

DOI: 10.5281/zenodo.15056110

Geliş Tarihi/Received: 09.07.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 12.10.2024

Derleme/Review

Yaşlı Bireylerde Biyofiziksel Değişimler ve Afet Sonrası Etkileri

Biophysical Changes in Elderly Individuals and Post-Disaster Effects

Kenan Bentli¹  Can Demirel¹ 

¹ Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı Gaziantep, Türkiye

ÖZ

Bu çalışma, yaşlı bireylerde yaşlanma ile meydana gelen biyofiziksel değişimlerin afetler sonrası ortaya çıkan etkilerini incelemeyi ve bu bireylerin afet durumlarında karşılaştıkları zorluklara biyofiziksel bir perspektiften ışık tutmayı amaçlamaktadır. Yaşlanma, genetik yapı, beslenme, yaşam koşulları, sosyoekonomik durum, iklim, kültür, aile ve sağlık durumu gibi birçok faktörden etkilenen sürekli ve kaçınılmaz fiziksel değişimleri içermektedir. Son yıllarda dünya genelinde ve özellikle Türkiye’de yaşlı nüfusun artması, demografik yapının önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Yaşlanma sürecinde meydana gelen biyolojik değişiklikler, afetler sonrasında ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu çalışma, yaşlı bireylerin afetler sonrasında karşılaştığı biyofiziksel zorlukları ele alarak, afet yönetimi ve sağlık hizmetleri planlamasında yaşlı bireylerin özel gereksinimlerine yönelik stratejiler geliştirilmesi amacıyla öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyofizik, afet, yaşlı bireyler.

ABSTRACT

This study aims to examine the effects of biophysical changes that occur with aging in elderly individuals after disasters and to shed light on the difficulties faced by these individuals in disaster situations from a biophysical perspective. Aging involves continuous and inevitable physical changes affected by many factors such as genetic structure, nutrition, living conditions, socioeconomic status, climate, culture, family and health status. In recent years, the increase in the elderly population worldwide and especially in Turkey has become an important component of the demographic structure. Biological changes that occur during the aging process can lead to serious health problems after disasters. This study addresses the biophysical challenges faced by elderly individuals after disasters and provides recommendations to develop strategies for the special needs of elderly individuals in disaster management and health services planning.

Keywords: Biophysics, disaster, elderly individuals.

Giriş

Büyüme ve gelişme, yaşam boyunca sürekli olarak değişen süreçlerdir. Bu süreçler genetik yapı, beslenme, yaşam koşulları, sosyoekonomik durum, iklim, kültür, aile ve toplum ile sağlık durumu gibi birçok faktörden etkilenir.^{1,2} Genellikle birbiriyle karıştırılan bu iki kavram, aslında birbiriyle ilişkili ancak bağımsız süreçlerdir. İntrauterin dönemden başlayarak yaşlı erişkinlik dönemine kadar devam eden ve vücut büyüklüğünde artış, hücre yapısında ve işlevlerinde ilerleme ile bozulma şeklinde gözlemlenen fiziksel değişiklikler büyüme olarak adlandırılır. İnsanların fiziksel büyüme kalıpları genelde benzerdir ve bu kalıplar, boy, kilo ve kemik büyüklüğü gibi nicel ölçümlerle değerlendirilir. Büyüme oranları, doğum öncesi dönem, Yenidoğan dönemi, bebeklik ve ergenlik dönemlerinde hızlı iken, çocukluk ve yetişkinlik dönemlerinde daha yavaş bir seyir izler.³ Dünya çapında olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda toplumsal yaşlanma ve yaşlı nüfusun artışı, nüfusun demografik yapısını değiştiren önemli faktörlerden biri olmuştur. Bu durum, toplumsal yaşamda kaçınılmaz değişiklikler yaratacaktır. Yaşlanma hızı toplumdaki farklılıkların göstermesine rağmen, küreselleşme ve dijitalleşmenin etkisiyle dünya çapında yaygınlaşan postmodern yaşam tarzı, yaşlı insanlar için çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Dünya genelinde yaşlı nüfus artış hızı, genel nüfus artış hızının yaklaşık iki katıdır. Bu, yaşlılık evrensel bir olgudur. Yaşlı nüfustaki bu artış farklı toplumlarda farklı oranlarda meydana gelmekle birlikte, çoğu toplum hızla yaşlanmaktadır.⁴

Yaşlılık, biyolojik ve fizyolojik değişiklikler nedeniyle kişinin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmekte zorlandığı ve başkalarına ihtiyaç duyduğu bir süreçtir. Dünyanın yaşlı nüfusu artıyor. 2050 yılına kadar, 2020'de %9,3 olan yaşlı nüfus oranının %16,0'a çıkması bekleniyor.⁵ Türkiye'de de 2020'de nüfusun %9,5'i yaşlı bireylerden oluşmakta olup, bu oranın 2040 yılında %16,3'e ulaşacağı öngörülmektedir.⁶ Mediko-sosyal, ekonomik ve sağlık bağımlılığı, yaşlı nüfusun artmasıyla artmaktadır. Kırılma, yaşlı bireylerin günlük aktivitelerini olumsuz etkileyen bir başka faktördür.⁷ Kırılgan bireylerde fiziksel aktivite kısıtlılığı, kas zayıflığı, güçsüzlük, yetersiz beslenme ve bilişsel işlevlerde düşüş görülmekte ve bu durum, yaşlı bireyin stresörlere direnme kapasitesini azaltmaktadır.⁸ Yaşlanan bireylerin en büyük arzusu, yürüyüş, merdiven çıkma ve kalkma gibi günlük aktiviteleri yardıma ihtiyaç duymadan yapmak. Bağımsızlık arttıkça yaşam kalitesi ve mutluluk artar.⁹ Yaşlı ve kırılabilir insanlar, günlük aktivitelerin bir parçası olarak yürüyüş yapmak ve ev temizliği yapmak gibi orta düzeyde fiziksel aktivite yapmaktan büyük fayda görür. Her zaman çok fazla fiziksel güç gerektiren egzersiz yapmak gerekmez. Düzenli egzersiz, sarkopeni, depresyon ve bilişsel bozukluk gibi kırılabilirliğin çeşitli yönlerini azaltır.¹⁰ Sonuç olarak, yaşlı bireylerin fiziksel aktivite düzeyi, kırılabilirlik seviyelerini gösterir. Yaşlı bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini takip ederek, sağlık profesyonelleri kırılabilirliği anlamada, önlemede ve tedavi etmede büyük fayda sağlayabilirler.¹¹

Bu bağlamda, yaşlı bireylerde kırılabilirliğin önlenmesinde önemli bir rol oynayan düzenli egzersiz de araştırılmalıdır.¹²

Bu çalışma, yaşlı bireylerde biyofiziksel değişimlerin afet sonrası etkilerini anlamayı ve yaşlıların afet durumlarında karşılaştığı zorluklara yönelik biyofizik perspektifinden ışık tutmayı amaçlamaktadır.

Yaşlılık Tanımı ve Özellikleri

Yaşlılık, yaşam sürecinin doğal evrelerinden biridir ve çocukluk, gençlik, yetişkinlik gibi aşamalardan sonra gelir. Yaşlanma, genetik faktörler, çevresel etkiler, sağlık durumu ve duygusal hallerden etkilenen sürekli bir süreçtir.¹³ Zorlayıcı yaşam koşulları, ekonomik sıkıntılar, yetersiz beslenme ve uygun olmayan barınma şartları, bireyin yaşlanma hızını artırabilir. Sağlık problemleri ve engellilik gibi durumlar da yaşlanma sürecini hızlandırabilir. Travmatik deneyimler ve sürekli acı veren olaylara maruz kalma, psikolojik çöküntüye ve genel sağlık durumunun bozulmasına neden olabilir, bu da erken yaşlanmaya yol açabilir. Bu nedenle, yaşlılığı sadece biyolojik bir süreç olarak değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal boyutları olan bir kavram olarak değerlendirmek daha doğrudur.¹⁴ Yaşlılık belirli bir durumu ifade ederken, yaşlanma bir süreci temsil eder.

Yaşlılık, fizyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla farklılaşan özel bir yaşam dönemi olarak tanımlanır. Bu dönemde bireyler fiziksel ve ruhsal olarak gerileyebilir, sevdiklerini kaybedebilir, üretkenlikten tüketime geçebilir, aktivitelerinde azalma yaşayabilir ve başkalarına bağımlılıkları artabilir.¹⁵ Sağlık sorunları, fiziksel yetersizlikler ve yeteneklerdeki azalma, hareket kabiliyetlerini kısıtlarken; psikolojik çöküntü, sosyal izolasyon ve bilişsel yetilerde azalma gibi sorunlar da artar. Ekonomik olarak ise çalışma gücünün kaybı, sosyal güvence eksikliği ve gelir yetersizliği gibi faktörler yoksulluk ve sosyal dışlanma riskini artırır. Emeklilikle birlikte mesleki statünün kaybı, ekonomik kayıplar ve çalışma yaşamından kaynaklanan sosyal çevrenin yok olması, yaşlıların yeni bir yaşama uyum sağlamalarını zorlaştırabilir.

Yaşlılar, günlük yaşam aktivitelerinde özel gereksinimleri olan bir grup olarak, kırılabilirlik ve savunmasızlık açısından diğer bireylerden farklıdır. Yaşlılığı yalnızca takvim yaşı ile değil, fizyolojik, biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla da değerlendirmek mümkündür. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre yaşlılık, 65 yaşın başlamasıyla başlar ve üç evreye ayrılır: 65-75 yaş arası erken yaşlılık evresi, 75-85 yaş arası orta yaşlılık evresi, 85 yaş ve üzeri ileri yaşlılık evresi.

Beklenen yaşam süresi, yeni doğmuş bir bireyin yaşamı boyunca belirli bir dönemdeki yaşa özel ölüm hızlarına maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısını ifade eder.¹⁶ Araştırmalar, bedensel fonksiyonlar ve sistemlerdeki kayıpların 80-85 yaşlarında yoğunlaştığını, hastalık sayısının arttığını, kronik hastalıkların ortaya çıkma olasılığının yükseldiğini, zihinsel yeteneklerde gerileme olduğunu ve bakım ve yardıma muhtaçlığın, izolasyonun ve yalnızlığın arttığını göstermektedir.¹⁷

Afet Gerontolojisi

Türkiye'nin demografik olarak yaşlanan bir nüfusa sahip olması ve sık aralıklarla çeşitli afetlerle karşı karşıya kalması, yaşlılara yönelik özel yardımların eksikliğini gözler önüne sermektedir. Bu bağlamda, "Afet Gerontolojisi" kavramı ortaya atılmıştır. Bu kavram, afet durumlarında yaşlı bireylerin maruz kaldıkları umutsuz ve travmatik krizlerin, gerontolojik müdahalelerle hafifletilebileceğini öne sürmektedir. Afet gerontolojisinin temel amacı, yaşlı bireylere travmatik kriz dönemlerinde destek sağlamak ve onlara yeniden umut kazandırmaktır.¹⁸

Yaşlı bireylere travmatik kriz olarak deneyimledikleri afetlerde yardımcı olabilmek için, Erlemer'in intihar riski taşıyan kişiler için önerdiği yardım türleri, afet gerontolojisi perspektifiyle yeniden ele alınmıştır. Bu yaklaşım üç temel önleme dayanmaktadır:

Birincil Önlem: Bu aşama, toplumda travmatik kriz karşıtı tutumların ve yaşam koşullarının oluşturulmasını hedefler. Travmatik kriz tehlikesinin ve bu yöndeki gelişmelerin erken fark edilmesi ve mümkün olduğunca önlenmesi amaçlanır. Afet Gerontolojisi, sadece afet sonrasında müdahalede bulunmakla kalmaz, aynı zamanda afet öncesinde gerçekleştirilen çalışmalarla yaşlı bireyleri olası afetlere hazırlamak ve bu durumların travmatik krizlere dönüşmesini engellemek için önleyici tedbirler alır.

İkincil Önlem: Bu aşama, travmatik kriz yaşamış olan yaşlı bireylere yardım etmeyi amaçlar. Kriz altında olan bireylere müdahale ederek, tedavi ve klinik gerontolojik terapi yöntemleriyle destek sağlar. Bu süreçte, yaşlı bireylerin krizi atlattıklarına ve yeniden toparlanmalarına yardımcı olunur.

Üçüncül Önlem: Bu önlem, travmatik kriz olarak yaşanan afet sonrasında acil kriz müdahalesini ve belirli koşullar altında daha uzun süreli gerontolojik hizmetleri kapsar. Bu hizmetlerin amacı, bireylere yaşam perspektiflerini yeniden kazandırmaktır. Uzun vadeli destek ve danışmanlık hizmetleri ile yaşlı bireylerin yaşam kaliteleri artırılarak, geleceğe daha umutla bakmaları sağlanır. Afet gerontolojisi, yaşlı bireylerin afetlere karşı daha dayanıklı olmalarını ve travmatik kriz dönemlerini en az hasarla atlattıklarını hedefler. Bu alanda gerçekleştirilen çalışmalar ve geliştirilen stratejiler, toplumun genel

sağlığı ve refahı için büyük önem taşımaktadır. Yaşlı bireylerin afetlere karşı dirençli hale gelmesi, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli kazanımlar sağlayacaktır.¹⁸

Yaşlı Bireylerde Biyofiziksel Değişimler

Kardiyovasküler Sistem: Kalp kası yaşlandıkça atrofiye uğrar ve pompalanan kan miktarı azalır. Kardiyovasküler fonksiyon indeksi ve maksimum oksijen tüketimi yaşla birlikte azalırken, kalp atım hızı da düşer. Ek olarak, kalp debisi, kalp atım hacmi ve maksimal oksijen tüketimi yaşlandıkça düşer. Yaşlanma belirtilerinden biri de kalp kapaklarında sertleşme ve endokard kalınlaşmasıdır.¹⁹ Hipertansiyon, kan damarlarının elastikiyetindeki azalma nedeniyle yüksek kan basıncına neden olur. Yaşlılarda hipertansiyon, koroner kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği ve hipertansiyon insidansı daha yüksektir.²⁰

Solunum Sistemi: Akciğerlerin elastikiyetinin azalması, göğüs duvarının sertleşmesi ve solunum kaslarının gücünün azalması yaşlandıkça meydana gelir. Bu nedenle, oksijen taşınmasıyla ilgili solunum fonksiyonları azalır. Göğüs kafesinin elastikiyeti azaldığında, toraks hareketleri kısıtlanır ve solunum daha az verimli olur. Bu nedenle karın solunumu yerine toraks solunumu ortaya çıkar. Ek olarak, yaşlandıkça rezidüel akciğer hacmi artar ve vital kapasite azalır.^{19,20}

İskelet Sistemi: Kemik kütlesi yaşlandıkça azalır ve kırılma artar. Kadınlarda 30-35 yaşlarından sonra ve erkeklerde 50-55 yaşlarından sonra kemik yoğunluğu azalmaya başlar. Yaşlandıkça, intervertebral disklerde dejenerasyon ve kırıkta kalsifikasyon meydana gelir. Ek olarak, yaşlanma, kırıkta bozulmaları ve eklem elastikiyetinin azalmasını içerir. Bu, yaşlı insanlarda denge sorunlarına ve osteoartrit gibi hastalıklara neden olabilir.²¹

Kas Sistemi: Yaşlandıkça, kas kütlesi ve kuvveti azalır. Sinir uyarımına daha yavaş yanıt veren kas lifleri, kas reflekslerini etkiler. Kas kütlesi azalırken, kas lifleri içindeki yağ miktarı artar. 30 yaşından sonra kas kuvveti her on yılda bir yüzde on ila on beş oranında azalmaya başlar ve bu azalma kırk yaşından sonra daha net hale gelir.²¹

Sinir Sistemi: Nöron kaybı yaşlandıkça hareketlerin yavaşlamasına ve reaksiyon zamanlarının uzamasına neden olur. Yaşlanmanın etkilerinden biri de serebellumdaki hücre kaybıdır.²²

Duyusal Fonksiyonlar: Duyusal kavrayış, beyin yapısındaki değişiklikler nedeniyle yaşlanmaya bağlı olarak azalır. Yaşlanmanın etkilerinden bazıları yakın nesnelere odaklanma zorluğu, göz değişiklikleri ve tat ve koku duyularında azalmadır.²³

Metabolik Değişiklikler: Yaşlanma ile birlikte insülinin etkinliği azalır ve kan glukozunun düzenlenmesi bozulur. Bu durum tip 2 diyabete yol açabilir. Ayrıca, fiziksel aktivitedeki azalma ve yağ dokusundaki artış.^{21,24}

İmmün Sistem Değişiklikleri: Yaşlanmayla birlikte, immün sistem fonksiyonları genellikle baskılanır. Bu değişiklikler, enfeksiyon riskinde artışa ve sonuç olarak morbidite ve mortalite oranlarında artışa neden olabilir. Ancak, düzenli fiziksel aktivite, immün sistem fonksiyonlarındaki baskılanmayı azaltabilir.^{21,25}

Afet Sonrası Etkiler

Afetlerin yaşlı bireyler üzerindeki biyofiziksel etkileri, yaşlanma sürecinin mevcut biyolojik değişiklikleri ile birleştiğinde ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Afet sonrası stres ve fiziksel zorluklar, yaşlı bireylerde kardiyovasküler sistemi daha fazla zorlayabilir ve bu da kalp yetmezliği riskini artırabilir. Ayrıca, kalp kapaklarında sertleşme ve endokard kalınlaşması gibi yaşlanma belirtileri, afet sonrası sağlık hizmetlerine erişimin kısıtlanması durumunda daha ciddi sonuçlara yol açabilir. Göğüs kafesinin elastikiyetindeki azalma, toraks hareketlerini kısıtlayarak solunum

verimliliğini düşürür ve toraks solunumu yerine karın solunumu ortaya çıkar. Bu tür solunum değişiklikleri, afet durumlarında yaşlıların solunum yetmezliği riskini artırabilir. Afet sonrası travma ve hareket kısıtlılığı, yaşlılarda kemik kırıklarının ve osteoartrit gibi hastalıkların artmasına neden olabilir. Afet durumlarında fiziksel hareket gereksinimi artar, ancak yaşlılarda kas kuvvetinin azalması, afet sonrası fiziksel aktivitelerde zorlanmalara ve kas yaralanmalarına yol açabilir. Yaşlılıkta sinir sisteminde beliren gerilemeler, afet sonrası yaşlıların hızlı ve koordineli hareket etmeleri gerektiğinde daha da belirgin hale gelebilir ve güvenli tahliye gibi durumlarda risk oluşturabilir. Duyusal fonksiyonlardaki bozulmalar da afet sonrası yaşlıların çevresel tehlikeleri algılamasını zorlaştırabilir. Afet sonrası düzensiz beslenme ve stres, yaşlılarda metabolik kontrolü daha da zorlaştırabilir. Afet sonrası hijyen koşullarının kötüleşmesi, immün sistemdeki değişimler göz önünde bulundurulduğunda yaşlılarda enfeksiyon riskini daha da artırabilir. Bu biyofiziksel değişiklikler, afetler sonrası yaşlı bireylerin sağlık durumlarını ciddi şekilde etkileyebilir. Dolayısıyla, afet yönetimi ve sağlık hizmetleri planlamasında yaşlı bireylerin özel ihtiyaçlarına yönelik önlemler alınması gerekmektedir.^{26,27}

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, yaşlanma süreciyle birlikte ortaya çıkan biyofiziksel değişimlerin yaşlı bireyler üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin afetler sonrasında nasıl daha belirgin hale geldiğini incelemiştir. Yaşlı bireylerin afet sonrası karşılaştıkları kardiyovasküler, solunum, iskelet, kas, sinir ve duyu sistemlerindeki bozulmalar, ciddi sağlık sorunlarına ve yaşam kalitelerinin düşmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda, yaşlı bireylerin afetlere karşı dirençlerini artırmak ve afet sonrası iyileşme süreçlerini hızlandırmak amacıyla aşağıdaki stratejilerin uygulanması önerilmektedir. Önleyici sağlık hizmetleri, yaşlı bireylerin düzenli sağlık kontrollerine tabi tutulması, kronik hastalıkların ve biyofiziksel değişimlerin erken teşhis edilmesi, afet sonrası sağlık durumlarının kötüleşmesini önlemek açısından elzemdir. Bu kapsamda, bireylerin kardiyovasküler, solunum ve metabolik sistemlerinin düzenli olarak izlenmesi gerekmektedir. Afet eğitimleri ve tatbikatlar, yaşlı bireylerin afet durumlarında nasıl hareket etmeleri gerektiği konusunda bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi, afet anında daha hızlı ve doğru kararlar almalarını sağlayacaktır. Bu eğitimlerin düzenli olarak verilmesi ve tatbikatlarla desteklenmesi, yaşlı bireylerin afet anında panik yaşamalarını ve yanlış adımlar atmalarını önleyecektir. Özelleştirilmiş afet planları, afet yönetiminde yaşlı bireylerin özel ihtiyaçlarına yönelik detaylı ve kişiselleştirilmiş afet planları oluşturulmalıdır. Bu planlar, yaşlı bireylerin tahliye operasyonlarında önceliklendirilmesini ve afet sonrası barınma, sağlık hizmetleri ve psikososyal destek ihtiyaçlarının hızla karşılanmasını içermelidir. Fiziksel aktivite ve egzersiz programları, Yaşlı bireylerin fiziksel aktivitelerini artırarak kas kuvvetlerini ve genel fiziksel sağlıklarını korumaları sağlanmalıdır. Düzenli egzersiz programları, yaşlı bireylerin kırılabilirlik seviyelerini azaltacak, kemik ve kas sağlığını destekleyecek ve genel sağlık durumlarını iyileştirecektir. Bu programlar, afet sonrası fiziksel hareket gereksinimlerini daha kolay karşılamalarını sağlayacaktır. Beslenme ve diyet yönetimi, afet sonrası beslenme ihtiyaçlarının karşılanması, yaşlı bireylerin genel sağlık durumlarını korumak için kritik öneme sahiptir. Dengeli ve yeterli beslenmenin sağlanması, bağışıklık sistemini güçlendirerek enfeksiyon riskini azaltacaktır. Bu kapsamda, yaşlı bireylere özel diyet programları oluşturulmalıdır. Psikososyal destek hizmetleri, afet sonrası yaşlı bireylerin stres ve travma ile başa çıkmalarına yardımcı olacak psikososyal destek hizmetlerinin sunulması gerekmektedir. Bu hizmetler, yaşlı bireylerin psikolojik sağlıklarını koruyacak, depresyon ve anksiyete gibi sorunların önüne geçecektir. Hijyen koşullarının iyileştirilmesi, afet sonrası hijyen koşullarının iyileştirilmesi, yaşlı bireylerin enfeksiyon riskini azaltacak ve genel sağlık durumlarını koruyacaktır. Bu amaçla, afet bölgelerinde hijyen malzemelerinin temin edilmesi ve temiz suya erişimin sağlanması gerekmektedir. Sonuç olarak, yaşlı bireylerin biyofiziksel ihtiyaçlarına yönelik stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması, afet yönetimi ve sağlık hizmetleri planlamasında öncelikli olarak ele alınmalıdır. Bu stratejilerin etkin bir şekilde uygulanması, yaşlı bireylerin afet sonrası yaşam kalitesini artırmada ve karşılaştıkları zorlukları hafifletmede önemli rol oynayacaktır. Afetlere karşı daha dirençli bir toplum oluşturmak için yaşlı bireylerin özel ihtiyaçlarına yönelik politikaların ve uygulamaların hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Potter PA, Perry AGE, Hall AE, Stockert PA. Fundamentals of nursing. Elsevier mosby; 2009.
2. Snyder S, Berman A. Fundamentals Of Nursing: Concepts, Process, and Practice. Pearson Education, Inc.; 2016.
3. Taylor CR, Lynn P, Lillis C, LeMone P. Fundamentals of Nursing: The Art and Science of Nursing Care. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
4. Tuna M, Tenlik Ö. Türkiye’de ve dünyada yaşlanma. Gerontoloji; Kapsam, Disiplinlerarası İş Birliği, Ekonomi ve Politika. 2017;1:3-26.
5. Data Portal Population Division. Accessed 30.10.2023. <https://population.un.org/dataportal/data/indicators/61/locations/900,792/start/1950/end/2023/line/linetimeplot>
6. Hayat Tabloları 2020-2022. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tabloları-2020-2022-49726>
7. Aşiret G, Çetinkaya F. Hastanede yatırılan yaşlı hastaların kırılabilirlik ile uyku kalitesi arasındaki ilişki. Fırat Tıp Dergisi. 2018;23(4):184-188.
8. Düzgün G, Üstündağ S, Karadakovan A. Assessment of frailty in the elderly. Florence Nightingale journal of nursing. 2021;29(1):2.
9. Kankaya H, KARADAKOVAN A. Yaşlı bireylerde günlük yaşam aktivite düzeylerinin yaşam kalitesi ve yaşam doyumuna etkisi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017;6(4):21-29.
10. Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC, et al. Physical activity as a preventative factor for frailty: the health, aging, and body composition study. Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences. 2009;64(1):61-68.
11. Kapucu S, Ünver G. Kırılabilir yaşlı ve hemşirelik Bakımı/Fragile elderly and nursing care. Osmangazi Tıp Dergisi. 2017;39(1):122-129.
12. Yalınkılıç M, Kılıçaslan K, Uysal H, Bilgin S, Enç N. Kalp yetersizliği olan yaşlı bireylerin kırılabilirlik durumunun belirlenmesi. Turk J Cardiovasc Nurs. 2020;11(25):51-59.
13. Arpacı, F. (2005). Farklı boyutlarıyla yaşlılık.
14. Can, G. (1990). Emeklilik Ve Yaşlılık Dönemi Uyum Sorunları. Kurgu, 8(2), 612-616.
15. Yaşlılık, K. N. (2009). fizyoterapist. dün, bugün ve yarın yaşlılık (s. 121-143). Ankara: Yaşlılık Platformu Yayınları, 1.
16. World Health Organization. (2008). Older persons in emergencies: an active ageing perspective,
17. Bulduk, E. Ö. (2014). Yaşlılık Ve Toplumsal Değişim. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 182(182), 53-60.
18. Tufan, İ., Koç, O., Özgür, Ö., Demirdağ, F. B., Tiryaki, S., Ulusal, F., ... & Dere, B. (2022). Afetlerde yaşlılara yardım ve destek: Afet gerontolojisi. Geriatrik Bilimler Dergisi, 5(1), 14-20.
19. Mazzeo RS, Cavanagh P, Evans WJ, et al. ACSM position stand: exercise and physical activity for older adults. Medicine & Science in Sports & Exercise. 1998;30(6):992-1008.
20. Erbaş S, Tüfekçioğlu O, Sabah I. Yaşlılık ve hipertansiyon. Türk Geriatri Dergisi. 1999;2(2):67-70.
21. Akhmedov, R., Demırhan, B., Cıcioğlu, İ., Canuzakov, K., Turkmen, M., & Gunay, M. (2016). Injury by regions seen in greco-roman & freestyle wrestling. Turkish Journal of Sport and Exercise, 18(3), 99-107.
22. Shephard RJ. Gender, physical activity, and aging. CRC Press; 2001.
23. Quadagno JS. Aging and the life course: An introduction to social gerontology. McGraw-Hill College Boston, MA; 1999.
24. Van Norman KA. Exercise programming for older adults. Human Kinetics Publishers; 1995.
25. Iwao S, Iwao N, Muller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R. Effect of aging on the relationship between multiple risk factors and waist circumference. Journal of the American Geriatrics Society. 2000;48(7):788-794.
26. Guo J, Huang X, Dou L, et al. Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments. Signal Transduction and Targeted Therapy. 2022/12/16 2022;7(1):391. doi:10.1038/s41392-022-01251-0



27. Firooz A, Sadr B, Babakoohi S, et al. Variation of biophysical parameters of the skin with age, gender, and body region. ScientificWorldJournal. 2012;2012:386936. doi:10.1100/2012/386936