



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

COVID-19 Pandemisinin Bir Üniversite Hastanesi Acil Servisine Yapılan Çocuk Travma Başvuruları Üzerine Etkisi

UZMANLIK TEZİ

Dr. Mehmet ARIKAN

Antalya, 2023



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

COVID-19 Pandemisinin Bir Üniversite Hastanesi Acil Servisine Yapılan Çocuk Travma Başvuruları Üzerine Etkisi

UZMANLIK TEZİ

Dr. Mehmet ARIKAN
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Cem OKTAY

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2023

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Koronavirüsler, hem hayvanlarda hem de insanlarda hastalık oluşturabilen büyük bir virüs ailesidir. İnsanlarda basit bir soğuk algınlığından Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) gibi çok daha şiddetli hastalıklara kadar solunum yolu enfeksiyonlarına neden olabilirler (1)

Koronavirüs hastalığına (COVID-19) neden olan yeni şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü (SARS-CoV-2) ilk olarak 2019 yılının sonunda Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıktı. Virüsü kontrol altına alma çabalarına rağmen, hızlı bir şekilde yayıldı ve tüm dünyada COVID-19 vakaları saptandı. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 30 Ocak 2020 tarihinde uluslararası öneme sahip bir acil durum ilan etti. 11 Mart 2020 tarihinde SARS-Cov-2 salgını bir pandemi olarak resmen tanımlandı (2).

Küresel olarak, ülkeler bu salgının yayılmasını azaltmak için çeşitli stratejiler geliştirildi. Fiziksel mesafenin korunması, maske takılması, el yıkama, okulların kapatılması gibi çok sayıda önlem uygulandı.

11 Mart 2020 tarihinde Türkiye'de ilk COVID-19 vakasının doğrulanmasından sonra 16 Mart 2020 tarihinde yükseköğretim kurumları dâhil eğitime 1 hafta ara verildi, Birinci hafta sonunda süre 2 hafta daha uzatıldı ve ardından uzaktan eğitime geçildi (2).

Pandemi kapsamında alınan önlemler arasında sokağa çıkma kısıtlaması da vardı. Salgındaki vaka sayılarının arttığı dönemlerde hafta sonu ve tatil günleri dâhil olmak üzere bazı meslek grupları hariç tüm vatandaşlara sokağa çıkması yasaklandı. Diğer günlerde 65 yaşından büyük ve 18 yaşından küçük çocukların da sokağa çıkması yasaklandı (2). Bu durum 18 yaş altındaki herkesin evde içinde vakit geçirmesine sebep oldu. Acil servis başvurularında önemli oran oluşturan çocuk travma hastaları da diğer hasta grupları gibi bu yaşam tarzı değişikliğinden etkilendi (3-6). Buna yönelik daha önce yapılan çalışmalarda, hastaneye başvuran pediatrik travma hastası sayısında azalma, hastaneye yatış oranında artma ve ev içi travma olgusu oranında artma olduğu bildirildi (6). Pandemi sürecinde acil servislerdeki yoğun hasta popülasyonu sebebiyle bulaş riskinin fazla olması acil tıbbi müdahale gerektirmeyen düşük enerjili travmaya maruz kalmış hastaların hastaneye başvurusunu azalttı (4-6). Sokağa çıkma yasakları

sebebiyle özellikle acil müdahale gerektiren yüksek enerjili travma olgularının azalması acil başvuru sayılarını ve acil servislerin iş yükünü etkileyen belli başlı etkenler olarak göze çarptı.

Bu çalışmadaki amacımız COVID-19 pandemisi döneminde uygulanan yaşam tarzı değişikliklerinin acil servise başvuran pediatrik travma hastalarının başvurularını nasıl etkilediğini araştırmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. ACİL SERVİS

Acil servisler, acil sağlık hizmetleri ile hastane arasındaki en önemli geçiş noktasıdır. Bununla birlikte, yıldan yıla hasta sayısındaki artışların da yansıttığı gibi, sağlık sistemine birincil erişim yolu olarak acil servisler giderek daha fazla seçilmektedir.

Mevzuata göre acil servis hizmetleri; kronik bir hastalığın akut atağı, ani gelişen hastalık, kaza, yaralanma ve benzeri, beklenmeyen durumlarda oluşan sağlık sorunlarında, komplikasyon, morbidite, sakatlık ya da ölümden korunması amacıyla hastanın, acil serviste görevli sağlık personeli tarafından tıbbi araç ve gereç desteğı ile değerlendirilmesi, tanısının konulması, hayati tehlikesini ortadan kaldıracak tıbbi müdahale ve tedavisinin yapılması, ileri tanı ve tedavisi için diğer hizmetlere devrine kadar yataklı sağlık tesislerinde sunulan acil sağlık hizmetlerini ifade eder (7).

Acil servisler, yılın her günü 24 saat aralıksız sağlık hizmeti veren, yataklı tedavi kuruluşları bünyesinde yer alan sağlık birimleridir. Başvuruların yoğun, yoğunluk zamanının değişken ve belirsiz olduğu bu servislerde asıl amaç en kısa sürede ve en acil olan hastalara öncelik vererek sağlık hizmeti sunmaktır. Acil yakınması olmayan başvurular ise bu yapıyı daha karmaşık hale getirmektedir (8,9).

2.1.1. Acil Servislerin Sınıflandırılması

Acil servisler, acil hasta kapasitesi, acil vakaların özelliğı ve vakanın branşlara göre ağırlıklı oranı, fiziki şartları, bulundurduğu malzeme, tıbbi donanım ve personelin niteliğı, hizmet verdiğı bölgenin özellikleri, bulunduğu konum, bünyesinde faaliyet gösterdiğı sağlık tesisinin statüsü gibi ölçütler dikkate alınarak I., II. veya III. seviye olarak seviyelendirilir (7).

2.1.1.1. Birinci Seviye Acil Servisler

Acil servis hizmetlerinin nöbetçi uzman hekim denetimi ve gözetiminde, ağırlıklı olarak pratisyen tabiplerce 24 saat kesintisiz hizmet esasına dayalı olarak yürütüldüğü, ilgili branşlarda uzman tabip gerektiren hastaların bu ihtiyaçlarının icap nöbeti ile karşılandığı, üst düzey bakım gerektiren hastaların stabilizasyonu sağlandıktan sonra ileri seviyeli acil servislerin bulunduğu sağlık tesislerine sevk

edildiği, daha çok ayaktan hastaları muayene, tetkik, tedavilerinin yapılabilirdiği, gerektiğinde kısa süreli müşahedenin sağlanabildiği acil servislerdir (7).

Bu tip acil servislerin en fazla 100 yatak kapasitesine sahip, günde en fazla 1000 poliklinik hastasına hizmet verebilen ve tabip sayısının en fazla 30 olan hastanelerde bulunması uygun görülmüştür (7).

Acil serviste 400 m²'ye kadar tedavi alanı ve 30-50 m² bekleme alanı olması gerekmektedir (7).

Verilmesi gerekli sağlık hizmetleri ise şu şekilde belirtilmiştir (7):

- Temel yaşam desteği
- İleri travma yaşam desteği
- İleri kardiyak yaşam desteği
- Yoğun bakım takibi gerektirmeyen hastaların müşahade biriminde takibi
- Ayakta hasta bakımı

Bu acil servislerde tabip veya asistanlardan bir ya da iki kişi, hemşire, acil tıp teknisyeni veya sağlık memurlarından bir ya da iki kişi bulundurulması zorunludur (7).

2.1.1.2. İkinci Seviye Acil Servisler

İkinci seviye acil servisler acil hastaların pratisyen tabiplerce karşılandığı, cerrahi ve dahili branşlarda en az birer uzmanın sorumluluğunda, 24 saat kesintisiz hizmet esasına dayalı olarak uzman düzeyinde acil sağlık hizmetinin verilebildiği, diğer branş uzmanlarının ise ihtiyaca göre icap nöbeti yöntemi ile hizmet sunduğu acil servislerdir (7).

Bu tip acil servislerin 101-300 arası yatak sayısına sahip, günde 1000-3001 arası poliklinik hastası kabul eden ve 31-60 arası tabip sayısı olan hastanelerde bulunması uygun görülmüştür (7).

Acil serviste 400-800 m² tedavi alanı ve 50-100 m² bekleme alanı olması gerekmektedir (7).

Birinci seviye acil servislere ek olarak verilmesi gerekli sağlık hizmetleri şu şekilde tanımlanmıştır (7):

- Uzman seviyesinde değerlendirme
- Ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi gibi görüntüleme

Bu acil servislerde tabip veya asistanlardan üç ya da dört kişi, hemşire, acil tıp teknisyeni veya sağlık memurlarından üç ya da yedi kişi bulundurulması zorunludur (7).

2.1.1.3. Üçüncü Seviye Acil Servisler

Üçüncü seviye acil servisler; 24 saat kesintisiz olarak Dahiliye, Genel Cerrahi, Kardiyoloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Beyin ve Sinir Cerrahi, Ortopedi ve Travmatoloji, Nöroloji, Anestezi ve Reanimasyon branşlarında ve bu branşlara ek olarak hasta yoğunluğuna göre gerektiğinde diğer branşlarda da 24 saat kesintisiz hizmet esasına dayalı olarak uzman düzeyinde acil sağlık hizmeti verebilen acil servislerdir (7).

Bu tip acil servislerin en az 301 yatak kapasitesine sahip, günde en az 3001 poliklinik hastasına hizmet verebilen ve tabip sayısının en az 61 olduğu hastanelerde bulunması uygun görülmüştür (7).

Acil serviste 800 m²'den fazla tedavi alanı ve 100 m²'den fazla bekleme alanı olması gerekmektedir (7).

Birinci ve ikinci seviye acil servislere ek olarak verilmesi gerekli sağlık hizmetleri şu şekildedir (7):

- İleri tetkik yapabilme
- 24 saat uzman düzeyinde hizmet
- Kritik ve yoğun hasta bakımını sağlayacak donanım (tercihli)

Bu acil servislerde tabip veya asistanlardan en az beş kişi, hemşire, acil tıp teknisyeni veya sağlık memurlarından en az sekiz kişi bulundurulması zorunludur (7).

2.1.2 Acil Servislerin Tarihçesi

Acil sağlık hizmetlerinin tarihçesi eskilere dayansa da ilk olarak Napolyon'un ordusunda bir cerrah olan Dominique Jean Larrey'in, savaş sırasında geliştirdiği triyaj ve acil tedavi sistemi ile acil tıp kavramının öncüsü olduğu bilinmektedir. 1793'teki Fransız Devrimi savaşları sırasında, atlı arabalarla oluşturduğu ve "uçan ambulans" ismi verilen araçlarla hasta ve yaralılar merkezlere hızla taşınıp tedavi edilmiştir. Ayrıca sahra hastanelerinin organizasyonunu oluşturup ve yaralıların rütbe veya milliyetten ziyade yaralanmalarının ciddiyetine göre "triyaj" tekniğini geliştirmiştir. Düşman ordularının yaralı askerlerinin de bu

sahra hastanelerinde tedavi edilmesini sağlayarak acil tıbbın temel ilkelerinden biri olan acil sağlık hizmetinin herkese açık olduğunu göstermiştir (10).

1800'lerin sonlarında ve 1900'lerin başlarında, Anglo-Amerikan hastanelerinde 'kaza servisleri' kurulduğu bilinmekle beraber resmi olarak 1960'larda hastanelerde kaza servisleri kurularak acil servisler yerleşmeye başlamıştır. Bundan önce, hastaneler bir dereceye kadar kaza veya acil bakım sağlasa da bu hizmetler cerrahlar ve diğer uzmanlık alanlarından dönüşümlü olarak çalışan pratisyenler tarafından sağlamıştır. 1960'lı ve 1970'li yıllarda cerrahların ve hekimlerin saygın uzmanlık alanlarını bırakıp öncelikli olarak acil tıp alanına odaklanması daha yaygın hale gelmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 1970'lerin başında geliştirilip iyileştirme yapılarak ilk defa acil servisler kurulmuş ve acil tıp resmi olarak 1979'da bir uzmanlık dalı olarak kabul edilmiştir (11,12).

Ülkemizde acil sağlık hizmetlerinin başlangıcı ilk olarak Osmanlı Hilal-i Ahmer Cemiyeti'nin (Kızılay), 1911 yılı İstanbul Aksaray yangınında ilk yardım ekipleri kurması ve hastaları tedavi altına alması nedeniyle 1911 yılı olarak kabul edilmektedir (13). Ülkemizde Acil Tıp ilk defa 1993 yılında uzmanlık ana dalı olarak kabul edilirken, uzmanlık eğitimi 1994 yılında resmi olarak Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde başlatılmıştır (14).

2.1.3. Acil Servis Kullanımı

Dünyanın büyük bir bölümünde acil servislere başvurular artış göstermektedir (15,16). ABD, Kanada, İngiltere ve Avustralya'da yapılan araştırmalar, acil servis bakım talebinin her yıl %3-6 oranında arttığını bildirmektedir (17).

ABD'de acil servis başvuruları 1996 ile 2006 yılları arasında %34,1'den %40,5'e yükselmiştir (18). 2018 yılında ABD'de 143 milyondan fazla acil servis başvurusu olmuştur (19).

Ülkemizde de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü'nün istatistikleri kullanılarak hazırlanmış olan Çizelge 2.1'de, 2013-2017 yılları arasında nüfus, yıllık acil servis başvuru sayısı, tüm hastane başvuruları içinde acil servis başvurularının yüzdesi ve önceki yıla göre artış-azalış oranları gibi veriler sunulmuştur (20). Çizelge incelendiğinde 2013-2017 yılları arasında ülkenin toplam nüfusundan fazla acil servis başvurusunun

olduğu, dünyadaki bazı ülkelerdeki acil servis başvurularındaki önceki yıla göre artış oranlarıyla benzer olarak %3-8 arasında artış olduğunu, acil servis başvurularının tüm hastane başvurularının yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır (20).

Çizelge-2.1. Türkiye’de 2013-2017 yılları arasında nüfus sayıları ve acil servislere başvurular

	2013	2014	2015	2016	2017
Nüfus	76.667.864	77.695.904	78.741.053	79.814.871	80.810.525
Acil Başvuru Sayısı	82.308.086	84.870.255	89.457.862	96.687.745	96.687.745
Artış-Azalış Oranı	-	%3	%5	%8	%5
Acil Başvuru Oranı	%31	%31	%30	%29	%28,4

Uluslararası ve ulusal araştırmalar, acil servislerdeki bu başvuru artışlarının her ülkenin sosyodemografik özellikleri, mevcut sağlık ihtiyaçları ve nüfusun morbidite düzeyi gibi faktörlerin birleşiminin bir sonucu olduğunu belirtmektedir (21,22).

Acil servislerde verilen sağlık hizmetinin özellikleri yaş ve cinsiyete göre farklılık arz edebilmektedir. Yaş grupları göz önünde bulundurulduğunda yaşlılar daha çok kronik hastalıklara bağlı yakınmalar için başvururken, genç yaş grupları daha çok kaza ve yaralanmalara bağlı yakınmalar ile başvuruda bulunmaktadır (23).

ABD’de 2017 yılı verilerine göre acil servise başvurularda 25-44 yaş grubunun, kadınların, beyazların diğer gruplara göre daha fazla başvuruda bulunduğu bildirilmiştir. Tüm başvurular içinde sırasıyla karın ağrısı, göğüs ağrısı ve ateş yakınmalarının daha fazla olduğu, 15 yaş altında ateş, 15-64 yaş arasında karın ağrısı, 65 yaş ve üzerinde kadınlarda karın ağrısı, erkeklerde nefes darlığı yakınmasının daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir (24).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda başvuranların yaş grubu olarak en çok 20-39 yaş grubu olduğu, kadınların, bekârların, düşük gelirli olmayanların daha çok başvuruda bulunduğu, kış aylarında kulak burun ve boğaz ile göz hastalıklarına ilişkin, yaz aylarında ise ürogenital sisteme ilişkin başvuruların daha çok olduğu, en sık başvuru nedenlerinin göğüs ağrısı, karın ağrısı, nefes darlığı ve baş ağrısı olduğu belirtilmiştir (25-27).

2.2. TRAVMA

Travma, kökeni Yunan edebiyatından olan “troma”; yara kelimesinden gelmektedir. Literatürde travma ile eş anlamlı olarak kullanılan “Injury” ise İngilizce literatürde sıklıkla yaralanma anlamında kullanılmaktadır (28).

Temel tanım olarak; *“insan vücudunun anlık fizyolojik eşiğini aşan miktarda enerjiye maruz kalması ile oluşan ve bir organın ya da bir dokunun yapısını bozan bölgesel yaralanma ya da oksijen gibi yaşamsal faktörlerin eksikliği sonucu ortaya çıkan hasar”* olarak tanımlanmaktadır. Bahsedilen enerji; mekanik, termal, kimyasal veya radyasyon olabilmektedir (29). Travmanın etkisi veya şiddeti; travmaya neden olan etkenin kütlesine ve hızının karesine bağlıdır. Travma oluşumunda travmanın şiddeti ve kütleden daha çok travmanın hızının önemli olduğu görülmektedir (30). Travmalar, kasıtlı (şiddet, istismar) ve kasıtsız yaralanmalar (kazalar, boğulma, zehirlenme, yanık, düşmeler ve zehirlenmeler) olmak üzere ikiye ayrılır (30,31). Ayrıca etkilenen vücut bölgesine (lokal veya çoklu), tipine (künt veya penetran) ve ciddiyetine (hafif, orta veya şiddetli) göre sınıflandırılabilir (32). Çocukların yaşları ile orantılı olarak anatomik yapıları, bulundukları ortamlar ve ilgileri değiştikçe kazaların mekanizmaları ve tipleri de değişmektedir (30). Çocuklarda travma nedenleri yaş gruplarına göre farklılık göstermekle birlikte, en sık nedenler; basit düşmeler, ev içi kazalar, bisiklet kazaları, yanıklar, araç içi ve dışı kazalar ve çocuk istismarıdır (33). Özellikle bir yaşından küçük çocuklarda kaza dışı yaralanmalara istismar açısından dikkat etmek gereklidir.

2.2.1. Travmanın Epidemiyolojisi

Travma, pediatrik yaş grubunda uzun süreli sakatlıklara ve ölümlere yol açmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki pediatrik yaş grubundaki mortalitenin ve tıbbi maliyet artışlarının başlıca nedenlerindendir (34,35). Gelişmiş ülkelerde yetişkinlerde önde gelen ölüm nedenleri kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve akciğer hastalığıdır fakat travma önemli bir farkla çocuklardaki en sık ölüm nedenidir. Travma nedeniyle ölüm görülen çocuk sayısı, enfeksiyon ve malign hastalık nedeniyle ölen çocukların toplamına eşittir (33).

Pediyatrik yaş gruplarının anatomik-fizyolojik gelişimlerinin büyüme ile birlikte değişmesi, motor becerilerinin, beyin fonksiyonlarının ve yönetim becerilerinin gelişmeyi sürdürmesinden dolayı çocuklar travma bakımından yüksek risk altındadırlar. Pediyatrik yaş grubu travma epidemiyolojisi, erişkinden farklılıklar içermektedir. ocuk yaş grubu yaralanmalarının epidemiyolojik değerlendirilmeleri yapıldığında aslında bu travmaların bir kazadan çok önlenebilir hastalık oldukları görülmektedir (36). Bunun yanında, ölüm ve sakatlıkların yanında travmanın davranışsal, mental ve üreme sağlığı sorunları gibi birçok negatif sağlık problemlerine neden olması konunun önemini daha çok artırmaktadır.

Travma tanımlamasında adli yaralanmalar grubunda yer alan kasıtsız yaralanmalar, ABD'nin "ocuk Yaralanmasının nlenebilirliği için Ulusal Eylem Planı"nda 0-19 yaş grubunda travma nedenli ölümlerin ilk sırada yer aldığı gösterilmiştir (37). Her yıl kasıtsız olan yaralanmalar nedeniyle 9.000 çocuğun öldüğü, her gün 25 çocuğun hayatını kaybettiği ve 8,7 milyon ocuk veya ergen yaş grubunun acil servislerde tedavi edildiği bildirilmiştir (37).

ABD'de 2015 yılında yapılan bir araştırmada, travmaya maruziyet yaşları 0-24 yıl arasında olan 16.500'den fazla ocuk, ergen ve genç yetişkinin ölümüne neden olduğu görülmüştür (38). Kasıtsız yaralanma ölümleri özellikle 1 yaşından küçük grupta en yüksek orana sahipken, ergenlik döneminde ve genç yetişkinlikte (15-24 yaş) de en üst rakamlara ulaştığı görülmektedir (39,40).

ABD'de yapılan başka bir araştırmada ise 2000 ile 2009 yılları arasında 19 yaş ve altındaki pediyatrik travmalar için kasıtsız yaralanma ölüm oranının %29 (100.000 kişide 15,5'ten 11,0'a) azaldığı saptanmıştır. 2015 yılında ise, 19 yaş ve altındaki pediyatrik travmalarda kasıtsız yaralanma ölüm oranı 100.000'de 9,6 olarak hesaplanmış ve yıllar içindeki azalma dikkati çekmiştir (38). lm oranındaki azalma, travma mekanizmalarına karşı alınan önlemlere bağlanmaktadır. Emniyet kemeri ve ocuk koltuğu kullanımının artması, alkollü araç kullanımının azalması, güvenlik bilincinin artması, gelişmiş tıbbi bakım ve eğitimli aile sayısında artıştan kaynaklandığı belirlenmiştir (41,42).

TK 2021 yılı verilerinde, toplam nüfus 84 milyon olup %26,9'unu ocuk nüfus oluştırmaktadır (43). Karayolu trafik kaza istatistiklerine göre; 2020 yılında

gerçekleşen trafik kazalarının %15,3'ü ölüm ya da yaralanma ile sonuçlanmıştır. Bu kazalarda toplam 4.866 kişi yaşamını yitirirken ölen kişilerden 430'unu çocuklar oluşturmuştur. Yaş grubuna göre yaşamını yitiren çocuklar incelendiğinde, ölen çocukların %46,0'ının 0-9 yaş grubunda, %25,1'inin 10-14 yaş grubunda ve %28,8'inin ise 15-17 yaş grubunda olduğu görülmektedir (43).

Pediyatrik travmalarda epidemiyolojik incelemeler sonucunda birçoğunun rastlantısal olmadığı, çocukluk çağı travmaları başta olmak üzere genelinin kaza nedeni önlenabilir bir hastalık olduğu saptanmıştır. Kaza nedenlerinin bilimsel olarak araştırılması gerektiği, bu nedenlerin sebeplerine karşı önlemler alınabileceği düşünülmektedir. Tüm bunlara bakıldığında hem dünya da hem Türkiye'de travmaya bağlı ölümlerin, sakatlıkların sağlık sisteminin üzerindeki maddi yükünün varlığı göz ardı edilemez. Travma sonrası hastalarının en sık ve ilk başvuru yaptığı yer acil servislerdir. Acil servislerdeki multidisipliner ve sistematik yaklaşımlar travmaya bağlı ölüm ve sakatlıkların azaltılmasında çok önemlidir. Sağlık sisteminin üzerindeki yükün hafifletilmesi içinde kritik öneme sahiptir.

2.2.2. Çocuk Travma Hastalarının Erişkinden Farklılıkları

Çocuklar ve erişkinler arasında anatomik, fizyolojik, metabolik ve psikolojik farklılıklar mevcuttur. Pediyatrik yaş grubunda travmanın mekanizması, patofizyolojisi, tanı ve tedavi yaklaşımları erişkine benzerdir. Ancak çocuklara özgü fizyolojik ve anatomik özellikler nedeniyle oluşan farklılıklar mevcuttur (44,45). Ayrıca doğum travması ve hırpalanmış çocuk sendromu yine bu yaş grubuna ait travma şekillerindendir (45).

Çocukların anatomik farklılıkları da travmaya bağlı yaralanmaların boyutunu etkilemektedir. Çocuklarda vücut kitle indeksi erişkinlere oranla daha küçüktür fakat yüzey-ağırlık oranı yüksektir. Vücut kitle indeksinin daha küçük olması sebebiyle travma sırasında maruz kalınan enerji daha fazla hasara neden olmaktadır. Bu nedenle, bir travma alındığında birim alana yansıyan şiddet ve çoklu organ yaralanması daha fazla görülmektedir (46).

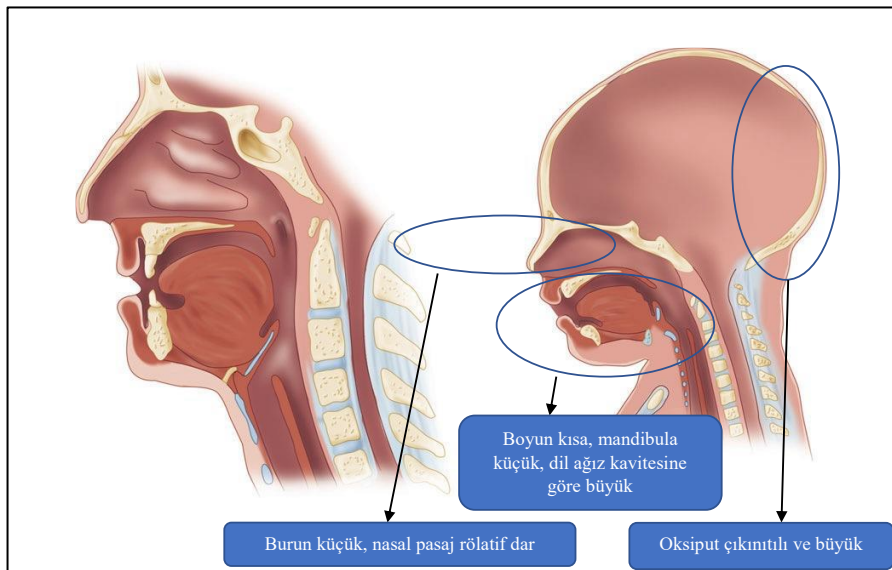
Havayolu:

Pediyatrik travmalarda havayolu korunması akla ilk gelen girişim olmalıdır. Pediyatrik travmada en önemli kardiyak arrest nedeni solunumun durmasıdır. Altı aya kadar çocuklar burunlarından solurlar, bu nedenle burun açıklığının sağlanması

önemlidir. İnfant ve pediatrik yaş gruplarında solunum yolunun yetişkinlere göre farklı olması havayolu yönetimini zorlaştırmaktadır (44,46).

Boyun kısa, yüz çapı küçük, mandibular kemik küçük, dil ise büyüktür. Küçük ağız boşlukları nispeten geniş dil ve tonsilleri nedeniyle havayolu obstrüksiyonuna yatkınlığı arttırmaktadır (47). Endotrakeal entübasyon erişkinlere göre daha güçtür. Larinks yukarıda ve anterior yerleşimlidir. Larinks erişkinlerde C5-C6 vertebralar, infantlarda ise C2-C3 vertebralar seviyesinde bulunur. Endotrakeal entübasyonda eğri bıçaklı laringoskop yerine düz bıçaklı laringoskopun tercih edilmesinin nedeni larinksin yüksek yerleşimli olmasıdır. Çocuklardaki kısa trakea, U-şekilli epiglot ve büyük tonsiller entübasyonu zorlaştıran diğer faktörlerdendir (48). Trakeanın boyu infantlarda 5 cm uzunluğunda, 18 aylık çocuklarda 7 cm uzunluğunda ve epiglot hareketli, at nalı şeklinde dar tabanlı ve arkaya doğru 45 derecelik bir uzantı yapmaktadır. Bu kısalık sağ ana bronş entübasyonuna veya başın hareketi ile tüpün yer değiştirmesi gibi sorunlara neden olmaktadır (49).

Erişkinlerde üst havayollarının en dar kısmı larinks hizasıdır. İnfantlarda ise en dar kısım krikoid halkanın bulunduğu alandır. Krikoid halkanın areolar dokulara sıkı tutunmaması, yalancı çok katlı epitelyumla kaplı olması, bu bölgenin gelişen ödem eğilimini açıklamaktadır. Erişkin entübasyonunda kullanılan kaflı tüplerin kafları bu hassas bölge hizasında durmaktadır. Bu yüzden çocuk entübasyonunda kafsız tüpler tercih edilmektedir (44,49).



Şekil 2.1. Erişkin ve Çocuk Havayolu Farkları

Kafa:

İnfant ve 8 yaşın altındaki pediatrik yaş grubunun, kafaları gövdelerine oranla daha büyüktür. Pediatrik yaş grubunda kafanın büyük olması, çocuğun ağırlık merkezinin vücudun üst kısmında olmasına neden olmaktadır. Bu durum özellikle düşmeleri ve kafa travmalarını çocukluk çağının en sık görülen yaralanmalarından biri haline getirmektedir. İnfant veya pediatrik yaş gruplarında büyük oksiput supin pozisyonda boynun fleksiyona gelmesine neden olur. Bu da servikal yaralanma şiddetini artırır. Bu durum, çocukların baş ve boyun yaralanmalarına daha sık maruz kalmasıyla sonuçlanır (44,50). Kafa travması pediatrik hastalarda mortalitenin önde gelen nedenidir. Kafada fontanel ve sütürlerin (suturae) varlığı pediatrik yaş grubunda kafa kırıklarının yorumlanmasında zorluklara neden olabilmektedir. Yenidoğan ve süt çocukları ile erken çocukluk dönemlerinde sütürler ve fontanellerin varlığı, kafa travması sonrası oluşan kafa içi basınç artışı (KİBAS) bulgu ve belirtilerinin geç farkına varılmasına neden olabilmektedir. Bundan dolayı intrakraniyal patolojiler için erken dönemde farkındalık önemlidir.

Beyinlerinin büyük bir subaraknoid boşluğa ve daha çok ekstrasellüler alana sahip olmasının nedeni, sütürlerin açık olması ile ilgilidir. Böylelikle, artan intrakraniyal hematomu yetişkinlerden çok daha iyi tolere edebilmektedirler (44,50).

Spinal Kord/Vertebra:

Pediatrik yaş grubunda iskelet sistemi kalsifiye olmamıştır, epifiz plakları içerir, erişkinlere göre daha esnek yapıya sahiptir. Radyolojik anormallik olmadan spinal kord yaralanmasının (SCIWORA) nedeni, çocuklardaki servikal vertebraların spinal kordun tolere edebileceğinden daha fazla anatomik esnekliğinin olmasıdır (51).

Toraks:

Çocuklardaki toraksın; kompliansı yüksek, mediastinal yapılar hareketlidir. Kemikler elastik yapıda olduğundan, kırık olmadan iç organ hasarına neden olabilmektedir. Mobil mediastinal yapılar nedeniyle, erişkinlere oranla tansiyon pnömotoraks gelişme riskleri daha fazladır (44,52).

Abdomen:

Karaciğer ve dalak anterior yerleşimli olduğu için korunması daha zordur. Abdominal kaslar gelişmemiş ve alt abdomeni korumakta yetersiz kalmaktadır. Pelvis küçük, pelvik organlar abdominal yerleşimli, böbrekler daha hareketlidir. Mesane dolu ise yaralanma sıklığı artmaktadır (44,52).

Kas/ İskelet Sistemi:

Pediyatrik yaş gruplarında esnek olan ve büyüme plakaları olan olgunlaşmamış kemikler bulunur. Bu nedenle büyüme plakalarının, yeşil ağaç kırıklarının oluşmasına neden olmaktadır. Çocuklarda kırık nedenli olan kan kaybı yetişkinlerden daha azdır ve tek başına hemodinamik bozukluğa neden olmamaktadır (53).

Kas ve ligament yapıların tam olarak gelişmemiş olması pediyatrik eklem çıkık riskini arttırabilmektedir. 0-3 yaş aralığında çok görülen radius başı çıkığı (dadı dirseği), sıklıkla ebeveyn tarafından kolun çekilmesi sonrası görülmektedir. Yaş ilerledikçe görülme oranı azalmaktadır.

Vital Bulgular:

Kalp hızı ve solunum hızı, birçok klinik muayenede çocukların fizyolojik durumlarını değerlendirmek için kullanılan önemli yaşamsal belirtilerdir. Kalp hızı ve solunum hızı, acil servise başvuran çocukların klinik değerlendirmesinin ayrılmaz bir parçasıdır. Pediyatrik erken uyarı skorlarında ve triyaj taramasında kullanılmaktadır. Normal vital bulgular çocuklarda yaş ile birlikte değişebilmektedir (44).

Genel olarak, kalp hızı ve solunum sayısı erişkinlerden daha yüksektir, kan basıncı daha düşüktür (54). Yaşa göre normal sistolik kan basıncı bir formülle hesaplanır, 1 ila 10 yaş arasındaki çocuklar için aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$\text{Sistolik kan basıncı} = 90 \text{ mmHg} + 2 \times \text{yaş (yıl olarak)}$$

Metabolizma:

Çocuklarda vücut yüzey alanının, vücut hacmine oranı doğumda en yüksek olduğundan küçük bebeklerde hipotermi hızla gelişebilmektedir. Hipotermi, metabolik asidoz nedenlerinden olduğu için ve kalp üzerinde negatif bir inotropik etki gösterebileceğinden dolayı kritik vakalarda göz ardı edilmemesi gereklidir. Çocuklarda ince cilt altı yağ dokusu varlığı ve metabolizmalarının hızlı olması

nedeniyle hipotermiye ve sıvı kaybına sık yatkınlık görülür. Maruz kalınan travma sonrası enerji ihtiyacı çocuklarda daha fazladır. Travma sonrası metabolik-endokrin cevap çoğu zaman yetersizdir (55).

Çizelge 2.2. Yaşa göre pediatrik solunum sayısı, kalp hızı, sistolik kan basıncı

Yaş	Solunum (soluk/dakika)	Kalp Hızı (atım/dakika)	Sistolik/Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)
Prematüre yenidoğan	40-70	120-170	55-75/ 35-45
0-3 ay	35-55	100-150	65-85/ 45-55
3-6 ay	30-45	90-120	70-90/ 50-65
6-12 ay	25-40	80-120	80-100/ 55-65
1-3 yıl	20-30	70-110	90-105/ 55-70
3-6 yıl	20-25	65-110	95-110/ 60-75
6-12 yıl	14-22	60-95	100-120/ 60-75
>12 yıl	12-18	55-85	110-135/ 65-85

Solunum ve Ventilasyon:

Çocuklarda solunum yolu rezistansı ve O₂ kullanımı daha çoktur. Solunum volümü iki kat fazladır. Bu nedenlerle hipoksi gelişmesi kolaylaşmaktadır. Pediatrik yaş grubunda kardiyak arrestin en sık nedeni hipoksidir. Vücuttaki asit-baz dengesinin korunmasında oksijenasyonun önemi büyüktür (56).

Şok:

Erişkinlerde kalbin kontraktıl doku miktarı yaklaşık %60 civarındadır. Bu oran 4 yaş altı çocuklarda ve diğer pediatrik yaş gruplarında ise %30-40 civarında görülmektedir. Kardiyak debiyi artırma ihtiyacı olduğunda, erişkin kalbi bir kasılmada pompalanan kan hacmini (strok volüm) artırabilirken, çocuk kalbi yeterli düzeyde yapamaz ve dakikalık atım sayısını arttırarak (taşikardi) debiyi artırmış olur. Bu neden ile çocuklarda hipovolemi durumunda taşikardi ve periferik direnç arttırılarak periferik perfüzyon devam ettirilmeye çalışılır. Pediatrik vakalarda dolaşım bozukluğunun ilk bulguları; taşikardi ve zayıf cilt perfüzyonudur. Şokta görülen hipotansiyon şok evrelemesinin geç bulgularından biridir. Bunun en başlı sebeplerinden biri pediatrik vakalarda toplam kan hacminin %30-45'ine kadar

oluşan kan kaybına rağmen gelişen fizyolojik yanıtlar çocukların normal kan basıncını sürdürmesine olanak sağlamasıdır (44,57). Şokun erken evrelerinde infantlarda, hipotansif şok taşikardi ile birlikte izlenmektedir. İzlenen taşikardi, kan kaybı kontrolsüz bir şekilde devam ettiği takdirde bradikardiye dönmektedir (44).

Çizelge 2.3. Çocuklarda Hemorajik Şokun Evrelendirilmesi (58)

	Evre 1	Evre 2	Evre 3	Evre 4
Kan kaybı (mL)	<750	750-1500	1500-2000	>2000
Yaklaşık kan kaybı	<%15	%15-30	%30-40	>%40
Kalp hızı	<100	>100	>120	>140
Kan basıncı	Normal	Normal	Azalmış	Azalmış
Nabız basıncı	Normal/Artmış	Azalmış	Azalmış	Azalmış
Solunum sayısı	14-20	20-30	30-40	>35
İdrar çıkışı (mL/saat)	>30	20-30	5-15	Yok
Sıvı tedavisi	Kristaloid	Kristaloid	Kristaloid ve grup spesifik kan	Kristaloid ve 0 Rh (-) kan

Çocuk travması, fizyolojik ve anatomik farklar nedeni ile dinamik bir süreçtir. Çocuk travma ekibi ileri yaşam desteği eğitimi almış olan, multidisipliner bir ekipten oluşmalıdır. Kurulan takımda acil tıp hekimi, çocuk cerrahisi hekimi, beyin cerrahisi hekimi, ortopedi hekimi, kulak burun boğaz hekimi, kalp-damar cerrahisi hekimi, plastik cerrahi ve göz hekimleri gibi diğer cerrahi birimler ve travma hemşiresi bulunmalıdır. Ekip lideri mevcut bulgularla acil yapılacaklar ve uzun dönemde yapılacakları planlar, resusitasyonun zamanı ve süresi, ameliyat gerekliliği ve zamanı, hangi cerrahi girişimin öncelikli olduğuna karar verip yönlendirmesi önemlidir.

2.2.3. Travmatik Hasar Sonrası Mortalite Artışı

Travma ile ilişkili ölümler ve pediatrik yaş grubunda travmaya yanıtta gerçekleşen belirgin farklar (59):

- Çocuklarda idrar volümü 2 kat fazladır. Çocuklarda 2 mL/kg/saat, erişkinde 1 mL/kg/saat idrar renal dolaşımın yeterli düzeyde olduğunun göstergesidir.

- Travma sonrası erişkinlerde santral vazokonstrüksiyon görülürken çocuklarda miyelinizasyonun az olması sebebiyle vazodilatasyon görülür. Bu durum kanama miktarında artışa ve beyin ödemeine sebep olur.
- Çocuklarda gastrik dilatasyon ve paralitik ileus eğilimi erişkinlere göre daha fazladır. Kusma sonrası aspirasyon açısından dikkatli olunmalı, nazogastrik tüp takılmalıdır.
- Travma nedenli ölümlerin %50'si santral sinir sistemi ve büyük damar yaralanması sebebiyle sahada gerçekleşmektedir (59).
- Travma nedenli ölümlerin %30'u yetersiz ve eksik resusitasyona bağlı olarak ilk birkaç saatte gerçekleşmektedir (60).
- Travma nedenli ölümlerin %20'si ise sepsis, sistemik inflamatuvar yanıt sendromu ve multipl organ yetmezliği nedeniyle ilk günler veya haftalarda ölüm sebepleri arasındadır (61).

Travmanın olduğu alanda ve ilk birkaç saat içerisinde yapılacak resusitasyon basamakları çok önemlidir. Bu nedenle travmanın gerçekleştiği ilk saate “Altın Saat” denilmektedir. İlk birkaç saat içinde yaşanan ölümler doğru bilgi ile zamanında yapılan efektif girişimlerle %25-30 önlenebilmektedir. Örneğin; hemotoraks, pnömotoraks, epidural ve subdural kanamalar, solid organ yaralanması nedeniyle oluşan hemorajik şok tabloları erken farkındalık ve tedavi yaklaşımları ile mortalitenin azaltılabileceği durumlardandır (44,61).

Travmanın mortalite ve morbiditesini azaltmak için yapılan çalışmalar, altın saat dönemindeki mortalitenin önlenmesi için çok önemlidir. Kaza önleme programları ve koruyucu önlemler sayesinde erken ölümler azaltılabilir. Travma tanısı ve tedavi sistemlerinin gelişmesi, ikinci mortalite piki esnasındaki önlenebilir ölümlerin sayısına etkili olacağı görülmektedir. Geç ölümler, sepsis, multi organ disfonksiyonları ve santral sinir sistemi hasarlarının daha iyi anlaşılmasını sağlayan araştırmalar sayesinde görülme sıklığının azaltılabileceği düşünülmektedir.

2.2.4. Travmadan Korunma

Travmadan korunma durumlarının bilinmesi ve araştırmaların geliştirilmesi ile ciddi sakatlıklar ve ölümlerle sonuçlanan travmaların önüne geçilebilmektedir.

Çocuklarda, travma olmadan önce önlemlerin alınması çok önemli olmakla beraber zordur. Koroziv madde alımı, yabancı cisim aspirasyonu ve yanık gibi kazaların önlenmesinde çocukların oyun sırasında gözlemlenmesi, tehlikeli maddelerin kapalı ambalajlarda saklanması, çocukların erişemeyeceği dolaplara konması, çocukların aspire edebileceği küçük cisimlerin ortamda bulundurulmaması, fındık, fıstık gibi küçük çerez gıdaların pediatrik yaş grubuna verilmemesi önemlidir. Emniyet kemeri kullanılması, araçlarda önde oturtulmaması, araç koltuğu kullanılması motorlu taşıt kazalarına bağlı mortalite ve morbiditenin önüne geçebilecek önlemlerdendir. Evde mutfakta ocak üzerinde olan tava, tencere gibi malzemeleri çocuğun ulaşamayacağı şekilde konumlandırılması gerekmektedir. Evde kesici-delici aletler muhakkak kutularında dolap içlerinde kilitli tutulmalıdır. Yürümeyi yeni öğrenen çocuklarda düşme şeklinde kazalar sık görülür. Çocuklar bu evrede yalnız bırakılmamalıdır. Yatak kenarları, balkon demirleri parmaklıklılı olmalı, parmaklıklar çocuğun kafasının geçmesini önleyecek genişlikte monte edilmelidir. Kazaları önleme konusunda ciddi araştırmalar yapılmaktadır (62).

Hekim ve sağlık personeli tarafından oluşturulabilecek iyatrojenik yaralanmalar, örneğin: iyatrojenik damar, sinir yaralanmaları, özefagus, trakea rüptürleri gibi yaralanmalar sağlık ekiplerine eğitim verilerek önlenabilir. Anne-babanın ve çocuk bakıcılarının eğitimi ile kazalar azaltılabilir. Bu nedenle, Sağlık Bakanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu ve sigorta şirketlerinin ailelere yönelik yapacağı eğitim programları son derece önemlidir. Bu kurumlar radyoyu, televizyonu, gazeteleri, eğitim verme amacındaki filmleri ve kamu spotlarını kullanarak hizmet edebilir.

2.2.5. Travma Mekanizmaları

Travma, fiziksel (trafik kazası, düşme, darp, vb.), kimyasal (asit ve alkali yanıkları), termal ve psikolojik nedenlere bağlı olarak oluşabilmektedir. Yaralanma mekanizması bilgisinin öğrenilmesi; yaralanma şiddetinin sınıflaması ve travma merkezine götürülme ihtiyacı olanların transportu için sahada kullanılmaktadır. Fiziksel travmalar oluş mekanizması yönünden başlıca künt ve penetran travmalar olarak ikiye ayrılmaktadır.

Penetran travmalar: Düşük, orta ve yüksek hızlı olarak üçe ayrılırlar. Düşük hızlı gruba; kesici-delici alet yaralanmaları, orta hızlı gruba tabanca ve saçma

yaralanmaları, yüksek hızlı gruba askeri silah, otomatik silah ve bomba ile yaralanmalar örnek verilebilir (63).

Künt travmalar da en sık görülen tipleri araç için trafik kazaları, yaay kazaları, bisiklet-motsikler sürücüsü kazaları, saldırı, düşme ve patlama yaralanmalarıdır (63).

Pediyatrik travmalı hastalarda yapılan gözlemsel bir çalışmada künt travmalara kıyasla penetran travmaların artmış mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (64).

Pediyatrik yaş grubunda künt travmalar daha sıktır ve çoklu organ yaralanmalarına neden olmaktadır. Künt yaralanmaya neden olan enerji geniş bir vücut alanını etkileyen, derinin bütünlüğünü bozmadan iç organlarda çeşitli yaralanmalar oluşturan travmalardır (44).

Penetran yaralanmalar kesici ve delici aletlerin yol açtığı travma mekanizmasıdır. Bu tür yaralanmalarda etkenin cilde temas ettiği noktada çarpma gücü etkisi ile travma aleti derinin belirli noktasından girerek laserasyona neden olmaktadır (44,63).

Patlamaya bağlı yaralanmalar, patlama sonrasında meydana gelen ani basınç (şok) dalgası nedeniyle oluşan yaralanmalardır. Patlama sonrası sert-keskin maddeler de çevreye savrularak hem künt hem de penetran yaralanmalara neden olabilmektedir. Isı travmasına da yol açabilmektedirler (63).

Termal (ısı) yaralanmalar ise tüm vücut bölgelerinin ısı, ateş, kostik madde veya radyoaktif ajanlarla teması sonrası oluşan yaralanmalardır (65).

2.2.6. Travma Sınıflandırma Sistemleri

Morbidite ve mortaliteyi öngörmek için bir takım pediyatrik travma sınıflandırma sistemleri kullanılmaktadır.

Sınıflandırma sistemleri:

- Yaralanmanın boyutu (lokal veya çoklu)
- Mekanizması (penetran veya künt)
- Ciddiyet (hafif, orta, şiddetli) olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır.

Diğer sınıflandırma sistemleri de fizyolojik, anatomik veya her ikisinin kombinasyonuna dayanır.

Triyaj kararı vermek ve yaralanmanın şiddet veya mortalitesini tahmin edebilmek travma sınıflaması için önemli 2 hedeftir (66).

Travma skarlama sistemlerinin geliştirilmesi, tıpta devam eden gelişmelerle eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir. Skarlama sistemleri; hastane transferi, ilk yardım, resusitasyon, tanı ve tedavi yöntemleri ve multiple travmalı hastaların hızlı ve uygun triyajının doğru yapılması için önemlidir. Travma alanındaki tıbbi hizmetlerin kalitesinin artmasına ve hastaların yapılan çalışmalarda bilimsel açıdan birbirleriyle karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır. Genel olarak basit olmaları ve herkes tarafından kolayca hesaplanabilir olmaları ana özellikleridir. En sık kullanılan skarlama sistemi Glasgow Koma Skalası (GKS) skorudur (67). Travma Skoru (TS) da kullanılan diğer bir skarlama olmasına rağmen Travma Skoru'nun daha yaygın olarak kullanılan şekli "Revize Travma Skoru"dur (Revised Trauma Score – RTS) (68,69).

2.2.6.1. Triyaj

Hastane öncesi triyaj kararında sınıflama sistemleri, hasta transportunu doğru şekilde sağlamak için kullanılmaktadır. Skarlama sistemleri hızlı ulaşılabilen klinik bulgulara dayanarak, travma merkezine götürülmeye ihtiyaç duyabilecek kritik hastanın farkına varılabilmesini kolaylaştırmaktadır.

Travma, zaman duyarlı bir mekanizmadır. Hızlı, hedefe yönelik tedavi ve en uygun bakım merkezine erken transferi çok önemlidir. Bunların doğru yapılması yaralı çocukların hayatta kalması, fonksiyon kaybının engellenmesi ve travma sistemlerinin efektifliği için önemli bir yere sahiptir. Gelişmiş ülkelerde travma yönetimi; triyaj, transport ve hastane öncesi algoritmalar ile başlamaktadır.

2.2.6.2. Yaralanmanın Şiddeti veya Mortalite Tahmini

Skarlama sistemleri prognostik bir gösterge görevi görebilmektedir. Özellikle yaralanmanın şiddeti veya mortalite tahmininde yer alırlar. Fakat erken resusitasyonu yönlendirmek için kullanılmamaktadırlar.

2.2.6.3. Fizyolojik Sistemler

Triyaj skarlama sistemleri, sıklıkla hastane öncesi riskli hastaların fark edilmesi ve transport kararının erken belirlenmesi için kullanılmaktadır (70). Fizyolojik sistemler; vital bulgular, fizik muayene ve travma mekanizmasını

içermektedir. Travma hastalarının ilk değerlendirmelerinde standardizasyon sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Triyaj skorlaması kullanışlı, hesaplanması basit ve kolay olmalıdır. Fakat ileri seviye travma merkezine gitme ihtiyacı olan tüm hastaları kapsayacak kadar da hassas olmalıdır. Pediatrik travma vakaları için onaylanmış olan triyaj skorlama sistemlerine örnekler; Pediatrik GKS, TS, RTS ve Pediatrik Travma Skoru'dur (PTS) (64,71). Bu skorlama sistemleri; triyaj için kullanıldığında, travma mekanizması ve yaralanan anatomik bölge ile birlikte değerlendirildiğinde en iyi sonucu verirler.

2.2.6.3.1. Glasgow Koma Skalası (GKS) Skoru

GKS skoru Jennet ve Teasdale tarafından 1974 yılında geliştirilmiştir (Çizelge 2.4) (67). GKS skoru kafa travmalarının derecesinin değerlendirilmesinde ve hastaların bilinç durumlarının takibinde yararlıdır. Yetişkinler için geliştirilmiş olan skorlama sistemi çocuklar için modifiye edilmiştir (Çizelge 2.5) (44). Bu skaladan diffüz yaralanma (toksik, metabolik), fokal yaralanma (yapısal lezyonlar) ya da bunların kombinasyonları durumunda yararlanılabilir. Davranışsal yanıtın 3 farklı özelliği birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirilir. Motor yanıt santral sinir sistemi (SSS) fonksiyonlarını, sözel yanıt SSS'de integrasyon derecesini ve gözlerin açıklığı beyin sapı fonksiyonlarını gösterir.

GKS skorunun, konuşma ve konuşma öncesi dönemdeki çocukların yaşına uygun davranışlarıyla değerlendirilerek pediatrik hastalara göre modifiye edilmesi, önemli aşama kaydetmesine neden olmuştur. Konuşma öncesi (<2 yaş) ve konuşma dönemi (>2 yaş) künt kafa travması bulunan pediatrik yaş gruplarında GKS skoru, travmatik beyin hasarının derecesiyle benzerlik göstermektedir (72). Skorlama sayısal verisinin 8 ve altında olması ileri dereceli kafa travmasını, 9-12 arasında yer alması orta dereceli kafa travmasını ve ≥ 13 olması da düşük dereceli kafa travmasını düşündürmektedir. Olay yeri GKS sorunun tek başına prognostik değeri yoktur. Acil servisteki GKS skoru ve hastane öncesi dönemde oluşan GKS skoru değişiklikleri ciddi kafa travmalı hastalarda prognostik öneme sahiptir.

GKS skoru hastanın verilen uyarılara motor yanıtı, sözlü yanıtı ve gözlerin açıklığı değerlendirilmektedir. Sayısal veri olarak, motor yanıtın derecesine 1-6, sözlü yanıtın derecesine 1-5 ve gözlerin açıklık durumuna da 1-4 arasında değişen

skorlar verilmektedir. Daha sonra bu 3 değer toplanarak, en kötü 3 ve en iyi 15 aralığında değişen GKS skoru elde edilir (72).

Çizelge 2.4. Glasgow Koma Skalası Skoru

Göz Açma Yanıtı		Motor Yanıt		Sözel Yanıt	
Spontan	4	Spontan, istemli	6	Spontan	5
Sözel uyarılarla	3	Uyarıyı lokalize ediyor	5	Konfüzyonel	4
Ağrılı uyarılarla	2	Uyarıdan kaçınma	4	Uygunsuz cevap	3
Yok	1	Global fleksör yanıt	3	Homurtu	2
		Global ekstensör yanıt	2	Yok	1
		Yanıt yok	1		

Çizelge 2.5. İnfant ve Çocuklarda Pediatrik Glasgow Koma Skalası

Göz Açma Yanıtı	>1 Yaş		<1 Yaş	Skor
	Spontan		Spontan	4
	Verbal uyarı ile açma		Yüksek sesle açma	3
	Ağrı ile açma		Ağrı ile açma	2
	Cevap yok		Cevap yok	1
Motor Yanıt	>1 Yaş		<1 Yaş	Skor
	Emirlere uyma		Normal spontan hareket	5
	Ağrıyı lokalize etme		Dokunma ile çekme	4
	Ağrı ile çekme		Ağrı ile çekme	3
	Ağrı ile dekortike pozisyon		Ağrı ile dekortike pozisyon	2
	Ağrı ile deserebre pozisyon		Ağrı ile deserebre pozisyon	1
	Cevap yok		Cevap yok	0
Sözel Yanıt	0-23 ay	2-5 yaş	>5 yaş	Skor
	Gülümseme	Uygun kelimeler	Oryante	5
	İrritabl ağlama	Uygunsuz kelimeler	Konfüze	4
	Çığlık şeklinde ağlama	Çığlık ve hırıldamalar	Uygunsuz kelimeler	3
	Hırıldama	Hırıldamalar	Değişik sesler	2
	Cevap yok	Cevap yok	Cevap yok	1

2.2.6.3.2. Travma Skoru (TS)

Champion ve arkadaşları tarafından 1981 yılında Triage İndeks'e solunum sayısı ve sistolik kan basıncını ekleyerek oluşturulmuştur (69). TS, GKS skorunun da içinde bulunduğu beş fizyolojik parametrenin verilerini içeren bir skorlama sistemidir. TS, iki subjektif ölçüm içerir: Bunlar, solunum ekspansiyonunun gösterilmesi ve kapiller geri dolumdur.

İzole kafa travması olan hemodinamik olarak stabil hastalarda ciddiyeti saptamada başarısız kalabilmektedir (69,73). TS'de hesaplanan değer düşüklüğü fizyolojik durumun kötü gidişatının göstergesidir. Kunt travmalarda olduğu kadar

penetran travmalarda da kullanılabilir. Bazı kafa travmalı hastaların ciddiyetinin TS ile eksik hesaplanması nedeniyle 1989 yılında revize edilmiştir (69).

2.2.6.3.3. Revize Travma Skoru (RTS)

1989 yılında Champion ve Sacco tarafından geliştirilmiş olan RTS, yaygın bir şekilde kullanılmıştır (69). Bu skorlama sistemi, hasar ciddiyetini değerlendirmek ve medikal bakım ihtiyacı olan hastaları erken tahmin etmek için tasarlanmıştır. RTS yaralının ilk değerlendirmesinde oldukça etkili bulunmuştur. RTS, TS'nin kısıtlılıklarını gidermek amacı ile geliştirilmiştir. Subjektif bileşenler çıkartılmıştır (69). Hastadan kaydedilen ilk verilerle hesaplanır ve GKS skoru, sistolik kan basıncı (SKB) ve solunum sayısından (SS) oluşmaktadır. GKS skoru, SKB ve SS'ye karşılık gelen değerler aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$RTS = 0.9368 (\text{GKS skoru}) + 0.7326 (\text{SKB}) + 0.2908 (\text{SS}) \quad (69).$$

RTS için değerler 0-7,84 arasındadır. Travma merkezinde tedavi edilmesi gereken hastaları tanımlamak için RTS <4 eşiği önerilmiştir (69). RTS sağkalım olasılık göstergesi ile doğru orantılıdır. RTS daha ileri istatistik analizleri prognostik sisteme dönüştürmeye daha elverişlidir (69). Kafa travmalı olguları tanımlamada daha başarılıdır. Ciddi yaralanmış hastayı tanımayı kolaylaştırır.

RTS'nin değerlendirilmesindeki kısıtlılıklar; entübe hastalar ve sedasyon/kas gevşetici uygulanmış ya da alkol etkisi altındaki hastaların GKS skorunu kesin olarak hesaplamak ve solunum sayısını belirlemek zordur.

Çizelge 2.6. Revize Travma Skoru

GKS Skoru	Solunum Sayısı	Sistolik Kan Basıncı	Puan
13-15	10-29	>89	4
9-12	>29	76-89	3
6-8	6-9	50-75	2
4-5	1-5	1-49	1
3	0	0	0

Kısaltmalar: GKS=Glasgow Koma Skalası

2.2.6.3.4. Pediatrik Travma Skoru (PTS)

PTS, çocuklarda kullanılan fizyolojik ve anatomik bulguların değerlendirildiği bir skorlamadır (74). Travmalı pediatrik vakaların triyajı için tasarlanmıştır (70). Yaş, vital bulgular, organa ait yaralanma verileri gibi altı ölçüte

karşılık gelen puanlar toplanarak hesaplanır. 8 ve 8'in altında puan elde edilen hastalar mutlaka travma merkezine yönlendirilmelidir. PTS; yaralanma şiddeti, mortalite, pediatrik travma merkezine sevk ihtiyacının olup olmaması ile iyi korelasyon göstermektedir. Fakat izole künt karın travması olan çocuklar için karaciğer ve dalak yaralanmalarının zayıf bir göstergesi olabilir (75).

Çizelge 2.7. Pediatrik Travma Skoru

Değişkenler	+2	+1	-1
Havayolu	Normal	Havayolu açıklığı sürdürülebilir	Havayolu açıklığı sürdürülemez veya entübasyon gerekir
Bilinç durumu	Uyanık	Donuklaşma veya bilinç düzeyinde azalma	Koma
Vücut ağırlığı	>20 kg	10-20 kg	<10 kg
Sistolik kan basıncı	>90 mmHg	50-90 mmHg	<50 mmHg
Açık yara	Yok	Minör	Majör
İskelet sistemi travması	Yok	Kapalı kırık var	Açık kırıklar veya çoklu kırıklar
Toplam puan -6 ile 12 arasında değişir. <8 puan potansiyel olarak önemli bir travmayı ifade eder ve hastanın bir travma merkezine sevkinin uygun olacağını işaret eder.			

2.2.6.4. Anatomik Sistemler

Yaralanma skorlama sistemleri anatomik yaralanmaya dayanır. Tüm yaralanmaların tanısı konulduktan sonra kesinlik kazanır. Bu skorlama sistemleri öncelikle travma hastalarının arasındaki yaralanma şiddetinin karşılaştırılması için kullanılmaktadır. Yaralanma skor sistemlerinin şunlardır; Kısaltılmış Yaralanma Skalası (AIS), Yaralanma Şiddeti Skoru (ISS) ve Anatomik Profil. Son iki puanlama sistemi AIS'ten türetilen hesaplamalara dayanmaktadır.

2.2.6.4.1. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (AIS)

AIS, ilk kez 1969'da yayınlanan anatomik bir puanlama sistemidir (76). AIS, künt travmalarda kullanma amacıyla 1971 yılında geliştirilmiştir. Sonradan yeniden gözden geçirilmiş ve penetran travmalarda dâhil edilmiştir. Bu zamandan beri, sık sık revize edilip güncellenmiştir.

AIS yaraların tanımlanmasında kullanılan terminolojinin standardizasyonu ve basit sayısal sıralama yöntemleriyle yaraların ciddiyetini karşılaştırmayı sağlar. AIS spesifik bir anatomik indekstir. Baş/boyun, yüz, göğüs, abdominal/pelvik,

ekstremiteler ve deri olmak üzere altı vücut bölgesi içinde yaralanma şiddetini 1 (en az şiddetli) ile 5 (sağ kalım şüpheli) arasında puan almaktadır. Yaşamla uyuşmayan durumlarda 6 puan verilir. AIS, sadece spesifik anatomik bölgelerin organlarının yaralanmalarını değerlendirmede yararlıdır. Bir alandaki multiple yaralanmaları hesaplamada yetersiz olduğu görülmüştür. Diğer skorlama sistemlerinde yaralanmaların şifrelenmesinde kullanılmaktadır (77,78).

2.2.6.4.2. Yaralanma Şiddeti Skoru (Injury Severity Score - ISS)

1974 yılında Baker ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, birden fazla vücut bölgesinin yaralandığı hastalarda yaralanmanın toplam ciddiyetinin sayısal hesaplanması ve tanımlanmasını sağlayan skorlama sistemidir (77,78). ISS sıklıkla kullanılan ve oldukça yardımcı bir anatomik skor sistemidir. Altı vücut bölgesindeki her yaralanmanın AIS değerlerinin değerlendirilmesi ile hesaplanmaktadır. Bu bölgeler; 1-Baş-boyun, 2-Yüz, 3-Toraks, 4-Abdomen ve pelvik içerik, 5-Ekstremite ve pelvis, 6-Genel ve cilt olarak belirlenmiştir. ISS ile tek başlarına yaşamı tehdit etmeyen yaraların, diğer yaralarla kombine olduğunda, mortaliteyi belirgin şekilde etkilediği gösterilmiştir (79).

ISS en yüksek üç AIS değerinin karelerinin toplanması ile elde edilmektedir. En yüksek skor 75 olarak belirlenmiştir. Skorun 15'in üzerinde olması yüksek dereceli travma olarak değerlendirilmektedir. Mortalite hızı, yüksek ISS puanları ile doğrudan artmaz ve farklı yaralanma kombinasyonları farklı mortalite hızlarına sahip olsalar da aynı ISS değerlerini verebilir (79)

ISS; en ciddi yaralanan üç bölgenin AIS değerleri, aşağıdaki formüle girilerek hesaplanır (78).

$$ISS = (AIS1)^2 + (AIS2)^2 + (AIS3)^2$$

ISS'nin dezavantajları; aynı sistemde birden fazla yaralanma bulgularının olması durumunda toplam etkilerini hesaplayamaması, yüksek ölçülen skor ile travmanın şiddeti arasında lineer bir ilişki olmaması, sonlanımları etkileyebilecek yaş, kronik hastalık gibi komorbid durumları değerlendirmeye almaması ve hastanın ilk muayenesi sırasında belirlenememesidir. ISS de AIS gibi hasta taburcu edilmeden hesaplanamaz. Hastane öncesi triyaj uygulamasında kullanılmamalıdır (80,81).

ISS, mortalitenin hastanede veya yoğun bakım biriminde yatış süresinin ve travma bakım ücretlerinin değerlendirilmesinde kullanılabilen iyi bir anatomik skorelama sistemidir.

2.2.6.5. Kombinasyon Sistemleri

Kombinasyon sistemleri, travma hastalarında morbidite ve mortaliteyi tahmin etmek için hem fizyolojik hem de anatomik verileri kullanmaktadır (41). Kombinasyon sistemlerine örnekler: Travma ve Yaralanma Şiddeti Skoru [Trauma injury severity score (TRISS)], Travma Şiddeti Karakterizasyonu [A severity characterization of trauma (ASCOT)] ve Pediatrik Mortalite Riski [Pediatric Risk of Mortality (PRISM III)].

2.2.6.5.1. Travma ve Yaralanma Şiddeti Skoru (TRISS)

TRISS; RTS (fizyolojik) ile ISS (anatomik) verileri ve yaşı birleştirerek hastaların hayatta kalma olasılığını hesaplayan travma ve yaralanma şiddeti skorudur (82). TRISS metodu, özel sağ kalım olasılığını göstermektedir. TRISS denklemi aşağıdaki gibidir;

$$Ps \text{ (hayatta kalma olasılığı)} = 1/(1+e^{-b})$$

$$b = b_0 + b_1 \times RTS + b_2 \times ISS + b_3 \times (\text{hasta yaşı})$$

Hasta yaşı = hasta <54 yaş ise 0 kabul edilir, hasta >54 yaş ise 1 kabul edilir.

b₀, b₁, b₂, b₃ katsayıları, majör travma sonuç çalışması veri tabanının analizlerinden belirlenmiştir. Her iki travma mekanizması için (künt ve penetran) farklı katsayılar belirlenmiştir.

Hasta 15 yaşın altındaysa, mekanizma göz ardı edilerek künt katsayılar kullanılır (82). Aynı zamanda verilerin girilerek hızlı hesaplama yapan mobil uygulamalar da mevcuttur.

2.3. PANDEMİ

Pandemi kelimesi Yunanca ‘pandemos’ (tüm insanlar) kelimesinden gelir, ‘pan’ (tümü, her biri) ve ‘demo’ (insanlar) kelimelerinden türetilmiştir. Pandeminin öncüsü olan epidemi ise “bir bölgedeki toplumda bir hastalığa bağlı normalde görülen vaka sayısının üzerinde görülen ani vaka artışı” olarak tanımlanır (83).

Pandemi, "dünya çapında veya çok geniş bir alanda meydana gelen, uluslararası sınırları aşan ve genellikle çok sayıda insanı etkileyen bir epidemi" olarak tanımlanmaktadır (84).

Klasik tanım, toplum bağıışıklığı, viroloji veya hastalık şiddeti hakkındaki bilgileri içermez. Bu tanıma göre, mevsimsel epidemilerin uluslararası sınırları aştığı ve çok sayıda insanı etkilediği göz önüne alındığında, pandemilerin ılıman güney ve kuzey yarım kürelerin her birinde yıllık olarak meydana geldiği söylenebilir. Bununla birlikte, mevsimsel epidemiler pandemi olarak kabul edilmezler (85).

Yalnızca birkaç ülkeye hastalık yayılımına dayalı pandemi tanımı “acil ve acil olmayan salgınlar” olarak çok farklı iki senaryoyu gösterebilir (86). Bu nedenle, pandemileri “şiddetli ve hızla yayılan bulaşıcı hastalık salgınları” olarak yeniden tanımlamanın, acil durum müdahalesinin etkili ve zamanında yapılması ve pandemiye hazırlık açısından olumlu sonuç vereceği düşünülmektedir (87).

Pandeminin modern tanımlarında “yaygın epidemi”, “genellikle nüfusun büyük bir bölümünü etkileyen ve çok geniş bir alana yayılan epidemi”, “bir bölge, ülke, kıtada meydana gelmiş veya yayılmış” ifadelerini içermesi gerektiği ifade edilmektedir (88).

Ayrıca biyologlar influenza durumunda, pandemik suşların antijenik kayma olarak bilinen anahtar genomik mutasyonlara maruz kalmasını şart koşmaktadırlar. DSÖ’nün altıncı seviye bir pandemi alarmı bildirmesi için, aynı anda en az iki bölgede sürekli yayılma olması gerekmektedir. DSÖ standart pandemik influenzayı yeni ve oldukça patojenik bir viral alt tip olması, toplumda hiç kimsenin (veya çok azının) immünolojik direncinin olmaması, insanlar arasında yerleşen ve kolayca bulaşarak dünya çapında yayılması olarak tanımlamaktadır (85).

2.3.1. Tarih Boyunca Pandemiler

2.3.1.1. İnfluenza Pandemileri

İnfluenza A virüsü, glikoprotein zarfında sırasıyla H ve N olarak bilinen hemaglutinin ve nöraminidaz olmak üzere iki kritik antijene sahiptir. Genetik mutasyon, H ve N’nin yapısında değişikliğe neden olur ve bu durum İnfluenza A virüsünde sıklıkla görülür. Hemaglutininde küçük değişiklikler antijenik drift olarak bilinir ve epidemilere yol açabilirken büyük değişiklikler antijenik shift olarak bilinir ve pandemilere yol açabilir (89).

19. yüzyılın sonlarından itibaren dokuz İnfluenza A salgını insan ırkını etkilemiştir. Bununla birlikte, 1889 Rus Gribi, 1918 İspanyol Gribi ve 1957 Asya Gribi'nin diğerlerine göre daha şiddetli olduğu belirtilmektedir (90).

1918 İspanyol gribi belki de insanlığın bildiği en kötü pandemidir. 500 milyon insanı (o zamanki nüfusun dörtte birine yakın) etkilediği ve 17-50 milyon insanın ölümüne yol açtığı tahmin edilmektedir. Fatalite hızı %2,5'in üzerinde olup ve diğer influenza pandemilerinin yaklaşık on katı olduğu belirtilmiştir. Pandemi, Birinci Dünya Savaşı'nı takip etmiştir fakat büyük savaştan daha fazla insanın ölümüne sebep olarak Aralık 1920'ye kadar devam etmiştir. Pandemiye İnfluenza A'nın H1N1 suşu neden olmuştur. Bu pandemide çok sayıda ölüm, ikincil bakteriyel enfeksiyonlardan kaynaklanmıştır (91).

Rus Gribi 1889'da başlamış ve dünya çapında bir milyona yakın insanı öldürmüştür. Bu, insanlık tarihinde kaydedilen en eski grip salgınıdır. Fatalite hızı %0,1-0,28 aralığında olduğu tahmin edilmektedir. İnfluenza suşunun antijenik özellikleri tartışma konusu olmuştur (90).

İnsanlığı etkileyen en son grip salgınlarından biri 2009'daki domuz gribi salgınıdır. İnfluenza A'nın H1N1 suşundan kaynaklanmıştır. İlk vaka Meksika, Veracruz olarak bildirilmiştir. Pandemi dünya çapında 1,6 milyon insanı etkilemiş olup 151.700-575.400 kişinin ölümüne sebep olduğu tahmin edilmektedir. Meksika'dan gelen yüksek ölüm oranlarına ilişkin ilk raporlar, fatalite hızının fazla tahmin edilmesine yol açsa da, son fatalite hızının, geçmişteki diğer büyük grip pandemilerinden çok daha düşük olan %0,04'e yakın olduğu tahmin edilmiştir (92-94).

2.3.1.2. Kolera Pandemileri

Kolera, genellikle kontamine yiyecek veya suyun oral yolla alınmasıyla bulaşan, etkeninin 'Vibrio Cholerae' bakterisinin olduğu, bağırsak enfeksiyonuna neden olan akut, ishalli bir hastalıktır. İshalin "yıkılmış pirinç suyu" görünümü olarak bilinen klasik klinik tanısı vardır. Kayıtlarda ilk defa Portekizli bir tarihçi olan Gaspar Correa tarafından 1543'te Hindistan'da tanımlandığı ileri sürülmüştür (95).

Son 200 yılda yedi kolera pandemisi meydana gelmiş ve ilk pandemi 1817'de Hindistan'da başlamıştır (96). İlk pandemi 1817'den 1824'e kadar Kalküta

yakınlarında meydana gelmiş ve ticaret yollarıyla Hindistan'dan Güneydoğu Asya, Orta Doğu, Avrupa ve Doğu Afrika'ya yayılmıştır. İkinci pandemi 1826'dan 1837'ye kadar sürmüş ve özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa'yı etkilemiştir. Yayılım, ulaşım ve küresel ticaretteki gelişmelerin ve artan insan göçünün bir sonucu olmuştur. Üçüncü pandemi 1846'da patlak vermiş, 14 yıl sürmüş ve Kuzey Afrika'dan Güney Amerika'ya kadar uzanmıştır. Dördüncü pandemi 1863'ten 1875'e kadar sürmüş ve Hindistan'dan Napoli ve İspanya'ya yayılmıştır. Beşinci pandemi 1881-1896 yılları arasında Hindistan'da başlamış ve Avrupa, Asya ve Güney Amerika'ya yayılmıştır. Altıncı pandemi Hindistan'da başlamış ve 1899-1923 yılları arasında sürmüştür (97). Yedinci pandemi 1961'de Endonezya'da ortaya çıkmış ve belki de gelişmekte olan ülkelerde hala devam eden "El Tor" lakaplı yeni bir türün ortaya çıkmasıyla sonuçlanmıştır (98).

2.3.1.3. Veba Pandemileri

Veba Afrika, Asya ve Amerika'nın bazı bölgelerinde yeniden ortaya çıkmasıyla bugün de geçerli olmaya devam eden (yılda yaklaşık 2000 vaka) ölümcül bir hastalıktır (99). Hastalığa sebep olan ajan, siyah sıçanlar tarafından barındırılan, gram negatif bir bakteri olan *Yersinia Pestis*'tir (100). Enfeksiyon, enfekte vektör pirelerin ısırması yoluyla bulaşır, ancak vücut sıvıları veya solunum damlacıkları yoluyla da bulaşabilir. Kuluçka süresi 1-7 gündür ve sonrasında grip benzeri bir tablo gelişir (101,102).

Üç ana veba türü vardır: hıyarcıklı (en yaygın olanı, lenf bezlerini etkiler), pnömonik (en nadir görülen, ancak en öldürücü) ve septisemik. Tedavi edilmezse, fatalite hızı %50-60'lara çıkabilir. Temel tedavi, çoklu ilaca dirençli suşlar gelişmesine rağmen, destekleyici bakım ve antibiyotiklerdir (99).

Her biri geri dönüşü olmayan bir şekilde uygarlığı yeniden şekillendiren üç büyük veba pandemisi meydana gelmiştir (103).

Birincisi, Justinian Vebası olarak bilinen, Milattan Sonra 542-546 yılları arasında Afrika'dan Mısır'a, Akdeniz'e ve İstanbul'a kadar yayılarak yaklaşık 100 milyon kişinin ölümüne neden olmuştur. Sosyal ve ticari bozulma, Roma İmparatorluğu'nun sonunu getirdiği düşünülmüştür. İkinci pandemi, kötü şöhretli "Kara Ölüm", 1347-1350 yılları arasında meydana gelmiş ve daha sonra salgınlar neredeyse 500 yıl devam etmiştir. Kara Ölüm Asya'da ortaya çıkmış ve Avrupa ve

Rusya'ya yayılmış, bu da Avrupa nüfusunun dörtte birini kaybetmesine neden olmuştur (104).

Son salgın 1894'te Çin'de başlamış ve buharlı gemilerde fareler tarafından taşınarak tüm dünyaya hızla yayılmıştır. İlişkili salgınlar 1959'a kadar devam etmiş olup çoğunluğu Hindistan'da olmak üzere yaklaşık 15 milyon ölümlle sonuçlanmıştır (105).

2.3.1.4. HIV Pandemisi

İnsanları rahatsız eden bulaşıcı ajanlar arasında olan İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV), yirminci yüzyılın sonlarında nispeten yakın zamanda küresel bir tehdit olarak ortaya çıkmıştır. Kazanılmış İmmün Yetmezlik Sendromu (AIDS) ilk olarak, genç eşcinsel erkeklerin atipik fırsatçı enfeksiyonlara ve nadir görülen kanserlere yenik düştüğü 1980'lerin başında bir hastalık olarak kabul edilmiştir. HIV-1, bir retrovirüstür ve CD4+ T lenfositler virüsün primer hedefidir. HIV-1'in bulaşının ilk defa primatlardan zoonoz olarak başladığı düşünülmekle beraber insandan insana cinsel yolla, anneden bebeğe dikey bulaş ile ve kan ürünleriyle bulaştığı bilinmektedir (106).

1980'lerin ilk HIV epidemileri kendi kendini sınırlayamamış ve kontrol altına alınamamıştır. İnsan davranışı ve göçler ile birlikte virüsün uzun, bulaşıcı ve asemptomatik kuluçka dönemi virüsün yayılmasını kolaylaştırmıştır (107). AIDS ile ilgili hastalıklar dünyanın tüm bölgelerinde görülmekle beraber özellikle Sahra Altı Afrika'da görülen yüksek vaka oranları ile yoksul topluluklar arasında büyük hasara yol açmıştır (108).

HIV virüsünün moleküler biyolojisinin anlaşılmasındaki gelişmeler ile birlikte uyumlu küresel çabalar, uluslararası sürveyans, tarama, önleyici tedbirler ve antiretroviral tedavilere öncülük etmiştir. Bununla birlikte, ilaç toksisiteleri, karmaşık tedavi rejimlerine uyumsuzluk, ilaç direnci ve tedaviye erişimdeki değişkenlikler tedavide zorluklara neden olmuştur (109).

HIV-1'in pandemik formu, son kırk yılda yaklaşık 75 milyon insanı enfekte ederken, 32 milyon insan da AIDS ile ilişkili hastalıklardan yaşamını yitirmiştir. Yıkıcı sonuçları göz önüne alındığında, bu ölümcül virüsün bulaşmasını durdurmaya yönelik karşılanmamış bir ihtiyaç vardır ve bu nedenle en önemli zorluk, güvenli ve etkili bir HIV aşısı geliştirmektir. İnsan davranışını değiştirmek

ve AIDS'i çevreleyen damgalamayı azaltmak için sürekli çabalar önem arz etmektedir (110).

2.3.2. COVID-19 Pandemisi

Koronavirüsler, *Coronaviridae* ailesine ait olup, zarflı tek sarmallı RNA virüsleridir ve yüzeylerindeki taç benzeri çıkıntılardan dolayı "Corona" (taç) olarak isimlendirilmişlerdir. İlk olarak 1960'ların sonlarında, B814 olarak adlandırılan ve bir elektron mikroskobu altında görüntülenen soğuk algınlığı şikayetleri olan hastalardan izole edilmişlerdir (111).

Virüsün ana rezervuarları yarasalar, palmye misk kedileri ve çiftlik hayvanlarıdır. Bu virüslerin, 2002 yılında ilk defa Çin'in Guangdong kentinde görülen SARS salgınına kadar sadece hayvanlar arasında enfeksiyona neden olduğu varsayılırdı (112). Daha sonra 2012 yılında ilk defa Suudi Arabistan'da ortaya çıkan ve Orta Doğu ülkelerinde görülen MERS salgını yaşanmıştır (113).

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde yeni bir koronavirüs salgını meydana gelmiştir. Bu salgının Çin'in Wuhan kentindeki Hunan Deniz Ürünleri Pazarı'ndan kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Hastalarda etiyojisi bilinmeyen bir pnömoni tespit edilirken hastalarda deniz ürünleri pazarına seyahat öykülerinin olduğu belirlenmiştir. Daha sonra vaka sayıları yavaş yavaş artmaya başlamış ve artık hastaların deniz ürünleri pazarına seyahat geçmişi olmadığı görülmüş olup bu durumun da olası bir insandan insana bulaşın olduğunu göstermiştir (114).

COVID-19 ilk defa DSÖ tarafından 7 Ocak 2020'de tanımlanmış olup, 30 Ocak 2020'de "uluslararası öneme sahip bir halk sağlığı acil durumu" olarak duyurulmuş ve 11 Mart 2020'de bir pandemi olarak ilan edilmiştir (115).

SARS salgınında fatalite hızı %11, MERS salgınında %35-50 arasında iken COVID-19 virüsünün pandeminin ilk zamanlarında fatalite hızının %3,8 civarında olduğu gözlenmiştir. Bu durumun pandemi bitene kadar değişim gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (116).

Türkiye'de Avrupa kaynaklı ilk vaka 11 Mart 2020 tarihinde tespit edilmiştir (117). DSÖ tarafından 3 Mayıs 2021 tarihli durum raporunda Dünya'da toplam doğrulanmış vaka sayısı 152.534.452, toplam ölüm sayısı 3.198.528 olarak tespit edilmiştir (118). Yine aynı tarihte Türkiye'de toplam doğrulanmış vaka sayısı 4.900.121, toplam ölüm sayısı 41.191 olarak tespit edilmiştir (119).

COVID-19 için şu ana kadar geliştirilmiş inaktif aşılar, mRNA aşıları, viral vektör (adenovirüs) aşıları olmak üzere 3 çeşit aşı mevcut olup 18 Şubat 2021 itibariyle en az yedi farklı aşı piyasaya sürülmüştür. Tüm ülkelerdeki kırılgan nüfus aşılama için en yüksek önceliğe sahiptir (120).

2.4. PANDEMİLERDE ALINAN ÖNLEMLER

Ülkemizde COVID-19 pandemisinde hastalığın yayılımını önlemek için çeşitli tedbirler alınmıştır. Bulaşıcılığı önlemek amacıyla karantina tedbirleri uygulanmış, seyahat kısıtlamaları ve sokağa çıkma kısıtlaması getirilmiştir. Çalışmaya devam etmek zorunda olan kurumlar için esnek mesai uygulamasına geçilmiştir. Kapalı ortamlarda sosyal mesafe (2 metre) kuralları uygulanmış fiziksel temastan kaçınılması sağlanmıştır. El hijyenine dikkat edilmesi ortamların sık havalandırılması sağlanmıştır. Yüz yüze eğitime ara verilmiş uzaktan eğitim modeline geçilmiştir (121). Halka açık alanlarda sigara kullanımı yasaklanmış, maske kullanımı zorunlu hale getirilmiş ve sosyal mesafe kurallarına uygulanmıştır. Halka evde kalma, misafirliğe gitmeme gibi uyarılarda bulunulmuştur. Düğün nişan cenaze gibi toplu organizasyonlara kısıtlama getirilmiştir. Alışveriş merkezleri kapatılmış, spor müsabakalarına ara verilmiştir (122).

Mart 2020’de alınan tedbirler; okulların tatil edilmesi, uzaktan eğitim sistemine geçilmesi, kamuya açık toplu etkinliklerin kısıtlaması, seyahat ve ulaşım kısıtlamaları getirilmesi, insanların toplu bulunduğu mekânların geçici olarak kapatılması, namazların cemaat ile kılınmasına ara verilmesi, elektif ameliyatlar ve dış hekimliği uygulamaları ertelenmesi, spor ligleri ertelenmesi, lokantalara sadece paket servis sınırlaması getirilmesi, kamuda esnek çalışmaya geçilmesi, toplu taşıma araçlarının kapasitesi %50 ye düşürülmesi, yolcular arası sosyal mesafe kuralı getirilmesi, şehirlerarası otobüs-uçak yolculuklarının izne tabi edilmesi ve yurt dışına uçuşlar durdurulması olarak sıralanabilir (123).

Nisan 2020’de alınan tedbirler; 20 yaş altı vatandaşlara sokağa çıkma yasağı getirilmesi, 30 büyükşehir ve Zonguldak iline giriş-çıkış yasağı getirilmesi, toplu çalışılan yerler, market ve pazarlarda maske takmak zorunlu hale getirilmesi, 20-65 yaş arası vatandaşlara ücretsiz maske dağıtım uygulaması başlaması, hafta sonu sokağa çıkma yasağı ilan edilmesi olarak sıralanabilir (123).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu tanımlayıcı, kesitsel çalışma üçüncü basamak bir hastane olan Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'nde yapıldı. Çalışma öncesinde Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan onay alındı (Karar Tarihi: 18.08.2021 - Karar No: KAEK-564) (Ek-1).

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi Erişkin Acil Servis ve Çocuk Acil Servis olarak iki ayrı bölümden oluşmaktadır. Travma nedeni ile başvuran çocuk hastalar (18 yaşından küçük hastalar) Erişkin Acil Servise alınmakta ve acil tıbbi bakımları Acil Tıp Anabilim Dalı kadrosundaki hekimler tarafından yapılmaktadır.

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi temel olarak dört ayrı klinik alandan oluşmaktadır. Triyaj alanı, Kritik Bakım Alanı, Ayaktan Hasta Bakım Alanı ve Turuncu Alan. Triyaj alanı hastanın bir sağlık görevlisi tarafından ilk karşılandığı ve triyaj değerlendirilmesinin yapıldığı 2 triyaj ünitesinden oluşan alandır. Kritik bakım alanı Resusitasyon odası ve Monitörlü Gözlem alanı olarak ayrılmıştır ve toplam 15 sedye kapasitesine sahiptir. Ayaktan Hasta Bakım alanı genel durumu daha stabil olan hastaların bakımlarının verildiği alandır. Bu alan içinde genel muayene odaları yanında müdahale odası, göz ve kulak burun ve boğaz odası, kadın hastalıkları ve doğum odası, psikiyatrik hasta değerlendirme ve takip odası ile negatif basınçlı odayı içermektedir. Bu alanda toplam 25 sedye mevcuttur. Turuncu alan ise COVID-19 pandemisi sonrası inşa edilen ve olası ve kesin COVID-19 hastalarının alındığı toplam 12 sedyeden oluşan alandır. Çocuk hastalar triyaj kategorilerine göre acil servis içinde yakınması ile ilgili alanlarda değerlendirilmektedir.

Çalışmada, Türkiye'de ilk COVID-19 vakasının görülmesi sonrası zorunlu eğitime ara verilen 16 Mart 2020 tarihi öncesindeki 52 haftalık süre (18 Mart 2019 – 15 Mart 2020) ile sonrasındaki 52 haftalık süre (16 Mart 2020 – 14 Mart 2021) içinde acil servise travma nedeni ile başvuran tüm çocuk hastaların başvurularının özellikleri değerlendirildi.

Travma dışı başvurular ve takip başvuruları (pansuman, sütür alımı, enjeksiyon vs) olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen çocuk travma hastalarının aşağıda listelenen demografik ve başvuru nedenlerine yönelik klinik bilgileri hastanenin kullandığı Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (MiaMed®) üzerinden elde edilen veriler:

- Başvuru tarihi ve günü
- Başvuru saati
- Cinsiyet
- Yaşı
- Triaaj kategorisi
- Başvuru yöntemi (ambulans, ayaktan, havayolu)
- Başvuru yakınması (birincil yakınma)
- Yaralanma olan vücut bölgesi (baş-boyun, göğüs, batin, pelvis, üst ekstremité, alt ekstremité)
- Yaralanmanın olduğu mekan/yer (ev, okul-kreş, sokak, oyun parkı-bahçe, ev dışı kapalı mekan, diğér)
- Yaralanma saati
- Yaralanma mekanizması (Künt, Penetran, Yanık, Ateşli silah, Bıçaklanma, Saldırı, Diğér)
- Travmanın şekli (Aynı seviyeden düşme, Yüksekten düşme, Motorlu araç kazası, Bisiklet kazası, Yaya kazası, Motosiklet kazası, Yanık, Spor yaralanması, Diğér (Darp, Ezilme, Sıkışma, vs))
- Glasgow Koma Skalası (GKS) skoru
- Sistolik Kan Basıncı, (SKB)
- Solunum Sayısı (SS)
- Sonuç (servis yatış, yoğun bakım yatış, taburcu, sevk, tedavi red, eks)
- Yattığı bölüm
- Fatura tutarı

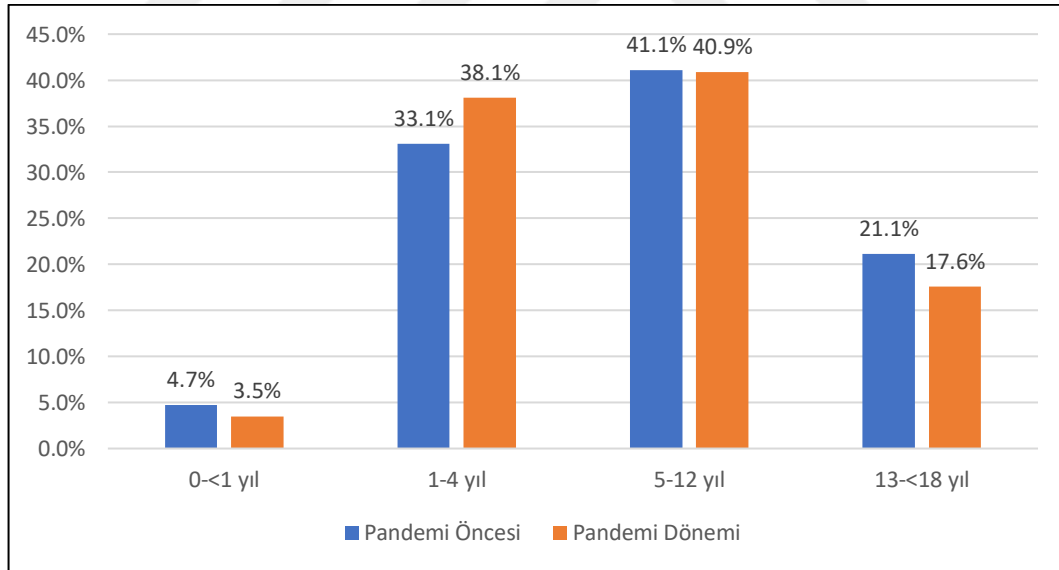
Veriler IBM SPSS Statistics (Version 23) programı kullanılarak analiz edildi. Değerlendirmede kategorik veriler, aralık ve yüzde sıklığı ile ve ölçümle ulaşılan veriler aralık, ortalama ve standart sapma verileriyle kaydedildi. Tek değişkenli kıyaslamalarda Pearson Ki-kare ve Fisher Kesin Testi kullanıldı. Bağımsız örneklemelerin ortalamalarının karşılaştırılmasında t-testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma döneminde Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne 18 yaş altında travma nedeni ile toplam 6610 çocuk hasta başvurdu. COVID-19 öncesi 52 haftalık dönemde 4292 (%64,9) ve COVID-19 sonrası 52 haftalık dönemde 2318 (%35,1) hastanın başvurduğu tespit edildi. COVID-19 öncesi ve sonrası çocuk travma hastası sayısındaki azalma %46 olarak tespit edildi.

Başvuran tüm hastaların yaş ortalaması $7,21 \pm 5,10$ yıl ve ortancası (IQR) 6,00 (3,00-11,00) yıl olarak tespit edildi. Pandemi öncesi dönemde yaş ortalaması $7,41 \pm 5,14$ yıl ve ortancası (IQR) 7,00 (3,00-12,00) yıl iken, pandemi döneminde yaş ortalaması $6,85 \pm 4,99$ yıl ve ortancası (IQR) 6,00 (3,00-11,00) idi. Pandemi döneminde başvuran çocuk hastaların yaş ortalaması ve ortancasının istatistiksel anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu tespit edildi. ($p=0,000$)

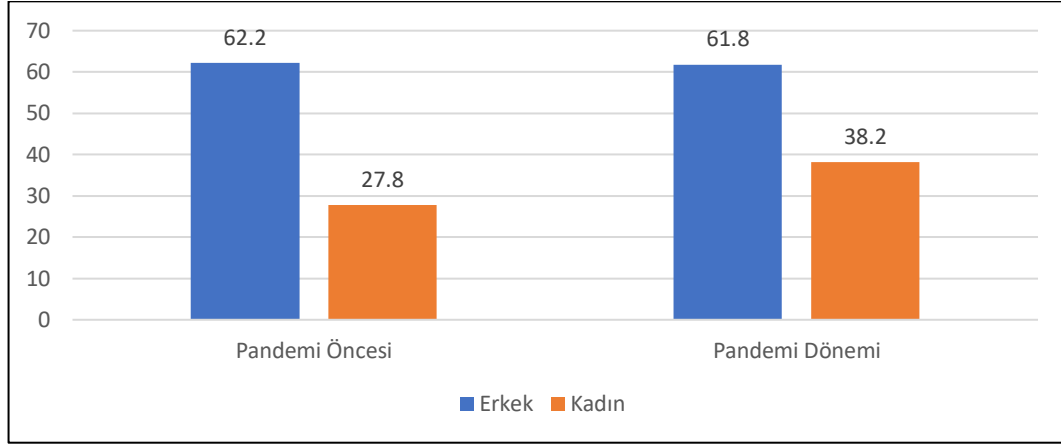
Başvuran hastaların yaşları 0-<1 yıl, 1-4 yıl, 5-12 yıl ve 13-<18 yıl olarak gruplandırıldığında, 1-4 yaş arası çocuk travma başvurularının oranının pandemi döneminde daha yüksek olduğu belirlendi. (Şekil 3.1) (Çizelge 3.1)



Şekil 3.1. Yaş gruplarına göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Başvuran tüm hastaların %62,0'ı (4100) erkek, %38,0'ı (2510) kadındı. Pandemi öncesinde erkek hasta oranı %62,2 iken pandemi döneminde %61,8 olduğu belirlendi. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde cinsiyete göre başvuran

hasta oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. ($p=0,770$) (Şekil 3.2) (Çizelge 3.1)



Şekil 3.2. Cinsiyete göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Çizelge 3.1. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde yaş grupları ve cinsiyete göre hasta başvurusu sayısı ve oranları

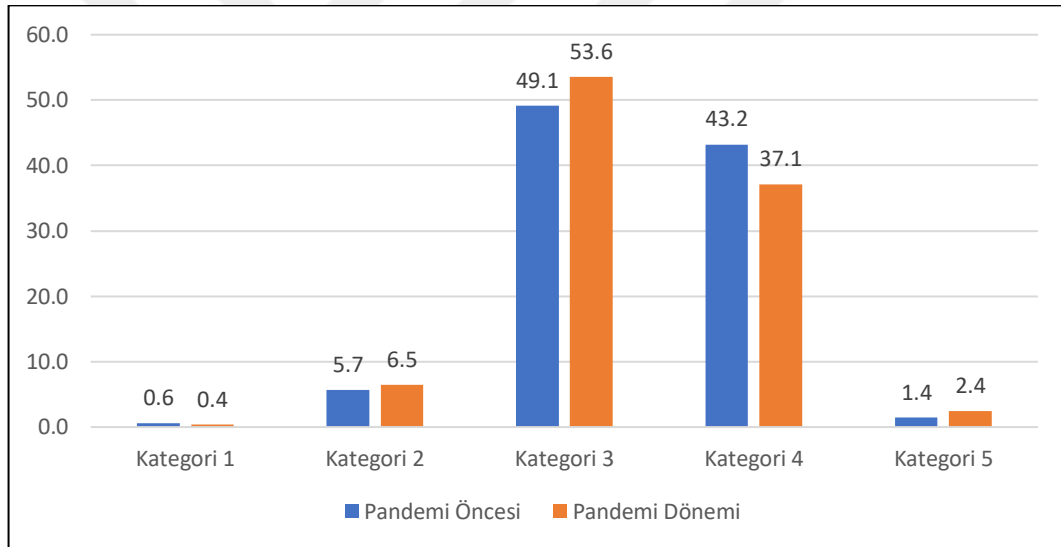
		Pandemi Öncesi (4292)	Pandemi Sonrası (2318)	Tüm Dönem (6610)	<i>p</i>
Yaş (yıl)	Ortalama $\pm$ SS Ortanca (IQR)	7,41 $\pm$ 5,14 7,00 (3,00- 12,00)	6,85 $\pm$ 4,99 6,00 (3,00- 11,00)	7,21 $\pm$ 5,10 6,00 (3,00- 11,00)	0,000
Yaş Grupları (yıl)	<1 1-4 5-12 13-<18	280 (%4,7) 1420 (%33,1) 1765 (%41,1) 907 (%21,1)	80 (%3,5) 882 (%38,1) 949 (%40,9) 407 (%17,6)	280 (%4,2) 2302 (%34,8) 2714 (%41,1) 1314 (19,9)	0,000
Cinsiyet	Erkek Kadın	2668 (%62,2) 1624 (%37,8)	1432 (%61,8) 886 (%38,2)	4100 (%62,0) 2510 (%38,0)	0,770

Yaş grupları ve cinsiyete göre pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki başvuruların ortalamalarına bakıldığında istatistiksel anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. ($p=0,000$) Bir yaş altında kadın hastaların, 1-4 yaş arasında hem erkek hem de kadın hastaların daha fazla travmaya maruz kaldığı görülürken 13-<18 yaş grubunda özellikle kadın hastaların daha az travmaya maruz kaldığı belirlenmiştir. (Çizelge 3.2)

Çizelge 3.2. Yaş grupları ve cinsiyete göre pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki hasta başvurusu sayısı ve oranları

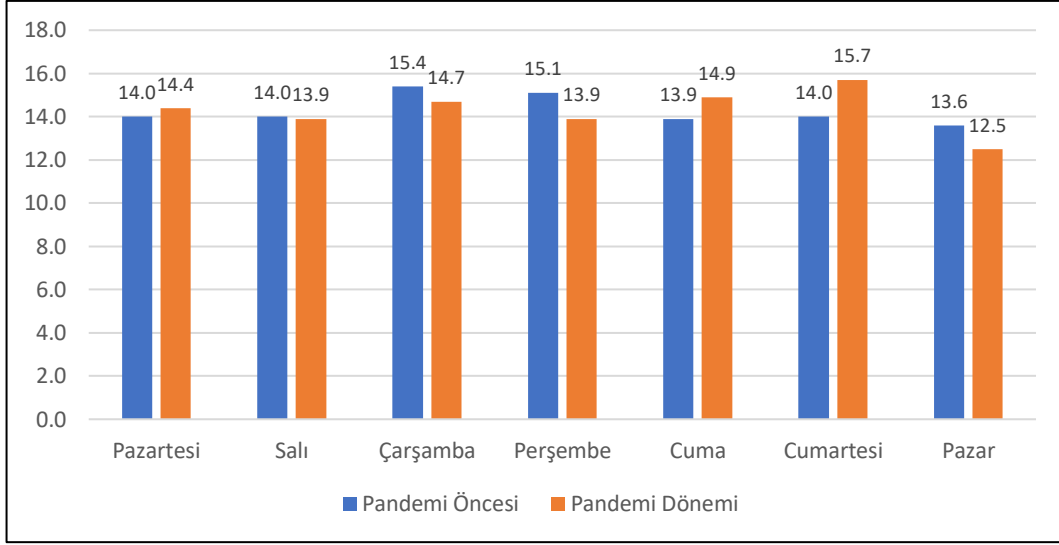
Dönemler			Yaş Grup				Toplam
			<1 yıl	1-4 yıl	5-12 yıl	13-<18 yıl	
1	Cinsiyet	Erkek	96 (%3,6)	837 (%31,4)	1092 (%40,9)	643 (%24,1)	2668 (%40,3)
		Kadın	104 (%6,4)	583 (%35,9)	673 (%41,4)	264 (%16,3)	1624 (%24,6)
2	Cinsiyet	Erkek	46 (%3,2)	508 (%35,5)	582 (%40,6)	296 (%20,7)	1432 (%21,7)
		Kadın	34 (%3,8)	374 (42,2)	367 (%41,4)	111 (%12,5)	886 (%13,4)
Toplam			280 (%4,2)	2302 (34,8)	2714 (%41,1)	1314 (%19,9)	6610 (%100)

Başvuran tüm hastaların triyaj kategorilerine bakıldığında %0,5'i kategori 1, %6,0'ı kategori 2, %50,6'sı kategori 3, %41,1'i kategori 4 ve %1,8'i kategori 5 idi. Pandemi öncesine göre pandemi döneminde kategori 3 ve kategori 5 grubunda başvuru oranlarının arttığı belirlendi. (p=0,000) (Şekil 3.3)



Şekil 3.3. Triage kategorisine göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

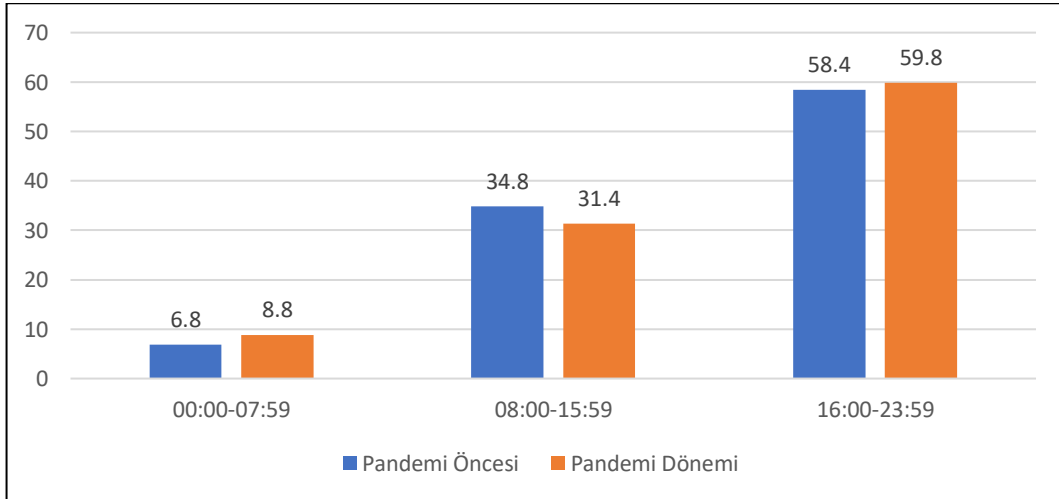
Başvuran tüm hastaların hastaneye başvuru günlerine bakıldığında %14,0'ı Pazartesi, %14,3'ü Salı, %14,8'i Çarşamba, %15,0'ı Perşembe, %14,5'i Cuma, %13,5'i Cumartesi, %13,9'u ise Pazar günü idi. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde günlere göre başvuran hasta oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. (p=0,131) (Şekil 3.4) (Çizelge 3.3)



Şekil 3.4. Başvuru günlerine göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Yaş grupları ve haftanın günlerine göre pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki başvuruların ortalamalarına bakıldığında istatistiksel anlamlı değişiklik olmadığı tespit edildi. ($p=0,487$) (Çizelge 3.3)

Başvuran tüm hastaların hastaneye başvurduğu saat aralığına bakıldığında %7,5'i 00:00-07:59 arasında, %33,7'si 08:00-15:59 arasında, %58,9'u ise 16:00-23:59 arasında başvurduğu tespit edildi. Pandemi döneminde 00:00-07:59 saat aralığındaki ve 16:00-23:59 saat aralığındaki başvuru oranlarında artış saptandı. ($p=0,001$) (Şekil 3.5) (Çizelge 3.3)



Şekil 3.5. Başvuru saat aralığına göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Çizelge 3.3. Triyaj kategorileri, haftanın günleri ve saat dilimlerine göre hasta başvurusu sayısı ve oranları

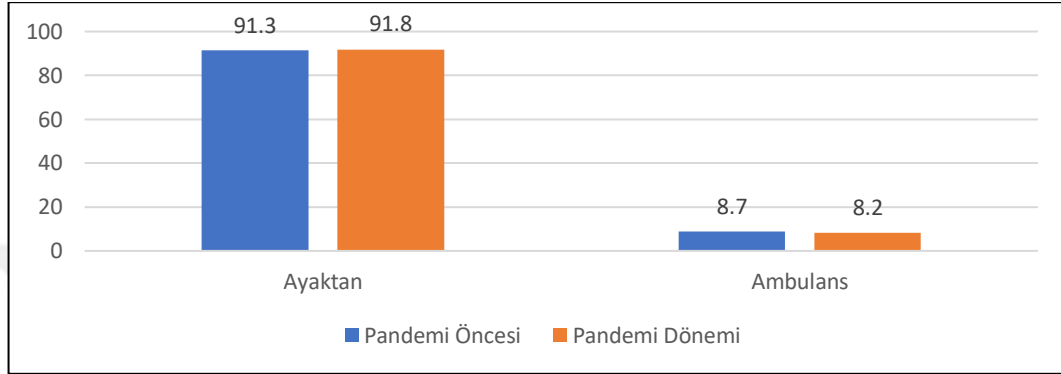
		Pandemi Öncesi (4292)	Pandemi Sonrası (2318)	Tüm Dönem (6610)	p
Trijaj Kategorisi	1	23 (%0,6)	10 (%0,4)	33 (%0,5)	0,000
	2	245 (%5,7)	150 (%6,5)	395 (%6,0)	
	3	2108 (%49,1)	1241 (%53,6)	3349 (%50,6)	
	4	1855 (%43,2)	861 (%37,1)	2716 (%41,1)	
	5	61 (%1,4)	56 (%2,4)	117 (%1,8)	
Günler	Pazartesi	601 (%14,0)	323 (%14,4)	924 (%14,0)	0,131
	Salı	602 (%14,0)	340 (%13,9)	942 (%14,3)	
	Çarşamba	660 (%15,4)	321 (%14,7)	981 (%14,8)	
	Perşembe	649 (%15,1)	345 (%13,9)	994 (%15,0)	
	Cuma	595 (%13,9)	365 (%14,9)	960 (%14,5)	
	Cumartesi	602 (%14,0)	290 (%15,7)	892 (%13,5)	
	Pazar	583 (%13,6)	334 (%12,5)	917 (%13,9)	
Saat	00:00-07:59	291 (%6,8)	204 (%8,8)	495 (%7,5)	0,001
	08:00-15:59	1496 (%34,8)	729 (%31,4)	2225 (%33,7)	
	16:00-23:59	2525 (%58,4)	1385 (%59,8)	3890 (%58,8)	

Yaş grupları ve başvuru saatlerine göre pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki başvuruların ortalamalarına bakıldığında istatistiksel anlamlı farklılık olduğu tespit edildi.(p=0,000) Bir yaş altında travma başvuru oranları azalırken, 1-4 yaş grubunda 08:00-15:59 ile 16:00-23:59 saatleri arasında belirgin artış tespit edilmiştir. Buna karşın, 13-<18 yaş grubunda aynı saat diliminde travmaya maruziyetin azaldığı görülmüştür. (Çizelge 3.4)

Çizelge 3.4. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde yaş grupları ve başvuru saatlerine göre hasta başvurusu oranları

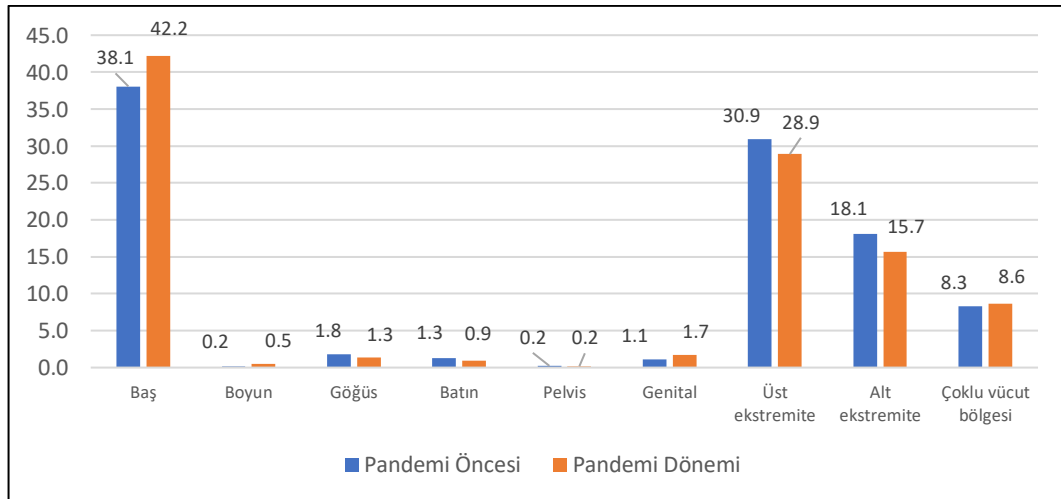
Yaş Grupları	00:00-07:59		08:00-15:59		16:00-23:59		p
	Pandemi Öncesi	Pandemi Dönemi	Pandemi Öncesi	Pandemi Dönemi	Pandemi Öncesi	Pandemi Dönemi	
<1 yıl	%6,9	%6,4	%5,1	%3,3	%4,1	%3,1	0,000
1-4 yıl	%36,8	%30,9	%29,7	%37,9	%34,7	%39,2	
5-12 yıl	%29,2	%34,3	%42,9	%39,9	%41,4	%42,5	
13-<18 yıl	%27,1	%28,4	%22,2	%18,9	%19,8	%15,2	

Başvuran tüm hastaların hastaneye başvuru yöntemine bakıldığında, %91,5'inin ayakta başvuru ve %8,5'inin ambulans ile başvurduğu görüldü. Pandemi öncesi ayakta başvuran hastaların oranı %91,3 iken pandemi döneminde %91,8 olarak belirlendi. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde başvuru yöntemine göre başvuran hasta oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. ($p=0,453$) (Şekil 3.6)



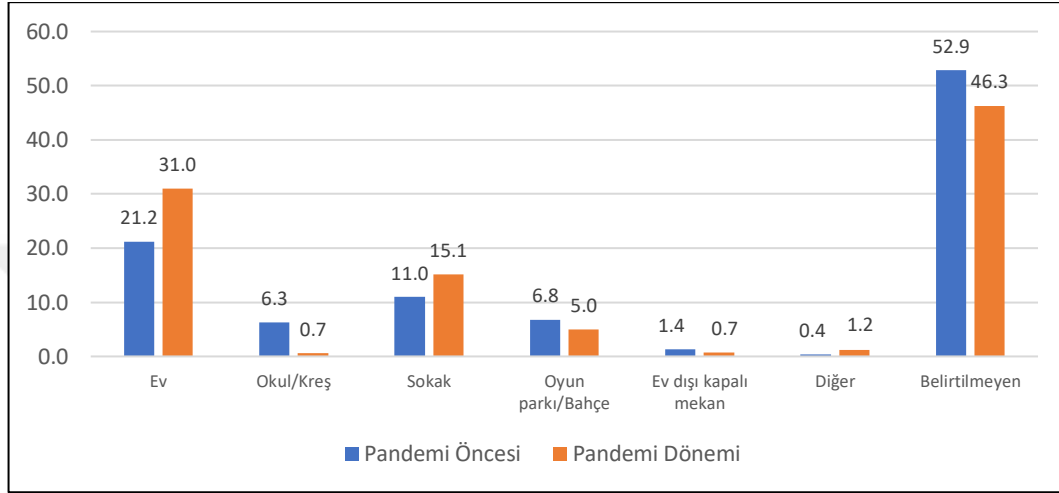
Şekil 3.6. Başvuru yöntemine göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Başvuran tüm hastaların yaralanma bölgelerine bakıldığında %39,5'i baş, %0,2'si boyun, %1,6'sı göğüs, %1,1'i batin, %0,2'si pelvis, %1,3'ü genital, %30,2'si üst ekstremité, %17,2'si alt ekstremité ve %8,4'ü çoklu vücut bölgesini içermekte idi. Pandemi öncesine göre pandemi döneminde baş, boyun ve genital travmaların arttığı tespit edildi. ($p=0,000$) (Şekil 3.7) (Çizelge 3.5)



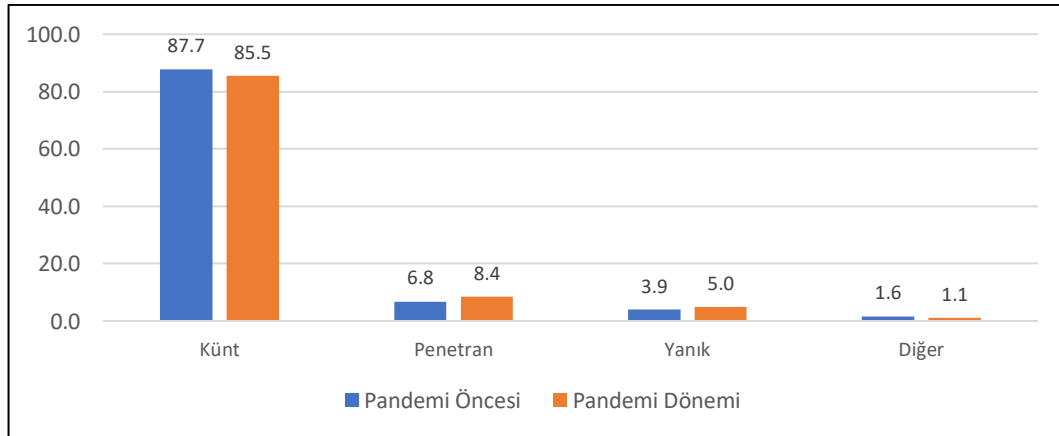
Şekil 3.7. Yaralanma olan vücut bölgesine göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Başvuran tüm hastalarda travmanın gerçekleştiği yere bakıldığında %24,7'si ev, %4,3'ü okul-kreş, %12,4'ü sokak, %6,2'si oyun parkı-bahçe, %1,1'i ev dışı kapalı mekân ve %0,7'si diğer olarak belirlendi. Başvuruların %50,6'sında ise kayıtlardaki yetersizlik sebebiyle travma yeri belirlenemedi. Pandemi öncesine göre pandemi döneminde ev ve sokakta oluşan travmaların istatistiksel anlamlı olarak arttığı tespit edildi. ($p=0,000$) (Şekil 3.8) (Çizelge 3.5)



Şekil 3.8. Yaralanmanın gerçekleştiği yere göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Başvuran tüm hastalarda travma mekanizmasına bakıldığında zaman %86,9'u künt, %7,4'ü penetran, %4,3'ü yanık, %0,2'si ateşli silah, %0,2'si bıçaklanma, %1,0'ı saldırı-darp, %0,0'ı diğer mekanizmalar idi. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma mekanizmasına göre başvuran hasta oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edildi. ($p=0,022$) (Şekil 3.9) (Çizelge 3.6)

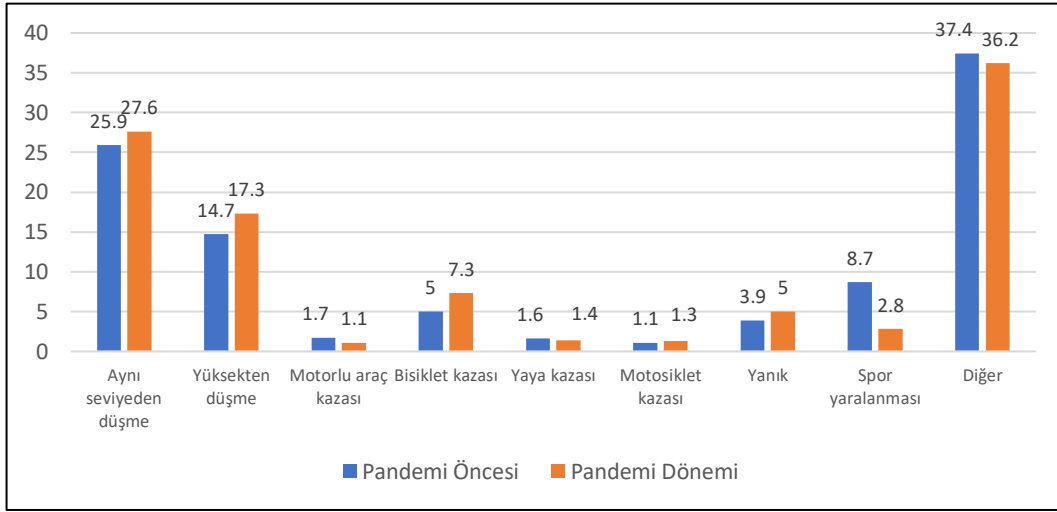


Şekil 3.9. Travma mekanizmasına göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Çizelge 3.5. Yaralanma olan vücut bölgesi ve yaralanmanın olduğu yere göre hasta başvurusu sayısı ve oranları

		Pandemi Öncesi (4292)	Pandemi Sonrası (2318)	Tüm Dönem (6610)	p
Yaralanma Olan Vücut Bölgesi	Baş	1634 (%38,1)	978 (%42,2)	2612 (%39,5)	0,000
	Boyun	7 (%0,2)	12 (%0,5)	19 (%0,3)	
	Göğüs	77 (%1,8)	31 (%1,3)	108 (%1,6)	
	Batın	55 (%1,3)	21 (%0,9)	76 (%1,1)	
	Pelvis	10 (%0,2)	4 (%0,2)	14 (%0,2)	
	Genital	47 (%1,1)	39 (%1,7)	86 (%1,3)	
	Üst ekstremité	1328 (%30,9)	670 (%28,9)	1998 (%30,2)	
	Alt ekstremité	776 (%18,1)	363 (%15,7)	1139 (%17,2)	
	Çoklu vücut bölgesi	358 (%8,3)	200 (%8,6)	558 (%8,4)	
Yaralanmanın Olduğu Yer	Ev	912 (%21,2)	718 (%31,0)	1630 (%24,7)	0,000
	Okul/Kreş	269 (%6,3)	15 (%0,6)	284 (%4,3)	
	Sokak	471 (%11,0)	350 (%15,1)	821 (%12,4)	
	Oyun Parkı/Bahçe	294 (%6,8)	116 (%5,0)	410 (%6,2)	
	Ev dışı kapalı mekân	58 (%1,4)	18 (%0,8)	76 (%1,1)	
	Diğer	17 (%0,4)	28 (%1,2)	45 (%0,7)	
	Belirtilmeyen	2271 (%52,9)	1073 (%46,3)	3344 (%50,6)	

Başvuran tüm hastalarda travmaya neden olan olaya bakıldığında zaman %26,5'i aynı seviyeden düşme, %15,6'sı yüksekten düşme, %1,5'i motorlu araç kazası, %5,8'i bisiklet kazası, %1,5'i yaya kazası, %1,2'si motosiklet kazası, %4,3'ü yanık, %6,6'sı spor yaralanması ve %37,0'si diğer yaralanmalar idi. Diğer yaralanmalar darp, ezilme, sıkışma, minör kesiler gibi basit yaralanmalardan oluşmaktaydı. Pandemi döneminde aynı seviyeden düşme, yüksekten düşme, bisiklet kazası ve yanık vakalarının arttığı, buna karşılık spor yaralanmalarının belirgin oranda azaldığı tespit edildi. (p=0,000) (Şekil 3.10) (Çizelge 3.6)



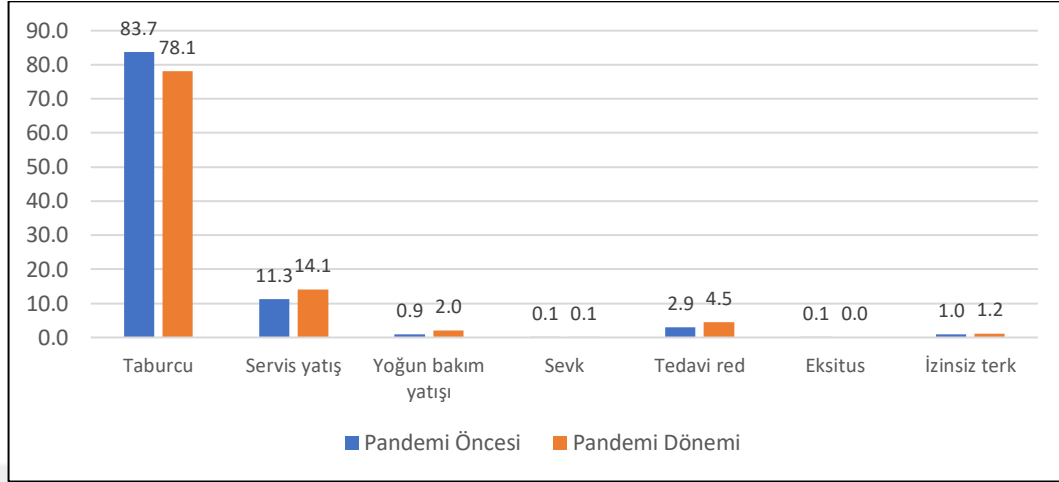
Şekil 3.10. Travmaya neden olan olaya göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Çizelge 3.6. Travmanın mekanizmasının ve travmaya neden olan olaya göre hasta başvurusu sayısı ve oranları

		Pandemi Öncesi (4292)	Pandemi Sonrası (2318)	Tüm Dönem (6610)	p
Travma Mekanizması	Künt	3764 (%87,7)	1982 (%85,5)	5746 (%86,9)	0,022
	Penetran	292 (%6,8)	195 (%8,4)	487 (%7,4)	
	Yanık	168 (%3,9)	116 (%5,0)	284 (%4,3)	
	Ateşli Silah	6 (%0,1)	4 (%0,2)	10 (%0,2)	
	Bıçaklanma	7 (%0,2)	3 (%0,1)	10 (%0,2)	
	Saldırı/Darp	52 (%1,2)	18 (%0,8)	70 (%1,0)	
	Diğer	3 (%0,1)	0 (%0,0)	3 (%0,0)	
Travmaya Neden Olan Olay	Aynı seviyeden düşme	1111 (%25,9)	640 (%27,6)	1751 (%26,5)	0,000
	Yüksekten düşme	629 (%14,7)	401 (%17,3)	1030 (%15,6)	
	Motorlu araç kazası	72 (%1,7)	26 (%1,1)	98 (%1,5)	
	Bisiklet kazası	215 (%5,0)	170 (%7,3)	385 (%5,8)	
	Yaya kazası	69 (%1,6)	32 (%1,4)	101 (%1,5)	
	Motosiklet kazası	48 (%1,1)	31 (%1,3)	79 (%1,2)	
	Yanık	167 (%3,9)	116 (%5,0)	283 (%4,3)	
	Spor yaralanması	375 (%8,7)	64 (%2,8)	439 (%6,6)	
	Diğer	1606 (%37,4)	838 (%36,2)	2444 (%37,0)	

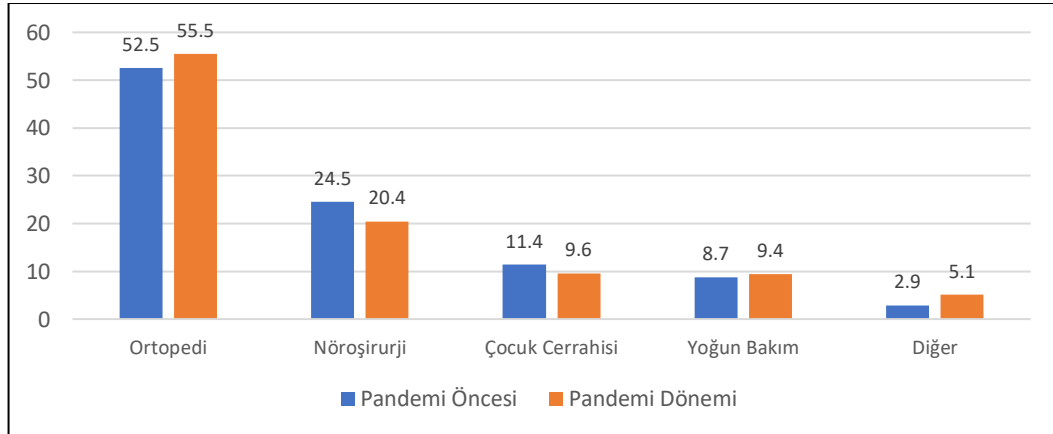
Başvuran tüm hastaların sonlanımına bakıldığında zaman %81,8'i taburcu, %12,3'ü servis yatışı, %1,3'ü yoğun bakım yatışı, %0,1'i başka bir merkeze sevk, %3,5'i tedavi red, %0,0'ı eks ve %1,1'i izinsiz terk şeklinde idi. Pandemi

döneminde servis yatışı, yoğun bakım yatışı ve tedavi red oranlarının istatistiksel anlamlı olarak arttığı belirlendi. ($p=0,000$) (Şekil 3.11) (Çizelge 3.7)



Şekil 3.11. Sonlanıma göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile gerçekleşen çocuk hasta başvurusu oranları (%)

Başvuran tüm hastaların arasında hastane yatışı olanların %53,8'i Ortopedi servisine, %22,8'i Beyin ve Sinir Cerrahisi (Nöroşirurji) servisine, %10,7'si Çocuk Cerrahisi servisine, %9,0'ı Yoğun Bakıma, %3,8'inin ise diğer servislere yattığı belirlendi. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde yatış yapılan bölümler arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. ($p=0,227$) (Şekil 3.12) (Çizelge 3.7)



Şekil 3.12. Yatış yapılan bölüme göre pandemi öncesi ve pandemi döneminde hastaneye yatırılan çocuk hastaların yatırıldığı servis oranları (%)

Çizelge 3.7. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile başvuran hastaların acil tıbbi bakımlarının sonlanımları

		Pandemi Öncesi (4292)	Pandemi Sonrası (2318)	Tüm Dönem (6610)	p
Sonlanım	Taburcu	3594 (%83,7)	1811 (%78,1)	5405 (%81,8)	0,000
	Servis yatış	485 (%11,3)	326 (%14,1)	811 (%12,3)	
	Yoğun bakım yatışı	39 (%0,9)	46 (%2,0)	85 (%1,3)	
	Sevk	5 (%0,1)	3 (%0,1)	8 (%0,1)	
	Tedavi red	124 (%2,9)	105 (%4,5)	229 (%3,4)	
	Eksitus	2 (%0,1)	0 (%0,0)	2 (%0,0)	
	İzinsiz terk	43 (%1,0)	27 (%1,2)	70 (%1,1)	
Yatış Yapılan Bölüm	Ortopedi	273 (%56,3)	204 (%62,6)	477 (%58,8)	0,020
	Nöroşirurji	113 (%23,3)	48 (%14,7)	161 (%19,9)	
	Çocuk Cerrahisi	43 (%8,9)	26 (%8,0)	69 (%8,5)	
	Yoğun Bakım	42 (%8,6)	31 (%9,5)	73 (%9,0)	
	Diğer	14 (%2,9)	17 (%5,2)	31 (%3,8)	

Başvuran tüm hastaların fatura tutarlarını ortalaması 57,73±114,45 TL ve ortancası (IQR) 38,30 (19,57-70,94) TL olduğu belirlendi. Pandemi öncesinde ortalama fatura tutarı 52,06±58,90 TL ve ortancası (IQR) 36,60 (19,57-61,98) TL iken pandemi döneminde ortalama fatura tutarı 68,21±175,41 TL ve ortancası (IQR) 42,08 (21,52-80,92) TL olduğu tespit edildi. Pandemi döneminde fatura tutarı ortalamasının istatistiksel anlamlı düzeyde artmış olduğu görüldü. (p=0,000)

Çizelge 3.8. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde travma nedeni ile başvuran hastaların acil servis ortalama fatura tutarları

		Pandemi Öncesi (4292)	Pandemi Sonrası (2318)	Tüm Dönem (6610)	p
Fatura Tutarı (TL)	Ortalama ± SS	52,06±58,90	68,21±175,41	57,73±114,45	0,000
	Ortanca (IQR)	36,6 (19,6-62,0)	42,1 (21,5-80,9)	38,3 (19,6-70,9)	

5. TARTIŞMA

Gelişmiş ülkelerde yaralanma kontrol çabalarındaki gelişmelere rağmen 1 ila 44 yaş arasındaki kişilerde önde gelen ölüm nedeni halen travmalar olmaya devam etmektedir. Gelişmiş ülkelerde yetişkinlerde önde gelen ölüm nedenleri kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve akciğer hastalığıdır fakat travma önemli bir farkla çocuklardaki en sık ölüm nedenidir. Travma nedeniyle ölüm görülen çocuk sayısı, enfeksiyon ve malign hastalık nedeniyle ölen çocukların toplamına eşittir (33). Travma, pediatrik yaş grubundaki en önemli ölüm nedeni olmakla birlikte uzun süreli sakatlıklara da yol açmaktadır. Ek olarak, travmalar gelişmiş ülkelerdeki pediatrik yaş grubundaki mortalitenin ve tıbbi maliyet artışlarının başlıca nedenlerindendir (34,35).

COVID-19 pandemisi hemen hemen tüm ülkelerde toplumun yaşam tarzında önemli değişikliklere neden oldu. Zorunlu eğitimler uzaktan eğitim olarak yapılmaya başlandı, yaşlılar ve çocuklar dâhil olmak üzere belirli günlerde sokağa çıkma kısıtlılığı uygulandı (117,121). Birçok iş sektörü faaliyetlerini durdurdu. Şehirlerarası ve şehir içi hareketlilik azaldı. Hastanelerin ameliyatlar gibi rutin hizmetlerinde dahi kısıtlamalar uygulandı (121). Acil sağlık hizmetleri ve acil servisler COVID-19 hastalarına hizmet vermek yanında 7 gün 24 saat her türlü acil vakaya bakmaya devam etti. COVID-19 pandemi başlangıcında acil servislere başvuran hasta sayıları da belirgin şekilde azaldı (124-126). Bu çalışmada biz de COVID-19 pandemisi döneminde uygulanan yaşam tarzı değişikliklerinin acil servise başvuran pediatrik travma hastalarının başvurularını nasıl etkilediğini araştırmayı amaçladık. Bu çalışma tek bir merkezin verilerini içermesine rağmen literatürdeki çalışmalardan çok daha fazla olgu sayı içermektedir.

ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bakanlığı/Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri Şubat 2022 yılında yayınladığı raporda 0-17 yaş arası hastaların acil servis başvurularının 2019 yılına göre 2020 yılında %51 ve 2021 yılında %22 oranında azaldığını bildirdi (127).

Pandemi öncesi dönemi ve pandemi dönemini karşılaştıran çok sayıda çalışmada, çocuk yaş grubunda yaralanmalar nedeni ile acil servislere başvuru sayısının %25 ile %80 arasında azaldığını bildirildi (4,5,128-130).

Goldman ve arkadaşları yaptıkları çalışmada COVID-19 öncesi ve sonrası acil servise başvuran tüm pediatrik hasta başvuru sayısındaki azalmayı %66,7 olarak saptamıştır (131). Kam ve arkadaşları yaptıkları çalışmada COVID-19 öncesi ve sonrası acil servise başvuran pediatrik hasta sayısındaki azalışı %25 olarak saptamıştır (124). Raffaldi ve arkadaşlarının İtalya’da yaptıkları çalışmada COVID-19 öncesi ve sonrası acil servise başvuran pediatrik hasta sayısındaki azalma %70,5 olarak saptanmış (132). Keays ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada COVID-19 öncesi ve sonrası acil servise başvuran pediatrik travma olgusu sayısındaki azalma %62 oranında saptanmış (128). Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada COVID-19 öncesi ve sonrası acil servise başvuran pediatrik travma olgusu sayısındaki azalma %80 oranında saptanmıştır (130). Bizim çalışmamızda da pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki 52 haftalık sürede travma nedeni ile çocuk hasta başvurularında azalma %46 olarak bulundu.

Çalışmamızda başvuran tüm hastaların yaş ortalamasının ve ortancasının pandemi döneminde istatistiksel anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi. Yaş gruplarına bakıldığında her grupta başvuran hasta sayısı azalmakla birlikte 1-4 yaş arasında başvuru oranının arttığı, 13-<18 yaş arasında ise oranın azaldığı görüldü. Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi yaş ortalaması 10,5 ($\pm 4,93$) yıl iken pandemi döneminde 4,25 ($\pm 5,30$) yıl olarak bulunmuş ve 1 ay-5 yaş arası çocuk travma başvurularının pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde daha yüksek olduğu saptanmıştır (130). Nabian ve arkadaşlarının İran’da yapmış oldukları çalışmada, pandemi öncesi başvuran tüm hastaların yaş ortalaması 9,87 $\pm$ 5,33 yıl iken pandemi döneminde 9,98 $\pm$ 5,50 yıl olarak saptanmış ve anlamlı farklılık izlenmemiştir (133). Sugand ve arkadaşlarının pediatrik ortopedik travma hastaları üzerine yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi ortalama yaş 3 yıl iken pandemi döneminde 4 yıl olarak saptanmış ve anlamlı fark bulunmamıştır (134). Keays ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde travma sebebiyle yapılan çocuk hasta başvurularındaki en belirgin azalma 2-5 yaş aralığındaki hasta grubunda saptanmıştır (128). Even ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde yaş gruplarında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır (135). Raffaldi ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada

pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde başvuran hastalarda 0-2 yaş grubu oranında artış saptanmıştır (132). Costa ve arkadaşlarının çalışmasında karantina döneminde 6 yaş altındaki başvuru oranı %21,7'den %58,6'ya yükselirken ergenlerde (>10 yaş) oran %53,4'ten %26,8'e düşmüştür (130). Literatür ile karşılaştırıldığında 1-4 yaş arası çocuklarda yaralanma oranlarında olan artış ve ergenlik dönemindeki azalma benzerlik göstermektedir. Bu yaş grubundaki orantısal artışın önemli nedenlerin birisi çocukların evde bulunması yanında 13-<18 yaş grubundaki yaralanmaların azalmasıdır. Ergenlik döneminin daha fazla bağımsız hareketlilik, spor aktiviteleri ve merakları gerekçesi ile özellikle eğitim döneminde yaralanma olasılıkları artmaktadır. Uzaktan eğitim ve sokağa çıkma kısıtlılığı döneminde bu yaş grubunda yaralanmaların azalması ergenlerin yaralanmalarını önleyici tedbirlerin önemli olduğu açığa çıkartmaktadır.

Çalışmamızda, pandemi döneminde başvuran çocuk hastaların cinsiyete göre başvuru oranlarında bir farklılık tespit edilmedi. Her iki dönemde de erkek hasta oranı yaklaşık %62 oldu. Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi erkek hasta oranı %53 iken pandemi döneminde %48,3 olarak belirlenmiştir (130). Sanford ve arkadaşları pandemi öncesi 4 yıllık süre ile pandemi dönemi 2 aylık süreyi karşılaştırdıklarında erken hasta başvuru oranlarını sırası ile %60,9 ve %59,7 olarak bulmuşlardır ($p=0,66$) (4). Ruzzini ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada pandemi öncesi ve pandemi dönemi cinsiyete göre başvuru oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit etmemiştir; erken hasta başvuruları sırası ile %55,4'e karşılık %55,8 olmuştur (129). Sugand ve arkadaşlarının pediatrik ortopedik travma hastaları üzerine yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi erkek hasta oranı %61 iken pandemi döneminde %55 olarak belirlenmiştir ($p=0,3$) (134). Even ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi dönemde erkek hasta oranı %50,2 iken pandemi döneminde %49,5 olarak belirlenmiştir (135). Chaiyachati ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi ve pandemi döneminde erkek hasta oranı %52 olarak saptanmıştır (136). Liguoro ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi döneminde erkek hasta oranı %55,9 saptanmıştır (125).

Bu sonuçlar göstermektedir ki cinsiyete göre bakıldığında pandemi öncesine kıyasla uygulanan kısıtlılıklara rağmen pandemi döneminde yaralanmaların oranı değişmemektedir.

Çalışmamızda pandemi öncesi ve pandemi döneminde başvuran hastaların yaklaşık %90'ının kategori 3 veya 4 olduğu görülmektedir (sırası ile 92,3'e karşılık %90,7). Buna rağmen pandemi döneminde kategori 4 hastası oranı azalırken, kategori 2, 3 ve 5 grubunda artış olduğu belirlendi. Even ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde triyaj kategorisi 1, 2 ve 3 olan hasta grubunda artış saptanırken kategori 4 ve 5 hasta grubunda azalma saptanmıştır (135). Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde triyaj kategorisi 2 ve 4 olan hasta grubunda artış saptanmıştır (130). Hairston ve arkadaşları pandemi döneminde yüksek aciliyetli pediatrik travma hastalarının oranlarını analiz ettikleri çalışmalarda, başvuran toplam travma hastası düşse bile saldırı ve istismar içeren yüksek aciliyetli olguların attığını bildirmişlerdir (137).

Çalışmamızda başvuran tüm hastaların hastaneye başvuru günlerine bakıldığında dengeli bir şekilde %13,5 ile %15,0 arasında değiştiği ve Cuma ve Cumartesi günleri hasta başvurusu artarken, Pazar günleri düştüğü görüldü. Bununla birlikte, pandemi öncesi ve pandemi döneminde günlere göre başvuran hasta oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi dönemde ve pandemi döneminde hafta sonu başvuru sayılarının daha düşük olduğu saptanmıştır (130).

Çalışmamızda başvuran tüm hastaların hastaneye başvurduğu saat aralığına bakıldığında yaklaşık %60'ının 16:00-23:59 arasında başvurduğu tespit edildi. Pandemi döneminde 00:00-07:59 saat aralığındaki ve 16:00-23:59 saat aralığındaki başvuru oranlarında istatistiksel anlamlı artış saptandı. Even ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde 00:00-07:59 ve 16:00-23:59 saat aralığındaki başvurularda artış olduğu saptanmıştır (135). Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi dönemde ve pandemi döneminde başvuru saatlerindeki dağılımda belirgin farklılık saptanmamıştır (130). Çalışmamızda yaralanmaların gerçekleştiği saat analiz edilmese de çocuk travma hastalarının akşam saatlerinde acil servislere getirilme

gerçeğinin değişmediği görülmektedir. Yaralanmaların oluş saatlerinin de analiz edilmesi yaralanmaların önlenmesi çalışmalarında önem arz edecektir.

Çalışmamızda başvuran tüm hastaların hastaneye başvuru yöntemine bakıldığında, %91,5'inin kendi olanakları ve %8,5'inin ambulans ile başvurduğu görüldü. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde başvuru yöntemine göre başvuran hasta oranında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. Even ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde ayaktan başvuruların azaldığı, ambulans ile başvuruların arttığı, hava yolu ile başvuruların değişmediği saptanmıştır (135).

Çalışmamızda başvuran tüm hastaların yaralanma bölgelerine bakıldığında sıklığına göre baş, üst ekstremité, alt ekstremité ve çoklu vücut bölgesini içermekte olduğu tespit edildi (sırası ile %39,5; %30,2; %17,2 ve %8,4). Pandemi öncesine göre pandemi döneminde baş, boyun ve genital travmaların arttığı tespit edildi. Sugand ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada yaralanma bölgelerinde pandemi öncesi dönem ve pandemi döneminde değişiklik olmadığı saptanmıştır (134). Costa ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi döneminde en çok yaralanma olan vücut bölgesinin baş-boyun ve üst ekstremité olduğu saptanmıştır (130).

Bu verilerden görülmektedir ki kafa travmaları çocuk yaş grubunda acil servis ziyaretlerinin önemli bir nedenidir; bu gerçek göstermektedir ki yaralanmaların önlenmesi yanında tetkik istemenin kurallarının uygulanması önem arz etmektedir.

Pandemi dönemindeki ortopedik yaralanmalar ve kırıklar ile ilgili yapılan çalışmalarda da en sık üst ekstremité yaralanmalarının görüldüğü bildirilmiştir (129,133,134,138).

Çalışmamızda başvuran tüm hastalarda travmanın gerçekleştiği yere bakıldığında ev kazalarının yaklaşık %10 oranında arttığı, okul/kreş ve oyun parkı kazalarının azaldığı görülmektedir. Her ne kadar başvuruların yaklaşık yarısının kayıtlardaki eksiklik nedeni ile travma yeri belirlenemese de eğitimin uzaktan yapılması ve sokağa çıkma kısıtlıkları nedeni ile ev içi kazaların oranının arttığı söylemek yanlış olmayacaktır. Hamill ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde ev içi yaralanmaların arttığı

tespit etmişlerdir (5). Bu sonuçlar göstermektedir ki her yer çocukların yaralanması için risk teşkil etmektedir. Ev yaralanmalarının azaltılması için önlemlerin artırılması yanında pandemi sonrası çocukların hareketliliklerinin artması nedeni ile sokakta ve okullarda yaralanmaların artacağını beklemek yanlış olmaz. Bu da yaralanmaların önlenmesi için sorumluluğun sadece ailelere düşmediğini, güvenli ulaşımın, güvenli oyun alanlarının ve güvenli okulların yapılması için üst idarelere ve halk sağlığı uzmanlarına önemli görevlerin düştüğünü göstermektedir.

Çalışmamızda başvuran tüm hastalarda travma mekanizmasına bakıldığı zaman büyük çoğunluğunun künt yaralanma olduğu görülmektedir. Penetran yaralanmalar yaklaşık %8, yanıklar ise yaklaşık %4 civarındadır. Buna rağmen, pandemi döneminde künt yaralanmaların azalıp penetran yaralanmaların istatistiksel anlamlı olarak arttığı dikkati çekmiştir. Devarakonda ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada travma mekanizmasında pandemi öncesi dönem ve pandemi döneminde değişiklik olmadığı saptanmıştır (139). Yeates ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada pandemi döneminde künt travmaların azaldığını ve penetran yaralanmaların arttığını bildirmişlerdir; ancak bu fark istatistiksel anlamlı bulunmamıştır (140).

Çalışmamızda başvuran tüm hastalarda travmaya neden olan olaya bakıldığı zaman %40'dan fazlasının düşme ve yaklaşık %10'unun trafik kazaları olduğu görülmektedir. Spor yaralanmaları ise toplamını %6,6'sını oluşturmaktadır. Diğer yaralanmalar darp, ezilme, sıkışma, minör kesiler gibi basit yaralanmalardır. Pandemi döneminde aynı seviyeden düşme, yüksekten düşme, bisiklet kazası ve yanık vakalarının arttığı, buna karşılık spor yaralanmalarının belirgin oranda azaldığı tespit edildi. Sugand ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada benzer şekilde pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde spor yaralanmalarında belirgin azalma olduğu saptanmıştır (134). Keays ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada yaptığımız çalışmayla benzer şekilde pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde bisiklet kazalarının arttığı, spor yaralanmaları ve motorlu araç yaralanmalarının azaldığı saptanmıştır (128). Devarakonda ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde motorlu araç kazalarında belirgin azalma saptanmıştır (139). Veriler göstermektedir ki düşmeler çocukluk çağında önemli bir acil servis başvuru nedenidir. Çocukların

hareketliliğinin azalması ile motorlu araç kazalarına bağlı yaralanmaların azalması beklenen bir sonuçtur, buna rağmen pandemi sonrası bu yaralanmaların artacağını beklemek de yanlış olmayacaktır. Motorlu araç kazalarına bağlı yaralanmaları önlemek için yerel ve ulusal düzeyde çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Çalışmamızda başvuran tüm hastaların sonlanımına bakıldığı zaman hastaların %80'den fazlasının taburcu olduğu ve yaklaşık %14'ünün hastaneye yatırıldığı görülmektedir. Buna rağmen, pandemi döneminde pandemi öncesi döneme kıyasla servis yatışı, yoğun bakım yatışı ve tedavi red oranlarının istatistiksel anlamlı olarak arttığı belirlendi. Hastane yatışların sırası ile Ortopedi servisine, Beyin ve Sinir Cerrahisi servisine, Çocuk Cerrahisi servisine ve Yoğun Bakıma olduğu tespit edildi. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde yatış yapılan bölümler arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmedi. Costa ve arkadaşları yaptıkları çalışmada pandemi öncesine göre pandemi döneminde hastaneye yatış oranında artış olduğu saptamıştır (130). Devarakonda ve arkadaşları da yapmış olduğu çalışmada pandemi öncesi döneme göre pandemi döneminde hastanede kalış sürelerinde artış olduğunu saptamışlardır (139).

Çalışmamızda pandemi dönemindeki ortalama maliyetin pandemi öncesi döneme kıyasla istatistiksel anlamlı şekilde arttığı tespit edildi. Bu sonuç da yaralanmaların daha şiddetli ve hastaneye yatırılarak tedavi gerektirdiğini düşündürmektedir. Literatürde benzer bir analiz olmadığından sonuç başka çalışmalar ile karşılaştırılamadı.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Öncelikle çalışma verileri geriye dönük olarak toplanmış ve analiz edilmiştir. Yaralanma mekanizması ve yaralanmaların yeri gibi bazı veriler hasta dosyalarındaki eksiklikler nedeni ile yetersiz olmuştur. İkinci kısıtlılık ise pandemi dönemindeki çocukların sokağa çıkma kısıtlılığı olan günlerin ve saatlerin tespit edilemeyip analizde kullanılmamasıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de ilk COVID-19 vakasının görülmesi sonrası 16 Mart 2020 tarihinden itibaren yüz yüze eğitime ara verilmiştir. Bu tarihten sonraki 52 süre ile önceki 52 hastalık süre içinde acil servise başvuran çocuk travma hastası sayısında %46 oranında azalma olmuştur.

Bu dönemlerdeki başvurular karşılaştırıldığında;

- 1 ile 4 yaş arası başvuru oranının arttığı
 - ev yaralanmalarının, düşmelerin ve yanıkların arttığı
 - baş bölgesi yaralanmalarının arttığı
 - hastaneye yatışların ve kişi başı maliyetlerin arttığı,
- buna karşın;
- motorlu araç kazaları ve spor yaralanmalarının azaldığı
 - okul, oyun alanları ve sokaklardaki yaralanmaların azaldığı
 - ekstremiteler yaralanmalarının azaldığı

görülmüştür.

Uzaktan eğitimin uygulanması ve sokağa çıkma kısıtlılıkları nedeni ile bu azalmaları öngörmek kolay olsa da pandemi sonrası bu yaralanmaların artacağını beklemek de yanlış olmaz.

Sonuç olarak evlerde çocuklar için güvenli ortamlar yaratmak ne kadar önem taşıyorsa pandemi sonrası sokaklarda, oyun alanlarında ve okullarda çocukların güvenliğine dikkat edilmesi, ilgili bakanlıklar dâhil olmak üzere kurum yöneticilerinin yaralanmalardan korunmak için önlemleri alması ve çocuk travmalarının bir halk sağlığı sorunu ele alınması gerekmektedir.

7. ÖZET

COVID-19 Pandemisinin Bir Üniversite Hastanesi Acil Servisine Yapılan Çocuk Travma Başvuruları Üzerine Etkisi

Acil servisler, travmatik yaralanmalardan sonra hastaların öncelikle başvurdukları tıbbi birimleridir. Bu çalışmanın amacı, COVID-19 pandemisi dönemindeki yaşam tarzı değişikliklerinin travmatik yaralanması olan pediatrik hastaların acil servis başvurularını etkileyip etkilemediğini araştırmaktır.

Bu retrospektif, kesitsel, tanımlayıcı çalışma Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'nde yapıldı. Çalışmada, Türkiye'de ilk COVID-19 vakasının görülmesi sonrasında yüzyüze zorunlu eğitime ara verilen tarih olan 16 Mart 2020 tarihinden önceki 52 haftalık süre ile sonrasındaki 52 haftalık süre içinde acil servise travmatik yaralanmalar nedeni ile başvuran tüm çocuk hastaların başvurularının özellikleri değerlendirildi. Travma dışı başvurular ve takip başvuruları (pansuman, sütür alımı, enjeksiyon vs) olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Veriler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (MiaMed®) aracılığı ile elde edildi.

COVID-19'un pandemi olarak ilan edilmesi ve ülkemizdeki ilk vakanın görülmesi sonrası acil servise çocuk travma hastası başvurusunda %46 azalma oldu. Dönemsel başvurulardaki oranlara bakıldığında 1 ile 4 yaş arası başvuruların, ev yaralanmalarının, düşmelerin ve yanıkların, hastaneye yatışların ve kişi başı maliyetlerin arttığı görüldü. Buna karşılık motorlu taşıt kazaları ve spor yaralanmaları ile okullarda, oyun parklarında ve sokaklarda meydana gelen yaralanmalar azaldı.

Uzaktan eğitimin uygulanması ve sokağa çıkma kısıtlamaları nedeni ile ortaya çıkan bu azalmaların pandemi sonrası artacağı beklenmelidir. Sonuç olarak evlerde çocuklar için güvenli ortamlar yaratmak ne kadar önem taşıyorsa, okul, oyun parkları ve sokaklarda da çocukların güvenliğine dikkat edilmesi de önemlidir. Çocuklarda travmatik yaralanmalara bağlı mortalite ve morbiditeyi azaltmak için ilgili bakanlıklar dâhil olmak üzere ilgili tüm kurumların yöneticilerinin çocukları yaralanmalardan korunmak için önlemler alması ve çocuk travmalarının önemli bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınması gerekmektedir.

8. ABSTRACT

The Impact of COVID-19 Pandemic on Pediatric Trauma Presentations to the Emergency Department of a University Hospital

Emergency departments are the medical units that patients primary present after traumatic injuries. The objectives of this study is to investigate whether the lifestyle changes in the COVID-19 pandemic era affects the emergency department presentations of pediatric patients with traumatic injuries.

This retrospective, cross-sectional, descriptive study was done in the Emergency Department of Akdeniz University Hospital. In the study, the features of all pediatric patients' presentations to the emergency department related to traumatic injuries during the 52-week period before March 16, 2020, which was the date when face-to-face education was suspended after the first COVID-19 case was seen in Turkey, and the following 52 weeks were evaluated. Patients with non-traumatic symptoms and follow-up presentations (dressing, suture removal, injection, etc.) were excluded from the study. The data was obtained through the Hospital Information Management System (MiaMed®).

Following the declaration of COVID-19 as a pandemic and the first case in the country, there was a 46% decrease in the presentation of pediatric trauma patients to the emergency department. Considering the rates in periodic presentations, it was seen that presentations between the ages of 1 and 4 years, home injuries, falls and burns, hospitalizations, and costs per person increased. In contrast, motor vehicle accidents and sports injuries, and injuries in the schools, playgrounds and streets were decreased.

It should be expected that these reductions, which occurred due to the implementation of distance education and curfews will increase after the pandemic. As a result, as much as it is important to create safe environments for children at home, it is also important to pay attention to the safety of children in the schools, playgrounds and streets. In order to reduce mortality and morbidity due to pediatric traumatic injuries, executive managers of all relevant institutions, including relevant ministries, should take measures to protect children from traumatic injuries and pediatrics trauma should be considered as an important public health problem.

9. KAYNAKLAR

1. Chan JF, Lau SK, To KK, Cheng VC, Woo PC, Yuen KY. Middle East respiratory syndrome coronavirus: another zoonotic betacoronavirus causing SARS-like disease. *Clin Microbiol Rev.* 2015 Apr;28(2):465-522. doi: 10.1128/CMR.00102-14.
2. Slk S, Coşar K, Tokathoğlu Y. COVID-19 Sreci: Trkiye Deneyimi. *Sosyoekonomi.* 2021; 29(49): 345-372.
3. Fahy S, Moore J, Kelly M, Flannery O, Kenny P. Analysing the variation in volume and nature of trauma presentations during COVID-19 lockdown in Ireland. *Bone Jt Open.* 2020;1(6):261-266. doi:10.1302/2046-3758.16.BJO-2020-0040.R1.
4. Sanford EL, Zagory J, Blackwell JM, Szmuk P, Ryan M, Ambardekar A. Changes in pediatric trauma during COVID-19 stay-at-home epoch at a tertiary pediatric hospital. *J Pediatr Surg.* 2021;56(5):918-922. doi:10.1016/j.jpedsurg.2021.01.020.
5. Hamill JK, Sawyer MC. Reduction of childhood trauma during the COVID-19 Level 4 lockdown in New Zealand. *ANZ J Surg.* 2020;90(7-8):1242-1243. doi:10.1111/ans.16108.
6. Morris D, Rogers M, Kissmer N, Du Preez A, Dufourq N. Impact of lockdown measures implemented during the Covid-19 pandemic on the burden of trauma presentations to a regional emergency department in Kwa-Zulu Natal, South Africa. *Afr J Emerg Med.* 2020;10(4):193-196. doi:10.1016/j.afjem.2020.06.005.
7. T.C. Sağlık Bakanlığı. Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ. [Online] Resm Gazete Tarihi: 13.09.2022 Resm Gazete Sayısı: 31952. Accessed on 17 May 2022.
8. Ersel M, Karcioğlu , Yanturalı S, Yrktmen A, Sever M, Tunç M. Bir acil servisin kullanım zellikleri ve başvuran hastaların aciliyetinin hekim ve hasta açısından değerlendirilmesi. *Trkiye Acil Tıp Dergisi.* 2006; 6(1): 25 - 35.
9. Kllberg AS, Ehrenberg A, Florin J, stergren J, Gransson KE. Physicians' and nurses' perceptions of patient safety risks in the emergency department. *Int Emerg Nurs.* 2017;33:14-19. doi:10.1016/j.ienj.2017.01.002.

10. Howard MR. In Larrey's shadow: transport of British sick and wounded in the Napoleonic wars. *Scott Med J*. 1994;39(1):27-29. doi:10.1177/003693309403900109.
11. Suter RE. Emergency medicine in the United States: a systemic review. *World J Emerg Med*. 2012;3(1):5-10. doi: 10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2012.01.001. PMID: 25215031; PMCID: PMC4129827.
12. Huecker MR, Shreffler J, Platt M, O'Brien D, Stanton R, Mulligan T, Thomas J. Emergency Medicine History and Expansion into the Future: A Narrative Review. *West J Emerg Med*. 2022 Apr 4;23(3):418-423. doi: 10.5811/westjem.2022.2.55108.
13. Akyolcu N. Dünden Bugüne Acil Hemşireliği. *Florence Nightingale Journal of Nursing*. 2014; 15(60): 173-178.
14. Cevik AA, Rodoplu U, Holliman CJ. Update on the development of emergency medicine as a specialty in Turkey. *Eur J Emerg Med*. 2001;8(2):123-129. doi:10.1097/00063110-200106000-00008.
15. Krämer J, Schreyögg J. Substituting emergency services: primary care vs. hospital care. *Health Policy*. 2019;123(11):1053-1060. doi:10.1016/j.healthpol.2019.08.013.
16. Kenny JF, Chang BC, Hemmert KC. Factors Affecting Emergency Department Crowding. *Emerg Med Clin North Am*. 2020;38(3):573-587. doi:10.1016/j.emc.2020.04.001.
17. Coster JE, Turner JK, Bradbury D, Cantrell A. Why Do People Choose Emergency and Urgent Care Services? A Rapid Review Utilizing a Systematic Literature Search and Narrative Synthesis. *Acad Emerg Med*. 2017;24(9):1137-1149. doi:10.1111/acem.13220.
18. Nicholl J, Mason S. Return of the “corridors of shame”? *BMJ*. 2013;347:f4343. doi:10.1136/bmj.f4343.
19. Agency for Healthcare Research and Quality. Introduction to the HCUP Nationwide Emergency Department Sample (NEDS), 2018. [Online] Accessed on 18 May 2022. https://www.hcup-us.ahrq.gov/db/nation/neds/NEDS_Introduction_2018.jsp.

20. Alper M, Bener S, Küçük A. Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2017. Ankara; T.C. Sağlık Bakanlığı; 2018.p.19.
21. Hull SA, Homer K, Boomla K, Robson J, Ashworth M. Population and patient factors affecting emergency department attendance in London: retrospective cohort analysis of linked primary and secondary care records. *Br J Gen Pract.* 2018;68(668):e157-e167. doi:10.3399/bjgp18X694397.
22. Lowthian JA, Curtis AJ, Cameron PA, Stoelwinder JU, Cooke MW, McNeil JJ. Systematic review of trends in emergency department attendances: an Australian perspective. *Emerg Med J.* 2011;28(5):373-377. doi:10.1136/emj.2010.099226.
23. Hoot NR, LeBlanc LJ, Jones I, Levin SR, Zhou C, Gadd CS, et al. Forecasting emergency department crowding: a discrete event simulation. *Ann Emerg Med.* 2008;52(2):116-125. doi:10.1016/j.annemergmed.2007.12.011.
24. U.S. Department of Health and Human Services • Centers for Disease Control and Prevention. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2017 Emergency Department Summary Tables. [Online] Accessed on 18 May 2022. https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2017_ed_web_tables-508.pdf.
25. Kılıçaslan İ, Bozan H, Oktay C, Göksu E. Türkiye’de Acil Servise Başvuran Hastaların Demografik Özellikleri. *Türkiye Acil Tıp Dergisi.* 2005;5(1):5-13.
26. Carret ML, Fassa AG, Kawachi I. Demand for emergency health service: factors associated with inappropriate use. *BMC Health Serv Res.* 2007;7:131. doi:10.1186/1472-6963-7-131.
27. Öner Şimşek D. (2018). Triaaj Sistemlerine Genel Bakış ve Türkiye’de Acil Servis Başvurularını Etkileyen Faktörlerin Lojistik Regresyon ile Belirlenmesi. *Sosyal Güvence.* 2018;0(13),84-115. DOI: 10.21441/sguz.2018.66.
28. Taviloğlu K. Travmaya Genel Yaklaşım. In: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, Sökücü N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002.p. 297–312.
29. Harvey A, Towner E, Peden M, Soori H, Bartolomeos K. Injury prevention and the attainment of child and adolescent health. *Bull World Health Organ.* 2009;87(5):390-394. doi:10.2471/blt.08.059808.

30. Marr AB, Stuke LE, Greiffenstein P. Kinematics. In: Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL. eds. *Trauma*, 8e. McGraw Hill; 2017. Accessed on 04 May 2022. <https://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2057§ionid=156212015>.
31. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health*. 2000;90(4):523-526. doi:10.2105/ajph.90.4.523.
32. Brazelton T, Gosain A. Classification of trauma in children. [Online] Accessed on 14 June 2022. <https://www.uptodate.com/contents/classification-of-trauma-in-children>.
33. Melek M, Çobanoğlu U, Bilici S, Ceylan A, Beğen B, Epçaçan S. Çocukluk Çağı Travmalarına Genel Yaklaşım. *Van Tıp Dergisi*. 2013;20(4):266-273.
34. Committee on Child Abuse and Neglect; Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention; Council on Community Pediatrics. American Academy of Pediatrics. Policy statement--child fatality review. *Pediatrics*. 2010;126(3):592-596. doi:10.1542/peds.2010-2006.
35. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: Unintentional injury deaths among persons aged 0-19 years - United States, 2000-2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012;61:270-276.
36. Papastamelos C, Panitch HB, England SE, Allen JL. Developmental changes in chest wall compliance in infancy and early childhood. *J Appl Physiol* (1985). 1995;78(1):179-184. doi:10.1152/jappl.1995.78.1.179.
37. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. National Action Plan for Child Injury Prevention. Atlanta (GA): CDC, NCIPC; 2012. [Online] Accessed on 18 May 2022. https://www.cdc.gov/safechild/pdf/national_action_plan_for_child_injury_prevention.pdf.
38. Centers for Disease Control and Prevention. WISQARS™ — Web-based Injury Statistics Query and Reporting System. Fatal Injury Reports, National, Regional and State, 1981 - 2020. [Online] Accessed on 18 May 2022. <https://wisqars.cdc.gov/fatal-reports>.

39. Spady DW, Saunders DL, Schopflocher DP, Svenson LW. Patterns of injury in children: a population-based approach. *Pediatrics*. 2004;113(3 Pt 1):522-529. doi:10.1542/peds.113.3.522.
40. Mack KA, Gilchrist J, Ballesteros MF. Injuries among infants treated in emergency departments in the United States, 2001-2004. *Pediatrics*. 2008;121(5):930-937. doi:10.1542/peds.2007-1731.
41. Rivara FP, Grossman DC. Prevention of traumatic deaths to children in the United States: how far have we come and where do we need to go?. *Pediatrics*. 1996;97(6 Pt 1):791-797.
42. Committee on Pediatric Emergency Medicine, Council on Injury; Violence, and Poison Prevention, Section on Critical Care, Section on Orthopaedics, Section on Surgery, Section on Transport Medicine, Pediatric Trauma Society, and Society of Trauma Nurses Pediatric Committee. Management of Pediatric Trauma. *Pediatrics*. 2016;138(2):e20161569. doi:10.1542/peds.2016-1569.
43. Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle Çocuk, 2021. Haber Bülteni [Online] Accessed on 23 May 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Cocuk-2021-45633>.
44. Pediatric Trauma. In: American College of Surgeons. ATLS Advanced Trauma life Support Student Manual. 10th ed. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2018.p.186-212.
45. Sanchez JJ, Paidas CN. Childhood trauma. Now and in the new millennium. *Surg Clin North Am*. 1999;79(6):1503-1535. doi:10.1016/s0039-6109(05)70090-6.
46. Tepas JJ 3rd, Ramenofsky ML, Barlow B, Gans BM, Harris BH, DiScala C, et al. National Pediatric Trauma Registry. *J Pediatr Surg*. 1989;24(2):156-158. doi:10.1016/s0022-3468(89)80237-4.
47. Don GW, Kirjavainen T, Broome C, Seton C, Waters KA. Site and mechanics of spontaneous, sleep-associated obstructive apnea in infants. *J Appl Physiol* (1985). 2000;89(6):2453-2462. doi:10.1152/jappl.2000.89.6.2453.
48. Westhorpe RN. The position of the larynx in children and its relationship to the ease of intubation. *Anaesth Intensive Care*. 1987;15(4):384-388. doi:10.1177/0310057X8701500405.

49. Griscom NT, Wohl ME. Dimensions of the growing trachea related to age and gender. *AJR Am J Roentgenol.* 1986;146(2):233-237. doi:10.2214/ajr.146.2.233.
50. Margulies SS, Thibault KL. Infant skull and suture properties: measurements and implications for mechanisms of pediatric brain injury. *J Biomech Eng.* 2000;122(4):364-371. doi:10.1115/1.1287160.
51. Pang D, Wilberger JE Jr. Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. *J Neurosurg.* 1982;57(1):114-129. doi:10.3171/jns.1982.57.1.0114.
52. Papastamelos C, Panitch HB, England SE, Allen JL. Developmental changes in chest wall compliance in infancy and early childhood. *J Appl Physiol (1985).* 1995;78(1):179-184. doi:10.1152/jappl.1995.78.1.179.
53. Ciarallo L, Fleisher G. Femoral fractures: are children at risk for significant blood loss?. *Pediatr Emerg Care.* 1996;12(5):343-346.
54. Fleming S, Thompson M, Stevens R, Heneghan C, Plüddemann A, Maconochie I, et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. *Lancet.* 2011;377(9770):1011-1018. doi:10.1016/S0140-6736(10)62226-X.
55. Corneli HM. Accidental hypothermia. *J Pediatr.* 1992;120(5):671-679. doi:10.1016/s0022-3476(05)80226-4.
56. Stocks J, Quanjer PH. Reference values for residual volume, functional residual capacity and total lung capacity. ATS Workshop on Lung Volume Measurements. Official Statement of The European Respiratory Society. *Eur Respir J.* 1995;8(3):492-506. doi:10.1183/09031936.95.08030492.
57. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, Chan M, Duff JP, Joyner BL, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics.* 2021;147(Suppl 1):e2020038505D. doi:10.1542/peds.2020-038505D.
58. Galvagno SM Jr, Nahmias JT, Young DA. Advanced Trauma Life Support® Update 2019: Management and Applications for Adults and Special Populations. *Anesthesiol Clin.* 2019;37(1):13-32. doi:10.1016/j.anclin.2018.09.009.

59. Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, Morris J, Ierardi R, Sugerman HJ, et al. Death in the operating room: an analysis of a multi-center experience. *J Trauma*. 1994;37(3):426-432.
60. Lowe DK, Gately HL, Goss JR, Frey CL, Peterson CG. Patterns of death, complication, and error in the management of motor vehicle accident victims: implications for a regional system of trauma care. *J Trauma*. 1983;23(6):503-509. doi:10.1097/00005373-198306000-00011.
61. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of trauma deaths. *Am J Surg*. 1980;140(1):144-150. doi:10.1016/0002-9610(80)90431-6.
62. Monroe K, Smola C, Schmit E, Jeffries K, Burks AR, Nichols M. Important Advances in Pediatric Injury Prevention. *South Med J*. 2022;115(8):630-634. doi:10.14423/SMJ.00000000000001432.
63. Biomechanics of Injury. In: American College of Surgeons. ATLS Advanced Trauma life Support Student Manual. 10th ed. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2018.p.400-406.
64. Eichelberger MR, Gotschall CS, Sacco WJ, Bowman LM, Mangubat EA, Lowenstein AD. A comparison of the trauma score, the revised trauma score, and the pediatric trauma score. *Ann Emerg Med*. 1989;18(10):1053-1058. doi:10.1016/s0196-0644(89)80930-8.
65. Thermal Injuries. In: American College of Surgeons. ATLS Advanced Trauma life Support Student Manual. 10th ed. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2018.p.168-185.
66. Marcin JP, Pollack MM. Triage scoring systems, severity of illness measures, and mortality prediction models in pediatric trauma. *Crit Care Med*. 2002;30(11 Suppl):S457-S467. doi:10.1097/00003246-200211001-00011.
67. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-84. doi:10.1016/s0140-6736(74)91639-0.
68. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ. Trauma score. *Crit Care Med*. 1981;9(9):672-676. doi:10.1097/00003246-198109000-00015.

69. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989;29(5):623-629. doi:10.1097/00005373-198905000-00017.
70. Furnival RA, Schunk JE. ABCs of scoring systems for pediatric trauma. *Pediatr Emerg Care*. 1999;15(3):215-223. doi:10.1097/00006565-199906000-00013.
71. Aprahamian C, Cattey RP, Walker AP, Gruchow HW, Seabrook G. Pediatric Trauma Score. Predictor of hospital resource use?. *Arch Surg*. 1990;125(9):1128-1131. doi:10.1001/archsurg.1990.01410210054007.
72. Borgialli DA, Mahajan P, Hoyle JD Jr, Powell EC, Nadel FM, Tunik MG, et al. Performance of the Pediatric Glasgow Coma Scale Score in the Evaluation of Children With Blunt Head Trauma. *Acad Emerg Med*. 2016;23(8):878-884. doi:10.1111/acem.13014.
73. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW Jr, et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma*. 1990;30(11):1356-1365.
74. Tepas JJ 3rd, Mollitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. *J Pediatr Surg*. 1987;22(1):14-18. doi:10.1016/s0022-3468(87)80006-4.
75. Saladino R, Lund D, Fleisher G. The spectrum of liver and spleen injuries in children: failure of the pediatric trauma score and clinical signs to predict isolated injuries. *Ann Emerg Med*. 1991;20(6):636-640. doi:10.1016/s0196-0644(05)82382-0.
76. John D. States: The Abbreviated and the Comprehensive Research Injury Scales. In: STAPP Car Crash Journal. 13, Society of Automotive Engineers, Inc., New York 1969, ISSN 1532-8546, S. 282–294, LCCN 67-22372.
77. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187-196.
78. Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: an update. *J Trauma*. 1976;16(11):882-885. doi:10.1097/00005373-197611000-00006.
79. Galvagno SM Jr, Massey M, Bouzat P, Vesselinov R, Levy MJ, Millin MG, et al. Correlation Between the Revised Trauma Score and Injury Severity Score:

- Implications for Prehospital Trauma Triage. *Prehosp Emerg Care*. 2019;23(2):263-270. doi:10.1080/10903127.2018.1489019.
80. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW. The Injury Severity Score revisited. *J Trauma*. 1988;28(1):69-77. doi:10.1097/00005373-198801000-00010.
 81. Karmy-Jones R, Copes WS, Champion HR, Weigelt J, Shackford S, Lawnick M, et al. Results of a multi-institutional outcome assessment: results of a structured peer review of TRISS-designated unexpected outcomes. *J Trauma*. 1992;32(2):196-203.
 82. Schluter PJ, Nathens A, Neal ML, Goble S, Cameron CM, Davey TM, et al. Trauma and Injury Severity Score (TRISS) coefficients 2009 revision. *J Trauma*. 2010;68(4):761-770. doi:10.1097/TA.0b013e3181d3223b.
 83. Khan U, Mehta R, Arif MA, Lakhani OJ. Pandemics of the past: A narrative review. *J Pak Med Assoc*. 2020;70(Suppl 3)(5):S34-S37. doi:10.5455/JPMA.11.
 84. Last JM, editor. *A dictionary of epidemiology*, 4th edition. New York: Oxford University Press; 2001.
 85. Kelly H. The classical definition of a pandemic is not elusive. *Bull World Health Organ*. 2011 Jul 1;89(7):540-1. doi: 10.2471/BLT.11.088815.
 86. Undurraga EA. Commentary: Challenges to Achieve Conceptual Clarity in the Definition of Pandemics. *Camb Q Healthc Ethics*. 2020;29(2):218-222. doi:10.1017/S0963180119001014.
 87. DE Campos TC. The Traditional Definition of Pandemics, Its Moral Conflations, and Its Practical Implications: A Defense of Conceptual Clarity in Global Health Laws and Policies. *Camb Q Healthc Ethics*. 2020;29(2):205-217. doi:10.1017/S0963180119001002.
 88. Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. What is a pandemic?. *J Infect Dis*. 2009;200(7):1018-1021. doi:10.1086/644537.
 89. Bouvier NM, Palese P. The biology of influenza viruses. *Vaccine*. 2008;26 Suppl 4(Suppl 4):D49-D53. doi:10.1016/j.vaccine.2008.07.039.
 90. Palese P. Influenza: old and new threats. *Nat Med*. 2004;10(12 Suppl):S82-S87. doi:10.1038/nm1141.

91. Taubenberger JK, Morens DM. 1918 Influenza: the mother of all pandemics. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(1):15-22. doi:10.3201/eid1201.050979.
92. Perez-Padilla R, de la Rosa-Zamboni D, Ponce de Leon S, Hernandez M, Quiñones-Falconi F, Bautista E, et al. Pneumonia and respiratory failure from swine-origin influenza A (H1N1) in Mexico. *N Engl J Med.* 2009;361(7):680-689. doi:10.1056/NEJMoa0904252.
93. Fraser C, Donnelly CA, Cauchemez S, Hanage WP, Van Kerkhove MD, Hollingsworth TD, et al. Pandemic potential of a strain of influenza A (H1N1): early findings. *Science.* 2009;324(5934):1557-1561. doi:10.1126/science.1176062.
94. Presanis AM, De Angelis D; New York City Swine Flu Investigation Team, Hagy A, Reed C, Riley S, Cooper BS, Finelli L, Biedrzycki P, Lipsitch M. The severity of pandemic H1N1 influenza in the United States, from April to July 2009: a Bayesian analysis. *PLoS Med.* 2009;6(12):e1000207. doi:10.1371/journal.pmed.1000207.
95. Centers for Disease Control and Prevention. Cholera - *Vibrio cholerae* infection. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://www.cdc.gov/cholera/index.html>.
96. Selwyn S. Cholera old and new. *Proc R Soc Med.* 1977 May;70(5):301-2.
97. Hays JN. Epidemics and pandemics: their impacts on human history. Santa Barbara, CA: ABC-CLIO Inc; 2005.
98. Mutreja A, Kim DW, Thomson NR, et al. Evidence for several waves of global transmission in the seventh cholera pandemic. *Nature.* 2011;477(7365):462-465. Published 2011 Aug 24. doi:10.1038/nature10392.
99. Butler T. Plague into the 21st century. *Clin Infect Dis.* 2009 Sep 1;49(5):736-42. doi: 10.1086/604718. PMID: 19606935.
100. Williamson ED, Oyston PC. Protecting against plague: towards a next-generation vaccine. *Clin Exp Immunol.* 2013 Apr;172(1):1-8. doi: 10.1111/cei.12044. PMID: 23480179; PMCID: PMC3719925.
101. Yang R. Plague: Recognition, Treatment, and Prevention. *J Clin Microbiol.* 2017 Dec 26;56(1):e01519-17. doi: 10.1128/JCM.01519-17. PMID: 29070654; PMCID: PMC5744195.

102. Stenseth NC, Atshabar BB, Begon M, Belmain SR, Bertherat E, Carniel E, et al. Plague: past, present, and future. *PLoS Med.* 2008 Jan 15;5(1):e3. doi: 10.1371/journal.pmed.0050003.
103. Cohn SK Jr. Epidemiology of the Black Death and successive waves of plague. *Med Hist Suppl.* 2008;(27):74-100.
104. Cohn SK. Pandemics: waves of disease, waves of hate from the Plague of Athens to A.I.D.S. *Hist J.* 2012 Nov 1;85(230):535-555. doi: 10.1111/j.1468-2281.2012.00603.x.
105. Bramanti B, Dean KR, Walløe L, Chr Stenseth N. The Third Plague Pandemic in Europe. *Proc Biol Sci.* 2019 Apr 24;286(1901):20182429. doi: 10.1098/rspb.2018.2429.
106. Greene WC. A history of AIDS: looking back to see ahead. *Eur J Immunol.* 2007 Nov;37 Suppl 1:S94-102. doi: 10.1002/eji.200737441. Erratum in: *Eur J Immunol.* 2008 Jan;38(1):309.
107. Weiss RA. HIV and AIDS in relation to other pandemics. Among the viruses plaguing humans, HIV is a recent acquisition. Its outstanding success as an infection poses immense scientific challenges to human health and raises the question "What comes next?". *EMBO Rep.* 2003 Jun;4 Spec No(Suppl 1):S10-4. doi: 10.1038/sj.embor.embor857.
108. Kharsany AB, Karim QA. HIV Infection and AIDS in Sub-Saharan Africa: Current Status, Challenges and Opportunities. *Open AIDS J.* 2016 Apr 8;10:34-48. doi: 10.2174/1874613601610010034.
109. Fauci AS, Marston HD. Ending the HIV-AIDS Pandemic--Follow the Science. *N Engl J Med.* 2015 Dec 3;373(23):2197-9. doi: 10.1056/NEJMp1502020.
110. UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics — Fact sheet. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>.
111. Shereen MA, Khan S, Kazmi A, Bashir N, Siddique R. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *J Adv Res.* 2020 Mar 16;24:91-98. doi: 10.1016/j.jare.2020.03.005.
112. Zhong NS, Zheng BJ, Li YM, Poon, Xie ZH, Chan KH, et al. Epidemiology and cause of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangdong,

- People's Republic of China, in February, 2003. *Lancet*. 2003 Oct 25;362(9393):1353-8. doi: 10.1016/s0140-6736(03)14630-2.
113. Wang N, Shi X, Jiang L, Zhang S, Wang D, Tong P, et al. Structure of MERS-CoV spike receptor-binding domain complexed with human receptor DPP4. *Cell Res*. 2013 Aug;23(8):986-93. doi: 10.1038/cr.2013.92.
114. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020 Mar;579(7798):270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7.
115. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.
116. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 (SARS-CoV*2 Enfeksiyonu) Genel Bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39551/0/covid-19rehberigenelbilgiler epidemiyolojivetanipdf.pdf>.
117. Budak F. , Korkmaz Ş. COVID-19 Pandemi Sürecine Yönelik Genel Bir Değerlendirme: Türkiye Örneği. *SAYOD*. 2020; (1): 62-79.
118. World Health Organization. Weekly operational update on COVID-19 - 3 May 2021. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-operational-update-on-covid-10---3-may-2021>.
119. T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu. Genel Koronavirus Tablosu. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://covid19.saglik.gov.tr/>.
120. World Health Organization. COVID_19 Vaccines. [Online] Accessed on 24 May 2022. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>.
121. Artantaş E. , Gürsoy H. COVID-19 Üzerine Temel Sosyal Tartışmalar ve Türkiye'nin Aldığı Tedbirlere Ait Bir Çerçeve. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2020; 2(2): 158-171.

122. Çınar F, Oğuz M. Türkiye'de COVID-19 Pandemisine Yönelik Stratejilerin SWOT Analizi ile Değerlendirilmesi. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*. 2020;2(2):1-11.
123. Şeker M, Özer A, Tosun Z, Korkut C, Doğrul M. Covid-19 Pandemi Değerlendirme Raporu. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları No: 34. 17 Nisan 2020, Ankara.
124. Kam AW, Chaudhry SG, Gunasekaran N, White AJ, Vukasovic M, Fung AT. Fewer presentations to metropolitan emergency departments during the COVID-19 pandemic. *Med J Aust*. 2020 Oct;213(8):370-371. doi: 10.5694/mja2.50769.
125. Liguoro I, Pilotto C, Vergine M, Pusiol A, Vidal E, Cogo P. The impact of COVID-19 on a tertiary care pediatric emergency department. *Eur J Pediatr*. 2021 May;180(5):1497-1504. doi: 10.1007/s00431-020-03909-9.
126. Nijman RG, Honeyford K, Farrugia R, Rose K, Bogner Z, Buonsenso D, et al; in association with the REPEM network (Research in European Pediatric Emergency Medicine) as part of the EPISODES study group. Presentations of children to emergency departments across Europe and the COVID-19 pandemic: A multinational observational study. *PLoS Med*. 2022 Aug 26;19(8):e1003974. doi: 10.1371/journal.pmed.1003974.
127. Radhakrishnan L, Leeb RT, Bitsko RH, Carey K, Gates A, Holland KM, et al. Pediatric Emergency Department Visits Associated with Mental Health Conditions Before and During the COVID-19 Pandemic - United States, January 2019-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022 Feb 25;71(8):319-324. doi: 10.15585/mmwr.mm7108e2.
128. Keays G, Friedman D, Gagnon I. Injuries in the time of COVID-19. *Health Promot Chronic Dis Prev Can*. 2020 Dec 9;40(11-12):336-341. doi: 10.24095/hpcdp.40.11/12.02.
129. Ruzzini L, De Salvatore S, Lamberti D, Maglione P, Piergentili I, Crea F, Ossella C, Costici PF. COVID-19 Changed the Incidence and the Pattern of Pediatric Traumas: A Single-Centre Study in a Pediatric Emergency Department. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 18;18(12):6573. doi: 10.3390/ijerph18126573.

130. Costa AS, Monteiro BR, Mascarenhas MI, Almeida HI. Injury before and during COVID-19 - consequences of quarantine in a pediatric emergency department. *Resid Pediatr.* 2021;11(2):1-7. DOI: 10.25060/residpediatr-2021.v11n2-592.
131. Goldman RD, Grafstein E, Barclay N, Irvine MA, Portales-Casamar E. Paediatric patients seen in 18 emergency departments during the COVID-19 pandemic. *Emerg Med J.* 2020 Dec;37(12):773-777. doi: 10.1136/emered-2020-210273.
132. Raffaldi I, Castagno E, Fumi I, Bondone C, Ricceri F, Besenon L, et al; ICOPER Study Group. Pediatric admissions to emergency departments of North-Western Italy during COVID-19 pandemic: A retrospective observational study. *Lancet Reg Health Eur.* 2021 Jun;5:100081. doi: 10.1016/j.lanepe.2021.100081.
133. Nabian MH, Vosoughi F, Najafi F, Khabiri SS, Nafisi M, Veisi J, et al. Epidemiological pattern of pediatric trauma in COVID-19 outbreak: Data from a tertiary trauma center in Iran. *Injury.* 2020 Dec;51(12):2811-2815. doi: 10.1016/j.injury.2020.09.015.
134. Sugand K, Park C, Morgan C, Dyke R, Aframian A, Hulme A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on paediatric orthopaedic trauma workload in central London: a multi-centre longitudinal observational study over the “golden weeks”. *Acta Orthop.* 2020 Dec;91(6):633-638. doi: 10.1080/17453674.2020.1807092.
135. Even L, Lipshaw MJ, Wilson PM, Dean P, Kerrey BT, Vukovic AA. Pediatric emergency department volumes and throughput during the COVID-19 pandemic. *Am J Emerg Med.* 2020 Sep 28:S0735-6757(20)30870-6. doi: 10.1016/j.ajem.2020.09.074.
136. Chaiyachati BH, Agawu A, Zorc JJ, Balamuth F. Trends in Pediatric Emergency Department Utilization after Institution of Coronavirus Disease-19 Mandatory Social Distancing. *J Pediatr.* 2020 Nov;226:274-277.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2020.07.048.

137. Hairston TKS, Philpott D, Ryan LM, Nasr I, Genies M, Badaki-Makun O. A traumatic pandemic: High acuity pediatric trauma in the COVID19 era. *Injury*. 2022 Oct;53(10):3289-3292. doi: 10.1016/j.injury.2022.08.011.
138. Markiewicz ND, Garcia-Munoz J, Lilley BM, Oduwole S, Shah AS, Williams BA. Epidemiologic Changes in Pediatric Fractures Presenting to Emergency Departments During the COVID-19 Pandemic. *J Pediatr Orthop*. 2022;42(8):e815-e820. doi:10.1097/BPO.0000000000002194.
139. Devarakonda AK, Wehrle CJ, Chibane FL, Drevets PD, Fox ED, Lawson AG. The Effects of the COVID-19 Pandemic on Trauma Presentations in a Level One Trauma Center. *Am Surg*. 2021 May;87(5):686-689. doi: 10.1177/0003134820973715.
140. Yeates EO, Grigorian A, Schellenberg M, Owattanapanich N, Barmparas G, Margulies D, et al. Effects of the COVID-19 pandemic on pediatric trauma in Southern California. *Pediatr Surg Int*. 2022;38(2):307-315. doi:10.1007/s00383-021-05050-6.

