

TÜRKİYE’DE YAŞLI BİREYLER ARASINDA BULAŞICI OLMAYAN HASTALIK VE RİSK FAKTÖRLERİNİN BİRLİKTELİK KURALLARI ANALİZİ VE SOSYAL AĞ ANALİZİ İLE İNCELENMESİ*

INVESTIGATION OF NON-COMMUNICABLE DISEASES AND RISK FACTORS AMONG ELDERLY PEOPLE IN TURKEY WITH ASSOCIATION RULES ANALYSIS AND SOCIAL NETWORK ANALYSIS

Arş. Gör. Şenol DEMİRCİ¹

Prof. Dr. Sıdıka KAYA²

ÖZ

Geçmişte bulaşıcı hastalıklar en büyük sağlık tehditleri iken günümüzde bulaşıcı olmayan hastalıklar ve hastalıkların risk faktörleri en büyük sağlık tehditleri haline gelmiştir. Yaşlılar, bulaşıcı olmayan hastalıklardan gençlere göre daha fazla etkilenmektedir ve yaşlılar multimorbidite sorunu ile karşı karşıyadır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2019 yılında yürütülen Türkiye Sağlık Araştırması’na (TSA) katılan 65 yaş ve üstü 2.458 bireyin 1) bulaşıcı olmayan hastalıklar ve risk faktörleri prevalansının 2) multimorbidite/risk faktörü sayısının değerlendirilmesi ve 3) multimorbidite/risk faktörü örüntülerinin birliktelik kuralları analizi ve sosyal ağ analizi ile incelenmesidir. Araştırma sonuçlarına göre bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları ve diyabetin diğer hastalıklara kıyasla daha yüksek prevalansa sahip hastalıklar ve fiziksel aktivite eksikliği, obezite/fazla kiloluluk ve hipertansiyonun diğer risk faktörlerine kıyasla daha yüksek prevalansa sahip risk faktörleri olduğu belirlenmiştir. Bireylerin %51’inin multimorbiditesinin ve %64’ünün iki ila dört risk faktörünün olduğu saptanmıştır. Birliktelik kuralları analizi ve sosyal ağ analizi sonuçlarına göre bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları en sık birlikte görülen bulaşıcı olmayan hastalıklardır. Risk faktörleri arasında ise obezite/fazla kiloluluk ve fiziksel aktivite eksikliği en fazla birlikte görülen risk faktörleridir. Bulaşıcı olmayan hastalıklar, multimorbidite ve risk faktörleri Türkiye’de yaşlı bireyler için önemli sağlık sorunlarıdır ve politika yapıcılar ve sağlık yöneticilerinin gerekli önlemleri alması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kronik Hastalıklar, Risk Faktörleri, Birliktelik Kuralları, Multimorbidite.

JEL Sınıflandırma Kodları: I18, I19.


ABSTRACT

While infectious diseases were the biggest health threats in the past, both non-communicable diseases and their risk factors have become the biggest health threats today. The elderly are more affected by non-communicable diseases than the young, and they face the problem of multimorbidity. In this context, the aim of the study is to evaluate 1) the prevalence of non-communicable diseases and risk factors, 2) the number of multimorbidities/risk factors of 2,458 individuals aged 65 and over who participated in the Turkish Health Survey (THS) conducted by the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) in 2019, and 3) to examine the multimorbidity/risk factor patterns by association rules analysis and social network analysis. According to the results of the research, low back and neck disorders and diabetes are diseases with a higher prevalence compared to other diseases. It is determined that lack of physical activity, obesity/overweight, and hypertension are risk factors with higher prevalence compared to other risk factors. Fifty-one percent of the individuals have multimorbidity and 64% have 2-4 risk factors. According to the results of association rules analysis and social network analysis, low back and neck disorders are the most co-existing non-communicable diseases. Among the risk factors, obesity/overweight and lack of physical activity are the most co-existing risk factors. Non-communicable diseases, multimorbidity, and risk factors are important health problems for elderly individuals in Turkey, and policymakers and health care managers should take the necessary precautions.

Keywords: Chronic Diseases, Risk Factors, Association Rules, Multimorbidity.

JEL Classification Codes: I18, I19.

* Bu çalışma Sıdıka KAYA danışmanlığında Şenol DEMİRCİ tarafından hazırlanma süreci devam eden “Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Risk Faktörlerinin Sağlık Hizmeti Kullanımı ve Algılanan Sağlık Statüsü Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi” başlıklı doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

¹  Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, senoldemirci@gmail.com

²  Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, sdkaya@hacettepe.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

The developments occurring in the world and the direct or indirect effects of these developments on the prolonged life expectancy at birth have caused changes in disease structures. In the past, infection and parasitic diseases were among the most important causes of death and threatened the lives of children and infants. Currently, non-communicable diseases that affect adults and the elderly are the most important health threats and constitute the greatest burden on global health. Due to non-communicable diseases, 41 million people die every year in the world and the proportion of deaths from non-communicable diseases in all deaths is 71%. Most of these preventable deaths occur in low and middle-income countries, including Turkey. Non-communicable diseases are mostly caused by behavioral, metabolic, and environmental/occupational risk factors. Most non-communicable disease-related deaths that occur in all age groups around the world can be explained by risk factors. In Turkey and around the world, deaths from non-communicable diseases and diseases are increasing with age, and it is reported that non-communicable diseases will increase even more with the increase of the elderly population. In addition, the risk of multimorbidity defined as the co-occurrence of two or more chronic diseases increases with age. Multimorbidity has negative effects on patients and societies. To assess the effects of multimorbidity, it is necessary to determine the non-communicable diseases and risk factors patterns that are the source of multimorbidity. It is reported that association rules analysis and social network analysis can be used to identify disease and risk factor patterns. In this context, the aim of this study is to evaluate the prevalence of non-communicable diseases and risk factors, the number of multimorbidities/risk factors of individuals aged 65 and over, and to examine the multimorbidity/risk factor patterns by association rules analysis and social network analysis.

Design/methodology/approach:

The data of this study came from the data set of the Turkish Health Survey (THS), which was conducted by the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) in 2019 on a sample representing the Turkish universe. The data used in this study have been requested and obtained from TURKSTAT. Data belonging to individuals aged 65 and older were used in the current study. In the THS, a survey is used as a data collection tool, data is obtained through face-to-face interviews with individuals and is based on the statement of individuals. It is aimed to reveal the general health profile of individuals with the THS survey and many indicators are obtained. Non-communicable diseases, behavioral and metabolic risk factors in the study are some of these indicators. Within the scope of the current study, cardiovascular diseases (coronary heart disease, myocardial infarction, stroke), low back disorders, neck disorders, COPD (chronic obstructive pulmonary disease), kidney diseases, diabetes mellitus and depression were selected as non-communicable diseases. Tobacco use, obesity/overweight, hypertension, high blood lipids, fruit and vegetable consumption, alcohol use and physical activity were selected as risk factors.

Findings:

The study sample consisted of 2458 people aged 65 and over. Of the participants, 55.2% (n=1358) were female and 44.8% (n=1100) were male. In terms of non-communicable diseases, women have a higher prevalence than men. The non-communicable disease with the highest prevalence was low back disorders. Other diseases with high prevalence were neck disorders, diabetes, cardiovascular diseases, COPD, kidney diseases and depression, respectively. It has been found that the vast majority of older people have physical inactivity. Other risk factors with high prevalence were obesity/overweight, hypertension, insufficient fruit and vegetable consumption, tobacco use/quit, high blood lipids, and alcohol use/quit, respectively. More than 50% of the elderly were found to have multimorbidity. It was determined that less than 1% of individuals had no risk factors and approximately 50% had three or four risk factors. According to the results of association rules analysis and social network analysis, low back and neck disorders are the most co-existing non-communicable diseases and establish different associations/links with other diseases within the scope of the study. Among the risk factors, obesity/overweight and lack of physical activity are the most co-existing risk factors and constitute different associations/links with other risk factors.

Conclusion and Discussion:

In conclusion, the non-communicable diseases risk factors, multimorbidity, and non-communicable diseases are health threats for elderly individuals in Turkey. The associations among diseases found in this study may guide policymakers, health care managers, and health professionals in fighting against multimorbidity. Health care practices that center on the patient rather than the disease should be developed and used to manage multimorbidity effectively. Considering that non-communicable diseases develop due to risk factors and that most individuals aged 65 and older have at least two risk factors in the study, it is essential to take necessary precautions to combat these risk factors. At this point, healthy lifestyle campaigns targeting risk factors should be developed and financial and spiritual support should be provided to elderly individuals. The community should be informed about the campaigns developed by using social marketing techniques.

1. GİRİŞ

Son yüzyılda tüm dünyada bilim, teknoloji, eğitim, ekonomi, gıda, konut, su ve sanitasyon alanlarında meydana gelen gelişmelerin etkisiyle sağlıkta ilerlemeler kaydedilmiş ve neticesinde bulaşıcı hastalıklardan ölümler azalmış ve tüm bunların sonucu olarak doğuştan beklenen yaşam süresi uzamıştır (World Health Organization [WHO], 2008). Doğuştan beklenen yaşam süresi 20.yüzyılda ciddi şekilde artmıştır (Riley, 2005). Beklenen yaşam süresindeki bu artış, hastalık ve ölümlerin en önemli nedenlerinin değişimine sebep olmuştur. 20.yüzyılın başlarında en önemli ölüm nedenleri arasında enfeksiyon ve parazit hastalıkları yer almaktaydı ve çocuk ve bebeklerin yaşamlarını tehdit etmekteydi. 21.yüzyılda ise yetişkinleri ve yaşlıları etkileyen bulaşıcı olmayan hastalıklar en önemli sağlık tehditleridir ve küresel sağlık üzerindeki en büyük yükü oluşturmaktadır (US Department of Health and Human Services, 2011). Küresel sağlık üzerindeki etkisinin yanı sıra sürdürülebilir kalkınmanın da önündeki büyük engellerden biri olarak görüldüğünden, Birleşmiş Milletler ilk defa kalkınma hedefleri içerisinde bulaşıcı olmayan hastalıklara da yer vermiş ve 2030 yılına kadar bulaşıcı olmayan hastalıklar kaynaklı erken ölümlerin üçte bir oranında azaltılmasını hedeflemiştir (WHO, 2021)

Bulaşıcı olmayan hastalıklar, herhangi bir enfeksiyon etkeni ile ilişkilendirilmeyen, bulaşıcı olmayan ve çoğu kez uzun süreli olan (kimi zaman yaşam boyu sürebilen), yavaş seyirli ve kronik (süreğen) bir dizi hastalığı ifade etmektedir (Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı [TÜSEB], 2020). Bulaşıcı olmayan hastalıklar nedeniyle dünyada her yıl 41 milyon insan yaşamını yitirmektedir ve bulaşıcı olmayan hastalıklardan ölümlerin bütün ölümler içerisindeki oranı %71'dir. Önlenebilir olan bu ölümlerin %85'i düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir. Dünyada en fazla ölüme sebep olan bulaşıcı olmayan hastalıklar; başta kalp-damar hastalıkları olmak üzere kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları (kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) ve astım gibi) ve diyabetir. Söz konusu hastalıklar tüm bulaşıcı olmayan hastalık ölümlerinin %80'ini oluşturmaktadır (WHO, 2018a). Günümüzde hastalık ve risk faktörlerinin topluma getirdiği yükün hesaplanması ve buna bağlı olarak politikalar belirlenmesinde yararlanılan ölçütlerden biri Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılları'dır (DALY: Disability Adjusted Life Years) (Kılıç, 2011). Bir DALY, sağlıklı olarak geçirilen bir yılın kaybıdır. Bir hastalık veya sağlık durumu için DALY'ler, toplumdaki erken ölüm nedeniyle Kaybedilen Yaşam Yıllarının (YLL: Years Life Lost) ve Engellilikle Geçirilen Yaşam Yıllarının (YLD: Years Life Disabled) toplamı olarak hesaplanır (WHO, 2020). Tüm dünyada 2019 yılında DALY üzerinde en fazla etkiye sahip bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında; kalp-damar hastalıkları, felç, KOA, diyabet, bel ağrısı, doğum kusurları ve depresif bozukluklar yer almaktadır (Vos vd., 2020). Orta gelirli ülkeler arasında yer alan Türkiye bulaşıcı olmayan hastalıklar açısından riskli ülkeler arasında bulunmaktadır. Türkiye'deki tüm ölümlerin %87.5'i bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanmaktadır (WHO, 2017) ve bunlar DALY'nin yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de DALY üzerinde en fazla etkiye sahip başlıca bulaşıcı olmayan hastalıklar şunlardır: Kalp hastalıkları, bel ağrısı, neonatal hastalıklar, KOA, inme, diyabet, kanserler, baş ağrısı, doğum anomalileri ve depresif bozukluklar (Sağlık Bakanlığı, 2019).

Bulaşıcı olmayan hastalıklar çoğunlukla davranışsal, metabolik ve çevresel/mesleki risk faktörleri kaynaklı gelişmektedir. Davranışsal risk faktörleri arasında tütün kullanımı, fiziksel aktivite eksikliği, sağlıksız beslenme ve alkol kullanımı gibi davranışlar bulunmaktadır. Metabolik risk faktörleri içerisinde hipertansiyon, yüksek beden kitle endeksi, yüksek kan şekeri ve yüksek kan lipidleri yer almaktadır. Çevresel/mesleki risk faktörleri arasında su, sanitasyon, hava kirliliği, optimal olmayan sıcaklık ve mesleki riskler bulunmaktadır (WHO, 2017). Bütün dünyada 2019 yılında alkol kullanımından 2.4 milyon insan, yetersiz meyve-sebze tüketiminden 1.5 milyon insan, obeziteden 5 milyon insan, hipertansiyondan 10.8 milyon insan, fiziksel aktivite eksikliğinden 0.8 milyon ve tütün kullanımından 8.7 milyon insan hayatını kaybetmiştir. Dünyada risk faktörleri arasında DALY'ye en fazla etki eden faktörler sırasıyla hipertansiyon, tütün kullanımı, yüksek kan lipidleri, obezite, alkol kullanımı, yetersiz meyve-sebze tüketimi ve fiziksel aktivite eksikliğidir (Institute for Health Metrics and Evaluation [IHME], 2021a). Tüm dünyada bütün yaş gruplarında meydana gelen bulaşıcı olmayan hastalık kaynaklı ölümlerin çoğu bu risk faktörleri ile açıklanabilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2011). Örneğin, hipertansiyon en fazla, kalp-damar hastalıkları, diyabet ve böbrek hastalıklarına; tütün kullanımı, kalp-damar hastalıkları, kanserler ve kronik solunum yolları hastalıklarına; obezite, kalp-damar hastalıkları, diyabet ve böbrek hastalıklarına neden olmakta ve DALY'yi artırmaktadır (IHME, 2021a).

Türkiye'de ve dünyada bulaşıcı olmayan hastalıklar ve buna bağlı bulaşıcı olmayan hastalıklar kaynaklı ölümler yaşla birlikte artmaktadır ve yaşlı nüfusun artışıyla bulaşıcı olmayan hastalıkların daha da artacağı bildirilmektedir (WHO, 2021; Sağlık Bakanlığı, 2017). Ayrıca yaşla birlikte iki ya da daha fazla kronik hastalığın aynı anda görülmesi olarak tanımlanan multimorbidite durumu da ortaya çıkmaktadır (van den Akker vd., 1996). Yürütülen

araştırmalarda yaşlıların multimorbidite bakımından en riskli grup olduğu, yaşlıların %50'sinden fazlasında multimorbiditenin bulunduğu ve multimorbidite kaynağının genellikle bulaşıcı olmayan hastalıklar olduğu belirtilmektedir (Fortin vd., 2012; Nguyen vd., 2019; Prados-Torres vd., 2014). Multimorbidite durumunun düşük yaşam kalitesi, ruhsal sağlık sorunları, fonksiyonel kapasitenin kötüleşmesi, daha uzun süren hastane yatışları ve sağlık hizmet maliyetlerinin artışı gibi hastalar ve toplumlar üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır (Wolff vd., 2002). Multimorbiditenin toplum sağlığı üzerindeki etkisini değerlendirmek ve multimorbiditeli hastaların sağlık hizmeti ihtiyaçlarını planlamak için multimorbidite prevalansının doğru bir şekilde tahmin edilmesi kritik öneme sahiptir (Nguyen vd., 2019). Multimorbidite prevalansının yanı sıra multimorbidite kaynağı olan bulaşıcı olmayan hastalık örüntülerinin belirlenmesinin, hasta odaklı tedavi planları, hastalıkları önleme stratejileri ve kılavuzlar geliştirilmesi noktasında yararlar sağlayabileceği belirtilmektedir (Prados-Torres vd., 2014).

Multimorbidite örüntülerinin ortaya çıkarılmasında ise birliktelik kuralları analizi ve sosyal ağ analizinin kullanılabilirliği bildirilmektedir (Held vd., 2016). Birliktelik kuralları analizi, veri kümelerinden değişkenler arasında her yönde ve her tipte ilişkinin ortaya çıkarılması için kullanılmaktadır (Doğan, 2015). Birliktelik kuralları analizi, belirli bir veri kümesinde yüksek sıklıkta birlikte görülen özellik değerlerine ait ilişkisel kuralların (örüntülerin) keşfidir (Özçakır ve Çamurcu, 2007). Örneğin; hipertansiyon ve fiziksel aktivite eksikliğine sahip bireyin %85 olasılıkla obez ya da fazla kilolu olacağı çıkarımı birliktelik analizleri ile ortaya koyulabilmektedir. Sosyal ağ analiziyle ise hastalıklar ve risk faktörlerinin kendi aralarında kurdukları bağlantılar ağ grafikleri ve analizler ile incelenerek bağlantılı hastalıklar/risk faktörleri belirlenebilmektedir (Barabási vd., 2011; Lee vd., 2020). Bu bilgiler ışığında bu çalışmada, kardiyovasküler hastalıklar (koroner kalp hastalığı, miyokardiyal enfarktüs, inme), bel bölgesi rahatsızlıkları, boyun bölgesi rahatsızlıkları, KOAH, böbrek rahatsızlıkları, diyabet ve depresyon hastalıklarının 65 yaş ve üstü bireylerdeki prevalansının ve multimorbidite durumunun değerlendirilmesi ve ayrıca multimorbidite örüntülerinin birliktelik kuralları analizi ve sosyal ağ analizi ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın bir diğer amacı bulaşıcı olmayan hastalıklar üzerinde etkili olan tütün kullanımı, alkol kullanımı, fiziksel aktivite eksikliği, obezite/aşırı kiloluluk, hipertansiyon, yüksek kan lipidleri, yetersiz meyve ve sebze tüketimi risk faktörlerinin, prevalansının ve bireylerin sahip olduğu risk faktörü sayısının tespit edilmesi ve risk faktörü örüntülerinin birliktelik kuralları analizi ve sosyal ağ analizi ile incelenmesidir. Çalışma sonucunda Türkiye'de 65 yaş ve üstü bireylerde birlikte görülen bulaşıcı olmayan hastalık ve risk faktörlerinin neler olduğu ortaya koyulmuştur. Ortaya çıkacak bu hastalık ve risk faktörleri birliktelikleri, sağlık profesyonellerinin 65 yaş ve üstü bireylerin sağlık ihtiyaçlarına yönelik planlama yapmasında, birlikte görülen hastalıklara özel tedavi planları ve kılavuzlar geliştirmesinde ve politika yapıcıların birden fazla hastalık ve risk faktörünü hedef alan politikalar yapmasında kullanılabilir.

2. YÖNTEM

Çalışma verilerini, Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] tarafından Türkiye evreninde belirlenen örneklem üzerinde 2019 yılında yürütülen Türkiye Sağlık Araştırması [TSA] veri seti oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, söz konusu araştırmaya katılan 65 yaş ve üstü bireylere ait veriler kullanılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan veriler TÜİK'ten talep edilmiş ve elde edilmiştir.

TSA, 2008 yılından itibaren iki yılda bir düzenli olarak yapılmakta ve örneklem büyüklüğü, Türkiye genelinde tahminler yapacak şekilde hesaplanmaktadır. TSA'da veri toplama aracı olarak anket kullanılmakta, veriler ulaşılan bireyler ile yüz yüze görüşmeler yoluyla elde edilmekte ve görüşülen kişilerin beyanına dayanmaktadır. TSA anketi ile bireylerin genel sağlık profilinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır ve birçok gösterge elde edilmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2019). Araştırma kapsamında kullanılması planlanan, bulaşıcı olmayan hastalık durumu ile durumsal ve metabolik risk faktörleri de bu göstergelerden bazılarıdır. Tablo 1'de TSA'da yer alan ve çalışma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Çalışma kapsamında, TSA'da katılımcılara sorulan hastalıklar arasından en yüksek prevalansa sahip olanlardan kardiyovasküler hastalıklar (koroner kalp hastalığı, miyokardiyal enfarktüs, inme), bel bölgesi rahatsızlıkları, boyun bölgesi rahatsızlıkları, KOAH, böbrek rahatsızlıkları, diyabet ve depresyon bulaşıcı olmayan hastalıkları analiz için seçilmiştir. Aynı zamanda söz konusu bulaşıcı olmayan hastalıklar Türkiye'de DALY'yi en fazla yükselten hastalıklar arasında yer almaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2019). Risk faktörleri olarak ise DALY'yi en fazla artıranlardan ve benzer çalışmalarda sık kullanılanlardan; tütün kullanımı, obezite/fazla kiloluluk, hipertansiyon, yüksek kan lipidleri, meyve ve sebze tüketim durumu, alkol kullanımı ve fiziksel aktivite durumu değişkenleri seçilmiştir (IHME, 2021b; Sağlık Bakanlığı, 2019; WHO, 2018b).

Çalışmada, bulaşıcı olmayan hastalıklar ve risk faktörlerine ait örneklere tespit etmek için birliktelik kuralları analizinden faydalanılmıştır. Birliktelik kuralları analizinin uygulanabilmesi için Apriori Algoritması kullanılmış ve tanımlayıcı istatistikler ile birliktelik kuralları analizi için RStudio Versiyon 1.2.5019 ve IBM SPSS Modeller v18.2 yazılımlarından faydalanılmıştır. Birliktelik kuralları analizinin yürütülebilmesi için değişkenlerin iki durumlu (binary) olması gerekmektedir (Altunkaynak, 2017). TSA veri setinde bulaşıcı olmayan hastalıklar, hipertansiyon ve yüksek kan lipidleri iki durumlu olarak yer almaktadır. Ancak geriye kalan değişkenler iki durumlu olmadığından onlar da iki durumlu değişkene dönüştürülmüştür (Tablo 1). Çalışma kapsamında, hastalık ve risk faktörleri ile ilgili sorulara “0” ile kodlanan yanıtı verenlerin söz konusu hastalık veya risk faktörüne sahip olmadığı; “1” yanıtı verenlerin ise hastalık veya risk faktörüne sahip olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Kapsamında Yer Alan Değişkenlere İlişkin Bilgiler

Değişken	Soru	Cevaplar ve Kodları
Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar		
Kardiyovasküler hastalıklar	Son 12 ay içerisinde kardiyovasküler hastalıklar (koroner kalp hastalığı, miyokardiyal enfarktüs ve inme/felç) yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Bel bölgesi rahatsızlıkları	Son 12 ay içerisinde bel bölgesi rahatsızlıkları (bel ağrısı, bel fıtığı ve diğer bel defektleri) yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Boyun bölgesi rahatsızlıkları	Son 12 ay içerisinde boyun bölgesi rahatsızlıkları (boyun ağrısı, boyun fıtığı, diğer boyun defektleri) yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Böbrek rahatsızlıkları	Son 12 ay içerisinde böbrek rahatsızlıkları yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
KOAH*	Son 12 ay içerisinde KOAH yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Diyabet	Son 12 ay içerisinde diyabet yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Depresyon	Son 12 ay içerisinde depresyon yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Risk Faktörleri		
Hipertansiyon	Son 12 ay içerisinde hipertansiyon yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Yüksek kan lipidleri	Son 12 ay içerisinde yüksek kan lipidleri (yüksek kolesterol veya trigliserid) yaşadınız mı?	0=Hayır 1=Evet
Obez/Fazla kilolu	Kg/Boy ²	0= <25 Normal 1= ≥25 Obez/Fazla kilolu
Tütün kullanımı	Tütün mamulü (sigara, sarma sigara, puro, pipo, ısıtmalı tütün ürünleri, nargile vb.) kullanıyor musunuz?	0=hiç içmemiş 1=aktif kullanıcı/bırakmış
Alkol kullanımı	Son 12 ay içerisinde, ne sıklıkta alkollü içecek kullandınız?	0=hiç içmemiş 1=aktif kullanıcı/bırakmış
Fiziksel aktivite	Çalışırken/günlük faaliyetlerinizi gerçekleştirirken hangisi durumunuzu tanımlar?	0=yürüyen/hafif-ağır işler yapan (aktif) 1=oturan/duran (sedanter)
Meyve tüketimi	Ne sıklıkta meyve yersiniz?	0=günde bir kere ya da daha fazla 1=günde bir kereden daha az
Sebze tüketimi	Ne sıklıkta sebze yersiniz?	0=günde bir kere ya da daha fazla 1=günde bir kereden daha az

*Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

Birliktelik kuralları analizi ile değişkenlerde yer alan öğelerin birbirleriyle olan bağıntısı ortaya çıkarılmaktadır (Altunkaynak, 2017). Birliktelik kuralları analizinin uygulanabilmesi için çeşitli algoritmalar bulunmaktadır ve bunlar arasında en yaygın kullanıma sahip olan Agrawal ve Srikant (1994) tarafından geliştirilen Apriori Algoritmasıdır. Algoritmada öğeler arasındaki bağıntı, destek ve güven ölçütleri ile hesaplanmaktadır (Şentürk, 2006). Destek ölçütü, öğe ya da öğeler kümesinin tüm gözlemler içerisindeki oranını göstermektedir. A ve B öğe kümesi için destek ölçütü $P(A,B)=N(A,B)/n$ ile hesaplanır. Burada n gözlem sayısını, N(A,B) ise A ve B öğe kümesinin birlikte görülme sayısını gösterir. Güven ölçütü, A risk faktörüne maruz kalanlarda B hastalığına yakalanma olasılığını ifade etmektedir. Güven ölçütü, $P(B/A)=N(A,B)/N(A)$ formülüyle hesaplanır. Birliktelik kuralları analizi sonucunda birliktelik kuralları A (öncül) \Rightarrow B (sonuç) şeklinde gösterilir (Altunkaynak, 2017). Destek ölçütü, değişkenlere ait öğeler arasındaki ilişkinin ne kadar sık olduğunu, güven ölçütü ise A risk faktörünün ne kadar olasılıkla B hastalığı ile birlikte görüldüğünü belirtmektedir (Şentürk, 2006).

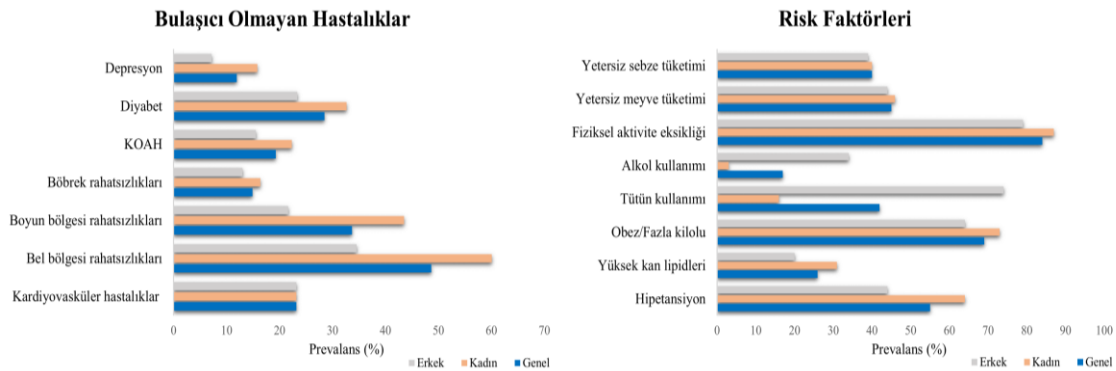
Sosyal ağ analizi, temelde insanlar, gruplar ve toplulukların birbiriyle olan ilişki ve etkileşimlerini ortaya çıkarmak için kullanılan bir yöntemdir (Scott ve Carrington, 2011). Söz konusu yöntem, bulaşıcı olmayan hastalıklar veya risk faktörlerinin kendi aralarındaki ilişki ve etkileşimleri ortaya çıkarmak için de kullanılabilir (Lee vd., 2020; Held vd., 2016). Sosyal ağ analizinin görselleştirme ve matematiksel analiz olmak üzere iki yönü bulunmaktadır (Saqr ve Alamro, 2019). Görselleştirmede düğümler (nodes) hastalıklar/risk faktörlerini ifade etmektedir ve hastalıkların/risk faktörlerinin birbirleriyle olan bağlantıları (edges) ağ grafikleri yardımıyla gösterilmektedir (Fu vd., 2017). Matematiksel analiz yönünde ise hastalıkların/risk faktörlerinin hangilerinin diğerlerine kıyasla daha önemli olduğu yani daha merkezde olduğu merkezlik ölçümleri (centrality measures) ile ortaya çıkarılmaktadır. En yaygın kullanıma sahip merkezlik ölçümü, derece merkezlik (degree centrality) ölçümüdür (Scott, 2017). Derece merkezliği, bir hastalığın/risk faktörünün diğer hastalıklar/risk faktörleri ile doğrudan kurduğu bağlantıların toplamını ifade etmektedir ve en yüksek skora sahip hastalık ya da risk faktörü ağ grafiğinin merkezinde yer almaktadır (Lee vd., 2020). Bu çalışmada derece merkezlik ölçümü kullanılacaktır.

3. BULGULAR

TSA veri setinde yer alan 65 yaş ve üstündeki 2458 kişi bu çalışmanın örnekleimidir. Katılımcıların %55,2'sini (n=1358) kadınlar ve %44,8'ini (n=1100) erkekler oluşturmaktadır.

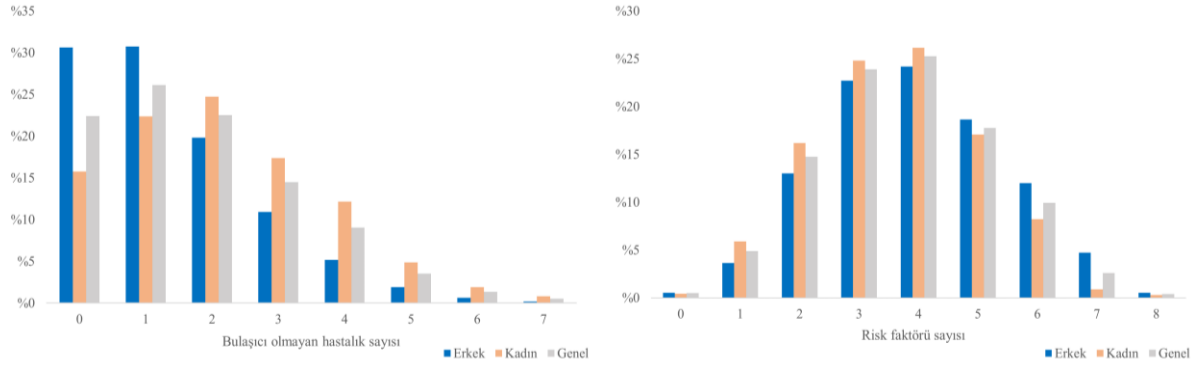
Şekil 1'de 65 yaş ve üstü bireylerin bulaşıcı olmayan hastalıklar ve risk faktörleri prevalansı gösterilmiştir. Bulaşıcı olmayan hastalıklar açısından kadınların bulaşıcı olmayan hastalıklar prevalansı erkeklerden yüksektir. Kadın ve erkekler birlikte değerlendirildiğinde bireylerin yaklaşık %50'sinin bel bölgesi rahatsızlıklarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Prevalansı en yüksek olan diğer hastalıklar sırasıyla; boyun bölgesi rahatsızlıkları, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, KOAH, böbrek rahatsızlıkları ve depresyondur. 65 yaş ve üstü bireylerin risk faktörleri prevalansı incelendiğinde, yetersiz sebze ve meyve tüketimi açısından kadın ve erkeklerin benzer düzeyde prevalansa sahip olduğu; tütün ve alkol kullanımının erkeklerde daha fazla olduğu; fiziksel aktivite eksikliği, obez/fazla kilolu, yüksek kan lipidleri ve hipertansiyon prevalansının kadınlarda fazla olduğu saptanmıştır. Kadın ve erkek katılımcıların %84'ünde fiziksel aktivite eksikliği belirlenmiştir. Bireylerin yaklaşık %70'inin obez/fazla kilolu olduğu, %55'inin hipertansiyona sahip olduğu, yaklaşık %45'inin yetersiz meyve ve sebze tüketiminin olduğu, %42'sinin aktif şekilde tütün kullandığı/kullanmayı bıraktığı, %26'sının yüksek kan lipidlerine sahip olduğu ve %17'sinin aktif alkol kullanıcısı/kullanmayı bırakmış olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 1. Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Risk Faktörlerinin Prevalansı



Şekil 2'de bireylerin sahip olduğu bulaşıcı olmayan hastalık ve risk faktörü sayıları yer almaktadır. Şekil 2 incelendiğinde kadınların erkeklerle kıyasla daha fazla sayıda bulaşıcı olmayan hastalığa sahip olduğu belirlenmiştir. Kadınlar ve erkekler birlikte değerlendirildiğinde %22'sinin çalışma kapsamındaki yedi hastalıktan hiçbirine sahip olmadığı, %26'sının bir hastalığa sahip olduğu ve %50'den fazlasının ise multimorbiditesi (en az iki hastalığa sahip) olduğu saptanmıştır. Risk faktörleri bireylerin geneli için değerlendirildiğinde %1'den az katılımcının hiçbir risk faktörünün olmadığı ve yaklaşık %50'sinin ise üç veya dört risk faktörüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 2. Bulaşıcı Olmayan Hastalık ve Risk Faktörü Sayısı



Tablo 2’de kadınlar ve erkeklerin ayrı ayrı ve birlikte değerlendirildiği bulaşıcı olmayan hastalıklara ilişkin birliktelik kuralları analiz sonuçlarından en yüksek destek ve güven oranına sahip olan kurallara yer verilmiştir. Kadınlarda en sık birlikte görülen bulaşıcı olmayan hastalıkların bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları olduğu ve kadınların %37’sinde görüldüğü, boyun bölgesi rahatsızlıklarına sahip olanların %86’sının aynı zamanda bel bölgesi rahatsızlıklarına da sahip olduğu belirlenmiştir. Bulaşıcı olmayan hastalıkların genellikle bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları ile birliktelikler oluşturduğu saptanmıştır. Bel ve boyun bölgesi rahatsızlıklarından farklı olarak kardiyovasküler hastalıklara sahip kadınların %41’inin aynı zamanda diyabete de sahip olduğu tespit edilmiş olup bunlar tüm kadın katılımcıların %10’unu oluşturmaktadır. Kadınlarda olduğu gibi erkeklerde de en sık birlikte görülen hastalıkların boyun ve bel bölgesi rahatsızlıkları olduğu saptanmıştır. KOAH’ı olan erkeklerin %42’sinin aynı zamanda kardiyovasküler hastalıkları da olduğu belirlenmiş olup bu bireyler tüm erkeklerin %6’sını oluşturmaktadır. Erkek ve kadın katılımcılar birlikte değerlendirildiğinde boyun ve bel bölgesi rahatsızlıklarının en sık birlikte görülen hastalıklar olduğu saptanmıştır. Diyabet ve bel bölgesi rahatsızlıklarına sahip katılımcıların %63’ünün boyun bölgesi rahatsızlıkları da olduğu tespit edilmiştir.

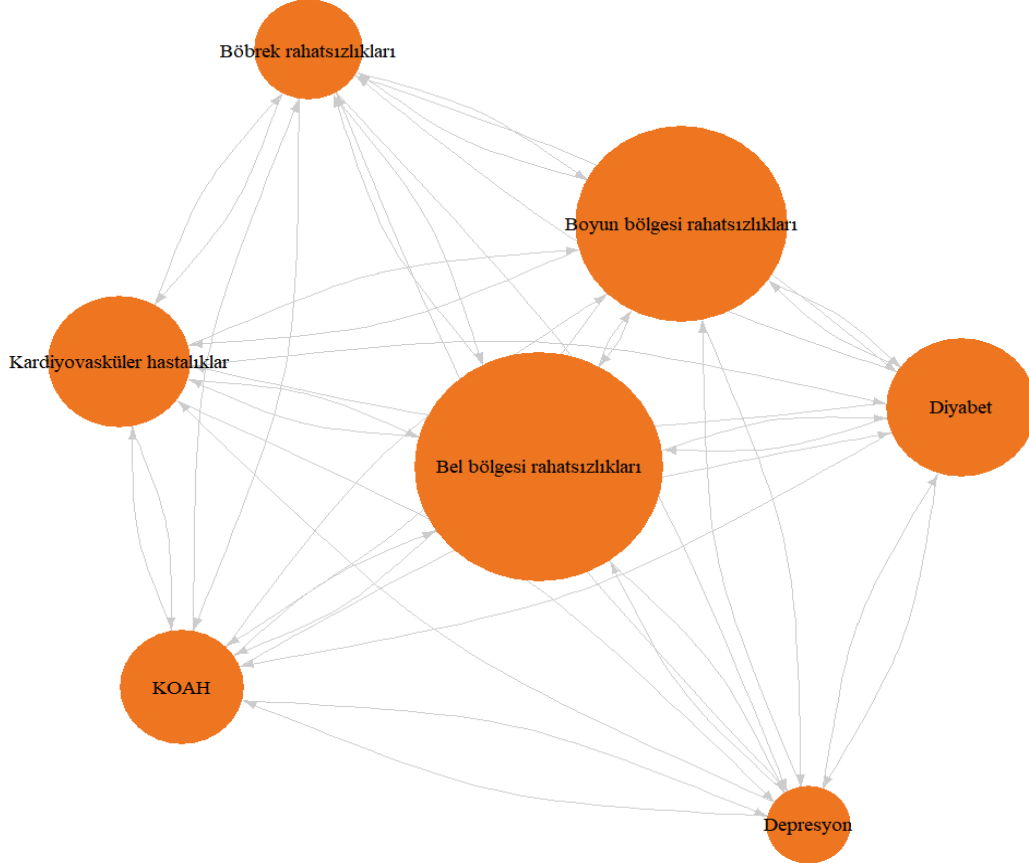
Tablo 2. Bulaşıcı Olmayan Hastalıklara İlişkin Birliktelik Kuralları

	Destek Oranı	Güven Oranı	
Kadın	Boyun bölgesi rahatsızlıkları => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%37	%86
	Diyabet => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%21	%65
	KOAH => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%16	%73
	Kardiyovasküler hastalıklar => Diyabet	%10	%41
	KOAH => Kardiyovasküler hastalıklar	%8	%37
	Böbrek rahatsızlıkları => Diyabet	%8	%46
Erkek	Boyun bölgesi rahatsızlıkları => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%16	%74
	Kardiyovasküler hastalıklar => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%10	%42
	Diyabet => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%8	%37
	KOAH => Kardiyovasküler hastalıklar	%6	%42
Genel	Boyun bölgesi rahatsızlıkları => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%28	%82
	Diyabet => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%15	%54
	Kardiyovasküler hastalıklar => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%13	%57
	KOAH => Bel bölgesi rahatsızlıkları	%12	%62
	Diyabet, Bel bölgesi rahatsızlıkları => Boyun bölgesi rahatsızlıkları	%10	%63
	Kardiyovasküler hastalıklar => Boyun bölgesi rahatsızlıkları	%10	%45
	KOAH => Boyun bölgesi rahatsızlıkları	%9	%47
KOAH => Kardiyovasküler hastalıklar	%8	%39	

Şekil 3’te kadın ve erkeklerin birlikte değerlendirildiği bulaşıcı olmayan hastalıklara ilişkin sosyal ağ analizi sonucunda ortaya çıkan ağ grafiği yer almaktadır. Ağ grafiğindeki dairelerin genişliği, sosyal ağ analizinde yararlanılan derece merkeziliği ölçümü sonuçlarını ifade etmektedir. Daire genişliği arttıkça hastalığın diğer hastalıklarla olan bağlantı sayısının arttığı anlaşılmaktadır. Ağ analizi sonuçlarına göre bel bölgesi rahatsızlıkları başta olmak üzere sırasıyla

boyun bölgesi rahatsızlıkları ve diyabetin diğer hastalıklarla en fazla bağlantıya sahip hastalıklar olduğu belirlenmiştir. Diğer hastalıklarla en az bağlantıya sahip hastalığın ise depresyon olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 3. Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar Ağ Grafiği



Tablo 3'te kadınlar ve erkeklerin ayrı ayrı ve birlikte risk faktörlerine ilişkin birliktelik kuralları analizi sonucunda ortaya çıkan en yüksek destek ve güven oranına sahip kurallara yer verilmiştir. Obez/fazla kilolu kadınların %87'sinde fiziksel aktivite eksikliği belirlenmiş olup bu birlikteliğe sahip kadınlar tüm kadınların %64'ünü oluşturmaktadır. Fiziksel aktivite eksikliği bulunan aynı zamanda da yüksek kan lipidine ve hipertansiyona sahip kadınların %82 ihtimal ile obez/fazla kilolu olduğu saptanmıştır. Tütün kullanan/kullanmış ve fiziksel aktivite eksikliğine sahip erkeklerin %64'ünün obez/fazla kilolu olduğu ve bu birlikteliğe sahip erkeklerin tüm erkeklerin %37'sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Tütün ve alkol kullanan/kullanmış erkeklerin %66'sının obez/fazla kilolu olduğu belirlenmiştir. Risk faktörlerine maruziyet açısından kadın ve erkekler birlikte değerlendirildiğinde obez/fazla kilolu olanların %84'ünde fiziksel aktivite eksikliği olduğu ve bu birlikteliğe sahip bireylerin örneklem %58'ini oluşturduğu saptanmıştır. Hipertansiyona sahip katılımcıların %73'ünün ve yüksek kan lipidlerine sahip hastaların ise %77'sinin obez/fazla kilolu olduğu belirlenmiştir. Yetersiz sebze ve meyve tüketimi olan bireylerin %87'sinde fiziksel aktivite eksikliği olduğu ortaya çıkmıştır.

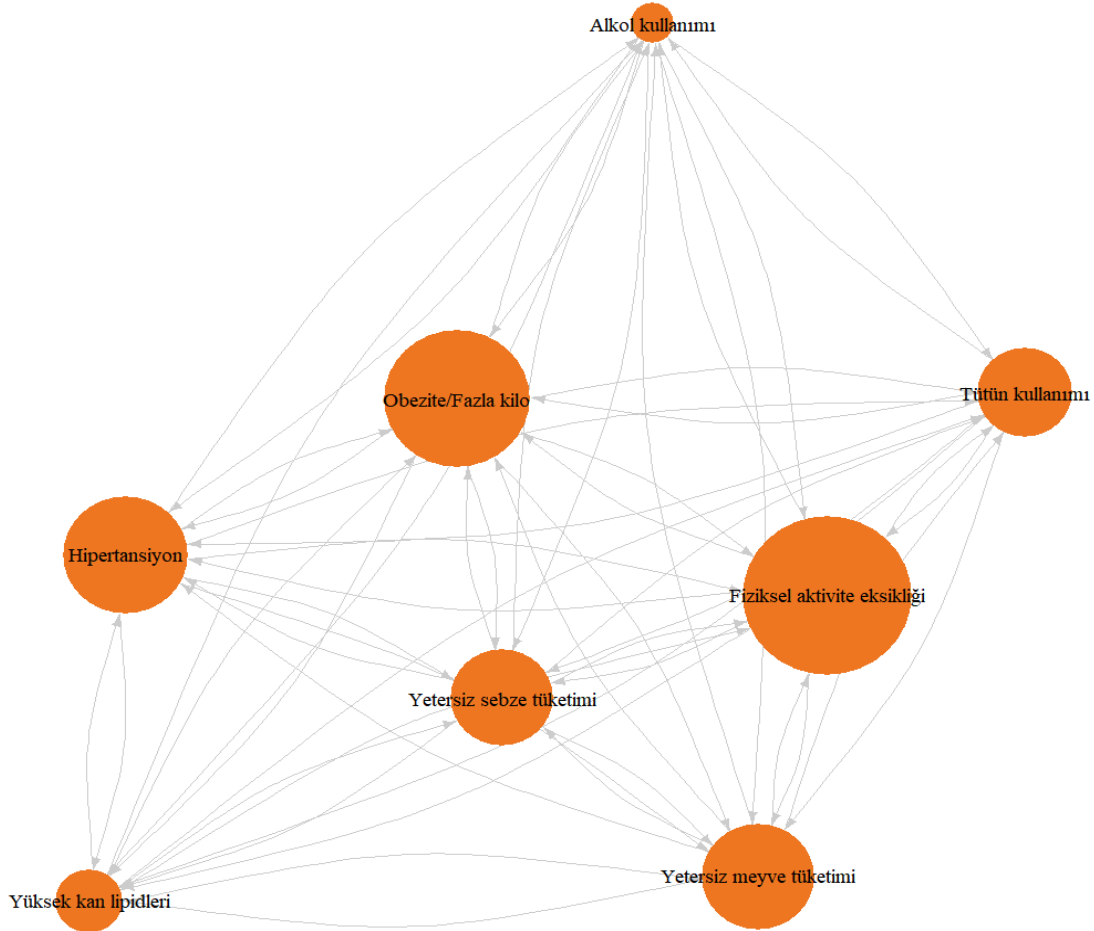
Tablo 3. Risk Faktörlerine İlişkin Birliktelik Kuralları

	Destek Oranı	Güven Oranı
Obez/Fazla kilolu => Fiziksel aktivite eksikliği	%64	%87
Hipertansiyon, Obez/Fazla kilolu => Fiziksel aktivite eksikliği	%43	%89
Sebze tüketimi, Meyve tüketimi => Fiziksel aktivite eksikliği	%31	%91
Yüksek kan lipidleri => Obez/Fazla kilolu	%25	%80
Yüksek kan lipidleri, Hipertansiyon, Fiziksel aktivite eksikliği => Obez/Fazla kilolu	%18	%82
Sebze tüketimi, Meyve tüketimi, Fiziksel aktivite eksikliği, Obez/Fazla kilolu =>Hipertansiyon	%16	%71

		Destek Oranı	Güven Oranı
Erkek	Tütün kullanımı, Fiziksel aktivite eksikliği => Obez/Fazla kilolu	%37	%64
	Sebze tüketimi, Meyve tüketimi => Fiziksel aktivite eksikliği	%26	%82
	Tütün kullanımı, Alkol kullanımı => Obez/Fazla kilolu	%20	%66
	Hipertansiyon, Obez/Fazla kilolu, Fiziksel aktivite eksikliği => Tütün kullanımı	%18	%73
Genel	Obez/Fazla kilolu => Fiziksel aktivite eksikliği	%58	%84
	Hipertansiyon => Fiziksel aktivite eksikliği	%47	%87
	Hipertansiyon => Obez/Fazla kilolu	%41	%73
	Hipertansiyon, Obez/Fazla kilolu => Fiziksel aktivite eksikliği	%35	%86
	Sebze tüketimi, Meyve tüketimi => Fiziksel aktivite eksikliği	%29	%87
	Yüksek kan lipidleri => Obez/Fazla kilolu	%20	%77
	Yüksek kan lipidleri, Hipertansiyon, Fiziksel aktivite eksikliği => Obez/Fazla kilolu	%14	%80
	Tütün kullanımı, Fiziksel aktivite eksikliği => Obez/Fazla kilolu	%22	%66

Şekil 4'te katılımcıların risk faktörlerine ilişkin sosyal ağ analizi sonucunda ortaya çıkan ağ grafiği verilmiştir. Sosyal ağ analizinde kullanılan derece merkeziliği ölçümü sonuçlarına göre başta fiziksel aktivite eksikliği olmak üzere sırasıyla obezite/fazla kilo ve hipertansiyon risk faktörlerinin diğer risk faktörleri ile en yüksek bağlantı skorlarına sahip olduğu saptanmıştır. Yetersiz meyve ve sebze tüketiminin benzer bağlantı skoruna; alkol kullanımının ise en az bağlantı skoruna sahip olduğu belirlenmiştir.

Şekil 4. Risk Faktörleri Ağ Grafiği



4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bulaşıcı olmayan hastalıklar, yetişkinlerin ve özellikle de yaşlıların sağlık durumunu olumsuz şekilde etkileyen önemli sağlık tehditleridir (US Department of Health and Human Services, 2011). Her yıl dünyada milyonlarca, Türkiye’de ise yüzbinlerce insan bulaşıcı olmayan hastalıklar sebebiyle yaşamını yitirmektedir (WHO, 2018a; WHO, 2017). Bulaşıcı olmayan hastalıklar genellikle risk faktörleri kaynaklı gelişmektedir ve bulaşıcı olmayan hastalık kaynaklı ölümlerin çoğu risk faktörleri ile açıklanabilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2011). Bulaşıcı olmayan hastalıklar; daha yüksek önlenebilir yatış riski, yetersiz hastalık yönetimi, yetersiz tedavi ve iletişim engelleri ile birlikte sağlık hizmetlerindeki verimsizliğin ana kaynaklarından biri olarak görülmektedir (Palladino vd., 2016). Bu nedenlerle bu çalışmada, TSA veri seti kullanılarak Türkiye’deki yaşlı bireylerin bulaşıcı olmayan hastalık durumları prevalans ve multimorbidite; risk faktörlerine maruziyet durumları ise prevalans ve risk faktörü sayısı açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca birlikte görülen hastalıklar ve risk faktörleri de birliktelik kuralları analizi ve sosyal ağ analizi ile incelenmiştir.

Bu çalışmada, hem kadınlar (%60) hem de erkeklerde (%35) en yüksek prevalansa sahip hastalığın bel bölgesi rahatsızlıkları olduğu belirlenmiştir. Kadınlarda ikinci ve üçüncü en yüksek prevalansa sahip hastalıklar boyun bölgesi rahatsızlıkları (%44) ve diyabet (%33) iken, erkeklerde ise kardiyovasküler hastalıklar (%23) ve diyabet (%22). Katılımcıların geneli için ikinci ve üçüncü en yüksek prevalansa sahip hastalıklar boyun bölgesi rahatsızlıkları (%34) ve diyabet (%29). Dünyada bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları, engellilikle geçirilen yaşam yılları üzerinde en fazla yüke sahip hastalıklar arasında yer almaktadır. Özellikle yaşlanmanın söz konusu hastalıklarda artışa neden olduğu bildirilmektedir (Dinçer, 2017). Çalışma kapsamında tespit edilen diğer önemli bir bulgu, kadınların çalışma kapsamındaki bütün hastalıklar açısından erkeklere kıyasla yüksek prevalansa sahip olmasıdır. Lee vd. (2020) tarafından Güney Kore’de bulaşıcı olmayan hastalıkların prevalansının değerlendirildiği çalışmada da kadınların erkeklere kıyasla daha yüksek prevalansa sahip olduğu belirlenmiştir. van Oostrom vd. (2012) tarafından Hollanda’da 55 yaş ve üstü bireylerde 29 bulaşıcı olmayan hastalığın incelendiği araştırmada, en yüksek prevalansa sahip hastalıkların diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, KOAH, bel ya da boyun bölgesi rahatsızlıkları ve depresyon olduğu belirlenmiştir. IHME (2021c) tarafından yürütülen bir araştırmada, içerisinde Türkiye’nin de bulunduğu üst-orta gelirli ülkelerdeki 65-89 yaş arasındaki bireylerde bulaşıcı olmayan hastalıklar prevalansları şu şekilde bulunmuştur; bel bölgesi rahatsızlıkları %18, boyun bölgesi rahatsızlıkları %6, kardiyovasküler hastalıklar %38, diyabet %21, böbrek rahatsızlıkları %23, KOAH %17 ve depresyon %6. Diyabet ve KOAH haricinde diğer hastalıklarda kadınların prevalansının erkeklere kıyasla yüksek olduğu saptanmıştır (IHME, 2021c).

Risk faktörleri prevalansı açısından kadınlar ve erkekler birlikte incelendiğinde, en yüksek prevalansa sahip ilk üç risk faktörü fiziksel aktivite eksikliği (%84), obezite/fazla kiloluluk (%69) ve hipertansiyondur (%55). Diğer risk faktörleri ise sırasıyla yetersiz meyve (%45) ve sebze tüketimi (%40), tütün kullanımı (%42), yüksek kan lipidleri (%26) ve alkol kullanımıdır (%17). Kadınlarda risk faktörleri arasında ikinci ve üçüncü en yüksek prevalansa sahip risk faktörleri obezite/fazla kiloluluk ve hipertansiyon; erkeklerde ise tütün kullanımı ve obezite/fazla kiloluluktur. Ayrıca erkeklerde alkol ve tütün kullanım prevalansı kadınlara kıyasla daha yüksektir. Khodabakhshi vd. (2019) tarafından İran’da 60 yaş üstü bireyler üzerinde yürütülen araştırmada, yetersiz meyve ve sebze tüketimi prevalansının sırasıyla %73,8 ve %67,8, fiziksel aktivite eksikliğinin %55, fazla kiloluluk ya da obezitenin %49 ve hipertansiyonun %34,5 olduğu belirlenmiştir. Ghimire vd. (2019) tarafından Nepal’de 60-69 yaş arasındaki bireyler üzerinde yürütülen çalışmada, yetersiz meyve sebze tüketimi prevalansının %98,6, hipertansiyonun %57,2, yüksek kan lipidlerinin %37,9, obezitenin %19 ve alkol kullanımının %18 olduğu saptanmıştır. Wu vd. (2015) tarafından orta gelir düzeyinde yer alan Çin, Gana, Hindistan, Meksika, Rusya ve Güney Afrika gibi ülkelerde 50 yaş üstü bireylerin risk faktörleri prevalansının değerlendirildiği araştırmada, Çin’de en yüksek prevalansa sahip risk faktörlerinin sırasıyla, hipertansiyon, yetersiz meyve ve sebze tüketimi, fiziksel aktivite eksikliği, tütün kullanımı, obezite ve alkol kullanımı; Gana’da yetersiz meyve ve sebze tüketimi, hipertansiyon, fiziksel aktivite eksikliği, obezite ve alkol kullanımı; Hindistan’da yetersiz meyve ve sebze tüketimi, tütün kullanımı, hipertansiyon, fiziksel aktivite eksikliği, obezite ve alkol kullanımı; Meksika’da yetersiz meyve ve sebze tüketimi, hipertansiyon, fiziksel aktivite eksikliği, obezite, tütün kullanımı ve alkol kullanımı; Rusya’da yetersiz meyve ve sebze tüketimi, hipertansiyon, obezite, fiziksel aktivite eksikliği, tütün kullanımı ve alkol kullanımı; Güney Afrika’da hipertansiyon, yetersiz meyve ve sebze tüketimi, fiziksel aktivite eksikliği, obezite, tütün kullanımı ve alkol kullanımı olduğu belirlenmiştir. Mevcut çalışmada fiziksel aktivite eksikliği prevalansı incelenen çalışmalara kıyasla daha yüksektir. Ancak Türkiye’de, 65 yaş ve üstü bireyler üzerinde

yürütülen araştırmalarda fiziksel aktivite eksikliği prevalansının %70-90 düzeylerinde olduğu belirlenmiş olup bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2019; Üner vd., 2017).

Bu çalışmada yer alan kadınların %62'sinin, erkeklerin %39'unun ve kadınlar ve erkekler birlikte değerlendirildiğinde %51'inin çalışma kapsamındaki yedi hastalık içerisinde eş zamanlı olarak iki ya da daha fazla hastalığa sahip olmak şeklinde tanımlanan multimorbidite durumunun var olduğu belirlenmiştir. Birliktelik kuralları analizi sonuçlarına göre kadınlarda ve erkeklerde en sık birlikte görülen hastalıklar bel ve boyun bölgesi rahatsızlıklarıdır. Çalışma kapsamındaki diğer hastalıklar da bel veya boyun bölgesi rahatsızlıkları ile birliktelik oluşturmaktadır. Bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları haricinde kadınlarda kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet, KOAH ve kardiyovasküler hastalıklar, böbrek rahatsızlıkları ve diyabet; erkeklerde ise KOAH ve kardiyovasküler hastalıklar gibi ikili birliktelikler bulunmuştur. Sosyal ağ analizinde de birliktelik kurallarına benzer sonuçlar elde edilmiş; bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları ile diyabetin diğer hastalıklarla en fazla bağlantıya sahip bulaşıcı olmayan hastalıklar olduğu saptanmıştır. Held vd. (2016) tarafından Avustralya'da 70 yaş üstü bireylerde 17 hastalığın değerlendirildiği çalışmada, bireylerin %75'inin multimorbiditesinin olduğu, Fortin vd. (2012) tarafından multimorbidite ile ilgili 21 çalışmanın derlendiği araştırmada, çalışmalarda en az 7 bulaşıcı olmayan hastalığın değerlendirmeye alındığı ve 75 yaş üstü bireylerin %13-%72'sinde multimorbidite olduğu belirlenmiştir. Nguyen vd. (2019) tarafından multimorbidite ile ilgili yaklaşık 50 ülkeden 70 çalışmanın derlendiği araştırmada ise 65 yaş üstü bireylerin %50'sinden fazlasının multimorbiditesinin bulunduğu ve kadınların erkeklere kıyasla multimorbidite prevalansının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Multimorbidite durumu olan yaşlı bireylerde bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları gibi kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının bulunması çok muhtemel görülmektedir (Briggs vd., 2018). Duffield vd. (2017) tarafından yürütülen araştırmada, diyabet, kanser, kalp, akciğer ve mental rahatsızlıkları olan 65 yaş ve üstü bireylerin yaklaşık %50'sinden fazlasının bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları dahil kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının da olduğu ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olan bireylerin bulaşıcı olmayan hastalıklara sahip olma ihtimalinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Wang vd. (2020) tarafından Çin'de bulaşıcı olmayan hastalık birlikteliklerinin incelendiği araştırmada da yaşlı kadın ve erkeklerde kardiyovasküler rahatsızlıklar, KOAH, böbrek rahatsızlıkları ve diyabetin yer aldığı bu çalışmadakine benzer birliktelik kuralları tespit edilmiştir.

Yürütülen bu çalışmada, bireylerin sekiz risk faktörüne maruziyet durumları incelenmiştir. Genel olarak bireylerin sadece %1'inden azının risk faktörünün olmadığı, %5'inin bir risk faktörü ve %64'ünün ise iki ila dört risk faktörünün bulunduğu saptanmıştır. Çalışma kapsamında yürütülen birliktelik kuralları analizi sonuçlarına göre, kadınlarda ve erkeklerde en sık birlikte görülen risk faktörleri obezite/fazla kiloluluk ve fiziksel aktivite eksikliğidir. Hipertansiyon, yüksek kan lipidleri, tütün kullanımı, yetersiz sebze ve meyve tüketimi risk faktörleri öncül; obezite/fazla kiloluluk ve fiziksel aktivite eksikliği sonuç olmak üzere farklı birliktelik kuralları ortaya çıkmıştır. Sosyal ağ analizi sonucuna göre kadın ve erkeklerde çalışma kapsamındaki risk faktörleriyle en fazla bağlantıya sahip risk faktörlerinin sırasıyla fiziksel aktivite eksikliği, obezite ve hipertansiyon olduğu tespit edilmiştir. Sosyal ağ analizi sonuçları ile birliktelik kuralları analizi sonuçları benzerlik göstermektedir. Li vd. (2017) tarafından Çin'de 40 yaş ve üstü bireyler üzerinde yürütülen araştırmada obezite, fiziksel aktivite eksikliği, yüksek kan lipidleri ve hipertansiyon risk faktörlerinin çeşitli birliktelik kuralları oluşturduğu saptanmıştır. Hernández vd. (2019) tarafından İrlanda'da 50 yaş ve üstü bireyler üzerinde yürütülen araştırmada, hipertansiyon, yüksek kan lipidleri ve obezitenin birlikte sık görülen risk faktörleri olduğu tespit edilmiştir. Wu vd. (2015) tarafından Gana, Çin, Hindistan, Meksika, Rusya ve Güney Afrika'daki 50 yaş üstü bireylerde hipertansiyon, yetersiz meyve ve sebze tüketimi, fiziksel aktivite eksikliği, obezite, tütün ve alkol kullanımı risk faktörlerinin incelendiği araştırmada, Hindistan, Meksika, Rusya ve Güney Afrika'daki bireylerin %1'inden azının risk faktörünün olmadığı, yaklaşık %10'unda bir faktörünün olduğu ve %70 ila %80'inde iki ila dört risk faktörünün birlikte bulunduğu; Çin ve Gana'daki bireylerin ise %60 ila %65'inde iki ila dört risk faktörünün birlikte bulunduğu belirlenmiştir. Üner vd. (2017) tarafından Türkiye'de sigara kullanımı, yetersiz meyve ve sebze tüketimi, fiziksel aktivite eksikliği, obezite/fazla kiloluluk ve hipertansiyon risk faktörlerinin birlikte bulunma sayıları incelenmiş ve 70 yaş ve üstü bireylerin %0,6'sında söz konusu risk faktörlerinin hiçbirinin olmadığı, %21'inde bir veya iki tanesinin olduğu ve %78'inde ise 3 ila 5 risk faktörünün birlikte bulunduğu tespit edilmiştir. Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Çalışmanın sonuçlarına göre 65 ve yaş üstü bireylerin %51'inin multimorbiditesinin olduğu ve en sık birlikte görülen bulaşıcı olmayan hastalıkların bel ve boyun bölgesi rahatsızlıkları olduğu, diğer hastalıkların da bu hastalıklar ile birliktelik kuralları ve bağlantılar oluşturduğu belirlenmiştir. Risk faktörleri bakımından bireylerin %64'ünün iki ila dört risk faktörüne sahip olduğu ve en sık birlikte görülen risk faktörlerinin obezite/fazla

kiloluluk, fiziksel aktivite eksikliği ve hipertansiyon olduğu saptanmıştır. Multimorbiditeye sahip hastalar kompleks ve yapılandırılmış tedavi planlarına ihtiyaç duymaktadır (Nguyen vd., 2019). Ancak mevcut geleneksel hastalık odaklı yaklaşımlar sebebiyle hastalar etkin ve etkili olmayan oldukça parçalanmış bir tedavi ile karşı karşıya kalmaktadır (Palmer vd., 2018). Çoğu sağlık profesyoneli belirli bir hastalığı yönetmek için eğitim gördüğünden multimorbiditeye sahip hastaların yönetiminde yetersiz kalabilmektedir (Palmer vd., 2019). Bu sebeplerden Palmer vd. (2018) tarafından Avrupa ülkelerinde multimorbiditeye sahip hastaların tedavisinde kullanılmak üzere Entegre Multimorbidite Tedavi Modeli (Integrated Multimorbidity Care Model) geliştirilmiştir. Model ile multimorbiditeli hastalara birden fazla alandan sağlık profesyonelinin yer aldığı, hasta merkezli ve kanıta dayalı sağlık hizmeti sunulması amaçlanmaktadır. Multimorbiditeli hastaların birden fazla hastalığının bulunması sebebiyle birden fazla disiplin tarafından sunulacak tedavilerin planlanması ve koordinasyonunun sağlanmasında ve ayrıca hastaların sürekli olarak takip edilmesi gerektiğinden hastaların sağlık durumunun takip edilmesinde vaka yöneticileri (case managers) etkin roller üstlenmektedir (Case Management Society of America, 2021). Karahan (2015) tarafından Türkiye’de multimorbiditeli hastalar üzerinde yürütülen bir araştırmada, multimorbiditeli hastaların hastanelere kıyasla aile sağlığı merkezlerini daha fazla ziyaret ettikleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda, Türkiye’de hasta merkezli sağlık hizmeti sunmayı amaçlayan aile hekimliği (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2021) vaka yöneticilerinin üstlendiği rollere sahiptir ve multimorbiditeli hastalar için gerekli sağlık ihtiyaçlarının karşılanması için planlama ve koordinasyonu sağlayabilir. Multimorbidite durumunun etkili şekilde yönetilmesi için politika yapımcılarının ve sağlık yöneticilerinin multimorbiditeye neden olan faktörleri, multimorbidite sıklığını ve multimorbidite kaynağı olan bulaşıcı olmayan hastalık birlikteliklerini değerlendirmesi ve akabinde hastalıktan ziyade hastayı merkeze alan Entegre Multimorbidite Tedavi Modeli gibi uygulamaları kullanması ya da geliştirmesi önerilir. Bu çalışmada yapılan birliktelik kuralları analizi sonucunda ortaya çıkan hastalık birliktelikleri, multimorbidite ile mücadelede politika yapımcılar ve sağlık yöneticileri için yol gösterici olabilir. Bulaşıcı olmayan hastalıkların risk faktörleri kaynaklı geliştiği ve çalışmada 65 yaş ve üstü bireylerin çoğunun en az iki risk faktörüne sahip olduğu dikkate alındığında söz konusu risk faktörleri ile mücadele için gerekli önlemlerin alınması elzemdir. Bu noktada risk faktörlerini hedef alan sağlıklı yaşam kampanyaları geliştirilmeli ve yaşlı bireylere bu konuda maddi ve manevi destekler sağlanmalıdır. Sosyal pazarlamadan da faydalanılarak geliştirilen kampanyalar ile ilgili toplum bilgilendirilmelidir.

Sonuç itibarıyla bulaşıcı olmayan hastalıklar, birden fazla bulaşıcı olmayan hastalığa sahip olma durumu ve bulaşıcı olmayan hastalığa neden olan risk faktörleri Türkiye’de başta yaşlı bireyler olmak üzere tüm toplum için sağlık tehditleridir. Gelecekte yürütülecek araştırmalarda daha fazla sayıda bulaşıcı olmayan hastalıkların ve risk faktörlerinin farklı yaş gruplarında incelenmesi önerilir. Ayrıca multimorbidite ve risk faktörü sayısı üzerinde bireyin sosyo-ekonomik durumunun etkisinin de değerlendirilmesi tavsiye edilir. Son olarak, bu çalışmada hastalık ve risk faktörlerine sahip olma durumları kişilerin beyanlarına dayalı olarak değerlendirilmiştir; gelecekte yürütülecek çalışmalarda ise sağlık kurumlarındaki hasta kayıtlarından veya klinik verilerden faydalanılarak değerlendirmelerin yürütülmesi ve sonuçların bu çalışmaya ait sonuçlar ile karşılaştırılması önerilir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Sınırlılıklarından biri hastalık ve risk faktörlerinin kişilerin beyanına dayanması ve bu beyana bağlı olarak hastaların hastalığa/risk faktörüne sahip olduğuna karar verilmesidir. Bazı çalışmalarda bir hastalığa sahip olma durumunun kişinin beyanına bağlı olarak belirlenmesine karşı çıkılırken bazılarında ise bu yöntem doğru bulunmaktadır (Marengoni vd., 2011; Britt vd., 2008; Huntley vd., 2012). Hollanda’da 55-85 yaş arasındaki bireyler üzerinde diyabet, inme, osteoartrit/romatoid artrit, kalp ve akciğer hastalıklarına sahip olma durumunun kişilerin beyanı ve hekim incelemesi ile karşılaştırıldığı bir araştırmada, kişilerin beyanının oldukça doğru olduğu belirlenmiştir (Kriegsman vd., 1996). Literatürde mevcut çalışmadakine benzer şekilde, hastalık veya risk faktörüne sahip olma durumuna bireylerin beyanı dikkate alınarak karar verildiği ve multimorbidite ve hastalık örüntülerinin değerlendirildiği çalışmalar da mevcuttur (Kirchberger vd., 2012; Holden vd., 2011; Marengoni vd., 2011). Bir diğer sınırlılık, multimorbiditenin çalışma kapsamındaki yedi hastalık ile değerlendirilmiş olmasıdır. Bununla birlikte multimorbidite ile ilgili araştırmaların derlendiği bir sistematik derleme çalışmasında, araştırmalarda en az yedi hastalık ile multimorbidite durumunun değerlendirildiği saptanmıştır (Fortin vd., 2012).

TÜİK tarafından Türkiye evrenini temsil eden bir örneklem üzerinden elde edilen TSA verilerinin kullanıldığı bu araştırmada, 65 yaş ve üzeri bireylerde bulaşıcı olmayan hastalık ve risk faktörleri birliktelikleri ilk defa değerlendirilmiş olup ortaya çıkan sonuçlar Türkiye evreni hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır.

YAZARLARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Agrawal, R. ve Srikant, R. (1994). Fast algorithms for mining association rules. *Proceedings of 20th International Conference Very Large Data Bases* (s. 487-499). Santiago, Chile.
- Altunkaynak, B. (2017). *Veri madenciliği yöntemleri ve R uygulamaları*. Seçkin Yayıncılık.
- Barabási, A. L., Gulbahce, N. ve Loscalzo, J. (2011). Network medicine: a network-based approach to human disease. *Nature Reviews Genetics*, 12(1), 56-68.
- Briggs, A. M., Woolf, A. D., Dreinhöfer, K., Homb, N., Hoy, D. G., Kopansky-Giles, D. ve March, L. (2018). Reducing the global burden of musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*, 96(5), 366-368.
- Britt, H. C., Harrison, C. M., Miller, G. C. ve Knox, S. A. (2008). Prevalence and patterns of multimorbidity in Australia. *Medical Journal of Australia*, 189(2), 72-77.
- Case Management Society of America. (2021). *What is a case manager?*. <https://cmsa.org/who-we-are/what-is-a-case-manager/> adresinden 29 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Dinçer, F. (2017). *Ulusal hastalık yükü çalışması sonuçları ve çözüm önerileri*. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi. http://fs.hacettepe.edu.tr/tip/ekler/pdf/ulusal_program.pdf adresinden 24 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Doğan, O. (2015). Bir E-ticaret sitesi kullanıcı hesaplarında şifre yapılarının birliktelik kuralları ile incelenmesi. *Journal of Internet Applications & Management/Internet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi*, 6(2), 49-61.
- Duffield, S. J., Ellis, B. M., Goodson, N., Walker-Bone, K., Conaghan, P. G., Margham, T. ve Loftis, T. (2017). The contribution of musculoskeletal disorders in multimorbidity: implications for practice and policy. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 31(2), 129-144.
- Fortin, M., Stewart, M., Poitras, M. E., Almirall, J. ve Maddocks, H. (2012). A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *The Annals of Family Medicine*, 10(2), 142-151.
- Fu, X., Luo, J. D. ve Boos, M. (2017). *Social network analysis: interdisciplinary approaches and case studies*. CRC Press.
- Ghimire, S., Mishra, S. R., Baral, B. K., Dhimal, M., Callahan, K. E., Bista, B. ve Aryal, K. K. (2019). Noncommunicable disease risk factors among older adults aged 60–69 years in Nepal: Findings from the STEPS survey 2013. *Journal of Human Hypertension*, 33(8), 602-612.
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2021). *Aile Hekiminin Tanımı*. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/ailehekimligi/aile-hekiminin-tan%C4%B1m%C4%B1.html> adresinden 29 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Held, F. P., Blyth, F., Gnjdic, D., Hirani, V., Naganathan, V., Waite, L. M. ve Le Couteur, D. G. (2016). Association rules analysis of comorbidity and multimorbidity: The Concord Health and Aging in Men Project. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 71(5), 625-631.
- Hernández, B., Reilly, R. B. ve Kenny, R. A. (2019). Investigation of multimorbidity and prevalent disease combinations in older Irish adults using network analysis and association rules. *Scientific Reports*, 9(1), 1-12.
- Holden, L., Scuffham, P. A., Hilton, M. F., Muspratt, A., Ng, S. K. ve Whiteford, H. A. (2011). Patterns of multimorbidity in working Australians. *Population Health Metrics*, 9(1), 1-5.

- Huntley, A. L., Johnson, R., Purdy, S., Valderas, J. M. ve Salisbury, C. (2012). Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: A systematic review and guide. *The Annals of Family Medicine*, 10(2), 134-141.
- IHME. (2021a). *GBD 2019 cause and risk summaries: Risks*. http://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/risk adresinden 08 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- IHME. (2021b). *Turkey*. <http://www.healthdata.org/turkey> adresinden 08 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- IHME. (2021c). *IHME data*. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool> adresinden 23 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Karahan, Ö. (2015). *Üsküdar bölgesinde birinci basamağa kayıtlı 40 yaş ve üstü popülasyonda multimorbidite prevalansı* [Uzmanlık Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Khodabakhshi, H., Tiyyuri, A., Yari, E., Beheshti, D. ve Sharifzadeh, G. (2019). Prevalence of non-communicable disease risk factors among the elderly of Birjand in 2014. *Iranian Journal of Ageing*, 14(1), 52-63.
- Kılıç, M. (2011). Kronik hastalıkların önlenmesinde davranışsal risk faktörlerinin önemi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(6), 733-740.
- Kirchberger, I., Meisinger, C., Heier, M., Zimmermann, A. K., Thorand, B., Autenrieth, C. S. ve Döring, A. (2012). Patterns of multimorbidity in the aged population. Results from the KORA-Age study. *PLoS one*, 7(1), 1-7.
- Kriegsman, D. M., Penninx, B. W., Van Eijk, J. T. M., Boeke, A. J. P. ve Deeg, D. J. (1996). Self-reports and general practitioner information on the presence of chronic diseases in community dwelling elderly: a study on the accuracy of patients' self-reports and on determinants of inaccuracy. *Journal of Clinical Epidemiology*, 49(12), 1407-1417.
- Lee, Y., Kim, H., Jeong, H. ve Noh, Y. (2020). Patterns of multimorbidity in adults: An association rules analysis using the Korea Health Panel. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 1-14.
- Li, Q., Zhang, Y., Kang, H., Xin, Y. ve Shi, C. (2017). Mining association rules between stroke risk factors based on the Apriori algorithm. *Technology and Health Care*, 25(1), 197-205.
- Marengoni, A., Angleman, S., Melis, R., Mangialasche, F., Karp, A., Garmen, A. ve Fratiglioni, L. (2011). Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Research Reviews*, 10(4), 430-439.
- Nguyen, H., Manolova, G., Daskalopoulou, C., Vitoratou, S., Prince, M. ve Prina, A. M. (2019). Prevalence of multimorbidity in community settings: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Comorbidity*, 9, 1-15.
- Özçakır, F. C. ve Çamurcu, A. Y. (2007). Birliktelik kuralı yöntemi için bir veri madenciliği yazılımı tasarımı ve uygulaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(12), 21-37.
- Palladino, R., Tayu Lee, J., Ashworth, M., Triassi, M. ve Millett, C. (2016). Associations between multimorbidity, healthcare utilisation and health status: evidence from 16 European countries. *Age and Ageing*, 45(3), 431-435.
- Palmer, K., Carfi, A., Angioletti, C., Di Paola, A., Navickas, R., Dambrauskas, L. ve Onder, G. (2019). A methodological approach for implementing an Integrated Multimorbidity Care Model: Results from the pre-implementation stage of Joint Action CHRODIS-PLUS. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), 1-18.
- Palmer, K., Marengoni, A., Forjaz, M. J., Jureviciene, E., Laatikainen, T., Mammarella, F. ve Onder, G. (2018). Multimorbidity care model: Recommendations from the consensus meeting of the Joint Action on Chronic Diseases and Promoting Healthy Ageing across the Life Cycle (JA-CHRODIS). *Health Policy*, 122(1), 4-11.

- Prados-Torres, A., Calderón-Larrañaga, A., Hanco-Saavedra, J., Poblador-Plou, B. ve van den Akker, M. (2014). Multimorbidity patterns: a systematic review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(3), 254-266.
- Riley, J. C. (2005). Estimates of regional and global life expectancy, 1800–2001. *Population and Development Review*, 31(3), 537-543.
- Sağlık Bakanlığı. (2019). *Türkiye beslenme ve sağlık araştırması (TBSA)*. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/TBSA_RAPOR_KITAP_20.08.pdf adresinden 09 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Sağlık Bakanlığı. (2011). *Türkiye’de bulaşıcı olmayan hastalıklar ve risk faktörleri ile mücadele politikaları*. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://www.saglikaktuel.com/d/file/ulke_raporu_baski_hali_tr.pdf adresinden 11 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Sağlık Bakanlığı. (2017). *Türkiye bulaşıcı olmayan hastalıklar çok paydaşlı eylem planı 2017-2025*. T.C. Sağlık Bakanlığı/Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/%C3%A7ok%20payda%C5%9F%20eylem.pdf> adresinden 11 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Sağlık Bakanlığı. (2019). *Sağlık istatistikleri yılı 2018*. T.C. Sağlık Bakanlığı. <https://sbsgm.saglik.gov.tr/Eklenti/36134/0/siy2018trpdf.pdf> adresinden 08 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- Saqr, M. ve Alamro, A. (2019). The role of social network analysis as a learning analytics tool in online problem based learning. *BMC Medical Education*, 19(1), 1-11.
- Scott, J. (2017). *Social network analysis* (4th Edition). SAGE Publications
- Scott, J. ve Carrington, P. J. (2011). *The SAGE handbook of social network analysis*. SAGE publications.
- Şentürk, A. (2006). *Veri madenciliği: kavram ve teknikler*. Ekin Yayınevi.
- TÜİK. (2019). *Türkiye sağlık araştırması mikro veri seti*. <https://www.tuik.gov.tr/media/microdata/pdf/turkiye-saglik-arastirmasi.pdf> adresinden 06 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.
- TÜSEB. (2020). *Bulaşıcı olmayan hastalıklar nelerdir?*. Türkiye Halk Sağlığı ve Kronik Hastalıklar Enstitüsü. https://www.tuseb.gov.tr/tuhke/uploads/yayinlar/diger/pdf/10-08-2021_611284782296e_bulasici_olmayan.pdf adresinden 07 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- US Department of Health and Human Services. (2011). *Global health and aging*. National Institute on Aging, National Institutes of Health. https://www.who.int/ageing/publications/global_health.pdf adresinden 30 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.
- Üner, S., Balcılar, M. ve Ergüder, T. (2017). *Türkiye hanehalkı sağlık araştırması: Bulaşıcı olmayan hastalıkların risk faktörleri prevalansı 2017*. WHO Regional Office for Europe. https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/WHO_Turkey_Risk_Factors_A4_TR_19.06.2018.pdf adresinden 08 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- van den Akker, M., Buntinx, F. ve Knottnerus, J. A. (1996). Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? A review of literature. *The European Journal of General Practice*, 2(2), 65-70.
- Van Oostrom, S. H., Picavet, H. S. J., Van Gelder, B. M., Lemmens, L. C., Hoeymans, N., Van Dijk, C. E. ve Baan, C. A. (2012). Multimorbidity and comorbidity in the Dutch population—data from general practices. *BMC Public Health*, 12(1), 1-9.
- Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M. ve Abdollahi, M. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204-1222.
- Wang, X., Yao, S., Wang, M., Cao, G., Chen, Z., Huang, Z. ve Hu, Y. (2020). Multimorbidity among two million adults in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 1-13.

- WHO. (2008). *The World health report 2008, primary health care-now more than ever*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43949/9789241563734_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden 07 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO. (2017). *Noncommunicable diseases progress monitor 2017*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258940/9789241513029-eng.pdf;sequence=1> adresinden 07 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO. (2018a). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> adresinden 10 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO. (2018b). *Türkiye hanehalkı sağlık araştırması: Bulaşıcı olmayan hastalıkların risk faktörleri prevalansı 2017 (STEPS)*. Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi. https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/WHO_Turkey_Risk_Factors_A4_TR_19.06.2018.pdf adresinden 14 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO. (2020). *Metrics: Disability-adjusted life year (DALY)*. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/ adresinden 30 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO. (2021). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> adresinden 30 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.
- Wolff, J. L., Starfield, B. ve Anderson, G. (2002). Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Archives of Internal Medicine*, 162(20), 2269-2276.
- Wu, F., Guo, Y., Chatterji, S., Zheng, Y., Naidoo, N., Jiang, Y. ve Kowal, P. (2015). Common risk factors for chronic non-communicable diseases among older adults in China, Ghana, Mexico, India, Russia and South Africa: the study on global AGEing and adult health (SAGE) wave 1. *BMC Public Health*, 15(1), 1-13.