).

Fiziksel aktivite; yalnızca sağlıklı bireylerde değil, aynı zamanda kronik hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve rehabilitasyon süreçlerinde de etkin bir sağlık davranışı olarak öne çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bulaşıcı olmayan hastalıklarda tüm dünyada önemli bir artış olduğunu bildirmiştir. Bu artışın temel nedenleri arasında fiziksel aktivite düzeyindeki azalma, beslenme alışkanlıklarında meydana gelen olumsuz değişiklikler ve tütün kullanımındaki artış yer almaktadır (WHO, 2002). DSÖ'nün tahminlerine göre, her yıl 2 milyondan fazla kişi, yetersiz fiziksel aktivite nedeniyle hayatını kaybetmektedir (WHO, 2002).

Yaşlı bireyler için fiziksel aktivite, sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin sürdürülmesi açısından temel bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Günümüzde yaşlı nüfusun giderek artmasıyla birlikte, ileri yaş bireylerin yaşamlarını daha kaliteli şekilde sürdürebilmelerine yönelik çalışmalar da önem kazanmıştır. Bu bağlamda, fiziksel aktivite yaşlılık döneminde sık görülen hastalıklara karşı koruyucu bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Fiziksel aktivitenin enerji tüketimi üzerindeki etkileri, metabolik süreçlerle ilişkilidir (Zorba & Atalay, 2024; Makaracı & Bayrakdar, 2025). Toplam enerji harcaması üç ana bileşenden oluşmaktadır: bazal metabolizma hızı (BMH), besin alımına bağlı termik etki ve fiziksel aktiviteyle oluşan enerji harcaması. BMH, vücudun mutlak dinlenme durumunda; solunum, dolaşım, kas tonusu ve vücut ısısının devamlılığı gibi temel yaşam fonksiyonlarını sürdürebilmek için gerekli olan enerji miktarını ifade eder ve toplam enerji harcamasının %60-70'ini oluşturur (Vanhees ve ark., 2005). Besinlerin sindirimi, emilimi ve atılımı gibi süreçlerde harcanan enerji ise toplam enerji harcamasının yaklaşık %10'unu temsil etmektedir. Fiziksel aktiviteye bağlı enerji harcaması ise %20-30 oranında değişmekte olup, bireyler arası enerji tüketim farklılıklarının en belirgin belirleyicisi olarak öne çıkmaktadır (Vanhees ve ark., 2005).

Fiziksel aktivite, türü, yoğunluğu, süresi ve sıklığı gibi çeşitli parametrelerle sınıflandırılabilir. Ayrıca, aktivitenin meslek kapsamında mı yoksa boş zaman

etkinliği olarak mı gerçekleştirildiği, ağırlık taşıyıp taşımadığı ya da sürekli mi yoksa aralıklı mı yapıldığı gibi kriterler de değerlendirme sürecine dahil edilmektedir (Zorba, 2024). Bu çeşitlilik, aktivitelerin metabolik eşdeğer (MET – Metabolic Equivalent) sistemi aracılığıyla standartlaştırılmasına olanak tanımaktadır. Bir MET, dinlenme halindeki enerji tüketimini ifade eder ve yaklaşık olarak 3.5 mL/kg/dk'lık oksijen tüketimine karşılık gelir (Welk, 2002). Bu sistem sayesinde farklı türdeki aktiviteler, örneğin yürüme ile bisiklet sürme gibi, metabolik yük açısından karşılaştırılabilir hale getirilmektedir.

Bununla birlikte, MET sistemi her ne kadar standart bir ölçüm aracı sağlasa da, fiziksel aktiviteye bireysel fizyolojik adaptasyonları dikkate almaması sebebiyle sınırlılıklar içermektedir (Welk, 2002). Bu nedenle fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde çok boyutlu ve bireyselleştirilmiş ölçüm yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Fiziksel Aktivite Genel Türleri

Egzersiz; fiziksel uygunluğu geliştirmek, korumak veya sürdürmek amacıyla planlanmış, yapılandırılmış ve tekrar eden fiziksel aktiviteleri ifade eder. Fiziksel aktivitenin alt kategorisi olarak kabul edilen egzersiz, sağlık yararları hedeflenerek sistemli şekilde uygulanmaktadır (Haskell ve ark., 2000).

Spor, fiziksel uygunluğu korumak veya artırmak amacıyla bireylerin gönüllü ya da örgütlü olarak katıldıkları fiziksel aktiviteleri kapsamaktadır. Spor tanımı kültürel farklılıklar gösterebilir; örneğin Kuzey Amerika'da spor genellikle rekabetçi müsabakaları ifade ederken, Avrupa'da yürüyüş ve dağcılık gibi rekreasyonel etkinlikleri de kapsamaktadır (Shephard, 2003).

Fiziksel uygunluk, bireyin fiziksel aktiviteleri verimli ve etkili bir şekilde gerçekleştirme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Bu kavram; kardiyorespiratuvar dayanıklılık, kas gücü, kas dayanıklılığı, esneklik, hız, koordinasyon, denge, reaksiyon süresi ve vücut kompozisyonu gibi çeşitli bileşenleri içermektedir (Caspersen ve ark., 2000).

Fiziksel Aktivitenin Özel Türleri

Dayanıklılık, bireyin fiziksel bir aktiviteyi uzun süre boyunca sürdürebilme kapasitesidir. Aerobik egzersizler; büyük kas gruplarını ritmik ve sürekli bir şekilde çalıştırarak vücudun oksijen kullanım kapasitesini artırır. Bu egzersizlerin etkili olabilmesi için belirli bir süre, şiddet ve sıklıkla uygulanmaları gerekmektedir. Örnek olarak; tempolu yürüyüş, bisiklet sürme, yüzme, tenis oynama ve hafif bahçe işleri verilebilir. Bu tür egzersizler bireyin genel dayanıklılığını artırır ve fiziksel yorgunluğu azaltır (Haskell ve ark., 2000).

Kuvvet egzersizleri, kasların dirence karşı koyma yeteneğini geliştirmeyi amaçlayan çalışmalardır. Ağır bir cismi kaldırma, yük taşıma veya merdiven çıkma gibi aktiviteler günlük yaşamda kuvvet gerektiren örneklerdir. Bu tür egzersizler kas ve kemik yoğunluğunu artırarak, vücut yağ oranını azaltır ve yaşa bağlı kas kaybının önlenmesine yardımcı olur. Kuvvet çalışmaları sırasında vücudun tüm kas gruplarına dengeli şekilde yüklenilmesi önemlidir (Caspersen ve ark., 2000).

Esneklik, eklemlerin geniş hareket açıklığında hareket edebilme yeteneğidir. Bu kapasite, bireyin günlük yaşam aktivitelerinde rahat hareket etmesini sağlar. Esnekliği artırmak için yoga, pilates, tai chi ve çeşitli germe egzersizleri önerilmektedir. Esneklik, bireyin vücut yapısına bağlı olarak değişiklik gösterebilir, ancak düzenli egzersizle geliştirilebilir. Esnek bir vücut, yaralanma riskini azaltırken yaşam kalitesini de artırır (Welk, 2002).

Denge, vücudun sabit bir duruşu sürdürebilme ve hareket sırasında stabiliteyi koruyabilme yetisidir. İyi bir denge için kas gücü, görsel algı, iç kulak fonksiyonu ve proprioseptif (derin duyu) algı koordineli bir şekilde çalışmalıdır. Tek ayak üzerinde durma, denge tahtası üzerinde çalışma ve gözler kapalı yürüyüş gibi egzersizler dengeyi geliştirebilir. Düzenli denge egzersizleri özellikle yaşlı bireylerde düşme riskini azaltmak açısından önemlidir (Caspersen ve ark., 2000).

Fiziksel aktivite sırasında kullanılan enerji kaynağı; egzersizin şiddeti, süresi, tipi, öncesinde alınan besinlerin türü ve bireyin kondisyon düzeyi gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Egzersiz şiddeti arttıkça karbondhidrat kullanımı, süre uzadıkça ise yağların enerji kaynağı olarak kullanımı artmaktadır. Küçük kas gruplarının çalıştırıldığı kısa süreli egzersizlerde genellikle karbondhidratlar ana enerji kaynağı olurken, uzun süren aktivitelerde enerji kaynağı değişkenlik gösterebilir (Vanhees ve ark., 2005).

Enerji harcaması üç temel bileşene ayrılmaktadır:

Bazal Metabolizma Hızı (BMH): Dinlenme halindeyken solunum, dolaşım ve vücut ısısının korunması gibi temel fonksiyonlar için gerekli enerji miktarını ifade eder ve toplam enerji harcamasının %60-70'ini oluşturur.

Besin Alımı ile Artan Enerji Harcaması: Sindirim, emilim ve atım süreçleri için gerekli enerji harcamasıdır ve toplam enerji tüketiminin yaklaşık %10'unu oluşturur.

Fiziksel Aktiviteye Bağlı Enerji Harcaması: Günlük enerji tüketiminin %20-30'unu oluşturur ve bireyler arası farklılıkların en belirgin sebebidir (Vanhees ve ark., 2005).

Fiziksel aktiviteler ayrıca Metabolik Eşdeğer (MET – Metabolic Equivalent) değeri ile sınıflandırılabilir. Bir MET, istirahat halindeki enerji harcamasını gösterir ve yaklaşık 3.5 mL/kg/dk oksijen tüketimine karşılık gelir. MET, farklı aktiviteleri metabolik açıdan karşılaştırma imkânı sağlar. Ancak bu sistem, bireylerin egzersize karşı bireysel adaptasyon düzeylerini dikkate almaması nedeniyle sınırlılıklar barındırmaktadır (Welk, 2002).

Egzersiz Aşamaları

Isınma: Egzersiz seansının başlangıcında kasları, eklemleri, solunum ve dolaşım sistemini aktif egzersize hazırlamak amacıyla yapılan hafif bedensel ve zihinsel etkinliklerdir. Isınma süreci esnetme hareketleriyle başlamalı ve kalp hızını hafifçe yükseltecek dayanıklılık aktiviteleriyle 5-10 dakika sürdürülmelidir.

Yüklenme: Egzersizin esas yapıldığı aşamadır. Bu dönemde yapılan aktiviteler solunum, dolaşım ve hareket sistemlerinin işleyişini hızlandırır.

Soğuma: Egzersizin yüklenme aşamasından sonra artan kalp hızı ve tansiyonun kademeli olarak düşürülmesini sağlar. Soğuma aşamasında kaslarda ve kanda biriken laktik asitlerin normal seviyeye dönmesi hızlandırılır. Egzersiz, bu dönemde 5-10 dakika düşük şiddette devam ettirilerek sonlandırılmalıdır.

Fiziksel Aktiviteyi Etkileyen Etmenler

Düzenli fiziksel aktivite, fiziksel ve psikolojik sağlığın yanı sıra halk sağlığının gelişimi ile güçlü bir ilişki içindedir (Smith ve ark., 2006). Bu nedenle, fiziksel aktivite davranışını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, ilgili politikaların geliştirilmesi ve müdahalelerin etkinliği açısından önem taşımaktadır. Bu etmenler; demografik ve biyolojik, psikolojik, bilişsel ve emosyonel, davranışsal nitelikler ve beceriler, sosyal-kültürel çevre ve fiziksel çevre ile fiziksel aktivitenin karakteristikleri olarak sınıflandırılabilir (Sallis ve ark., 1999).

Demografik ve Biyolojik Etmenler: Yaş ve cinsiyet, fiziksel aktivite üzerinde en önemli demografik ve biyolojik faktörlerdir. Medeni durumun fiziksel aktiviteye etkisi konusunda farklı sonuçlar bulunmakla birlikte, eğitim düzeyi, meslek durumu, gelir seviyesi, sosyoekonomik durum, genetik yapı, yaralanma geçmişi, obezite ve kalp hastalığı gibi sağlık risk faktörleri fiziksel aktivite düzeyini etkiler (Trost ve ark., 2002).

Psikolojik, Bilişsel ve Emosyonel Etmenler: Egzersizden alınan zevk, fiziksel aktiviteden beklenen faydalar, egzersiz yapma niyeti, egzersiz ve sağlık konusundaki bilgi düzeyi, zaman eksikliği, ruhsal durum bozuklukları, inançlar, düşük vücut ağırlığı, özgüven, motivasyon ve stres, fiziksel aktiviteyi doğrudan etkileyen psikolojik ve emosyonel faktörlerdir (Trost ve ark., 2002).

Davranışsal Nitelikler ve Beceriler: Beslenme alışkanlıkları, önceki egzersiz deneyimleri, sigara kullanımı ve kararlılık düzeyi fiziksel aktivite üzerinde etkili olmaktadır. Geçmişte düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin, günümüzde de daha aktif olma eğiliminde olduğu bilinmektedir (Bozionelos ve ark., 1999). Sağlıklı beslenme alışkanlıkları ile fiziksel aktivite arasında pozitif, sigara kullanımı ile ters yönlü ilişkiler belirlenmiştir (Brownson ve ark., 2000).

Sosyal ve Kültürel Etmenler: Fiziksel aktivite sosyal destekle yakından ilişkilidir. Sosyal destek alan bireylerin, özellikle kadınların, destek almayanlara göre fiziksel aktivite düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (Eyler ve ark., 1999).

Fiziksel Çevre Etmenleri: Fiziksel çevre, fiziksel aktivite düzeyini etkileyen önemli bir faktördür. Evde egzersiz ekipmanlarının bulunması, spor tesislerine erişim imkânları, hizmetlerden yararlanma olanakları, mevsim ve hava koşulları (sıcaklık, nem, soğuk, rüzgar), programların maliyeti, aktivite ortamının fiziki durumu ve yürüme ya da bisiklete binme gibi aktiviteler için uygun ve ulaşılabilir alanların varlığı fiziksel aktiviteyi belirgin şekilde etkilemektedir (King ve ark., 2000).

Fiziksel Aktivite Durumunun Değerlendirilmesi ve Kullanılan Yöntemler

Düzenli fiziksel aktivitenin sağlık açısından pek çok yararı olduğu bilinmekte ve egzersiz kapasitesi ile fiziksel fitness artırılması gerekmektedir. Fiziksel aktivite ve fitness doğru şekilde belirlenmesi, sağlık faydalarının izlenmesi ve müdahale programlarının etkinliği için zorunludur. Bu değerlendirmede aktivitenin yoğunluğu, sıklığı, süresi ve tipi ölçülmeli ve analiz edilmelidir. Gençlerin fiziksel aktivite düzeyinin ölçülmesi erişkinlere kıyasla daha zordur çünkü gençlerin aktiviteleri daha kısa sürelidir ve daha aralıklıdır (Baltacı ve ark., 2008). Fiziksel aktivite ölçümünde kriter yöntemler, objektif yöntemler ve subjektif yöntemler olmak üzere üç temel yaklaşım bulunmaktadır; her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları mevcuttur (Vanhees ve ark., 2005).

Kriter Yöntemler

Doğrudan İzleme: Deneyimli gözlemciler tarafından motor aktivitelerin izlenmesini içeren, fiziksel aktivite miktarının belirlenmesinde kullanılan klasik bir yöntemdir. Bu yöntem yoğun iş gücü gerektirdiği için zaman alıcı ve maliyetlidir ancak çocuklarda yaygın kullanımı mevcuttur (Vanhees ve ark., 2005; Trost, 2007).

İndirekt Kalorimetre: Isı üretimi veya oksijen tüketimi ile karbondioksit üretiminin ölçülmesine dayanan yöntemdir (Miller ve ark., 1992).

Çift Katmanlı Su Yöntemi: Radyoaktif olmayan iki izotop (H_2O_2 ve H_2O^{18}) kullanılarak enerji harcamasının güvenli şekilde ölçülmesini sağlar; bebekler, çocuklar ve yetişkinlerde uygulanabilir (Schoeller ve ark., 1982).

Objektif Yöntemler: Belirli cihazlar aracılığıyla fiziksel aktivitenin doğrudan ölçümünü sağlayan yöntemlerdir. Bu yöntemler bireylerin yanlış beyanlarını önler ancak yüksek maliyetleri nedeniyle kullanımları sınırlıdır.

Kalp Hızı Monitorizasyonu: Egzersiz sırasında aktif olan kas grupları ile kalp hızı arasındaki ilişkiye dayanarak fizyolojik tepkiyi ölçer. Yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, fitness düzeyi, vücut postürü ve duygusal durum gibi faktörler ölçüm doğruluğunu etkileyebilir (Strath ve ark., 2000; Dugas ve ark., 2005).

Pedometre: Kalça hareketlerine bağlı adım sayısını ölçen düşük maliyetli cihazlardır. Sadece yürüme gibi basit aktiviteleri ölçebilir; yüzme veya bisiklet gibi aktivitelerde kullanılamaz. Günlük yaşamda en sık yapılan aktivitenin yürüyüş olması nedeniyle önemli bir araçtır (Welk ve ark., 2000).

Akselerometre: Vücut segmentlerinin hareket hızını ölçerek fiziksel aktivitenin tam ve uzun süreli (7 gün veya daha fazla) değerlendirilmesini sağlar. Kas gücü ve vücut kütlesi de ölçümde dikkate alınır (Crouter ve ark., 2006).

Armband: Vücudun ısı değişikliklerini ve hareket sensörlerini kullanarak aktivite anlarını tespit eder. Uyku, oturma ve yürüme gibi tüm aktivitelerin sürelerini kaydederek geniş kapsamlı veri sağlar.

Subjektif Yöntemler

Fiziksel aktivite düzeylerinin birey tarafından günlük kayıt, anket, retrospektif hikaye gibi yöntemlerle beyan edilmesine dayanır. Bu yöntemler kolay uygulanabilir ve maliyet açısından avantajlıdır. Bireylerin verdikleri aktivite bilgileri metabolik eşdeğer değerlere dönüştürülerek enerji harcaması hesaplanır (Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, The President's Council on Physical Fitness and Sports, 1998).

Günlük ve Kayıt Tutma: Günlük ve kayıt sistemleri, fiziksel aktivitenin birey tarafından rapor edilmesini sağlayan yöntemlerdir. Günlüklerde, birey kısıtlama olmaksızın gün boyunca yaptığı tüm aktiviteleri kaydeder (Bouchard ve ark., 1983). Bu aktiviteler, MET (Metabolic Equivalent of Task) değerlerine göre sınıflandırılarak hesaplanır. Ayrıca aktivitenin yoğunluğu (hafif, orta, ağır) belirtilir. Ancak günlük tutmak katılımcılar için zordur ve kaydedilen dönem bireyin genel fiziksel aktivite durumunu tam olarak yansıtmayabilir (Pennathur ve ark., 2003). Kayıt tutma yöntemi ise günlüklere benzerdir ancak burada belirli aktivite tipleri kaydedilir; hareketsizlik, uyku, oturma ve farklı yoğunluktaki

aktiviteler (hafif, orta, şiddetli) sınıflandırılır (Bouchard ve ark., 1983). Fiziksel aktivitenin tipi dikkate alınarak toplam enerji harcaması hesaplanır ve buna göre bireyin aktivite durumu belirlenir (Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 2004).

Fiziksel Aktivite Oranı (Physical Activity Ratio - PAR): Bireyin dakika başına yaptığı fiziksel aktivitenin enerji harcaması karşılığıdır. PAR, yapılan aktivite süresi için harcanan enerjinin, aynı süre içinde bazal metabolizma hızına karşılık gelen enerjiye oranı şeklinde ifade edilir (Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 2004).

Fiziksel Aktivite Düzeyi (Physical Activity Level - PAL): Enerji gereksinimi bireyin fiziksel aktivite alışkanlığı ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle bireyler PAL değerlerine göre sınıflandırılır. Fiziksel aktivite düzeyi, bireyin toplam enerji harcamasının bazal enerji harcamasına oranı olarak tanımlanır. Öğrencilerin PAL değerlerine göre sınıflandırılması şu şekildedir (Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 2004):

PAL Sınıflaması	PAL Değeri
Sedentar veya hafif aktif	1.40 - 1.69
Aktif veya orta aktif	1.70 - 1.99
Enerjik veya ağır aktif	2.00 - 2.40

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Günlük düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme ile birlikte kronik hastalıkların önlenmesinde en önemli faktörlerden biridir. Fiziksel aktivite, bireysel olarak kronik hastalıkları önlemede ve toplumsal düzeyde halk sağlığının iyileştirilmesinde etkili olup, her yaş ve cinsiyetten bireye fiziksel, sosyal, zihinsel ve ruhsal faydalar sağlamaktadır. Ayrıca, fiziksel aktivite beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesi, sigara, alkol ve uyuşturucu kullanımının azaltılması, iş kapasitesinin artırılması ve sosyal ilişkilerin güçlendirilmesi gibi olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Hareketsiz yaşam tarzı dünya genelinde giderek yaygınlaşmakta ve bunun yol açtığı bedensel ve ruhsal hastalıklar ciddi boyutlara ulaşmaktadır. Bu durumun bireylerin yaşam kalitesini düşürmesinin yanı sıra üretkenlik ve sağlık maliyetlerinde artışa neden olduğu kabul edilmektedir.

Fiziksel aktivite birçok hastalık için hem önleyici hem de iyileştirici etkiler taşımaktadır. Hareketsiz yaşam, diğer risk faktörleri ile birlikte kronik hastalıkların gelişiminde önemli bir etkidir. Düzenli fiziksel aktivite kalp hastalıkları, felç, meme ve kolon kanseri riskini farklı mekanizmalarla azaltmaktadır. Genel

olarak, fiziksel aktivite glukoz metabolizmasını düzenlemekte, vücut yağ oranını düşürmekte ve kan basıncını azaltmaktadır. Bu etkiler, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet riskini azaltan temel unsurlardır. Ayrıca, fiziksel aktivite bu hastalıkların şiddetini hafifletmede de rol oynamaktadır. Fiziksel aktivite barsak geçiş süresini kısaltarak kolon kanseri riskini azaltabilirken, hormonal metabolizma üzerindeki etkileri sayesinde meme kanseri riskini de düşürmektedir.

Fiziksel aktivite, iskelet-kas sistemi sağlığını destekler, sırt ağrılarını azaltır, kemik erimesinin önlenmesine katkıda bulunur, vücut ağırlığının korunmasını sağlar ve depresyon, anksiyete ile stresi azaltmada etkilidir. Sosyal açıdan da fiziksel aktivitenin, sosyal ilişkileri güçlendirerek şiddet eğilimini azalttığı belirtilmektedir. Ulaşım ve şehir planlama politikalarında fiziksel aktiviteyi teşvik edecek çevresel düzenlemeler, trafik yoğunluğu ve çevre kirliliğinin azalmasına da katkı sağlamaktadır.

Ekonomik açıdan bakıldığında, fiziksel aktivitenin sağlık giderlerini azaltıcı etkileri bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerden elde edilen verilere göre hareketsiz yaşamın yol açtığı maliyetler oldukça yüksektir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde 1995 yılında sağlık harcamalarının %9.4'ü obezite ve hareketsizlik nedeniyle yapılmıştır. Kanada'da ise toplam sağlık harcamalarının %6'sı hareketsiz yaşamın sonucudur. 1998 verilerine göre, fiziksel aktivite bireysel sağlık harcamalarında yıllık yaklaşık 500 dolarlık azalma sağlamaktadır. 2000 yılında ise toplam sağlık harcamalarının 75 milyar doları hareketsiz yaşamdan kaynaklanmaktadır. Bu veriler, günlük yaşamın mümkün olduğunca aktif geçirilmesinin sağlıklı yaşamın ilk ve en önemli adımı olduğunu göstermektedir. Sağlığın korunması ve geliştirilmesi için fiziksel aktivitelerin düzenli olarak yaşamın bir parçası haline getirilmesi gerekmektedir. Fiziksel aktivitenin sağlık üzerindeki etkileri temel olarak bedensel, ruhsal, sosyal ve gelecekteki yaşam kalitesi üzerindeki etkiler şeklinde üç ana başlık altında incelenebilir.

Bedensel Sağlık Üzerine Etkiler

Fiziksel aktivitenin bedensel sağlık üzerindeki etkileri iki ana başlık altında değerlendirilebilir.

Kas İskelet Sistemi Üzerindeki Etkileri

- Kas kuvveti ve miktarının korunması ve artırılması,
- Dayanıklılığın artırılması,
- Kas ve eklemlerin esnekliğinin korunması ve artırılması,

- Eklem hareketliliğinin korunması ve artırılması,
- Zıt yönde çalışan kaslar arasındaki dengenin sağlanması,
- Kas-eklem kontrolünün artırılarak dengenin sağlanması,
- Denge ve düzeltme reaksiyonlarının gelişmesi,
- Reflekslerin ve reaksiyon zamanının gelişmesi,
- Vücut farkındalığının gelişmesi,
- Vücut düzgünlüğü ve postürün korunması,
- Yorgunluğun azaltılması,
- Kas kasılması ve aktivitenin etkisiyle kemik mineral yoğunluğunun artırılması ve korunması, osteoporozun önlenmesi,
- Olası yaralanma ve kazalara karşı bedensel korunmanın geliştirilmesi.

Diğer Vücut Sistemleri Üzerine Etkileri

- Kalbin dakikadaki atım sayısının azalması,
- Kalbin boşluklarında genişlemeye bağlı olarak bir atımda pompalanan kan miktarının artması,
- Kalp ritminin düzenlenmesi,
- Damar direncinin azalması ve kan basıncının düzenlenmesi,
- Yüksek kolesterol ve trigliserit düzeylerinin kontrol altına alınarak damar hastalıkları riskinin azaltılması,
- Akciğer havalanmasının artması ve solunum kapasitesinin gelişmesi,
- Düzenli fiziksel aktivite ile insülin duyarlılığının artması ve kan şekerinin düzenlenmesi,
- Vücudun su, tuz ve mineral dengesinin korunması,
- Enerji ihtiyacının yağ yakımı ile karşılanmasının sağlanması,
- Metabolizma hızının artması ve kilo alımının önlenmesi.

Ruh Sağlığı ve Sosyal Gelişim Üzerine Etkileri

- Bireyin kendini iyi hissetmesini sağlaması ve mutluluk hissi oluşturmaları,
- Depresyon ve kaygı bozukluğu riskinin azaltılması,
- Olumlu düşünme ve stresle başa çıkma becerisinin gelişmesi,
- Benlik saygısı ve özgüvenin artması,

- Zihinsel yetilerde gelişme,
- Yorgunluk hissinin azalması,
- Sağlıklı kas, kemik ve eklem yapısının desteklenmesiyle vücut farkındalığının ve duruşun gelişmesi; kişinin bedeniyle barışık, özgüvenli birey haline gelmesi,
- Sosyal ilişkilerde ve iletişim becerilerinde gelişme.

Yaşlılık Üzerine Etkileri

- Ani ve sistemik hastalıklara bağlı ölüm riskinin azaltılması,
- Kanser gelişme riskinin azaltılması,
- Bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi ve enfeksiyonlara karşı koruma sağlanması,
- Kas-iskelet sisteminin güçlü tutulmasıyla yaşlılıkta sık görülen düşme ve buna bağlı kırık riskinin azaltılması,
- Denge ve düzeltme reaksiyonlarının gelişmesiyle düşmelerin önlenmesi,
- Depresyon ve anksiyete ile baş etme becerisinin gelişmesi, yaşamdan alınan doyumun artması,
- Sağlıklı yaşlanmanın desteklenmesi,
- Yaşlı bireylerin daha aktif ve bağımsız bir yaşam sürdürebilmesi

Koroner Kalp Hastalıkları ve Felç

Aktif bir yaşam tarzının benimsenmesi ve en azından orta düzey aerobik egzersizlerin düzenli yapılması, ciddi kalp hastalıklarına yakalanma ya da bu hastalıklardan ölüm riskini yaklaşık yarı yarıya azaltmaktadır. Düzenli yürüyüş, koroner kalp hastalıklarının görülme sıklığını azaltırken, işe bisikletle veya aktif yollarla gitmek, haftada dört saat eğlenceli fiziksel aktivite yapmak veya haftada en az 800 kalori boş zaman aktivitesi gerçekleştirmek de azalan hastalık riski ile ilişkilendirilmiştir.

Obezite

Obezite, özellikle hareketsiz yaşam tarzı ve çevresel faktörler (motorlu taşıt kullanımı, elektronik ev araçları, ekran başında geçirilen süreler, ucuz ve enerji yoğun yiyecekler gibi) nedeniyle giderek artmaktadır. Son yirmi yılda obezite görülme oranı (Vücut Kitle İndeksi >30) üç kat artmıştır ve bu durum birçok gelişmiş ülkeyi etkilemiştir. Artışın azalan fiziksel aktivite ile daha çok ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Egzersiz, fazla kilolu veya obez bireylerde kilo

kaybını desteklemekte, enerji kısıtlamalı diyetlerle birlikte kullanıldığında kilo kaybını artırmakta, kas dokusunu koruyarak yağ kaybını optimize etmekte ve vücut bileşimini iyileştirmektedir. Fiziksel aktivite abdominal obezite riskini azaltmakta ve diyet tedavisine kıyasla uzun vadeli kilo kaybında daha etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.



Yetişkin Tipi Diyabet

Tip 2 diyabetin görülme sıklığı hızla artmaktadır ve bu artış genellikle obezite ile ilişkilendirilse de hareketsizliğin de önemli bir risk faktörü olduğu kanıtlanmıştır. Çeşitli çalışmalar, düzenli fiziksel aktivitenin diyabet riskini aktif bireylerde %33 ila %50 oranında azalttığını göstermektedir. Yürüyüş, bisiklet sürme ve bahçe işleri gibi hobi amaçlı aktiviteler diyabet riskini azaltmaktadır. Egzersiz, diyabet tanısının geciktirilmesi veya engellenmesinin yanı sıra diyabet hastalarında kan şekeri kontrolünü iyileştirmede de olumlu etkiler sağlamaktadır. Haftada üç kez 30-40 dakikalık yürüyüş veya bisiklet sürme gibi egzersiz programları kan şekeri kontrolünde önemli gelişmeler yaratmaktadır.

Kanser

Kanser, başlıca ölüm nedenlerinden biridir. Boş zaman aktiviteleri ve hobi amaçlı fiziksel aktiviteler, kanser riskini azaltmaktadır. Orta düzey aktivitelere kıyasla yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin daha fazla yarar sağladığı gözlemlenmiştir. Egzersizin en belirgin koruyucu etkisi, kolon ve kolorektal kanserlerde %40-50 oranında risk azalması şeklindedir. Fiziksel aktivite, akciğer kanserinin önlenmesinde sigara kullanımının azaltılması ve diğer yaşam tarzı değişikliklerinden sonra %40 oranında riskin düşmesini sağlamaktadır. Ayrıca göğüs kanseri riskini azaltıcı etkileri bulunurken, prostat ve testis kanserlerinde aynı düzeyde etkili olmadığı belirtilmiştir. Egzersizin kanser tedavisindeki rolü

daha az belirgindir; ancak hastalığın ilerlemesini yavaşlatma ve yaşam kalitesini iyileştirme (yorgunluk ve bulantıların azaltılması gibi) açısından faydaları vardır.

Kas-İskelet Sağlığı

Kas-iskelet sistemi bozuklukları, sırt ağrısı, osteoartrit ve osteoporoz gibi hastalıklar, bireylerin yaşam kalitesini düşürmekte, ağrıya ve iş gücü kaybına yol açmaktadır. Düzenli egzersizler, kasların, tendonların ve bağ dokularının güçlenmesini; kemiklerin daha kalın ve yoğun olmasını sağlayarak fonksiyonel kapasiteyi artırmakta ve yaşlı bireylerin bağımsız yaşamalarını desteklemektedir.

İyi Ruh Hali

Fiziksel aktivite ve sağlık ilişkisi daha çok kalp hastalıkları, kanser, obezite ve diyabet gibi hastalıklarla ilişkilendirilse de, ruh sağlığı üzerindeki etkileri de giderek önem kazanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, depresyon ve anksiyete gibi ruhsal hastalıkların 2020 yılında yaşam kalitesini tehdit eden başlıca nedenler arasında olacağını öngörmektedir. Bilimsel araştırmalar, fiziksel aktivitenin depresyon belirtilerini azaltabildiğini göstermektedir. Fiziksel aktivite, kişinin kendini iyi hissetmesini, olumlu duygular geliştirmesini, beden algısını iyileştirmesini ve özgüvenini artırmasını sağlamaktadır. Ayrıca stres seviyesini azaltmakta, strese karşı direnci artırmakta ve uyku kalitesi ile süresini olumlu yönde etkilemektedir.

Fiziksel Aktivite Şiddeti

Fiziksel aktiviteler yoğunluklarına göre üç kategoride değerlendirilir:

- **Düşük Yoğunluk:** Nefes alımı ve kalp atış hızı dinlenme düzeyinin biraz üzerindedir ve çok az çaba gerektiren günlük aktiviteler (örneğin, yavaş yürüyüş, ev işleri) bu gruba girer.
- **Orta Yoğunluk:** Nefes alımı ve kalp atış hızı normalden daha yüksektir; kasların zorlandığı orta şiddette aktiviteleri kapsar. Kişi aktivite sırasında konuşabilir ancak şarkı söyleyemez. Örnekler arasında hızlı yürüyüş, hafif koşular, dans, yüzme ve yavaş tempoda bisiklet sürme yer alır.
- **Yüksek Yoğunluk:** Nefes alımı ve kalp atış hızı normalin çok üzerindedir; çok fazla çaba gerektiren aktiviteleri ifade eder. Aktivite sırasında kişi nefes nefese kalır ve sadece birkaç kelime söyleyebilir. Tempolu koşu, takım sporları ve tempolu dans bu kategoriye girer.

Hareketsizliğin Sonuçları

Farklı toplumlarda uygun fiziksel aktivite şiddeti, türü ve sıklığı net olarak belirlenmemiştir. Ancak günlük en az 30 dakika orta şiddette egzersiz yapma

önerisinde genel bir görüş birliği vardır. Genç bireyler için daha uzun süreli ve daha şiddetli egzersizler kemik ve kas sağlığını olumlu yönde etkiler. Fiziksel aktivite, ağır rekabet sporları veya maraton koşusu yapmak anlamına gelmez; okul yolunda yürümek, parkta yürüyüş, asansör yerine merdiven kullanmak veya otobüsten birkaç durak önce inip yürümek de fiziksel aktivite sayılır.

Dünya nüfusunun yaklaşık %60'ının yeterli fiziksel aktivite yapmadığı tahmin edilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yetişkinler daha hareketsiz yaşam sürmektedir. Çocukluk ve genç erişkinlik dönemi, fiziksel aktivite alışkanlığının kazandırılması ve ömür boyu devam ettirilmesi için en uygun dönemdir. Genç yaşta edinilen kötü alışkanlıkların değiştirilmesi ilerleyen yaşlarda oldukça zordur. İnsan vücudu fiziksel aktivite için tasarlanmıştır. Son yirmi yılda yapılan geniş çaplı çalışmalar, hareketsizliğin hastalık ve erken ölümlere neden olduğunu kanıtlamıştır. Orta yaş ve sonrasında kabul edilebilir düzeyde fiziksel aktivite yapan bireylerde erken ölüm ve ciddi hastalık riski önemli ölçüde azalmaktadır.

Kalp hastalıklarının önlenmesinde hareketsizliğin ortadan kaldırılması, yüksek tansiyon, lipid metabolizması bozuklukları ve sigara içme alışkanlığının engellenmesiyle eşdeğer yarar sağlamaktadır. Hareketsizliğin neden olduğu hastalıklar ve ölümler sadece bireyleri değil ailelerini de etkilemekte; iş gücü kaybı ve sağlık harcamalarının artmasına yol açmaktadır. Örneğin, ABD'de hareketsizliğin kalp hastalıkları riskini %18 artırdığı, bunun yaklaşık 24 milyar dolarlık bir ekonomik kayba neden olduğu tahmin edilmektedir. Aynı ülkede kolon kanseri riski %22 artmakta ve bunun maliyeti yaklaşık 2 milyar dolar olarak hesaplanmaktadır. Aktif bireylerin sağlık harcamaları, hareketsiz bireylere kıyasla yaklaşık %30 daha düşüktür. İngiltere'de ise nüfusun yaklaşık %20'sinde görülen ve kısmen hareketsizliğe bağlı obezitenin maliyeti 500 milyon dolara ulaşmaktadır.

Fiziksel Aktivitenin ve Beslenmeniz İçin Hareket Planı

- Aktivite/egzersiz alışkanlıklarınızı sağlıklı bir beslenme düzeni ile destekleyin.
- Egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında yeteri kadar su içmeyi unutmayın.
- Aç ya da tok olarak egzersize başlamayın. Egzersizden 4 saat önce ana öğününüzü tüketmiş olmalısınız.
- Aşırı egzersiz besin öğelerine olan gereksiniminizi artırır, bu nedenle yeterli ve dengeli beslenin. Besin çeşitliliğine önem verin.
- Egzersizden hemen önce meyve suyu, çikolata, şekerlemeler vb. basit karbonhidrat ve yüksek yağ içeren besinleri tüketmeyin.

- Egzersizin süresi 1 saati aşıyorsa %6-8 karbonhidrat içeren içecekler tüketilmesi gereklidir.
- Televizyon izlerken, bilgisayar karşısında çalışırken veya sadece dinlenirken bir defada 30 dk. dan fazla oturmayın.
- Yapmaktan hoşlandığınız, yaşam şeklinize uygun ve uzun süre devam ettirebileceğiniz bir aktivite seçin.
- Esnek bir aktivite planınız olsun. Eğer bir, iki gün hiç egzersiz yapmazsanız kendinizi suçlu hissetmeyin. Unutmayın, aktivitenin aylarca veya yıllarca istikrarlı bir şekilde sürmesi daha önemlidir.
- Egzersize başlamadan önce doktorunuza danışın ve kendinize birden yüklenerek çok zorlamayın.
- Aracınızı park edin ve yürüyün; Yürüyüş için bütün olanakları kullanın. Günün sonunda kendinizi daha iyi hissedeceksiniz.
- Eve veya işyerine giderken otobüsten birkaç durak önce inerek geri kalan yolu yürüyün.
- Asansör yerine merdiven kullanın.
- Üzgün olduğunuzda veya sıkıldığınızda yürüyüşe çıkın.
- Arkadaşlarınızla beraber yapabileceğiniz aktivitelere katılın.
- Akşamlarınızı tembel bir şekilde geçirmeyin. Televizyon izlerken çeşitli egzersizler yapın.
- Egzersiz yaparken uygun kıyafet ve ayakkabı giyin.
- Ev işlerinizi yapmak için birini tutmak yerine kendiniz yapın.
- İşyerinizde, okulunuzda düzenlenen spor turnuvalarına katılın.
- Fiziksel olarak aktif değilseniz ne zaman ve nasıl aktif olabileceğinizi belirleyin ev işlerine daha çok fiziksel güç harcayın.
- Yavaş başlayın, kısa bir süre içerisinde çok fazla yapmayın.
- Bedeninizi dinleyin eğer baş dönmesi, mide bulantısı, ağrı ve çok fazla yorgunluk hissederseniz bu kısa bir süre içerisinde çok fazla egzersiz yaptığınızın göstergesidir.
- Eğer yaptığınız egzersizle rahatsanız miktarını artırın ve aşamalandırın.
- Bir haftada beş veya daha fazla gün, yarım saat, orta yoğunlukta fiziksel aktivite yapmayı amaçlayın.

Kaynakça

- “Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi” Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Yayın No:940, Ankara 2014
- Makaracı, M., & Bayrakdar, A. (2025). Sağlıklı Yaşamın Anahtarı: Fiziksel Aktivite ve Beslenme Tutumu Üzerine Bir Araştırma. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 8(2), 393-404.
- Ağlönü, A., Mutlu, T. O., Taze, B., & Çetinkaya, A. (2023). Halkın Rekreasyonel Faaliyetlere Katılımını Engelleyen Faktörlerin İncelenmesi: Muğla İli Örneği. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 250-264.
- Seçer, E., & Bayrakdar, A. Fiziksel Aktivitelerden Keyif Alma ve Sportif Yaşam Doyumu: Sporda Tutkunun Aracı Rolü. *Sportive*, 8(2), 71-88.
- Aslı A., Pelin B., Gülgün E. (2008). Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Sağlıklı Yaşam. Sağlık Bakanlığı. Ankara
- Zorba, E., & Atalay, B. (2024). Üniversite Sporcularının Doping ile ilgili Düşüncelerinin İncelenmesi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 6(3), 344-350.
- Zorba, E. (2024). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Spora Bağlılık Düzeylerinin Egzersiz Bağımlılık Düzeylerine Etkisi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 6(4), 417-425.
- Baecke, J. A. C., Burema, J., Frijters, E.R. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36, 936-942
- Baltacı, G., Ersoy, G., Karaağaoğlu, N., Derman, O., Kanbur, N. (2008). Ergenlerde Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Yaşam. T.C.Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. Fiziksel Aktivite Bilgi Serisi. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Baranowski, T. (1988). Validity and reliability of self report measures of physical activity an information processing perspective. *Res. Quart. For Exerc. And Sport*, 59(4), 314-327
- Bonnefoy M. (2001). Physical activity and aging. *Rev Mal Respir*. 18(2) 41-2
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblance, C., Lortie, G., Savard, R., Theriault, G. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition*.37,461-467.
- Bozionelos, G., Bennett, P. (1999). The theory of planned behavior as predictor of exercise. *Journal of Health Psychology*.4,517-529.
- Brownson, R.C., Eyler, A.A., King, A.C., Brown, D.R., Shyu, Y.L., Sallis, J.F., (2000). Pattern and correlates of physical activity among US women 40 years and older. *American Journal of Public Health*. 90,264-270.

- Caspersen, C.J. Pereira, M.A., Curran, K.M. (2000). Changes in physical activity patterns in United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1601-1609.
- Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease prevention and Health Promotion, The President's Council on Physical Fitness and Sports (1998). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. London: Jones & Bartlett Publ.
- Crouter, S.E., Churilla, J.R., Bassett, D.R. (2006). Estimating energy expenditure using accelerometers. *European Journal of Applied Physiology*. 98,601-612.
- Dugas, L.R., Merwe, L., Odendaal, H., Noakes, T.D., Lambert, E.V. (2005). A novel energy expenditure prediction equation for intermittent physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 37,2154
- Eyler, A.A., Brownson, R.C., Donatelle, R.J., King, A.C., Brown, D., Sallis, J.F., (1999). Physical activity social support and middle-and older-aged minority women: results from a US survey. *Social Science & Medicine*. 49,781-789.
- Haskell, W.L., Kiernan, M. (2000). Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. *American Journal of Clinical Nutrition*. 72, 541-550
- King, A.C., Castro, C., Wilcox, S., Eyler, A.A., Sallis, J.F., Brownson, R.C., (2000). Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial-ethnic groups of US middle-aged and older-aged women. *Health Psychology*. 19,354-364.
- Miller, B.F., Keane, C.B., O'Toole, M.T. (1992). *Encyclopedia and dictionary of medicine, nursing, and allied health*. (6th Ed.) Philadelphia: W. B. Saunders.
- Miller, D. J., Freedson, P.S., Kline, G.M. (1994). Comparison of activity levels using the caltrac accelerometer and five questionnaires. *Med. Sci. In Sport and Exerc.*, 26(3), 376-382
- Pennathur, A., Magham, R., Conteras, L.R., Dowling, W. (2003). Daily living activities in older adults: Part I: A review of physical activity and dietary intake assessment methods. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 32,389- 404.
- Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (2004). *Human Energy Requirements*. Rome, FAO Food and Nutrition Technical Report Series 1. 1-24 October 2001.

- Sallis, J. F., Haskell, W. L., Wood, P. D., Fortmann, S. P., Rogers, T. S., Blair, N., Paffenbarger, R. S. Jr. (1985). Physical activity assessment methodology in the five-city Project. *American Journal of Epidemiology*, 121, 91-106
- Sallis, J.F., Owen, N., (1999). *Physical Activity and Behavioral Medicine*. Thousand Oaks, Ca. Sage.
- Schoeller, D., Van Santen, E., (1982) Measurement of energy expenditure in humans by doubly labeled water method. *Journal of Applied Physiology*. 53,955- 959.
- Shephard, R. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British Journal of Sports Medicine*. 37, 197.
- Smith, S.C., Allen, J., Blair, S.N., Bonow, R.O., Brass, L.M., Fonarow, G.C. (2006). American Heart Association/ American College of Cardiology guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease update. *Circulation*. 113, 2363-2372.
- Strath, S.J., Swartz, A.M., Bassett, D.R., O'Brien, W.L., King, G.A., Ainsworth, B.E. (2000). Evaluation of heart rate as a method for assessing moderate intensity physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 32,465-470.
- Trost, S.G. (2007). State of the art reviews: measurement of physical activity in children and adolescents. *American Journal of Lifestyle Medicine*.1,299-314
- Trost, S.G., Owen, N., Bauman, A.E., Allis, J.F., Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 34,1996-2001.
- Vanhess, L., Lefever, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *EurJ Cardiovasc Prev Rehabil*. 12, 102-114.
- Vassigh G., Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Durumları ile Sağlıklı Beslenme İndekslerinin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara (2012).
- Welk, G.J. (2002). *Physical Activity Assessment for Health-Related Research*. United States of America: Human Kinetics Publishers.
- Welk, G.J., Differding, J.A., Thompson, R.W., Blair, S.N., Dziura, J., Hart, P. (2000). The utility of the Digi-walker step counter to assess daily physical activity patterns. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 32,481-488.
- Yardım N., Karakaş B., Meral Ç. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Sağlıklı Beslenme ve Fiziksel Aktivite Öğretmen El Kitabı. Ankara 2016