

PAPER DETAILS

TITLE: NETWORK YÖNTEMİ İLE TÜRKİYE'DE SAĞLIK HARCAMALARI VE ZOONOTİK
HASTALIKLARIN MODELLENMESİ: 2010-2017 YILLARI ÖRNEĞİ

AUTHORS: Elçin GÜVEN, Halil TUNALI

PAGES: 139-154

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2782907>

**NETWORK YÖNTEMİ İLE TÜRKİYE'DE SAĞLIK HARCAMALARI VE
ZONOTİK HASTALIKLARIN MODELLENMESİ: 2010-2017 YILLARI
ÖRNEĞİ**

**MODELING HEALTH EXPENDITURES AND ZONOTIC DISEASES IN
TURKEY THROUGH NETWORK METHOD: EXAMPLE OF 2010-2017 YEARS**

Dr. Öğretim Üyesi Elçin GÜVEN

Kırklareli Üniversitesi, elcinguven@windowslive.com, orcid.org/0000 0003 09200861

Prof. Dr. Halil TUNALI

İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İstanbul, htunali@istanbul.edu.tr, orcid.org/0000-0002-7065-4080

Makale Gönderim -Kabul Tarihi (19.11.2022- 25.04.2023)

Öz

Zoonotik hastalıklar yüzyıllardır, toplumlarda salgın hastalıklara ve ölümlere neden olmaktadır. Yakın gelecekte de biyolojik savaşların tüm dünyayı etkisi altına alacağından hareketle, salgın hastalıkları önlemek için devletlerin sağlık politikaları geliştirmesi gerekmektedir. Literatürde zoonotik hastalıklar ve sağlık harcamalarının birlikte ele alındığı araştırma çalışmasının olmamasından yola çıkarak, bu çalışmada zoonotik hastalıkların epidemiyolojisi, tarihçesi ve sağlık harcamalarındaki rolü ele alınmıştır. Zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal değeri (2016-2017-2018) yıllarına ait değerler, seçilen zoonotik hastalıklar için tanı, tedavi ve kontrol maliyetleri (2016, 2017, 2018 Toplam) (T.C. Sağlık Bakanlığı, TL) ait değerler tablolarla ifade edilmiş ve açıklamaları yapılmıştır. Kullanılan veriler, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün resmi sitesinde bulunan, 2010-2017 yılları arasındaki bruselloz, tularemi, Kırım Kongo kanamalı ateşi, şark çıbanı, şarbon hastalarına aittir. Sağlık harcamaları ile ilgili veriler TÜİK'ten alınmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında sağlık harcamalarına etki eden faktörler ile ilgili sosyal ağ yapısı ve bu ağ yapısının özelliklerini ortaya koymak amacıyla network analizi yapılmıştır. Analizde ürünler arası ilişkilerin yapısal olarak belirlenmesi ve görselleştirme işlemleri için Jasp (JASP Team (2020). JASP (Version 0.14) [Computer software]) programı kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, Zoonotik Hastalıklar, Zoonotik Hastalıkların Tarihçesi

Abstract

Zoonotic diseases have been causing various epidemics and pandemics in communities all over the world which result in deaths for hundreds of years. Governments should develop health policies to prevent pandemics due to the fact that biological warfare will affect the world biological warfare in many aspects of

life in the near future. Since there are not any or enough research studies in which zoonotic diseases and the health expenditures are paired with and conducted together in literature, the epidemiology of zoonotic diseases, their background and history and as well as their role in health expenses have been dealt with and tackled together. The nominal value of the disease burden of the zoonotic diseases which belong to the years of (2016-2017-2018 in total amount) and those values belonging to the Ministry of Health listed within the content of this survey as the costs of diagnosis, treatment and controls have all been revealed on tables accordingly on the basis of Turkish Lira and all of them have been explained properly. The utilized data belong to the records of diseases such as brucellosis, tularaemia, Crimean-Congo haemorrhagic fever, oriental sore and anthrax cited from the formal website of the General Directorate of the Public Health covering the data from 2010 to 2017. The data regarding to the costs and expenses of the healthcare services were cited from the Turkish Statistical Institute. During the implementation phase of this study several network analysis have been conducted in order to exhibit the structure of this network and the structure of the related social networks together with those factors which affect the healthcare costs. The JASP Programmes (JASP Team (2020). JASP (Version 0.14) [Computer software]) have been utilized in order to determine the structural relationships among or between the products and also to complete visualization procedures of the operations.

Keywords: Health Expenditure, Zoonotic Diseases, History of Zoonotic Diseases

GİRİŞ

Binlerce yıldır, zoonotik hastalıklar, toplumlarda salgınlara neden olmaktadır (Belay vd., 2017:65). Zoonotik hastalıkların etkileri, 20.yy'ın son çeyreğinden itibaren, giderek artış göstermiştir. Değişen yaşam ve çevre koşulları sebebiyle zoonotik hastalıkların insan sağlığını tehdit potansiyelleri gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye'de şarbon, bruselloz, şark çıbanı gibi eski zoonozlar ile yakın geçmişte görülen Kırım Kongo kanamalı ateşi, tularemi, kuş gribi gibi yeni zoonotik enfeksiyonların, sosyoekonomik tehditleri güncelliğini sürdürmektedir. Sağlık Bakanlığı'nın hayata geçirdiği düzenlemelere göre, bildirim zorunlu zoonotik hastalıklar sağlığı olumsuz etkilemektedir. Bu dinamik süreklilik, sağlık harcamalarını ve sağlık hizmetlerinin maliyetlerinin artışına yol açmaktadır. Sağlık harcamalarında zoonotik hastalıklara ayrılan payı azaltmak için uzman sağlık personellerinin çalıştırılmasının ve halkın bilinçlendirilmesi için projelerin hayata geçirilmesi sağlık maliyetlerini azaltmak için büyük önemli taşımaktadır (Taştan vd., 2016:367). Zoonotik hastalıklar, hayvanlarda ve insanlarda, hastalıklara-ölüme neden olmasının yanında, ekonomisinin hayvancılığa dayalı toplumlarda büyük ekonomik kayıplara sebep olduğu bilinmektedir. Salgınların temel sebebi olan zoonotik hastalıklara karşı kanıtlanmış önleme ve kontrol stratejilerinin tüm devletler tarafından uygulanması gerekmektedir (Belay vd., 2017:65).

Çalışmada, zoonotik hastalıkların tarihçesi, zoonotik hastalıkların epidemiyolojisi, zoonotik hastalıkların sağlık harcamalarındaki önemi incelenmiş ve zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal değeri (2016-2017-2018) yıllarına ait değerler, seçilen zoonotik hastalıklar için tanı, tedavi ve kontrol maliyetleri (2016, 2017, 2018 Toplam) (T.C. Sağlık Bakanlığı, TL) ait değerler tablolarla ifade edilmiştir.

Kullanılan veriler, 2010-2017 yılları arasındaki bruselloz, tularemi, kırım kongo kanamalı ateşi, şark çıbanı, şarbon hastalarına aittir. Bu veriler Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün resmi sitesinden, sağlık harcamaları ile ilgili veriler TÜİK'ten alınmıştır. Sadece 5 zoonotik hastalığın çalışmaya dahil edilmesinin sebebi, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nde 2010-2017 yılları arası zoonotik hastalıklara ait verilerin olmasıdır.

ZOONOTİK HASTALIKLARIN TARİHÇESİ

Bruselloz; M.S 79 yılında, Hercelenaum'da meydana gelen yanardağ patlaması sonucunda tüm bölge 30 metre kül ve kav tabakası altında kalmıştır. Hercelenaum'da yapılan araştırmalarda, insan vertebralarında brusellozun sebep olduğu hasarlar gözlenmiştir. Ardından izleyen dönemde Tassoz adasında hekimlik yapan Hipokrat'da brusello ile benzer ateşli vakalardan bahsetmiştir. J.A.Marston 1860 yılında geçirdiği ve günlerce süren kilo kaybı, eklem-kas ağrıları, yüksek ateşi anlatan makale yayınladı ve bu makale tarihteki ilk Malta Humması olarak kayıtlara geçmiştir. 1887 yılında David Bruce, ölen askerlerin böbrek, dalak, karaciğerlerinde 'Micrococcus' olarak adlandırdığı patojeni üretmiştir. Bu etkeni 'Micrococcus Melitensis' olarak isimlendirmiştir. 1897'de, Bernhard Bang, Basillus Abortus ismini verdiği etkeni bulmuştur. O dönemde bu etkeni 'Bang Ateşi' olarak adlandırdı. Dr.Zammit ilerleyen yıllarda keçi kanından etkeni izole eden ilk kişi olarak kayıtlara geçmiştir. 1900'lü yılların başında, Bang ateşinin aslında Micrococcus Melitensis'in türü olduğu anlaşılmıştır. İsim Bruselloz Abartus olarak değiştirilmiştir. Bruselloz ülkemizde ilk kez 1905'te Hüsamettin Kural ve Mehmet Sabit Akalın tarafından Kuleli Askeri Hastanesi'nde tespit edilmiştir. 1931 yılında Zühtü Berke sığırdan ilk izolasyonu yapmıştır. 1944 yılında koyundan ilk izolasyon ise Köylüoğlu ve Aktan tarafından Bandırma Merinos çiftliğinde yapılmıştır (Çayakar, 2018:84-85).

Tularemi; Tularemi, 'avcı hastalığı, tavşan ateş vebası, Sibiry ulseri, Ohara hastalığı, at sineği ateşi, Francis hastalığı' gibi adlarla da bilinmektedir. 1911 yılında, ilk kez, Kaliforniya'nın Tulare bölgesindeki salgın esnasında Chapin ve McCoy tarafından 'bacterium tularense' olarak adlandırılmıştır. Edward Francis tularemi ile ilgili ilk çalışmaları yapan bilim insanıdır. Edward Francis'e ithafen Francisella olarak adlandırılan yeni bir tür olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra adı F.tularense olarak değiştirilmiştir. Tularemi, en fazla Kuzey Amerika'da; sivrisinek, kene, tavşan, Baltık ve İskandinav ülkelerinde sivrisinek, Asya ve Avrupa'da su, tavşan, sıçan, fare, Japonya'da sincap ve tavşanlar, İsveç'te su ve tarla faresi, Türkiye'de su yoluyla bulaşmaktadır (Arslanyılmaz vd., 2014:100-101). Türkiye'de tularemi su kaynaklı zoonoz olarak görülmektedir. 1936 yılında Lüleburgaz'da ilk tularemi salgını meydana gelmiştir. Bu salgın sırasında Gülhane Askeri Tıp Akademisinde görev yapan Bakterioloji doktoru Kemal Hüseyin Plevnelioğlu (1892-1954) hem klinik hem bakteriolojik yöntemlerle Türkiye'de tulareminin varlığını kanıtlamıştır (Eraksoy, 2013:83). Türkiye'de 1936-1953 yılları arasında Lüleburgaz (2 farklı epidemisi), Antalya ve Tatvan'da 4 tularemi epidemisi kayıtlara geçmiştir. Bursa çevresinde 1988 yılında tularemi epidemisi bildirilmiştir. Aynı zamanda Gölçük, Düzce, Amasya, Yalova, Edirne, Kars, Ayaş (Ankara), Bartın, Gerede (Bolu), Kastamonu, Samsun, Bilecik, Sinop, Balıkesir'de tularemi epidemileri bildirilmiştir (Akalın, 2010:37).

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi; 12.yy'da El Cürcani tarafından Orta Asya'da kanama ile ilerleyen dişetlerinde, idrarda, karın boşluğunda kanama ile karakterize bir sendrom olarak tanımlanmıştır. Hastalığın sebebinin kene veya bit olduğu bildirilmiştir. Razi (854-932) Süleymaniye El Yazmaları Kütüphanesinde bulunan eserinde benzer semptomları gösteren hastaları tasvir etmiştir. Kırım Kongo Kanamalı Ateşinin bilimsel anlamda ilk tanımlanması 1944-1945 yıllarında Kırım'da kanamalı ateş semptomları sonucunda asker ve köylülerin hastalanmasından sonra yapılmıştır. 1944-1945 yıllarında Kırım Kongo Kanamalı Ateşine kenelerin neden olduğu ortaya çıkmıştır. Bu dönemde yapılan çalışmalar sonucunda bitki örtüsünün ve tavşan sayısının arttığı ve kenelerinde sayısının bu artışa bağlı olarak artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (Ergönül, 2010:15-16). 1967'de Kongo Cumhuriyeti'nde ateş vakasında izole edilmiş virüs ile sonraki yıllarda Kırım

Hemorojik ateşi vakalarından izole edilen virüs ile aynı olduğunun tespit edilmesi sonucunda virüs Kırım-Kongo Hemorojik Ateşi olarak adlandırılmıştır (Kartı, 2009:109).

Şark Çıbanı; Asur Kralı Ashurbanipal'in, M.Ö 7. yy'da, kütüphanesinde bulunan tabletlerde, şark çıbanının semptomlarına benzer tanımlamalar bulunmuştur. Bu tabletlerin kökeninin M.Ö 1500-2500'e kadar uzandığı tahmin edilmektedir. Eski Mısır'da, Batı Thebes'te (M.Ö 2050-1650) 42 Mısır mumyasında yapılan çalışmalarda, mumyaların dördünde leishmania (şark çıbanı) DNA'sı bulunmuştur. Orta Çağ'da, Müslüman coğrafyada, şark çıbanının tanımı diğer bölgelere göre daha çok yapılmıştır. Razi (854-935) 930 yılında, Bağdat'ta şark çıbanı görüldüğü ile ilgili kayıt tutmuştur. İbni Sina 'Belh Yarası' olarak bilinen deri çıbanını tanımlamıştır. Bu tanım, bugün bilinen leishmania tropica lezyonu ile İbn-i Sina'nın 'Belh Yarası' tanımı birebir uymaktadır. Şark çıbanı ile ilgili ilk kayıtlar İspanyol tarihçi Pedro Pizarro tarafından 1571 yılında tutulmaya başlanmıştır. Pizzaro, kayıtlarında Peru And Dağlarında köylülerin dudak ve burunlarında iz bırakan hastalıktan bahsetmiştir. 1756'da Dr. Alexander Russel (1715-1768) Halep'te şark çıbanının belirti ve buğularını ayrıntılı şekilde yayınlamıştır. Dr. Russel ciltte oluşan lezyonlardan ve hastalığın 8 ay ve 12 ay içinde iyileştiğini belirtmiştir. Şark çıbanı ile ilgili ilk salgın 19.yy'da (1824-1825) Bengal'de bulunan bir köyde yaşanmıştır. 1860'ta salgın Batı Bengal'e ulaşmış, 1861'de Bengal'in kuzeyine ulaşarak ölüm oranları % 30'a kadar yükselmiştir. Şark çıbanında leishmania parazitlerini ilk görenler Cunningham ve Borovski'dir. Amerikalı patolog James Hamer Wright (1869-1928), leishmania tropica'yı keşfeden ilk kişi olarak kabul edilmektedir. 1941'de parazitolog Saul Adler (1895-1966) tarafından parazizlerin kumsineğinin ısırmasıyla geçtiğini kanıtlamıştır. Günümüzde de şark çıbanı salgınları Etiyopya, Uganda, Hindistan, Somali, Kenya, Sudan gibi ülkelerde sağlık problemi olmaya devam etmektedir (Özlen, 2020).

Şarbon; 1863 yılında, bakteriyolog Robert Koch ve biyolog Casimir Joseph Davaine tarafından tanımlanmıştır (Şahin, 2015). Avrupa'da M.Ö 1190-1491'de, Çin'de M.Ö 3000'de şarbon ilk kez Hint, Yunan, Roman toplumlarının kaynaklarında kanıtlar olduğu bilinmektedir. Yunanca kömür anlamına gelen 'anthrakis' kelimesi şarbonun kökenini oluşturmaktadır. Robert Koch 1876'da şarbonun ana etkeninin 'Bacillus Antracis' olduğunu bulmuştur (Özcan, 2019:27). 1877 yılında Robert Koch tarafından şarbon etkeni tanımlandı. 19.yy'da solunum yoluyla işçilerden bulaşan, şarbona bağlı ölümler gerçekleşmiştir (Öğütlü, 2012:155). 1979-1980 yıllarında, dünyada, en büyük şarbon salgını Zimbabve'de yaşanmıştır. Bu dönemde iç savaş yaşayan Zimbabve'de insanlar şarbon bulaşan etleri tüketmişlerdir. Bu durumun sonucunda 182 kişi ölmüş, 942'den fazla kişide deri vakası görülmüştür (Özcan, 2019:27).

ZOONOTİK HASTALIKLARIN EPİDEMİYOLOJİSİ

Bruselloz

Hayvan hastalığı olan bruselloz, enfekte olan hayvanların sütleri, vücut sıvıları, etleri ile insanlara bulaşan zoonozdur. Enfekte olmuş kişilerin birçok organı hastalıktan etkilenebilmektedir (Avşar, 2012:43). Hastalığın teşhisinde, serolojik veya bakteriyolojik testlerden de faydalanılmaktadır. Tedavisi gecikmemiş hastalarda, antibiyotik yeterli olmaktadır. Apse formasyonunun olduğu durumlarda cerrahi müdahale yapılmaktadır (Araz vd., 2016:24-25). İnsanlarda Brusellonun belirtileri 2'ye ayrılmaktadır. Bunlar, süresi 8 haftadan az olan akut brusello ve yetersiz antibiyotik tedavisi veya eksik tedaviye bağlı olarak ortaya çıkan belirtilerin 8-52 hafta arası sürdüğü subakut brusello şeklinde izlenmektedir (Atay ve Metintaş, 2018:73). Brusello'nun semptomları; iştahsızlık, kas-eklem ağrısı, uyuşukluk, kilo kaybı, ateştir (Kaklıkkaya vd., 2013:117). Hayvanlarda brusello, kronik veya subakut seyirlidir ve birçok hayvan türünü etkilemektedir. Domuz, keçi, sığır, koyun

gibi hayvanlarda brusellonun başlangıç fazı çok belirgin değildir. Üreme sistemine olgun hayvanlarda zarar vermektedir. Dişilerde düşük, erkeklerde ise orşit ve epididimit gözlenmektedir (Atay ve Metintaş, 2018:74).

Tularemi

Etken maddesi Francisella tularensis olan tularemi, farklı klinik şekillerde görülebilen zoonotik bir hastalıktır. İnsandan insana bulaşma görülmemiştir (Ataman-Hatipoğlu vd., 2017:47). Tularemi, kuzey yarımkürede görülmektedir ve 2 alt tipi bulunmaktadır. Bunlar; F tularensis nearctica (tip A) ve F.tularensis holartica (tip B)'dir (Uludağ-Altun ve Tetik, 2013:43). Sıçan, yabani tavşan, tarla faresi, sincap gibi kemirgenler tulareminin rezervuarlarıdır. Sinek, kene, bit ise bakterinin insanlara geçmesinde büyük rol oynamaktadır. Hayvanlarla ilgili meslekler risk grubunu oluşturmaktadır (Önen vd., 2012:95). Tularemi ilk kez McCoy ve Chapin tarafından Amerika'daki Tulare kasabasında bulunan uçan sincaplardan izole edilmiştir (Darmon-Curti, 2020:1). Türkiye'de tularemi ilk kez 1936 yılında bildirilmiştir. Tüm bölgelerde vaka bildirilmesine rağmen en çok Batı-Orta Karadeniz, Marmara, İç Anadolu bölgelerinde kullanma ve içme sularının yetersiz olduğu yerlerde görülmektedir. Kadın enfekte oranları erkek enfekte oranlarına göre daha yüksektir. Bunun nedeni kadınların kirli sularla ev işlerinde veya mesleklerinde daha fazla temas etmeleri olduğu düşünülmektedir. 2011'de Türkiye'de vaka sayısı 2151 ile en yüksek orana ulaşmıştır. 2017 yılında sayı azalmış Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü verilerine göre sayı 476'ya kadar inmiştir (Hasanoğlu vd., 2020:994).

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)

Dünya çapında, morbidite ve mortalite oranlarının büyük bir çoğunluğunu bulaşıcı hastalıklar oluşturmaktadır (Smego vd., 2004:1731). Bulaşıcı hastalıkların, kişiden kişiye yayılma riski yüksektir ve büyük salgınlara neden olabilmektedir (Papa vd., 2004:). Kırım Kongo virüsünün ana etkeni Bunyaviridae ailesinden Nairovirus genusundan meydana gelen RNA virüsüdür Kırım Kongo virüsü; Türkiye, Yunanistan, Eski Yugoslavya, Kenya, Arabistan, İran, Umman, Dubai, Çin, Irak, Pakistan, Kazakistan, Zaire, Arnavutluk gibi ülkeleri kapsayan geniş bir coğrafyada görülmektedir. Son dört yıl içinde Türkiye'de, Kelkit vadisi, Tokat, Sivas, Yozgat, bazı kara, deniz ve doğu Anadolu illerinde Kırım-Kongo vakası bildirilmiştir. Kırım Kongo virüsünde; keneler, hem vektör konak hem de rezervuar konak rolüne sahiptirler (Kartı, 2009:109). Kırım Kongo Kanamalı Ateşi, bulantı, yüksek ateş, ishal, baş ağrısı ve birçok hemorajik bulgularla ilerleyen bir hastalıktır. Kırım Kongo kenelerin ısırmasıyla bulaşan Nairovirus soyundan bir virüstür. Orta Doğu, Asya, Afrika, Doğu Avrupa'nın çeşitli bölgelerinde vakalar bildirilmiştir. Türkiye'de, 2002-2003 yılları arasında, Artvin, Amasya, Giresun, Tokat, Gümüşhane, Sivas gibi bazı illerde bahar ve yaz aylarında kırım Kongo vakaları rapor edilmiştir. 40 yaş grubundaki yetişkinlerde, kırım Kongo kanamalı ateşi vakaları daha çok görülürken, çocuklarda vaka sayısı daha az rapor edilmiştir (Ofiaz vd., 2008:309-310).

Şark Çıbanı

Şark çıbanı, subtropikal ve tropikal bölgelerde görülen deri hastalığıdır. Türkiye'de Şanlıurfa başta olmak üzere güneydoğuda görülmektedir (Görgülü, 1998:46). Dünyada her yıl 1,5 milyondan fazla şark çıbanı vakası bildirilmektedir. 88 ülkede yaklaşık 350 milyon kişi risk altındadır. Hastalık Cezayir, Afganistan, İran, Peru, Arabistan, Brezilya, Suriye, Pakistan gibi ülkelerde vakaların % 90'ından fazlası görülmektedir. Türkiye'de 1833'ten beri, şark çıbanı vakaları bildirilmiştir. Günaydoğu Anadolu Bölgesinde, 1950'lerden itibaren sık görülen şark çıbanı, tarımsal ilaçlama ve sıtma savaşı ile mücadele sonucunda azalmış fakat son yıllarda artış göstermektedir (Sucaklı ve

Saka, 2007:165). Hastalık, Türkiye’de, uzun yıllardır, yıl çıbanı, Urfa Çıbanı, Halep Çıbanı, Antep Çıbanı, güzellik yarası gibi farklı isimlerle bilinmektedir. 2003 ve 2004 yıllarında Suriye’de 25 bin vaka bildirimi yapılmıştır. Türkiye’de Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1950’den önce şark çıbanının görülme sıklığı çok fazla sayıdayken, 1950’den sonra sıtma savaşında DDT ilaçlarının kullanılmaya başlanmasıyla hastalık Güneydoğu Anadolu’da azalmıştır. Fakat 1980’den sonra Urfa, 1985’ten sonra Çukurova’da şark çıbanında artışlar görülmüştür. Şark çıbanının oluşumunu ve iyileşme sürecini konak, parazit, vektörün özellikleri belirlemektedir (Gürel vd., 2012:122).

Şarbon

Şarbon, çiçek, veba, kolera gibi ölüm oranı yüksek bir hastalık olmamasına rağmen, salgın hastalıklar tarihinde önemli bir role sahiptir. 1877 yılında Robert Koch tarafından şarbon etkeni tanımlandı. 19.yy’da solunum yoluyla işçilerden bulaşan, şarbona bağlı ölümler gerçekleşmiştir (Öğütü, 2012:155). Her yıl dünyada 2000 ila 20.000 civarında kişiye şarbon teşhisi konulmaktadır. Türkiye’de şarbon yıllar geçtikçe azalmasına rağmen halen salgın hastalıktır (Gayretli-Aydın vd., 2018:21). Şarbon, enfekte hayvanlarla ve hayvan ürünleriyle bulaşan zoonotik bir hastalıktır. Şarbon, sporların organizmaya giriş bölgesine göre 3’e ayrılır. Bunlar; cilt şarbonu, akciğer şarbonu, gastrointestinal şarbonur. Salgın olguların büyük bir kısmını cilt şarbonu oluşturmaktadır. Biyolojik silah olarak kullanılan en tehlikeli şekli akciğer şarbonur. Bulaşma kaynağına göre şarbon 3’e ayrılır. Bunlar; tarımsal kaynaklı şarbon, endüstriyel kaynaklı şarbon, laboratuvar kaynaklı şarbonur. Türkiye’de tarımsal kaynaklı şarbon çok sık görülen formudur. 1979 yılında görülen laboratuvar kaynaklı şarbon nadir görülmektedir ve akciğer ve cilt şarbonu şeklinde salgınlara sebep olabilmektedir. Hasta hayvanların kesilmesi, derilerinin yüzülmesi, etlerin işlenmesi esnasında direk temas sonucunda cilt şarbonu, enfekte hayvan etlerinin çiğ yenmesi sonucunda gastrointestinal şarbon, solunum yoluyla bulaşan akciğer şarbonu şeklinde görülmektedir (İnan-Elçin, 2001:366).

Zoonotik Hastalıkların Sağlık Harcamalarındaki Önemi

Brusella, dünyada sağlık harcamalarında büyük kayıplara sebep olan önemli zoonoz olarak gösterilmektedir. Brusella hastalığına ait 2016, 2017, 2018 yılları tedavi, tanı, kontrol toplam maliyetleri 25.755.436 TL’dir. Toplam 3 yılın kontrol maliyetlerinde 18.369.626 TL’si ilaç maliyeti, 7.385.810 TL’si işlem ve tedavi maliyetleridir. 2016 yılında toplam maliyetler 4.586.657 TL, 2017 yılı 11.681.977 TL, 2018 yılı için 9.486.802 TL’dir. Şarbon hastalığına ait 2016, 2017, 2018 yıllarına ait tedavi, tanı, kontrol maliyetleri toplam 280.004 TL’dir. 2016, 2017, 2018 yıllarının ilaç maliyeti 209.434 TL, tedavi ve işlem maliyetleri 70.570 TL’dir. 2016 yılı için toplam maliyetler 67.931 TL, 2017 yılı 76.935 TL, 2018 yılı 135.138 TL’dir. Şarbonun 2018 yılında Türkiye’de vaka başına maliyeti yaklaşık 1.778 TL olarak hesaplanmıştır. Tularemi hastalığına ait kontrol, tedavi, tanı maliyetlerinin 2016, 2017, 2018 yıllarına ait toplam maliyetleri 499.609 TL’dir. İlaç maliyetine 390.947 TL, tedavi ve işlem maliyetine 108.662 TL harcama yapılmaktadır. Toplam maliyetler 2016 yılı için 83.547 TL, 2017 yılı için 240.649 TL, 2018 yılı için 175.413 TL’dir. Tulareminin 2018 yılındaki vaka başı maliyeti 794 TL’dir (Arı vd., 2020:26-27). Kırım Kongo Kanamalı Ateşinde vaka sayılarında yaz aylarında artışlar gözlenmektedir ve hastalık süreci ciddi seyreden hastane yatış süresi uzun olan bir hastalıktır. KKKA hastalığının 2016, 2017, 2018 yıllarına ait tedavi, tanı, kontrollerine ait toplam maliyetleri 1.074.280 TL’dir. İlaç maliyeti 121.079 TL, işlem ve tedavi maliyetleri 953.200 TL’dir. Toplam maliyetler 2016 yılında 254.128 TL, 2017 yılında 255.849 TL, 2018 yılında 564.302 TL’dir. KKKA, Türkiye’de 2018 yılında hasta başına maliyeti yaklaşık 1.178 TL olarak hesaplanmıştır (Arı vd., 2020:29).

Tablo 1. Zoonotik Hastalıkların Hastalık Yükünün Parasal Değeri, 2016

	2016 Değer (SGP \$)	Toplam Değer (\$)	Toplam Değer (TL)	GSYİH %
Bruselloz	106.738.164	43.770.960	132.480.954	0,0051
Şarbon	3.766.284	1.544.470	4.674.625	0,0002
Tularemi	166.429	68.249	206.568	0
KKKA	55.367.456	22.704.969	68.720.813	0,0027
Kuduz Riskli	21.228.194	8.705.213	26.347.947	0,0010

Kaynak: (Arı vd., 2020:16)

Brusella, veterinerlerde, hayvancılıkla uğraşanlarda, kasaplarda, laboratuvar çalışanlarında görülmektedir. Türkiye’de, Orta Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, başta olmak üzere yaygın olarak görülmektedir. Brusella, gelişmiş ülkelerde hayvanlar arasında tamamen yok edilmiştir. Brusella’ nın ülkemizde en sık görülen türü Brusella melitensis’ tir. Brusella’ nın klinik semptomları, eklem ağrıları, kilo kaybı, halsizlik, yüksek ateş, iştahsızlıktır (Kesmez Can vd., 2017:41).

2016 yılı zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal toplam değerinde (TL), ilk sırada 132.480.954 TL brusella yer almaktadır. İkinci sırada Kırım Kongo kanamalı ateşi 68.720.813 TL, üçüncü sırada kuduz riskli 26.347.947 TL, dördüncü sırada şarbon 4.674.625 TL ve son sırada 206.568 TL ile tularemi yer almaktadır.

Tablo 2. Zoonotik Hastalıkların Hastalık Yükünün Parasal Değeri, 2017

	2016 Değer (SGP \$)	Toplam Değer (\$)	Toplam Değer (TL)	GSYİH Oranı %
Bruselloz	140.824.768	52.913.277	193.358.603	0,0062
Şarbon	1.038	390	1.426	0
Tularemi	169.755	63.784	233.081	0
KKKA	55.799.342	20.965.957	76.614.952	0,0025
Kuduz Riskli	9.317.312	3.500.872	12.793.079	0,0004

Kaynak: (Arı vd., 2020:17)

Brusella, gelişmekte olan ülkelerde ciddi ekonomik kayıplara sebep olan bir halk sağlığı problemidir (Sayar Şentürk, vd., 2019:259).

Şarbon, gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak görülmektedir. Salgının olduğu ülkelerde, hayvan şarbonuna ek olarak insan şarbonu da görülmektedir. Dünyada şarbon; Lübnan, Türkiye, İran başta olmak üzere Orta Doğu ülkeleri; Kazakistan, Kırgızistan, Türkmenistan dahil, Orta Asya ülkeleri, Hindistan ve Çin’in bazı bölgelerinde, Latin Amerika, Orta Amerika, Batı Afrika’da endemik olarak görülmektedir (Türkiye’de Şarbon Mevcut Durum Raporu, 2020:3). 2017 yılı zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal değerinde (TL), ilk sırada 193.358.603 TL ile brusella yer alırken 1.426 TL ile şarbon son sıradadır.

Tablo 3. Zoonotik Hastalıkların Hastalık Yükünün Parasal Değeri, 2018

	2018 Değer (SGP \$)	Toplam Değer (\$)	Toplam Değer (TL)	GSYİH Oranı %
Bruselloz	154.291.324	51.445.062	248.074.219	0,0067
Şarbon	14.547.450	4.850.529	23.389.827	0,0006
Tularemia	75.664	25.229	121.655	0
KKKA	78.108.402	26.043.536	125.585.032	0,0034
Kuduz Riskli	11.557.547	3.853.611	18.582.571	0,0005

Kaynak: (Arı vd., 2020:17)

Türkiye’de kış ve sonbaharda daha sık görülmektedir. Türkiye’de, Trakya bölgesinde 1936 yılında, ilk tularemia olgusu görülmüştür (Köse vd., 2020:204).

Zoonotik hastalıklar arasında kuduz, insanlık tarihinin en eski hastalıklarındandır. Bütün sıcakkanlı hayvanları enfekte etmektedir. Hastalığın bulaşma yolu enfekte olmuş hayvanların ısırmasıdır. Halk sağlığı açısından kuduz önemini hala korumaktadır. Bazı adalar ve Antartika hariç tüm dünyada endemiktir. 2010 yılında, Dünya Sağlık Örgütü, dünya çapında, 26.400-61.000 arasında kuduz vakasından dolayı ölüm olduğunu tahmin etmektedir. Kuduzla ilgili meydana gelen ölümlerin, %95’i Afrika’dan ve Asya’dan bildirilmektedir. Yüksek oranda çocuklarda ve kırsal alanlarda (%84) görülmektedir. Kuduzun yıllık maliyeti (tahmini) 6 milyar dolardır. 1,6 milyar dolarlık kısmı temas sonrası profilaksi için harcanmaktadır. Kuduzla ilgili hastalık yükü yaklaşık 1.9 milyon Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı ile ifade edilmektedir. Her yıl Türkiye’de yaklaşık, 180 bin kuduz riskli temas bildirimi yapılmaktadır. Her yıl 1-4 arası değişen kuduzla ilgili ölüm gerçekleşmektedir (Aker ve Şahin, 2016:304). 2018 yılı zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal değerinde (TL), 248.074.219 TL ile brusella ilk sırada, 121.655 TL ile tularemia beşinci sırada yer almaktadır.

Tablo 4. Seçilen Zoonotik Hastalıklar İçin Yıllara Göre Tanı, Tedavi ve Kontrol Maliyetleri (2016, 2017, 2018) (T.C. Sağlık Bakanlığı, TL)

	2016	2017	2018	Toplam
Bruselloz	4.586.657	11.681.977	9.486.802	25.755.436
Şarbon	67.931	76.935	135.138	280.004
Tularemia	83.547	240.649	175.413	499.609
KKKA	254.128	255.849	564.302	1.074.280
Kuduz Riskli Temas	8.011.828	11.701.968	27.712.033	47.425.828

Kaynak: (Arı vd., 2020:18)

Tularemia, Francisella tularensis’in etken olduğu, zoonotik bir enfeksiyon hastalığıdır. Kuş, memeli hayvan, sürüngen ve balıklar gibi 250’den fazla hayvan türünden izole edilmiştir. Bakterinin doğal rezervuarları çoğunlukla, geyik, rakun, sincap, kunduz, yabani tavşan, tarla faresi gibi kemirici hayvanlardır. Hayvan leşi, toprak, su ile atıklarda aylarca, dondurulmuş tavşan etinde yıllarca, samanda altı ay canlı kalabilmektedir (Kılıç ve Yeşilyurt, 2011:2).

Tablo 5. Seçilen Zoonotik Hastalıklar İçin Tanı, Tedavi ve Kontrol Maliyetleri (2016, 2017, 2018 Toplam) (T.C. Sağlık Bakanlığı, TL)

	İlaç	Tedavi ve Tıbbi İşlemler	Toplam
Bruselloz	18.369.626	7.385.810	25.755.436
Şarbon	209.434	70.570	280.004
Tularemi	390.947	108.662	499.609
KKKA	121.079	953.200	1.074.280
Kuduz Riskli Temas	4.161.788	1.039.036 (Aşı ve İmmunglobulin- 42.225.004)	47.425.828

Kaynak: (Arı vd., 2020:18)

Dünyada şarbon epidemilerine, nadiren rastlanmaktadır. 1970'lerin sonunda yaşanmış, en büyük şarbon epidemisi 9711 kişinin etkilendiği Zimbabve epidemisi. Amerika'da şarbon epidemisi görülme oranı, neredeyse bitmişken, terör amaçlı 2001 yılında bacillus anthracis'in kullanılmasıyla, şarbon tekrar dünya gündemine gelmiştir (Meriç ve Willke, 2008:1-2).

2.Dünya Savaşı döneminde, Kırım'da, hastalık ilk kez ortaya çıkmıştır. 1956 yılında, Kongo'da tanımlanan virüsün, 1969 yılında adı Kırım Kongo Kanamalı Ateşi(KKKA) olarak belirlenmiştir. Karadeniz'e kıyısı bulunan ülkeler, Balkan yarımadası, Arabistan yarımadası, Pakistan, Yunanistan, İran, tüm Orta Doğu ve Kuzeybatı Çin'de günümüzde epidemiler görülebilmektedir. 2002 yılında, Türkiye'de KKKA'ya ait ilk olgular rapor edilmiştir. 2007 yılına kadar geçen süreçte ölüm oranları 92, hasta sayısı 1820 olarak bildirilmiştir. Kuzeydoğu Anadolu'da (Çorum, Amasya, Yozgat, Sivas, Tokat, Gümüşhane) KKKA, sıklıkla görülmekle birlikte son yıllarda batıdan da vakalar bildirilmiştir (Kırdar ve Ertuğrul, 2009:45). 2016-2017-2018 yılları zoonotik hastalıklar için tanı, tedavi ve kontrol maliyetlerinde toplam (TL), ilaç kaleminde brusella 18.369.626 TL, kuduz riskli temas 4.161.788 TL, tularemi 390.947 TL, şarbon 209.434 TL, KKKA 121.079 TL'dir. Tedavi ve tıbbi işlemlerinde brusellaya 7.385.810 TL, kuduz riskli temas 1.039.036 TL, KKKA 953.200 TL, tularemi 108.662 TL, şarbon 70.570 TL ayrılmıştır.

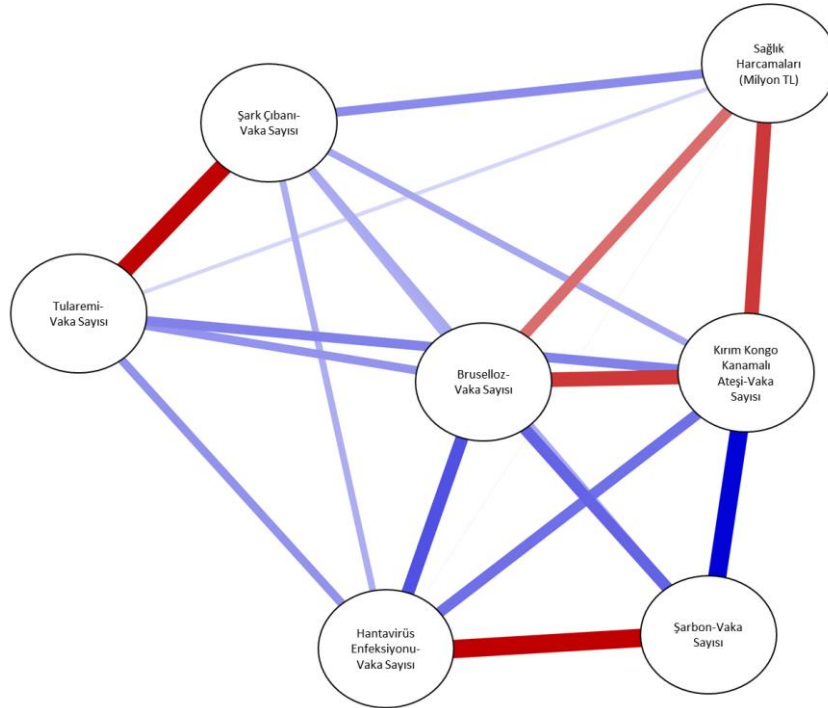
BULGULAR

Makalede 2.cil veriler kullanıldığı için etik kurul onayı gerekmemektedir. Sağlık harcamalarına etki eden faktörler ile ilgili sosyal ağ yapısı ve bu ağ yapısının özelliklerini ortaya koymak amacıyla network analizi yapılmıştır. Analizde ürünler arası ilişkilerin yapısal olarak belirlenmesi ve görselleştirme işlemleri için Jasp (JASP Team (2020). JASP (Version 0.14) [Computer software]) programı kullanılmıştır. Çalışmada 2010-2017 yılları arasındaki sağlık harcamaları, Hantavirüs Enfeksiyonuna sahip bireyleri, Bruselloz hastalığına sahip bireyleri, Tularemi hastalığına sahip bireyleri, Şarbon hastalığına sahip bireyleri, Şark Çıbanı hastalığına sahip bireyleri ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi hastalığına sahip bireyleri ağda hangi konumda olduğu belirlenmiştir. Bu bağlantıları değerlendirmek için temel merkezilik ölçümleri olan derece, arasındalık ve yakınlık merkezilik ölçüsü ile ağların yoğunluk ölçümleri üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

YÖNTEM

Çalışmada ürünler network ağı kullanılarak Şekil 1'de görsel olarak sunulmuştur. Şekil 2'de düğümler ilgili hastalığa sahip vakaları, bağlar ise bu ilgili hastalıklar arasındaki ilişkileri göstermektedir.

Buna göre Bruselloz hastalığına sahip bireyler ağdaki en bağlantılı düğüm olarak görülmektedir. Düğümler, ağı düğümler arasındaki bağlantıların gücüne göre düzenleyen Fruchterman-Reingold algoritması kullanılarak konumlandırılır. Bu algoritma sözde rastgele sayılar kullanır. Şekil 2’de gösterilen bir düğümün diğer düğüme uzaklığı, ürünler arasındaki bağlantılılığının kapsamını göstermektedir. Buna göre çizginin kalınlığı ürünler arasındaki ilişkinin şiddetini, mavi renkler ürünler arasındaki pozitif ilişkiyi kırmızı renkler ise ürünler arasındaki negatif ilişkiyi göstermektedir.



Şekil 1. Vakalar ve Sağlık Harcamaları ile İlgili Network Ağ Yapısı

Çizge, düğümlerden (köşeler) ve bu düğümleri birbirine bağlayan kenarlardan (yaylardan, bağlantılardan) oluşur. Çizge kuramının en çok kullanılan ölçütlerinden biri olan seyreklik (Sparsity) ölçüsü ağ içinde var olan tüm bağların, oluşabilecek maksimum bağlara oranının birden çıkarılması ile elde edilir. Bir ağın seyreklik ölçüsü 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Şekil 1’den de görüleceği gibi ürünler arasındaki toplam bağ sayısının 19 olduğu görülmektedir. Bu ağ için maksimum bağ sayısı ise 21’dir. Buna göre seyreklik derecemiz 0,095 olarak bulunmuştur. Bu değer seyreklik derecesinin düşük olduğunu ve oluşturduğumuz network ağında yüksek yoğunluğun olduğunu göstermektedir. 7 değişkenin bulunduğu bir network ağı için bu seyreklik oranı yeterli düzeydedir. Network ağının genel yapısına ilişkin elde edilen bu bulguya bağlı olarak ürünler arasında ilişki olduğunu ve ürünlerin birbiri ile etkileşim halinde olduğu söylenilebilir. Bu sonuçlar Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 6. Netwok Ağı

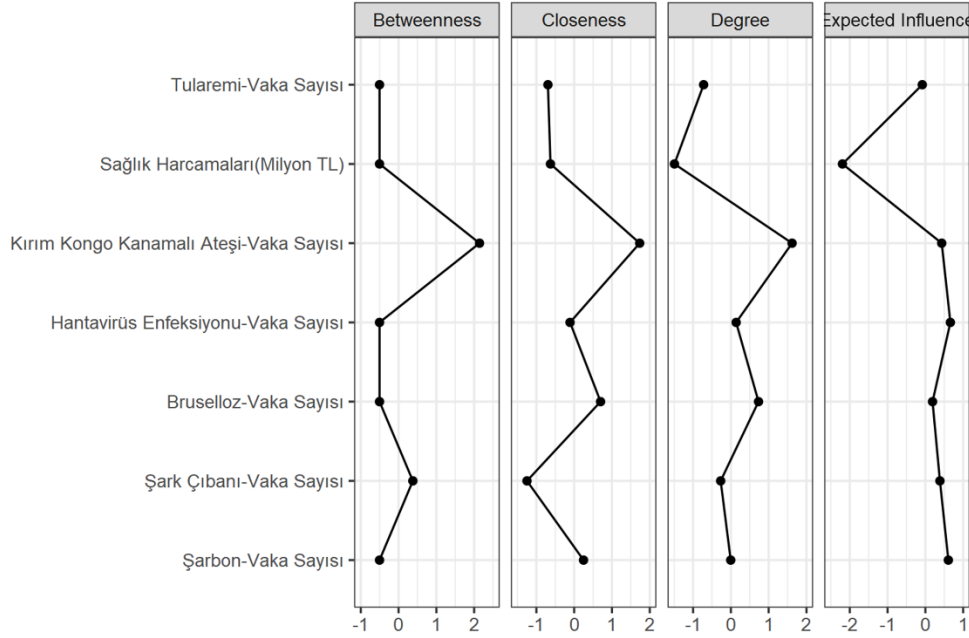
Number of nodes	Number of non-zero edges	Sparsity
7	18 / 21	0.095

Ürünlerin merkezlik düzeylerini belirlemek için dört tür ölçüt kullanılmıştır. Bu ölçütler, derece (degree) merkeziliği, yakınlık (closeness) merkeziliği, etki (influence) ve arasındalık (betweenness) merkeziliği değerleridir. Ürünler için merkezilik düzeyleri Tablo 7 de verilmiştir.

Tablo 7. Network Ağı için Merkezilik Değerleri

Ürün Adı	Arasındalık	Yakınlık	Derece	Etki
Sağlık Harcamaları (Milyon TL)	-0.504	-0.627	-1.494	-2.194
Hantavirüs Enfeksiyonu-Vaka Sayısı	-0.504	-0.109	0.139	0.661
Bruselloz-Vaka Sayısı	-0.504	0.698	0.731	0.190
Tularemi-Vaka Sayısı	-0.504	-0.694	-0.721	-0.082
Şarbon-Vaka Sayısı	-0.504	0.248	-0.004	0.608
Şark Çıbanı-Vaka Sayısı	0.378	-1.249	-0.270	0.385
Kırım Kongo Kanamalı Ateşi-Vaka Sayısı	2.142	1.733	1.619	0.432

Tablo 7 incelendiğinde Şarbon hastalığı en yüksek merkeziliğe sahip hastalıktır. Bunların ardından sırası ile Hantavirüs Enfeksiyonu, Şark Çıbanı, Tularemi, Bruselloz, sağlık harcamaları ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi hastalığı gelmektedir. Şekil 3'te yer alan Network ağ şeklinde bu durum daha net görülmektedir. Diğer bir merkezilik ölçüsü olan arasallık network ağında bir ürünün diğer ürünlerin arasında bulunma derecesini göstermektedir. Tablo 7'deki arasındalık değerlerine göre Şark Çıbanı arasındalığı daha yüksek olan hastalıktır. Buna bağlı olarak ürünler içerisinde Şark Çıbanının ağda, yüksek derecede aktif olan anahtar hastalık olduğu, diğer bağlantısız ürünler arasında köprü görevi gördüğü söylenebilir (Şekil 1). Bunun sonucu olarak ağın genelinin yüksek ilişkili ürünlerden oluştuğu ve Şarbon hastalığının bu hastalıklar arasındaki en önemli hastalık olduğu söylenilebilir. Yakınlık derecesi bir ürünün diğer ürünlerle olan yakınlığını gösterir. Yakınlık birbirine en yakın iki ürün arasındaki uzaklığın terslerinin toplamıdır. Bu değer bir ürünün en hızlı şekilde hangi ürün ile bağlanacağını gösterir. Buna göre yakınlık derecesi en düşük hastalık Hantavirüs Enfeksiyonudur. Yakınlık derecesi en yüksek hastalık ise Kırım Kongo Kanamalı Ateşidir. Etki değerleri incelendiğinde bu değişkenler arasında en yüksek etkiye Sağlık Harcamaları sahiptir. Bunun ardından Hantavirüs Enfeksiyonu gelmektedir. Yani Sağlık Harcamaları ve Hantavirüs Enfeksiyonu network ağında diğer ürünlerin üzerinde etkiye sahip olduğu söylenilebilir. Bu bulgular için oluşturulan grafik Şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. Network Ağı için Merkezilik Grafiği

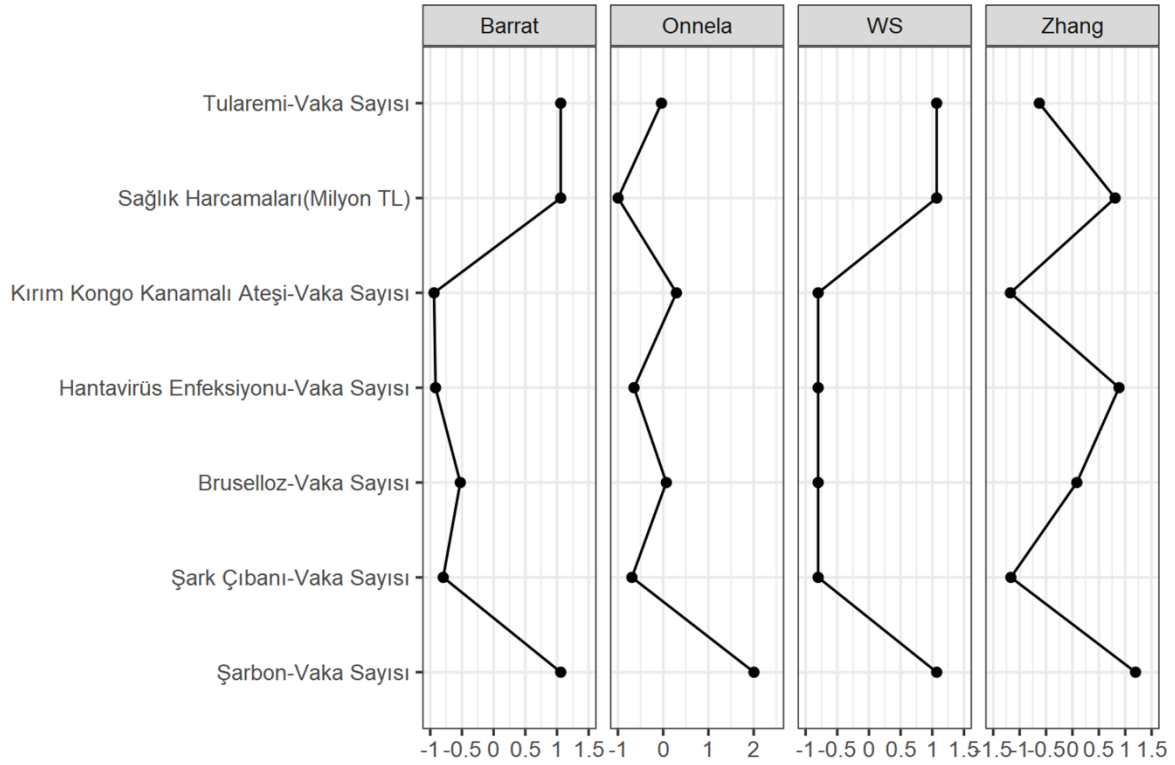
Kümeleme katsayısı yerel grup uyumluluğunu ölçer ve herhangi bir köşe için bağlı komşuların fraksiyonu olarak tanımlanır. Yani küresellik katsayısı, ağdaki birbirine bağlı köşe üçlülerinin küresel yoğunluğunu ölçen istatistiksel tutarlılık düzeyi olarak da adlandırılabilir. Kümeleme katsayısının düşük olması değişkenlerin bağlantısının yüksek olduğunu düşük olması ise daha seyrek bağlantıların olduğunu gösterir. Buna göre Tablo 8’de ürünlere ilişkin kümeleme katsayıları verilmiştir.

Tablo 8. Ürünlere İlişkin Kümeleme Katsayıları

Ürün Adı	Barrat	Onnela	WS	Zhang
Şarbon-Vaka Sayısı	1.059	2.006	1.069	1.195
Şark Çıbanı-Vaka Sayısı	-0.796	-0.691	-0.802	-1.166
Bruselloz-Vaka Sayısı	-0.526	0.070	-0.802	0.083
Hantavirüs Enfeksiyonu-Vaka Sayısı	-0.916	-0.645	-0.802	0.882
Kırım Kongo Kanamalı Ateşi-Vaka Sayısı	-0.940	0.293	-0.802	-1.175
Sağlık Harcamaları (Milyon TL)	1.059	-0.996	1.069	0.809
Tularemi-Vaka Sayısı	1.059	-0.038	1.069	-0.628

Tablo 8’e göre çevresinde en çok yoğunluk olan değişkenler Şarbon, Sağlık Harcamaları ve Tularemi’dir. Bu değişkenlerden en az yoğunluğa sahip olan değişken Bruselloz’dur. Bu sonuçlar

Tablo 7 de yer alan etki değerlerini destekler ve bu iki değişken diğer değişkenler üzerinde yüksek etkisinin olduğunu destekler. Kümeleme katsayılarına ilişkin grafikler Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3: Network Ağı için Kümeleme Katsayılarının Grafiği

Sonuç olarak bu değişkenler arasındaki ilişkiler Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Değişkenler Arasındaki İlişki Katsayıları

Ürün Adı	Sağlık Harcamaları	Hantavirüs Enfeksiyonu	Bruselloz	Tularemi	Şarbon	Şark Çıbanı
Hantavirüs Enfeksiyonu	-0.021					
Bruselloz	-0.418	0.498				
Tularemi	0.117	0.309	0.306			
Şarbon	0.000	-0.729	0.443	0.000		
Şark Çıbanı	0.332	0.235	0.234	-0.717	0.243	
Kırım Kongo Kanamalı Ateşi	-0.567	0.408	-0.570	0.358	0.719	0.251

Tablo 9 incelendiğinde en yüksek Şark Çıbanı ile Tularemi arasında negatif yönlü orta seviye bir ilişki vardır ($r=-0,717$).

YAZARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazar makalenin literatür taraması ve veri toplanması aşamalarından, yöntemin belirlenmesi, analiz ve sonuçların raporlanması aşamalarından sorumludur. Çalışmaya birinci yazar %55 oranında, ikinci yazar % 45 oranında 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.

SONUÇ

Türkiye coğrafi konumu nedeniyle, Avrupa ve Kafkaslar, Asya ve Afrika arasında önemli bir rol oynamaktadır. Türkiye’de coğrafi konumu nedeniyle aynı zamanda çeşitli zoonotik hastalıklar yaşanmaktadır (Düzlü vd., 2020:169).

Zoonotik hastalıkların ekonomik boyutu hesaplanırken, insan ve hayvan sağlığı üzerindeki etkilerinin dışında hastalık kontrolü içinde harcamaların dikkate ele alınmasına ek olarak, hastalık maliyeti, korunma maliyeti ve diğer kayıplar göz önüne alınmalıdır. Hastalığın maliyeti, özel veya kamuya ait harcamalardan oluşmaktadır (Atay ve Metintaş, 2018:81).

2016 yılı zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal toplam değerinde (TL), ilk sırada 132.480.954 TL brusella, 2017 yılı zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal değerinde (TL), ilk sırada 193.358.603 TL ile brusella yer alırken 1.426 TL ile şarbon son sıradadır. 2018 yılı zoonotik hastalıkların hastalık yükünün parasal değerinde (TL), 248.074.219 TL ile brusella ilk sırada, 121.655 TL ile tularemi beşinci sırada yer almaktadır. 2016-2017-2018 yılları zoonotik hastalıklar için tanı, tedavi ve kontrol maliyetlerinde toplam (TL), ilaç kaleminde brusella 18.369.626 TL, kuduz riskli temas 4.161.788 TL, tularemi 390.947 TL, şarbon 209.434 TL, KKKA 121.079 TL’dir. Tedavi ve tıbbi işlemlerinde brusellaya 7.385.810 TL, kuduz riskli temas 1.039.036 TL, KKKA 953.200 TL, tularemi 108.662 TL, şarbon 70.570 TL ayrılmıştır.

Çalışmada sağlık harcamaları, Hantavirüs Enfeksiyonuna sahip bireyleri, Bruselloz hastalığına sahip bireyleri, Tularemi hastalığına sahip bireyleri, Şarbon hastalığına sahip bireyleri, Şark Çıbanı hastalığına sahip bireyleri ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi hastalığına sahip bireyleri ağda hangi konumda olduğu belirlenmiştir. Bu bağlantıları değerlendirmek için temel merkezilik ölçümleri olan derece, arasındalık ve yakınlık merkezilik ölçüsü ile ağların yoğunluk ölçümleri üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Seyreklik derecemiz 0,095 olarak bulunmuştur. Bu değer seyreklik derecesinin düşük olduğunu ve oluşturduğumuz network ağında yüksek yoğunluğun olduğunu göstermektedir. 7 değişkenin bulunduğu bir network ağı için bu seyreklik oranı yeterli düzeydedir. Network ağının genel yapısına ilişkin elde edilen bu bulguya bağlı olarak ürünler arasında ilişki olduğunu ve ürünlerin birbiri ile etkileşim halinde olduğu söylenilebilir.

Şarbon hastalığı en yüksek merkeziliğe sahip hastalıktır. Bunların ardından sırası ile Hantavirüs Enfeksiyonu, Şark Çıbanı, Tularemi, Bruselloz, sağlık harcamaları ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi hastalığı gelmektedir. Diğer bir merkezilik ölçüsü olan arasallık network ağında bir ürünün diğer ürünlerin arasında bulunma derecesini göstermektedir. Şark Çıbanı arasındalığı daha yüksek olan hastalıktır. Buna bağlı olarak ürünler içerisinde Şark Çıbanının ağda, yüksek derecede aktif

olan anahtar hastalık olduğu, diğer bağlantısız ürünler arasında köprü görevi gördüğü söylenebilir. Bunun sonucu olarak ağır genelinin yüksek ilişkili ürünlerden oluştuğu ve Şarbon hastalığının bu hastalıklar arasındaki en önemli hastalık olduğu söylenilebilir. Yakınlık derecesi bir ürünün diğer ürünlerle olan yakınlığını gösterir. Yakınlık birbirine en yakın iki ürün arasındaki uzaklığın terslerinin toplamıdır. Bu değer bir ürünün en hızlı şekilde hangi ürün ile bağlanacağını gösterir. Buna göre yakınlık derecesi en düşük hastalık Hantavirüs Enfeksiyonudur. Yakınlık derecesi en yüksek hastalık ise Kırım Kongo Kanamalı Ateşidir. Etki değerleri incelendiğinde bu değişkenler arasında en yüksek etkiye Sağlık Harcamaları sahiptir. Bunun ardından Hantavirüs Enfeksiyonu gelmektedir. Yani Sağlık Harcamaları ve Hantavirüs Enfeksiyonu network ağında diğer ürünlerin üzerinde etkiye sahip olduğu söylenilebilir.

KAYNAKÇA

- Akalın, H. (2010). Türkiye’de Tularemi Salgınları. *Klinik Gelişim Dergisi*, 23(3), 36-39.
- Aker, S., ve Şahin M.K. (2016). Kuduz Riskli Temas Olgularının Değerlendirilmesi - Canik / Samsun, *Ankara Med J*, 16(3):303-12
- Arı, H.O., İşlek, E., Özatkan, Y., Bilir, M.K., Karakaş, F., Yıldırım, H.H. & Alp Meşe E. (2020). Türkiye’de Zoonotik Hastalıkların Hastalık Yüğü ve Maliyeti. *TÜSPE Rapor: 2020/1, TÜSPE Yayınları*, Ankara.
- Araz, C., Özkalaycı, Ö., Camkıran, F. A., Akovalı, N., Topçuoğlu, N., & Arslan, G. (2016). Brucella Enfeksiyonuna Bağlı bir Lomber Spondiloartropati Olgusu. *Türkiye Klinikleri*, 14(1), 24-27.
- Arslanyılmaz, M., Aslan, D., Akın, L. & Aktaş, D. (2014). Tularemi: Güncel Değerlendirmeler. *Türk Hij Den Biyol Dergisi*, 71(2), 99-106.
- Atay, E., ve Metintaş, S. (2018). Bruselloz ve Ekonomik Yüzü. *Estüdam Halk Sağlığı Dergisi*, 3(3),71-84.
- Ataman Hatipoğlu, Ç., Karakök, T., Cesur, S., Bulut, C., Ata, N., Kaya Kılıç, E., Kınıklı S., & Demiröz A.P. (2017). Orofaringeal tularemi olgusu. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 9 (1), 47-50.
- Avşar, K., Kaya, O., Sütçü, R., & Cüre M. (2012). Bruselloz Olgularında Sitokin Düzeyleri. *S.D.Ü. Tıp Fak. Dergisi*, 19(2), 43-46.
- Çayakar, A. (2018). Bruselloz ve Tulareminin Tarihsel Yolculukları. *Aegean J Med Sci*, 2, 83-87.
- Belay E.D, Kile J.C, Hall AJ, Barton-Behravesh C., Parsons M.B, Salyer S, et al. (2017). Zoonotic Disease Programs for Enhancing Global Health Security. *Emerg Infect Dis.*, Suppl [date cited]. <https://doi.org/10.3201/eid2313.170544>.
- Darmon-Curti, A., Darmon, F., Edouard, S., Hennebique, A., Guimard, T., Martin-Blondel, Klopfenstein, G. T., Talarmin, J.P., Raoult, D., Maurin, M., & Fournier, P.E. (2020). Tularemia: A Case Series of Patients Diagnosed at the National Reference Center for Rickettsioses From 2008 to 2017. *Open Forum Infectious Diseases*, 7(11), 1-9.
- Düzlü, Ö., İnci, A., Yıldırım, A., Doğanay, M., Özbel, Y., & Aksoy S. (2020). Vector-Borne Zoonotic Diseases in Turkey: Rising Threats on Public Health. *Türkiye ve Parazitoloj Dergisi*, 44(3), 168-175.
- Elçin, Ö.İ. (2001). Potansiyel Tehlike: Şarbon. *Sted*, 10(10), 366-370
- Eraksoy, H., Türkiye’de Su Kaynaklı Tularemi Salgınları: Geçmişten Günümüze. Editör Görüşü
- Ergönül, Ö. (2010). Kırım Kongo Kanamalı Ateşi. *Klinik Gelişim Dergisi*, 23(3), 14-27.
- Gayretli Aydın, Z. G., Çiftçi, A. G., Özkaya E., Aksoy F., Yılmaz, M.A., & Aktaş, D. (2018). Şarbon: Temaslı Çocukların Yönetimi. *J Pediatr Inf*, 12(1), 20-24.

- Görgülü, A. (1998). Edirne'de Şark Çıbanı. *T Kilin Dermatoloji*, 8, 46-48.
- Gürel, M.S., Yeşilova, Y., Ölgün, K., & Özbel, Y. (2012). Türkiye'de Kutanöz Leishmaniasisin Durumu. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 36, 121-9.
- Hasanoğlu, İ., Bilgiç, Z., Kaya Kalem, A., Kayaaslan, B., Eser, F., & Güner, R. (2020). Lenfadenopati Etiyolojisinde Ülkemiz için Önemli bir Hastalık: Tularemi. *Ankara Med Journal*, 4, 993-999.
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, (2021). www.hsgm.saglik.gov.tr, Erişim Tarihi: 12.12.2021
- Kartı, S. (2009). Kırım Kongo Kanamalı Ateşi, 35. *Ulusal Hematoloji Kongresi*, 109-114.
- Kaklıkaya, N., Bayramoğlu, G., Buruk, K., Tosun, İ., & Aydın F. (2013). Determination of Procalcitonin Levels in Brucella and Salmonella Bacteremia. *Nobel Medicus*, 9(3), 116-119.
- Kezmez Can, F., Tekin, E., Sezen, S., & Kaya, Z. (2017). Bruselloz; Aynı Aileden 3 Olgu Sunumu, Cumhuriyet Üniversitesi, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, (2)2:40-44
- Kılıç, S., ve Yeşilyurt, M. (2011). Tularemi: Güncel Tedavi Seçenekleri, *Klinik Dergisi*, 24(1):2-10
- Kırdar, S., ve Ertuğrul, M. B. (2009). Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi, *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 10(2) :45 - 52
- Köse, H., Temoçin, F., & Sarı, T. (2020). Tularemi Salgını ve Sonrası; Mevsimsel Değişikliklerin Etkisi, *Mikrobiyol Bul*, 54(2):203-210
- Meriç, M., ve Willke, A. (2008). Gebze'de Şarbon, *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)*, 22 (1):1-9
- Oflaz, B., Kanmaz, G., Özbayramoğlu, E., Şaylı, T., Güven, A., & Uysal G. (2008). Kırım Kongo Kanamalı Ateşi Tanılı bir Çocuk Hastada Oral Ribavirin Tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr*, 17(4), 309-312.
- Özcan, B. (2019). Şarbon Hastalığı ve Önemi. *Sağlık ve Toplum*, 29(1), 27-31.
- Öğütü, A. (2012). Şarbon. *Deneyisel ve Klinik Tıp Dergisi*, 29, 155-162.
- Önen, S., Paksoy, D., & Dallar Bilge, Y. (2012). Çocukluk Çağında Tularemi Olguları. *J Pediatr Inf*, 6: 94-100.
- Özlen, F. (2020). Geçmişten Günümüze Devam Eden bir Tedavi Şark Çıbanı. *Tarih Dergisi*, Sayı:73, <https://tarihdergi.com/yuzyillar-boyunca-yuze-vurulan-bir-damga>.
- Papa, A. (2004). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Bulgaria. 10(8), 1465–1467.
- Sayar, MS., Şentürk, GÇ., Lüllecı, H., Altay, FA., & Solay, AH. (2019). Brusella Epididimoorşitli 7 Vakanın Değerlendirmesi, *Selcuk Med J*, 35(4):259-263
- Smego, A.R., Jr., Arif, R. Sarwari & Siddiqui A.R. (2004). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever: Prevention and Control Limitations in a Resource-Poor Country. *CID*, 38, 1731-1735.
- Sucaklı, M.B., ve Saka, G. (2007). Diyarbakır'da Şark Çıbanı Epidemiyolojisi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31(3), 165-169.
- Şahin, S. (2015). Şarbon. www.ekmud.org.tr, Erişim Tarihi:02.01.2022
- Taştan, R., Altıntaş, L., & Cevizci, S. (2016). Kocaeli İl Merkezinde Bulunan Hastanelerde Çalışan Hemşirelerin Zoonotik Hastalıklar Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Türk Hij. Den Biyoloji Dergisi*, 73(4), 365-378.
- Türkiye'de Şarbon Mevcut Durum Raporu. (2020). *Türk Hijyen ve Deneyisel Biyoloji Dergisi(Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü)*, 77(2), Ankara
- Uludağ Altun, H., ve Tetik, H. (2013). Boyunda Ünilateral Kitle: Tularemi. *Ege Tıp Dergisi*, 52(1),43-44